REQUALIFICATION DE LA RD 7
SUR LES COMMUNES DE SURESNES (92) ET SAINT-CLOUD (92)
ENTRE LE PARC DU CHÂTEAU À SURESNES
ET LA PLACE GEORGES CLEMENCEAU À SAINT-CLOUD

Dossier d'autorisation environnementale

Dossier d'Étude d'impact – Tome 1

Pôle Attractivité, Culture et Territoire

Direction des Mobilités

hauts-de-seine
LE DÉPARTEMENT

Table des matières

1 Préambule 15
1.1 Contexte 15
1.2 Contenu de l'étude d'impact 18

2 Présentation du projet 20
2.1 Description du projet déclaré d'utilité publique en 2022 20
2.1.1 Sections RD7 20
2.1.1.1 Section Suresnes - Parc du château 20
2.1.1.2 Section courante Suresnes 21
2.1.1.3 Section Saint-Cloud entre Louis Blériot et Aqueduc de l'Avre 21
2.1.1.4 Élargissement du passage sous la passerelle de l'Avre 22
2.1.1.5 Section Saint-Cloud à hauteur du restaurant quai ouest 23
2.1.1.6 Section Saint-Cloud entre Avenue des Pâtures et rue des Milons 23
2.1.1.7 Section Saint-Cloud en amont de la rue Feudon 24
2.1.1.8 Section Saint-Cloud entre les rues Feudon et Vauguyon 24
2.1.1.9 Section Saint-Cloud entre la rue Vauguyon et la place Clemenceau 25
2.1.1.10 Section Saint-Cloud, Place Clemenceau 26
2.1.1.11 Section Saint-Cloud, Quai du Maréchal Juin, Avenue de la Grille d'Honneur 28
2.1.1.12 Section Saint-Cloud, Pont de Saint-Cloud 28
2.1.2 Les carrefours 29
2.1.2.1 Secteur Suresnes, Carrefour 1 avec l'Allée de Longchamp (secteur Suresnes) 29
2.1.2.2 Secteur Suresnes, Carrefour 2 avec la Rue Frédéric Clavel (secteur Suresnes) 30
2.1.2.3 Secteur Suresnes, Carrefour 3 avec la Rue Marcel Monge (secteur Suresnes) 30
2.1.2.4 Secteur Suresnes, Carrefour 4, avec la Rue Louis Blériot (secteur Suresnes) 31
2.1.2.5 Secteur Suresnes/Saint-Cloud, Carrefour 5 avec la Rue Charles Blum (secteur Suresnes/Saint-Cloud) 31
2.1.2.6 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 6 avec l'Avenue de Longchamp (secteur Saint-Cloud) 32
2.1.2.7 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 7 avec la Rue des Viris (secteur Saint-Cloud) 32
2.1.2.8 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 8 avec la Rue de la Verrerie (secteur Saint-Cloud) 33
2.1.2.9 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 9 avec l'Avenue de l'Aqueduc (secteur Saint-Cloud) 33
2.1.2.10 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 10 avec l'Avenue des Pâtures (secteur Saint-Cloud) 34
2.1.2.11 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 11 avec la Rue des Milons (secteur Saint-Cloud) 34
2.1.2.12 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 12 avec la Rue du 18 Juin 1940 et la rue Feudon (secteur Saint-Cloud) 35
2.1.2.13 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 13 avec l'Avenue Eugénie (secteur Saint-Cloud) 35
2.1.2.14 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 14 avec la Rue Vauguyon (secteur Saint-Cloud) 36
2.1.2.15 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 15 avec l'Avenue de la Grille d'Honneur (secteur Saint-Cloud) 36
2.1.2.16 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 16 Place Georges Clemenceau (secteur Saint-Cloud) 37
2.1.3 Les ouvrages d'art 38
2.1.4 Aménagements des berges 39
2.2 Solutions de substitution examinées 40
2.2.1 Variantes d'aménagement profil en travers 41
2.2.1.1 Aménagement minimaliste - pas d'aménagement paysager côté berges ni d'ouvertures visuelles sur le fleuve 41
2.2.1.2 Variante maximaliste – élargissement systématique à 29 mètres 42
2.2.1.3 Variante avec optimisation selon les emprises disponibles, faible impact sur les berges 43
2.2.2 Comparaison des variantes d'aménagement 44
2.2.3 Variantes d'aménagement sur les carrefours à 3 branches 45
2.2.4 Opportunité avec le trafic actuel 46
2.2.5 Variantes sur le quai Carnot 47
2.2.6 Variantes sur la place Clemenceau 49
2.2.7 Variantes d'implantation de la piste cyclable 52
2.3 Synthèse de l'avis de l'Autorité environnementale et mémoire complémentaire du maitre d'ouvrage sur le projet déclaré d'utilité publique 54
2.3.1 Analyse de la recherche de variantes et choix du parti retenu 54
2.3.2 État initial, incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences 54
2.3.2.1 Transports - Trafics routiers 54
2.3.2.2 Transports - Stationnement 55
2.3.2.3 Transport - Modes actifs et transports collectifs 55
2.3.2.4 Nuisances sonores 55
2.3.2.5 Qualité de l'air et santé, émissions de gaz à effet de serre 56
2.3.2.6 Cadre de vie, paysage et sites 57
2.3.2.7 Milieux naturels 58
2.3.2.8 Sol, sous-sol et terres 58
2.3.2.9 Ressource en eau 58
2.3.2.10 Risque d'inondation 58
2.3.2.11 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport 59
2.4 Synthèse de l'Avis du Commissaire enquêteur sur le projet déclaré d'utilité publique 62
2.5 Évolutions du projet depuis la déclaration d'utilité publique 63
2.5.1 Les évolutions principales du projet 63
2.5.1.1 La conservation du patrimoine arboré des bords de seine et le déplacement de la piste cyclable bi directionnelle de 3 mètres côté seine 63
2.5.1.2 D'un carrefour routier à une place sur Georges Clémenceau 63
2.5.1.3 La réappropriation des berges de Seine sur le quai Carnot 65
2.5.1.4 Un cheminement secondaire en pied de berges 67
2.5.2 La description du projet retenu en 2023 68
2.5.2.1 Présentation générale du parti d'aménagement 71
2.5.2.2 Déclinaison du parti d'aménagement par secteur 81
2.5.2.3 Les aménagements paysagers 84
2.5.2.4 L'assainissement 91
2.5.2.5 Murs de soutènement et murs anti-crues, ouvrages d'art 95
2.5.2.6 Accès aux péniches et assainissement des eaux usées 97
2.5.3 Phasage des travaux et modalité de gestion de chantier 98
2.5.3.1 Phasage des travaux 98
2.5.3.2 Gestion des matériaux 113
2.5.3.3 Exploitation sous chantier 113
2.5.4 Estimation financière de l'opération 116
2.5.4.1 Analyse par postes principaux 116

3 État actuel de l'environnement et scénario de référence 122
3.1 Préambule 122
3.2 Introduction 122
3.3 Présentation des zones d'étude 123

3.4 État actuel de l'environnement 125
3.4.1 Le milieu physique 125
3.4.1.1 Le climat 125
3.4.1.2 Températures 125
3.4.1.3 Précipitations 125
3.4.1.4 Ensoleillement 125
3.4.1.5 Vents 126
3.4.1.6 Phénomènes extrêmes 126
3.4.2 Le sol, le sous-sol et les terres 127
3.4.2.1 Le relief 127
3.4.2.2 Sols et sous-sol 130
3.4.2.3 La ressource en eau 140
3.4.3 Le milieu naturel 171
3.4.3.1 Données bibliographiques et consultations 171
3.4.3.2 Localisation des aires d'étude écologiques 171
3.4.3.3 Zonages des espaces naturels 173
3.4.3.4 Patrimoine protégé 173
3.4.3.5 Patrimoine inventorié 176
3.4.3.6 Zones humides 182
3.4.3.7 Les continuités écologiques 185
3.4.3.8 Expertises écologiques 190
3.4.3.9 Synthèse des enjeux écologiques 261
3.4.4 Le paysage 267
3.4.4.1 Contexte 267
3.4.4.2 Le paysage de la zone d'étude : la sous-unité paysagère de la Seine des Belvédères 268
3.4.5 Le patrimoine historique et naturel 272
3.4.5.1 Le patrimoine archéologique 272
3.4.5.2 Sites classés et inscrits 272
3.4.5.3 Monuments historiques 273
3.4.5.4 Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) 273
3.4.5.5 Autres éléments remarquables 273
3.4.6 Le tourisme et les loisirs 275
3.4.6.1 Les sites et équipements 275
3.4.6.2 L'offre de randonnées pédestres et cyclistes 275
3.4.6.3 Le Schéma Départemental des Parcours Buissonniers 275
3.4.6.4 Le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) 275
3.4.7 La population 278
3.4.7.1 La démographie 278
3.4.7.2 L'emploi 280
3.4.7.3 La formation 281
3.4.7.4 Les revenus 281
3.4.8 Les outils de planification urbaine 282
3.4.8.1 Contexte administratif 282
3.4.8.2 Urbanisme 284
3.4.9 Infrastructures de transport et déplacements 309
3.4.9.1 PDUIF (Plan des Déplacements Urbains d'Ile-de-France) 309
3.4.9.2 Le réseau routier actuel 311
3.4.9.3 Études de trafics : 2018 et 2022 312
3.4.10 Les équipements 343
3.4.10.1 Tissus urbains 343
3.4.10.2 Les équipements et les services 345
3.4.10.3 Les réseaux 346
3.4.11 Les risques majeurs 347
3.4.11.1 Risques naturels 347
3.4.11.2 Risques technologiques 361
3.4.12 Cadre de vie et santé 366
3.4.12.1 L'environnement sonore 366
3.4.12.2 La qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre 380
3.4.12.3 Pollution lumineuse 420
3.4.13 Déchets 421
3.4.13.1 Contexte réglementaire pour la gestion des déchets 421
3.4.13.2 Organisation territoriale de la collecte et du traitement des déchets 423
3.4.14 Synthèse des enjeux 425

4 Evolution probable de l'etat actuel de l'environnment 431
4.1 Évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 431
4.2 Évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 431

Table des figures

Figure 1 : Plan de situation du projet de requalification de la RD7 17
Figure 2 : profil 2 - projet 21
Figure 3 : profil 8 – projet 21
Figure 4 : profil 11 – Projet 22
Figure 5 : profil 14 - Projet 22
Figure 6 : profil 15 – projet 23
Figure 7 : profil 17– projet 23
Figure 8 : profil 18 – Projet 24
Figure 9 : Vue d'ambiance de la trame paysagère le long de la RD 7 côté ville à l'approche du stade Martine Tacconi en études préliminaires 24
Figure 10 : profil 20- projet 25
Figure 11 : profil 21 – projet 25
Figure 12 : plan de la gare routière 26
Figure 13 : profil 23 - projet 27
Figure 14 : profil 24 – projet 28
Figure 15 : profil 22 – projet 28
Figure 16 : carrefour 1 - projet 29
Figure 17 : carrefour 2 - projet 30
Figure 18 : carrefour 3 - projet 30
Figure 19 : carrefour 4 - projet 31
Figure 20 : carrefour 5 - projet 31
Figure 21 : carrefour 6 - projet 32
Figure 22 : carrefour 7 - projet 32
Figure 23 : carrefour 8 - projet 33
Figure 24 : carrefours 9 - projet 33
Figure 25 : carrefour 10 - projet 34
Figure 26 : carrefour 11 - projet 34
Figure 27 : plan projeté du carrefour RD7 x Rue Feudon x Rue du 18 Juin 1940 35
Figure 28 ¨plan projeté du carrefour RD7xAvenue Eugénie 35
Figure 29 : carrefour 14 – projet 36
Figure 30 : plan projeté du carrefour RD7x Avenue de la Grille d'Honneur 36
Figure 31 : carrefour 16 – projet 37
Figure 32 : Extrait du profil au niveau du domaine national de Saint-Cloud 38
Figure 33 : principe d'agencement des matériaux sur les zones avec des garde-corps* 40
Figure 34 : principe d'agencement des matériaux sur la zone sans garde-corps 40
Figure 35 : profil en travers du projet sans promenade paysagère (2014) au droit de l'école des Coteaux .. 41
Figure 36 : profil en travers du projet d'élargissement à 29m (2016) au droit de l'école des Coteaux 42
Figure 37 :profil en travers du projet optimisé (2017) sur la section Blum-Longchamp à Saint-Cloud 43
Figure 38 : croisement de l'avenue de Longchamp à Saint-Cloud - Première proposition d'aménagement (avec file spécifique de tourne-à-gauche) 45
Figure 39 : croisement de l'avenue de Longchamp à Saint-Cloud - Deuxième proposition d'aménagement (sans file spécifique de tourne-à-gauche) 45
Figure 40 : plan de situation des carrefours – sont encadrés ceux où le projet propose deux solutions d'aménagement 45
Figure 41 : variante d'aménagement sur le quai du Président Carnot avec contre-allée côté ville 47
Figure 42 : variante d'aménagement sur le quai du Président Carnot sans contre-allée côté ville 47
Figure 43 : esquisse en configuration place carrée 50
Figure 44 : esquisse en configuration giratoire 50
Figure 45 : esquisse en configuration giratoire avec maintien des voies de shunt sous le pont 50
Figure 46 : esquisse en configuration carrefour à 4 branches au niveau du pont et place en entrée de ville 50
Figure 47 : Contraintes inhérentes au site (Source : AVP du projet) 63
Figure 48 : Vue en plan de la place Clémenceau (Source : AVP du projet) 64
Figure 49 : Le parvis met en scène le musée et l'entrée du parc et ouvre des perspectives vers la Seine (Source : AVP du projet) 65
Figure 50 : La requalification d'emprise infrastructurelle fait émerger de nouvelles pratiques sociales et économiques (Source : AVP du projet) 65
Figure 51 : Au niveau de la péniche Carnot, une plage verte et aménagée ainsi qu'une promenade sur l'eau le long de la berge (Source : AVP du projet) 67
Figure 52 : Promenade suspendue, ouverte sur la Seine (Source : AVP du projet) 67
Figure 53 : Le projet (Source : AVP) 69
Figure 54 : Schématisation des principes d'aménagement retenus (Source : Notice architecturale) 70
Figure 55 : Profil en travers – exemple n°1 – extrémité Nord du projet côté Suresnes (Source : AVP du projet) 72

Figure 56 : Profil en travers – exemple n°2 (Source : AVP du projet)..... 73
Figure 57 : Profil en travers – exemple n°3 (Source : AVP du projet)..... 74
Figure 58 : Profil en travers – exemple n°5 (Source : AVP du projet)..... 75
Figure 59 : Réappropriation du fleuve par ses habitants 76
Figure 60 : Ouvrir sur la Seine et permettre la réappropriation à tous (Source : AVP du projet)..... 77
Figure 61 : Coupe au niveau des berges (Source : AVP du projet) 78
Figure 62 : Vue des berges depuis la Seine (Source : Notice architecturale) 78
Figure 63 : Localisation des traversées pour rejoindre la Seine (Source : AVP) 80
Figure 64 : Accessibilité depuis la bretelle de sortie de l'A13 vers le pont de Saint-Cloud et la RD7 direction Sud (Source : AVP du projet) 81
Figure 65 : Accessibilité vers la RD7 direction Nord (Source : AVP du projet) 81
Figure 66 : Configuration actuelle des voies sur la Place Clémenceau (Source : AVP du projet)..... 81
Figure 67 : Vue de la Place Clémenceau (Source : AVP du projet) 82
Figure 68 : Configuration projetée des voies sur la Place Clémenceau (Source : AVP du projet)..... 82
Figure 69 : La promenade sr l'eau le long de la berge et la plage verte au niveau de la péniche Carnot..... 83
Figure 70 : La marina et la promenade du Jardin Blériot 84
Figure 71 : Perspective générale du projet, en cours de réalisation 86
Figure 72 : Perspective de la place George Clémenceau..... 87
Figure 73 : Ambiance paysagère des bords de Seine (Source : AVP) 88
Figure 74 : Schématisation du futur parc des Méandres (Source : AVP) 89
Figure 75 : Aménagement projeté pour la place Clémenceau (Source : AVP)..... 89
Figure 76 : Perspective d'une promenade suspendue ouverte sur la Seine (Source : AVP) 90
Figure 77 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales actuelles de la RD7 (Source : AVP) 91
Figure 78 : Principe du fonctionnement du drain (Source : AVP du projet)..... 93
Figure 79 : Illustration d'une chambre (Source : AVP du projet) 94
Figure 80 : Schéma illustratif des fonctions d'un géosynthétique (Source : AVP du projet) 95
Figure 81 : Schéma de localisation des différents types de murs et murets (Source : AVP)..... 96
Figure 82 : Plan de phasage de la planche 1 entre la RD985 et la rue Frédéric Clavel (Source : AVP)..... 100
Figure 83 : Plan de phasage de la planche 2 entre la rue Frédéric Clavel et la rue Louis Blériot (Source : AVP) 102
Figure 84 : Plan de phasage de la planche 3 entre la rue Louis Blériot et la rue de la Verrerie (Source : AVP) 104
Figure 85 : Plan de phasage de la planche 4 entre la rue de la Verrerie et la rue des Milons (Source : AVP) 106
Figure 86 : Plan de phasage de la planche 5 entre la rue des Milons et la rue du 18 juin 1940 (Source : AVP) 108
Figure 87 : Plan de phasage de la planche 6 entre la rue du 18 juin 1940 et la place G. Clémenceau (Source : AVP) 110
Figure 88 : Plan de phasage de la place Clémenceau avec les travaux préparatoires, les travaux de voirie, les travaux d'aménagement des ilots et de l'ilot central (Source : AVP)..... 112
Figure 89 : Plan de phasage de la place Clémenceau avec les travaux d'aménagement de l'ilot central et ceux des berges (Source : AVP)..... 113
Figure 90 : Extrait du plan de la RATP (Source : AVP du projet)..... 114
Figure 91 : Types de quais bus en phase travaux (Source : AVP du projet) 114
Figure 92 : températures annuelles à Paris Montsouris, normales 1991-2020 (Infoclimat, 2023)..... 125
Figure 93 : précipitations moyennes annuelles à Paris Montsouris, normales 1991-2020 (Infoclimat, 2023) 125
Figure 94 : ensoleillement à Paris Montsouris (Infoclimat, 2023)..... 126
Figure 95 : rose des ventes de Paris Montsouris, observations 2010-2018 (Windfinder, 2018) 126
Figure 96 : Topographie de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, Topographic-map)..... 127
Figure 97 : Topographie de la zone d'étude associée à la présence de la Seine (Source : SEGIC Ingénierie)128
Figure 98 : coupe géologique du Bassin parisien (MNHN) 130
Figure 99 : carte géologique au 1/50 000e vecteur harmonisé (BRGM) 130
Figure 100 : implantations des carrières autorisées en Ile-de-France (DRIEE, 2015)..... 133
Figure 101 : Localisation des sondages SSP (Source : IDDEA)..... 135
Figure 102 : quai Léon Blum au niveau du Parc de Château (CD92) 137
Figure 103 entrée du parc du Château par la rue des Meuniers (CD92)..... 137
Figure 104 : habitat collectif au niveau du quai du président Carnot (Google, mai 2018) 137
Figure 105 : Objectifs d'état pour l'unité hydrographique « Seine parisiennne » (Source : Programme de mesures – SDAGE 2022-2027) 141
Figure 106 : Carte de l'état du réseau d'assainissement dans le département des hauts de Seine (Source : Schéma départemental d'assainissement 2023)..... 142

Figure 107 : Cartographie de l'infiltrabilité des sols dans le département des Hauts-de-Seine (Source : Site internet du CD92) 144
Figure 108 : Masses d'eau en présence (Source : SEGIC Ingénierie, BRGM) 146
Figure 109 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG102 (Source : BRGM) 147
Figure 110 ; Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la MESO HG102 (Source : BRGM) 147
Figure 111 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG104 (Source : BRGM) 148
Figure 112 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la MESO HG104 (Source : BRGM) 149
Figure 113 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG218 (Source : BRGM) 150
Figure 114 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) au droit de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, BRGM) 151
Figure 115 : Plan d'implantation des piézomètres (Source : SEGIC Ingénierie/ TECHNOSOL) 152
Figure 116 : Photographie de la Seine vue depuis le pont de Suresnes (Source : Google Street view) 153
Figure 117 : Contexte hydrographique (Source : SEGIC Ingénierie, BD Carthage) 153
Figure 118 : Bassin versant de la Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus) (Source : SEGIC Ingénierie, DRIEAT) 154
Figure 119 : Station de suivi de débits du pont d'Austerlitz (Source : SEGIC Ingénierie/ Eau France) 154
Figure 120 : Prise d'eau de Suresnes et périmètres de protection associés (Source : SEGIC Ingénierie, ARS Ile-de-France) 158
Figure 121 : Localisation des points BSS présents dans la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, Infoterre) 159
Figure 122 : Périmètre de la ZRE de l'Albien (Source : Extrait de l'arrêté n°2003- 248 du 21 février 2003). 160
Figure 123 : berge au niveau de la RD7 (CD92) 161
Figure 124 : Schéma récapitulatif des principes de gestion des eaux pluviales (Source : AVP du projet) 163
Figure 125 : Extrait du plan de la DT (Déclaration de Travaux) de l'émissaire du SIAAP 164
Figure 126 : Déversoir d'orage du Ru de Vaucresson au niveau de la place Georges Clémenceau 164
Figure 127 : Coupe type du collecteur RGS à gauche et vue du collecteur à droite (Source : AVP du projet) 165
Figure 128 : Vue de l'intérieur de la chambre à sable SCL 07 (Source : AVP du projet) 165
Figure 129 : Vue de l'exutoire en Seine du DO G13 (Source : AVP du projet) 165
Figure 130 : Extrait du plan du réseau d'assainissement départemental (Source : plan n° D92-AHS001 – Edition 2020) 168
Figure 131 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales actuelle de la RD7 (Source : AVP du projet) 169
Figure 132 : enveloppes d'alerte des zones humides sur la zone d'étude (CARMEN) 183
Figure 133 : Localisation des milieux potentiellement humides (Source : INRAE) 184
Figure 134 : Localisation des composantes de la trame verte et bleue (Source : SRCE) 187
Figure 135 : Localisation des objectifs de préservation et de restauration de la trame verte et bleue en île de France (Source : SRCE) 188
Figure 136 : Amphicap installé au sein de la zone d'eau du Parc du Chateau 192
Figure 137 : Démarche d'identification des zones humides (Source : INGEROP, 2022) 198
Figure 138 : Classification des sols selon les classes d'hydromorphies (GEPPA, 1981) 200
Figure 139 : Unité Boucle de la Seine et localisation de la zone d'étude 267
Figure 140 : Classification des arbres entre le pont de Suresnes et la rue de Feudon (CD92, 2016) 270
Tableau 141 : Nombre d'établissements par secteur d'activités au 31 décembre 2020 280
Figure 142 : Emploi total, taux d'activité et de chômage (INSEE, 2023) 280
Figure 143 : Schéma d'ensemble du projet de transport public du Grand Paris (Source : Société du Grand Paris) 288
Figure 144 : Réseau de transport à l'horizon 2025 sur l'aire d'étude étendue (Source : Projet de territoire Paris Ouest La Défense) 289
Figure 145 : Périmètre du SCoT Coteaux et Val de Seine (Observatoire des territoires, 2018) 290
Figure 146 : Zoom sur le principe « Organiser une urbanisation raisonnée à partir de pôles et axes développement » pour le territoire de Saint-Cloud (Source : PADD du SCoT des coteaux et du Val de Seine) 292
Figure 147 : Zoom sur le principe « Structurer l'aménagement au travers de grands équilibres paysagers » pour le territoire de Saint-Cloud (Source : PADD du SCoT des coteaux et du Val de Seine) 293
Figure 148 : Espace boisé classé correspondant au parc du Château à Suresnes (extrait du règlement graphique du PLU de Suresnes) 296
Figure 149 : Extrait du PADD de la commune de Suresnes (Source : PLU de Suresnes) 299
Figure 150 : Extrait du PADD de Saint-Cloud (Source : PLU de Saint-Cloud) 300
Figure 151 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Saint-Cloud) – Plan 1-3 servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel, culturel et sportif 304
Figure 152 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 2-3 servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements 304
Figure 153 : : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Saint-Cloud) – Plan 3-3 servitudes relatives à la sécurité publique 305
Figure 154 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 1-4 servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel, culturel et sportif 306
Figure 155 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 2-4 servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements 306

Figure 156 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 3-4 servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements 307

Figure 157 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 4-4 servitudes relatives à la sécurité publique 307

Figure 158 : Caserne de Sully (www.saintcloud.fr) 308

Figure 159 : Quai Marcel Dassault à Suresnes (PLU de Suresnes) 313

Figure 160 : Analyse structurelle de la RD7 (Source : Artelia) 314

Figure 161 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPM sur le secteur Nord (Source : Artelia) 316

Figure 162 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPS sur le secteur Nord (Source : Artelia) 317

Figure 163 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPM (à gauche) et en HPS (à droite) sur le secteur Sud (Source : Artelia) 317

Figure 164 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPM sur la place Clémenceau (Source : Artelia) 318

Figure 165 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPS sur la place Clémenceau (Source : Artelia) 318

Figure 166 : Visualisation du réseau modélisé dans le cadre de la simulation dynamique (Source : Artelia) 319

Figure 167 : Densités maximales simulées sur la RD7 à l'heure de pointe du matin en situation actuelle (Source : Artelia) 321

Figure 168 : Densités maximales simulées sur la RD7 à l'heure de pointe du soir en situation actuelle (Source : Artelia) 322

Figure 169 : Évaluation du trafic sur la RD907 (CD92) 323

Figure 170 : Zones tarifaires du stationnement à Suresnes (www.suresnes.fr) 323

Figure 171 : Stationnement tolérés le long de la Seine (Département des Hauts-de-Seine, étude de faisabilité de l'aménagement des quais, 2017) 324

Figure 172 : Zones tarifaires de stationnement à Saint-Cloud (www.saintcloud.fr) 324

Figure 173 : Stationnement longitudinal côté Seine (en haut) et dispositifs anti-stationnement (en bas) (Département des Hauts-de-Seine, étude de faisabilité de l'aménagement des quais, 2017) 325

Figure 174 : Accidents par catégories de réseaux routiers à Suresnes (en haut) et à Saint-Cloud (en bas) (www.hauts-de-seine.fr) 325

Figure 175 : Les accidents corporels à Suresnes de 2012 à 2016 (www/hauts-de-seine.fr) 326

Figure 176 : Les accidents corporels à Saint-Cloud de 2012 à 2016 (www.hauts-de-seine.fr) 326

Figure 177 : Réseau d'itinéraire de convois exceptionnels (en bleu) sur le secteur d'étude (DRIEA IF, 2018) 328

Figure 178 : Réseau de bus et de tramway au niveau de la zone d'étude (Source : Artelia) 329

Figure 179 : Réseau de bus et de tramway au niveau de la place Clemenceau (Source : Artelia) 329

Figure 180 : Ligne de tramway n°2 (Source : RATP) 330

Figure 181 : Desserte par les transports en commun à Saint-Cloud (PLU de Saint-Cloud) 330

Figure 182 : Extrait du plan des transports en commun sur de la zone d'étude (RATP, 2017) 331

Figure 183 : Plan de la ligne 175 (RATP) 331

Figure 184 : Schéma du Grand Paris Express (www.societedugrandparis.fr, 2018) 332

Figure 185 : Passerelle de l'Avre (PLU de Saint-Cloud) 333

Figure 186 : Traversée cyclistes sur la RD7 au niveau de l'avenue Eugénie (CD92) 333

Figure 187 : Réseau cyclable structurant sur la zone d'étude (IAU IF, 2018) 334

Figure 188 : Circulation piétonne sur la RD7 en HPM et HPS (Source : Artelia) 335

Figure 189 : Localisation des problématiques pour la circulation des modes doux sur la RD7 (Source : Artelia) 336

Figure 190 : Localisation des problématiques pour la circulation des modes doux sur la place Clémenceau (Source : Artelia) 337

Figure 191 : Localisation du compteur vélo du CD92 (Source : Artelia) 338

Figure 192 : Localisation de l'offre cyclable actuelle sur la RD7 et la place Clémenceau (Source : Artelia) . 339

Figure 193 : Volume de déplacements journaliers tous modes dans les Hauts-de-Seine (EGT2010) 340

Figure 194 : Part des moyens de transport utilisés par les habitants de Suresnes pour se rendre au travail en 2019 (Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022) 340

Figure 195 : Part des moyens de transport utilisés par les habitants de Saint-Cloud pour se rendre au travail en 2019 (Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022) 341

Figure 196 : Typologie de l'habitat dans la zone d'étude (Source : Institut Paris Région,2017) 344

Figure 197 : Pôle principaux de l'offre commerciale de Saint-Cloud (PLU de Saint-Cloud) 346

Figure 198 : Zonage sismique de la France (www.planseisme.fr) 348

Figure 199 : Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrains par affaissement et effondrements de Suresnes (Source : PLU de Suresnes) 348

Figure 200 : Zonages du PPR mouvements de terrain de Saint-Cloud (Source : PLU de Saint-Cloud) 349

Figure 201 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : SEGIC Ingénierie, Géorisques 350

Figure 202 : Périmètre du TRI de la Métropole francilienne (Source : SLGRI du TRI de la Métropole francilienne) 355

Figure 203 : Probabilités de crues au droit de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, TRI de la Métropole francilienne) 356

Figure 204 : Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) de la Seine (Source : SEGIC Ingénierie, DRIEAT/ CARMEN) 356

Figure 205 : Zonages réglementaires liés au PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine (Source : SEGIC Ingénierie/ DRIEAT/ PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine) 358

Figure 206 : Illustration du phénomène de remontée de nappe (Source : Eau France) 358

Figure 207 : Inondation par remontée de nappe au droit de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, BRGM) 359

Figure 208 : Localisation des ICPE sur la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, Géorisque) 362

Figure 209 : Analyse des photos aériennes (Source : ESP Conseil) 364

Figure 210 : Zonage du risque pyrotechnique (Source : ESP Conseil) 365

Figure 211 : Echelle des niveaux de bruit 366

Figure 212 : Routes départementales concernées par le PPBE (Source PPBE 2022-2026) 372

Figure 213 : Carte stratégique de bruit selon l'indicateur Lden – Source : Bruitparif 373

Figure 214 : Carte stratégique de bruit selon l'indicateur Ln – Source : Bruitparif 373

Figure 215 : Localisation des mesures acoustiques 374

Figure 216 : Localisation des zones du secteur d'étude 377

Figure 217: Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation initiale – Période diurne (6h – 22h) 378

Figure 218 : Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation initiale – Période nocturne (22h – 6h) 379

Figure 219 : Axes routiers pris en compte pour les scénarios FDL 380

Figure 220 : Axes routiers pris en compte pour les scénarios projet 380

Figure 221 : Étendue de la bande d'étude (source : IRIS conseil) 381

Figure 222 : Densité de population - source : INSEE 2017 382

Figure 223 : Seuils réglementaires pour la qualité de l'air extérieur 1/2 388

Figure 224 : Seuils réglementaires pour la qualité de l'air extérieur 2/2 388

Figure 225 : Les différents certificats qualité de l'air (Source : developpement-durable.gouv.fr) 389

Figure 226: Carte des communes concernées par ZFE de la Métropole du Grand Paris, mise à jour le 22 décembre 2021 (source : Métropole du Grand Paris) 390

Figure 227 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants pour l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense (source : Airparif) 393

Figure 228 : Les principaux axes routiers sur le domaine d'étude (source : Géoportail) 394

Figure 229 : ICPE sur le secteur d'étude (source : Géorisques) 394

Figure 230 : Sites sensibles (source : Géoportail et Google) 395

Figure 231 : Occupation des sols autour de la zone d'étude (source : Corine Land Cover 2018) 396

Figure 232 : Évolution de la population depuis 1968 à Suresnes et à Saint-Cloud (source : INSEE) 396

Figure 233 : Population par âge en 2018 à Suresnes et à Saint-Cloud (source : INSEE) 397

Figure 234 : Lieu de travail des actifs résidant à Massy en 2018 (source : INSEE) 397

Figure 235 : Localisation des stations AirParif 399

Figure 236 : Bilan de situation de l'année 2022 vis-à-vis des normes réglementaires et des recommandations de l'OMS (Airparif, 2022) 399

Figure 237 : Concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) en 2022 sur la zone d'étude (source : Airparif) 401

Figure 238 : Concentration moyenne annuelle des PM10 au niveau de la zone d'étude en 2022 (source : Airparif) 402

Figure 239 : Concentration moyenne annuelle des PM2,5 au niveau de la zone d'étude en 2022 (source : Airparif) 403

Figure 240 : Situation de l'Île-de-France au regard de la valeur cible en ozone pour la santé (seuil de 120 µg/m^3 sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans) – période 2022 (source : Airparif 404

Figure 241: Concentration moyenne annuelle de benzène au niveau de la zone d'étude en 2020 (source : Airparif) 405

Figure 242 : Distribution des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 aux communes concernées par le projet (source : Airparif) 407

Figure 243 : Disposition des tubes dans le boîtier (Source : EGIS) 410

Figure 244 : Capteur Sigma-2 (source : Passam) 410

Figure 245 : Disposition des tubes et pose du boîtier (Source : EGIS) 410

Figure 246 : Photographies de sites de mesure (source : EGIS) 410

Figure 247 : Roses des vents sur la station de Villacoublay (source : Météo France) 412

Figure 248 : Teneurs en dioxyde d'azote relevées lors de la campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018) Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange 414

Figure 249 : Teneurs en benzène relevées lors de la campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018) Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange 414

Figure 250 : Teneurs en benzène relevées lors de la campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018) Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange 415

Figure 251 : Résultats de la première campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018) 415

Figure 252 : Teneurs en dioxyde d'azote relevées lors de la campagne de mesure (du 21/06/2018 au 05/07/2018) Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange 416

Figure 253 : Teneurs en benzène relevées lors de la campagne de mesure (du 21/06/2018 au 05/07/2018) Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange 417

Figure 254 : Teneurs en PM10 relevées lors de la campagne de mesure (du 21/06/2018 au 05/07/2018) Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange 417

Figure 255 : Résultats de la deuxième campagne de mesure (du 21/06/2018 au 04/07/2018) 418

Figure 256 : pollution lumineuse sur l'aire d'étude (AVEX, 2018) 420

Liste des tableaux

Tableau 1 : analyse comparative des variantes 44

Tableau 2 : récapitulatif des avantages/inconvénients des variantes sur le quai Carnot 48

Tableau 3 : récapitulatif des avantages/inconvénients des solutions place carrée et giratoire pour la place Clemenceau 51

Tableau 4 : Bilan du ratio entre arbres abattus et arbres à planter (Source : AVP) 85

Tableau 5 : Types d'ouvrages applicables au projet (Source : AVP du projet) 92

Tableau 6 : Synthèse de l'estimation financière de l'opération (Source : AVP) 121

Tableau 7 : Typographie des berges de Seine (Source : SEGIC Ingénierie) 127

Tableau 8 : Résultats des essais de perméabilité (Source : Etude géotechnique G2 AVP, Géolia) 131

Tableau 9 : Récapitulatif des essais en laboratoire de la campagne de reconnaissance menée par TECHNOSOL (Source : Etude géotechnique, Géolia) 132

Tableau 10 : Programme analytique (Source : IDDEA) 136

Tableau 11 : Description des échantillons pour lesquels les indices organoleptiques suspects ont été relevés (Source : IDDEA) 137

Tableau 12 : objectifs de qualité pour la masse d'eau « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » 148

Tableau 13 : objectifs de qualité pour la masse d'eau « Éocène du Valois » 149

Tableau 14 : objectifs de qualité pour la masse d'eau « Albien-néocomien captif » 150

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des niveaux d'eau mesurés dans les piézomètres lors de la campagne de reconnaissance menée par TECHNOSOL (Source : Etude géotechnique, Géolia) 152

Tableau 16 : Nombres de prélèvements effectués par année entre 2015 et 2018 au droit de la station du Pont de Suresnes (Source : DRIEAT) 155

Tableau 17 : État écologique de la Seine au droit de la station du Pont de Suresnes entre 2015 et 2018 (Source : DRIEAT) 155

Tableau 18 : État écologique de 2019 (Source : État des lieux 2019 établi dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Géo Seine-Normandie) 155

Tableau 19 : État chimique de la Seine au droit de la station du Pont de Suresnes entre 2015 et 2018 (Source : DRIEAT) 156

Tableau 20 : État chimique de 2019 (Source : Etat des lieux 2019 établi dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Géo Seine-Normandie) 156

Tableau 21 : Objectifs de qualité de la masse d'eau « Seine du Confluent de la Marne au Confluent du ru Enghien » (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027) 156

Tableau 22 : Types de captages d'eau existants dans les Hauts-de-Seine 157

Tableau 23 : Caractéristiques des points BSS situés à moins de 100 m de la RD7 (Source : Infoterre, BRGM) 158

Tableau 24 : Caractéristiques du collecteur départemental (Source : SEGIC Ingénierie) 166

Tableau 25 : Recensement des espaces naturels au sein de la zone d'étude (Conseil départemental de Hauts-de-Seine) 175

Tableau 26 : recensement des ZNIEFF au sein de la zone d'étude bibliographique (Géoportail, MNHN, 2017) 176

Tableau 27 : Enveloppes d'alerte zones humides de la DRIEE (DRIEE Ile-de-France) 183

Tableau 28: Synthèse des prospections faune-flore et conditions d'inventaires 2022 191

Tableau 29 : Critères d'évaluation des potentialités d'accueil pour les chiroptères 193

Tableau 30 : Méthodes de prospection pour l'entomofaune 194

Tableau 31 : Texte réglementaire concernant la protection des espèces et des habitats 202

Tableau 32 : Références des outils de bio-évaluation utilisés 203

Tableau 33 : Critères de discrimination pour hiérarchiser le niveau de patrimonialité 204

Tableau 34 : Habitats naturels identifiés dans le périmètre d'étude 214

Tableau 35 : Données bibliographiques floristiques de la zone d'étude et ses abords 218

Tableau 36 : Espèces végétales remarquables présentes au sein de la zone d'étude et de ses abords immédiats 219

Tableau 37 : Espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein de la zone d'étude et de ses abords immédiats 219

Tableau 38 : Caractérisation des habitats de la zone suivant les critères de définition des zones humides 227

Tableau 39 Caractérisation des sols de la zone d'étude 227

Tableau 40 : Surface de zone humide impactée 229

Tableau 41 : Données bibliographiques pour les amphibiens de la zone d'étude et de ses abords 234

Tableau 42 : Données bibliographiques pour les reptiles de la zone d'étude et de ses abords 234

Tableau 43 : Espèces de reptiles identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords 234

Tableau 44 : Données bibliographiques des mammifères remarquables de la zone d'étude et de ses abords 236

Tableau 45 : Données bibliographiques pour les mammifères (hors chiroptères) de la zone d'étude et de ses abords 236
Tableau 46 : Données bibliographiques pour les chiroptères de la zone d'étude et de ses abords 238
Tableau 47 : Espèces de chiroptères identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords 238
Tableau 48 : Espèces de l'avifaune identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords 246
Tableau 49 : Données bibliographiques pour l'entomofaune de la zone d'étude et de ses abords 250
Tableau 50 : Espèces de l'entomofaune identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords 251
Tableau 51 : Données bibliographiques pour les poissons de la zone d'étude et de ses abords 254
Tableau 52 : Espèces de la faune piscicole identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords 254
Tableau 53 : Espèces d'écrevisse identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords 257
Tableau 54 : Synthèse des espèces remarquables de la faune et de la flore localisées au sein de l'aire d'étude 262
Tableau 55 : Population et densité de population par commune de l'étude (INSEE, 2023) 278
Tableau 56 : Catégories socioprofessionnelles rencontrées sur les communes de la zone d'étude 280
Tableau 57 : Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ou plus (INSEE, 2023) 281
Tableau 58 : Orientations du SDRIF 285
Tableau 59 : Zonages s'appliquant au projet de requalification de la RD 7 295
Tableau 60 : EBC 295
Tableau 61 : Emplacements réservés 296
Tableau 62 : Les dispositions du PADD concernées par le projet 299
Tableau 63 : Servitudes d'utilité publique 301
Tableau 64 : Caractéristiques des convois exceptionnels 327
Tableau 65 : lignes de bus 330
Tableau 66 : Répartition de la typologie des résidences principales à Suresnes en 2019 (INSEE,2023) 344
Tableau 67 : Ancienneté d'emménagement des ménages à Suresnes en 2019 (INSEE, 2023) 344
Tableau 68 : Répartition de la typologie des résidences principales à Saint-Cloud en 2019 (INSEE, 2023) . 345
Tableau 69 : Ancienneté d'emménagement des ménages à Saint-Cloud en 2019 (INSEE, 2023) 345
Tableau 70 : Objectifs et dispositions concernant le projet (Source : PGRI du bassin Seine-Normandie 2022-2027) 352
Tableau 71 : Relevé des arrêtés inondations et coulées de boues dans les communes de la zone d'étude (georisques.gouv.fr) 359
Tableau 72 : Risques naturels et PPR par commune dans la zone d'étude 360
Tableau 73 : Correspondance entre l'ampleur du risque et le classement ICPE ou SEVESO (DDRM Val d'Oise) 361
Tableau 74 : ICPE recensées au droit de la zone d'étude (Source : Géorisques) 361
Tableau 75 : Pondération en dB en fonction de la fréquence 366
Tableau 76 : Définition des zones d'ambiance sonore préexistante (arrêté du 5 mai 1995) 369
Tableau 77 : Objectifs acoustiques en cas de modification de voie existante (Circulaire du 12 décembre 1997) 369
Tableau 78 : Seuils des Points Noir bruit 370
Tableau 79 : Niveaux sonores à respecter lors de la résorption des PNB 370
Tableau 80 : Classement sonore des infrastructures routières (Préfecture des Hauts-de-Seine, 2017) 371
Tableau 81 : Résultats de mesures acoustiques 375
Tableau 82 : Calage du modèle numérique 376
Tableau 83 : Largeur de la bande d'étude en fonction du trafic (source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019) 381
Tableau 84 : Niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité de population et de longueur du projet (source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019) 382
Tableau 85 : Plan d'actions du PCAEM du Grand Paris 386
Tableau 86 : Restriction des circulations de la 2ème étape de la ZFE-m (source : Conseil Métropolitain du 1er décembre 2020) 390
Tableau 87 : Bilan des émissions annuelles (en tonnes) pour l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense et l'Île-de-France en 2019 (source : Airparif) 393
Tableau 88 : Liste des ICPE à proximité et dans la zone d'étude (source : Géoportail et Google) 394
Tableau 89 : Liste des ICPE à proximité et dans la zone d'étude (source : Géoportail et Google) 395
Tableau 90 : Évolution de la population depuis 1968 (source : INSEE) 396
Tableau 91 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018 (source : INSEE) 397
Tableau 92 : Concentration de NO_2 mesurée à Gennevilliers et Neuilly-sur-Seine en 2022 (source : Airparif) 400
Tableau 93 : Concentration de PM10 mesurée à la station de Gennevilliers en 2022 (source : Airparif) 401
Tableau 94 : Concentration de PM2,5 mesurée à Gennevilliers en 2022 (source : Airparif) 402
Tableau 95 : Concentrations moyennes (en µg/m³) des HAM mesurées à la station de Gennevilliers en 2022 (source : AIRPARIF) 405
Tableau 96 : Concentrations moyennes de formaldéhyde et d'acétaldéhyde mesurées à la station de Paris 1er les Halles en 2021 (source : Airparif) 406
Tableau 97 : Données climatologiques pour la station Villacoublay (source Météo France) 412

Tableau 98 : Températures, hauteurs de précipitations et vent moyen sur la station de Villacoublay pour la campagne du 27 mars au 10 avril 2018 (source : Météo France) 412

Tableau 99 : Températures, hauteurs de précipitations et vent moyen sur la station de Villacoublay pour la campagne du 21 juin au 5 juillet 2018 (source : Météo France) 412

Tableau 100 : Résultats de la première campagne de mesure de la qualité de l'air (du 27/03/2018 au 10/04/2018) 413

Tableau 101 : Résultats de la deuxième campagne de mesure de la qualité de l'air (du 21/06/2018 au 04/07/2018) 416

Tableau 102 : Comparaison des résultats des deux campagnes de mesures 418

Tableau 103 : Comparaison des valeurs mesurées pendant la campagne du 27/03/2018 au 10/04/2018 aux valeurs Airparif 419

Tableau 104 : Comparaison des valeurs mesurées pendant la campagne du 21/06/2018 au 05/07/2018 aux valeurs Airparif 419

Tableau 105 : Définition des niveaux de sensibilité 425

Liste des cartes

Carte 1 : occupation du sol (Egis, 2018) 139
Carte 2 : réseau hydrographique (Source : Egis) 170
Carte 3 : Localisation des aires d'étude écologique (Source : INGEROP) 172
Carte 4 : localisation des ZNIEFF et ENS au sein de la zone d'étude bibliographique (INGEROP, 2022)..... 181
Carte 5 : Localisation de l'aire d'étude utilisée dans le cadre des compléments d'inventaire réalisés en 2022 (Source : INGEROP) 190
Carte 6 : Localisation des inventaires 2022 pour la partie nord (Source : INGEROP, 2022) 196
Carte 7 : Localisation des inventaires 2022 pour la partie sud (Source : INGEROP, 2022) 197
Carte 8 : Localisation des sondages pédologiques 2022 (Source : INGEROP, 2022) 201
Carte 9 : Classification des typologies de berges (1/4) (Source : INGEROP, 2022) 210
Carte 10 : Classification des typologies de berges (2/4) (Source : INGEROP, 2022) 211
Carte 11 : Classification des typologies de berges (3/4) (Source : INGEROP, 2022) 212
Carte 12 : Classification des typologies de berges (4/4) (Source : INGEROP, 2022) 213
Carte 13 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (1/4) (Source : INGEROP, 2022) 221
Carte 14 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (2/4) (Source : INGEROP, 2022) 222
Carte 15 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (3/4) (Source : INGEROP, 2022) 223
Carte 16 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (4/4) (Source : INGEROP, 2022) 224
Carte 17 : Localisation de la flore invasive sur la zone d'étude (1/2) (Source : INGEROP, 2022)..... 225
Carte 18 : Localisation de la flore invasive sur la zone d'étude (2/2) (Source : INGEROP, 2022)..... 226
Carte 19 : Localisation des sondages pédologiques, et leur caractérisation pour les zones humides (Source : INGEROP, 2022) 230
Carte 20 : Caractérisation des zones humides sur le critère habitat (1/2) (Source : INGEROP, 2022)..... 231
Carte 21 : Caractérisation des zones humides sur le critère habitat (2/2) (Source : INGEROP, 2022)..... 232
Carte 22 : Localisation des zones humides au sens réglementaires (Source : INGEROP, 2022) 233
Carte 23 : Localisation de l'herpétofaune remarquable sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022)..... 235
Carte 24 : Localisation des mammifères remarquables (Source : INGEROP, 2022) 237
Carte 25 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (1/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 240
Carte 26 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (2/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 241
Carte 27 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (3/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 242
Carte 28 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (4/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 243
Carte 29 : Localisation des observations chiroptérologiques sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022) 244
Carte 30 : Localisation de l'avifaune remarquable sur la partie nord de la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022) 248
Carte 31 : Localisation de l'avifaune remarquable sur la partie sud de la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022) 249
Carte 32 : Localisation de l'entomofaune remarquable sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022) 253
Carte 33 : Localisation des relevés de frayères, zone de croissance et d'alimentation sur la vue étendue (à gauche), et sur la vue rapprochée (à droite) (Source : INGEROP, 2022) 256
Carte 34 : Localisation des zones à enjeux frayères, zones de croissance et d'alimentation (vue rapprochée) (Source : INGEROP, 2022) 258
Carte 35 : Localisation des corridors de déplacements de la faune identifiées sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022) 260
Carte 36 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (1/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 263
Carte 37 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (2/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 264
Carte 38 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (3/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 265
Carte 39 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (4/4) (Source : INGEROP, 2022)..... 266
Carte 40 : Plan de zonages des PLU de Suresnes et Saint-Cloud (Source : Egis) 298
Carte 41 : Infrastructures de transport (Egis) 342

LISTE DES ABRÉVIATIONS

APPB : Arrêté de Protection de Biotope

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CDT : Contrats de Développement Territorial

COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs

DIB : Déchet Industriel Banal

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie

EBC : Espaces Boisés Classés

ENS : Espace Naturel Sensible

ER : Emplacements Réservés

ERP : Établissement Recevant du Public

GES : Gaz à Effet de Serre

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INRAP : Institut National de Recherches Archéologiques Préventives

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturel

ONZH : Observatoire National des Zones Humides

PCET : Plan Climat Énergie Territorial

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PDUIF : Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France

PEB : Plan d'Exposition au Bruit

PES : Polluants à Effets Sanitaires

PGRI : Plan de Gestion des Risques d'Inondation

PNR : Parc Naturel Régional

PNSE : Plan National Santé Environnement

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondations

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDRIF : Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France

SEVESC : Société des Eaux Versailles-Saint Cloud

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIGES : Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines

SPR : Sites Patrimoniaux Remarquables

SRCAE : Schéma Régional Climat, Air et Énergie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

TMD : Transport de Matières Dangereuses

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZRE : Zone de Répartition des Eaux

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1 PRÉAMBULE

1.1 CONTEXTE

Le présent document constitue l'étude d'impact du projet de requalification de la RD7 et des berges de Seine sur les communes de Suresnes (92) et Saint-Cloud (92), entre le parc du Château à Suresnes et la place Georges Clemenceau à Saint-Cloud, réalisée au titre du Chapitre II du Titre II du Livre 1er du Code de l'Environnement (articles L122-1 et suivants et R122-1 et suivants).

En application de la nomenclature, annexée à **l'article R.122-2 du Code de l'environnement**, le projet d'aménagement de la Route Départementale n°7 (RD7) qui comprend également l'aménagement de la Place Clemenceau est soumis à étude d'impact, il entre dans la catégorie 39 « Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m² ». Le projet relève également des rubriques : 6 « Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes) », et 10 « Canalisation et régularisation des cours d'eau ».

La RD7 a fait l'objet d'études de requalification depuis une quinzaine d'année. Des études qui ont connu des évolutions, passant d'une autoroute urbaine dont l'objectif était d'améliorer les conditions de circulation, à un projet d'intégration de la voie de circulation, de son environnement et des bords de Seine. Ce dernier projet s'inscrit dans la volonté du département de valoriser son fleuve et ses berges à travers le « Schéma d'aménagement et de gestion durables de la Seine et de ses berges » de 2006.

Le projet a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) conforme à l'article L123-2 au titre du Code de l'Environnement, et a obtenu son arrêté en 2022 (Arrêté DCPPAT/BEI CEP n°2022-16 en date du 3 mars b2022).

L'opération relative à la requalification de la RD7 entre Suresnes et Saint-Cloud (92) a également fait l'objet d'une étude d'impact en 2018/2019 qui a eu un avis de l'Autorité Environnementale n°2019-105 en janvier 2020, suite à la décision « cas par cas » en date du 16 octobre 2018.

L'enquête publique unique s'est tenue du jeudi 8 avril 2021 au mercredi 12 mai 2021, soit sur une période de 35 jours consécutifs.

Suite aux conclusions motivées du commissaire enquêteur, le projet a évolué et **une mise à jour de l'étude d'impact est rendue nécessaire, afin d'être jointe au dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau dont le dépôt est prévu au 2ème semestre 2023**.

Il n'est pas prévu de refonte complète du dossier d'étude d'impact mais l'ajout des compléments liés à la mise à jour.

Le projet consiste, d'une part, en la requalification de la RD7 à Suresnes et Saint-Cloud, et d'autre part, en le réaménagement de la place Clémenceau à Saint-Cloud.

En section courante, la voirie actuellement constituée de 3 voies de circulation sera portée à 4 voies. Cette restructuration comporte également :

- **La création d'une piste cyclable bidirectionnelle de 3 mètres de large côté Seine ;**
- **La création d'une promenade piétonne haute en bord de Seine, ainsi que des aménagements et la viabilisation des berges.**
- **La création d'une promenade piétonne basse dite « à fleur d'eau », partout où cela est faisable techniquement.**

Au niveau de la place Clémenceau, les voiries et cheminements des modes actifs seront entièrement modifiés. Ce nœud routier complexe est transformé en une place tournante où chaque mode de déplacement bénéficie de parcours dédiés lisibles et confortables. Ce nouvel espace urbain devient une entrée de ville harmonieuse et permet la desserte du bas parc du Domaine National de Saint-Cloud et du futur musée du Grand Siècle. Enfin, cette nouvelle place ouvre l'espace sur la berge de Seine.

Les principes d'aménagements par quai et sur la Place Clémenceau sont détaillés ci-après :

- **Sur les quais Léon Blum et Marcel Dassault :**
  - Aménager la RD7 à deux files par sens de circulation (2x2 voies) ;
  - Aménager côté ville un trottoir confortable ;
  - Aménager côté Seine une piste cyclable bidirectionnelle au même niveau que la route départementale, ainsi qu'une promenade piétonne paysagère permettant de restituer le panorama sur la Seine ;
  - Réorganiser le stationnement le long de la route départementale en aménageant autant d'emplacements que possible ;
  - Planter un nouvel alignement d'arbres de chaque côté de la route ;
  - Viabiliser les points d'accroche des dispositifs d'accès des péniches au domaine public routier ;
  - Création d'une promenade basse à fleur d'eau ;
- **Sur le quai du Président Carnot :**
  - Aménager la RD7 à deux files par sens de circulation (2x2 voies) ;
  - Réduire l'emprise de chaussée existante tout en maintenant la RD7 à deux files par sens de circulation, de façon à libérer une emprise côté Seine pour le réaménagement des berges ;
  - Démolir le quai haut existant et créer des berges naturelles propres à développer des espaces de biodiversité et de loisirs pour le public ;
  - Au niveau du pont de Saint-Cloud, libérer une emprise de chaussée et la réaménager en une promenade piétonne paysagère et création d'une promenade basse à fleur d'eau ;

- Réorganiser le stationnement le long de la route départementale en aménageant autant d'emplacements que possible ;
- Réorganiser la gare routière et le stationnement adjacent afin de mutualiser leurs accès ;
- Aménager des quais supplémentaires pour les lignes de bus, simplifier et favoriser les cheminements piétons ;

Sur la Place Clémenceau :

- Réaménager le carrefour de façon à simplifier les itinéraires tant pour les automobilistes que pour les piétons et les cycles ;
- Augmenter l'espace dédié aux modes doux, sécuriser et raccourcir les traversées piétonnes ;
- Réaliser une jonction entre la nouvelle piste cyclable de la RD 7 et celle existant sur le pont de Saint-Cloud ;
- Valoriser le paysage d'entrée de ville de Saint-Cloud, du domaine national de Saint-Cloud et de la Caserne Sully (futur musée du Grand Siècle), dissimuler l'autoroute A13 ;
- Réaliser un parvis piéton accessible aux cycles devant la Caserne Sully ;
- Réaliser l'allée de la grille d'honneur de façon à pacifier les usages partagés piétons/cycles/automobile ;
- Restituer la station taxi située au nord de la place ;

Sur le quai du Maréchal Juin :

- Libérer une emprise de chaussée et la réaménager en une promenade piétonne paysagère connectée au parvis de la Caserne Sully et à la place Clemenceau et création d'une promenade basse à fleur d'eau.

Le projet permettra d'améliorer les mobilités, d'ouvrir la ville sur la Seine et de mettre en valeur le patrimoine des deux communes.

Le Dossier d'autorisation environnementale (DAE) du projet de la RD7 a été déposé sur la plateforme GUN en date du 26 septembre 2023 pour instruction. La DRIEAT a formulé une demande de compléments suite à l'instruction du DAE (décembre 2023). Pour faciliter la relecture du dossier modifié en conséquence, les compléments apportés ont été mis en évidence et sont pour cela mentionnés en bleu.

Le dossier a été redéposé le 27 mai 2024. La DRIEAT a émis une deuxième demande de complément (septembre 2024). Pour faciliter la lecture du dossier modifié, les compléments apportés ont été mis en évidence en orange.

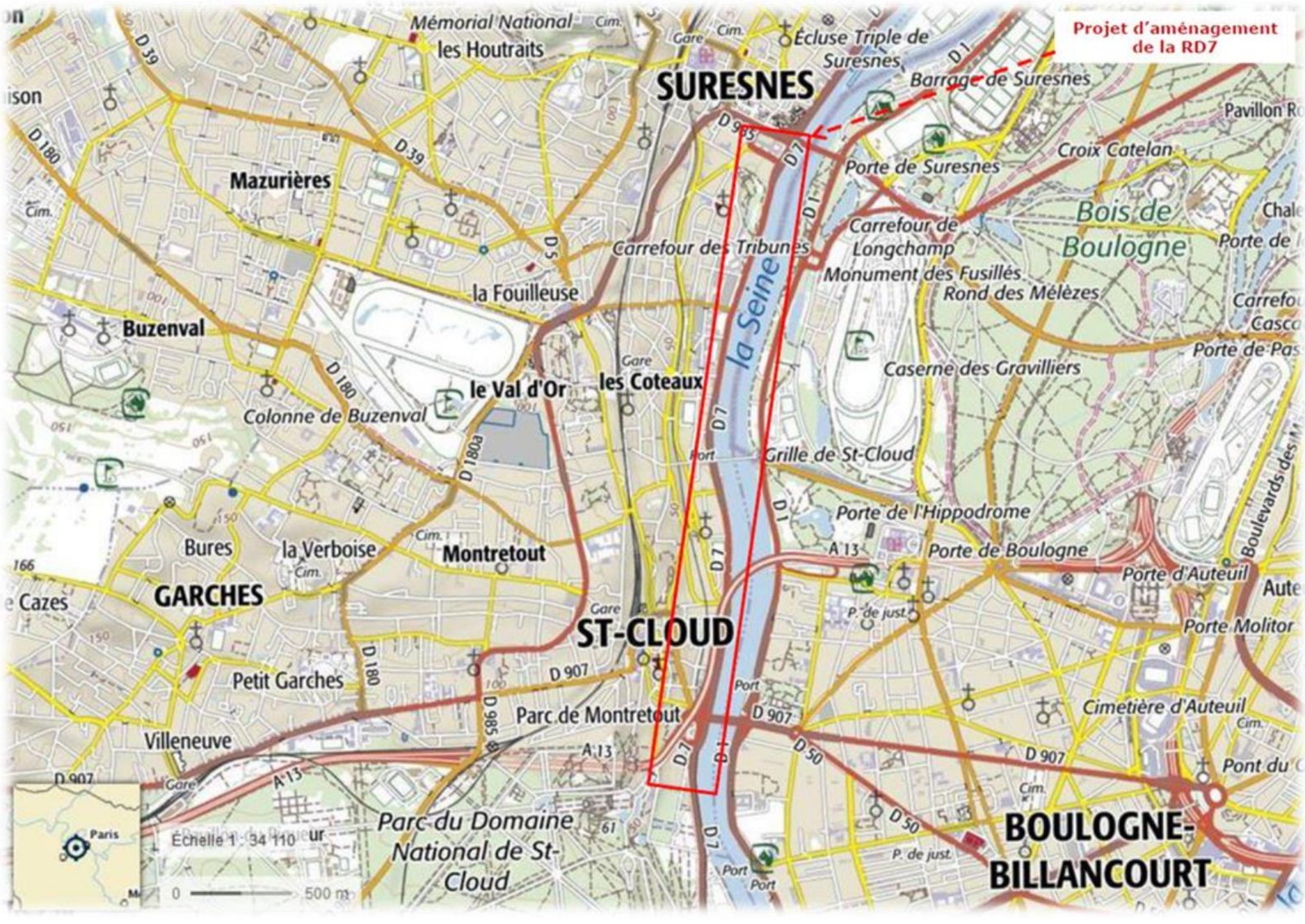


Figure 1 : Plan de situation du projet de requalification de la RD7

1.2 CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Comme défini par la réglementation en vigueur (article R122-5 du Code de l'Environnement) l'étude d'impact doit être « proportionnée 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 de ce même article, l'étude produite comporte les chapitres suivants :

1° Un résumé non technique des informations prévues, document à part du DAE ;

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

- une description de la localisation du projet ;

- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état 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, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles : **chapitre III et IV**;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

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

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

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, au **chapitre VII :**

- ont fait l'objet « d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 » et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique au **chapitre VIII ;**

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet **;**

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

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 : **chapitre III** ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage, **chapitre V**, pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° : **chapitre VI ;**

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

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

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 **: chapitre XII ;**

II. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre , **au chapitre IX** :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

En synthèse, la présente étude est donc organisée comme suit :

- Chapitre I : Préambule ;
- Chapitre II : Description du projet ;
- Chapitre III : État actuel de l'environnement et scénario de référence ;
- Chapitre IV : Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet ;
- Chapitre V : Impacts notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, réduire, compenser ;
- Chapitre VI : Modalités de suivi et coût des mesures pour l'environnement ;
- Chapitre VII : Impacts cumulés avec d'autres projets connus ;
- Chapitre VIII : Incidences du projet sur le climat, vulnérabilité aux changements climatiques et aux risques majeurs ;
- Chapitre IX : Spécificités liés aux infrastructures de transport ;
- Chapitre X : Évaluation des incidentes Natura 2000 ;
- Chapitre XI : Méthodes d'évaluation des incidences ;
- Chapitre XII : Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact.

2 PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet de requalification de la RD7 a fait l'objet d'une enquête publique en 2021 et a été déclaré d'utilité publique en 2022 (Arrêté DCPPAT/BEI CEP n°2022-16 en date du 3 mars b2022).

2.1 DESCRIPTION DU PROJET DÉCLARÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 2022

L'aménagement consiste en une requalification complète de la RD 7 depuis l'Allée de Longchamp jusqu'à l'entrée du parc de Saint-Cloud y compris la place Clemenceau.

Il est envisagé pour la partie Nord de la RD7, du fait du trafic constaté, une mise à 2x2 voies de la chaussée. Afin de faciliter les mouvements tournants aux différents carrefours et de réduire leur impact sur les mouvements directs, des voies de tourne-à-gauche sont mises en place à certains carrefours dans le sens Sud-Nord. À cela s'ajoute la mise en place de stationnement longitudinal quand l'emprise l'autorise pour répondre aux besoins du stationnement résidentiel ainsi que la création d'aménagements larges et sécurisés pour les modes actifs.

Les cheminements piétons et cyclistes sont prévus sur l'ensemble du secteur de projet :

- Les traversées piétonnes sont réalisées à hauteur des carrefours, commandées par des signaux lumineux. Elles sont sécurisées par un îlot central de largeur minimum de 2 mètres. Les cheminements depuis les infrastructures de transports (T2 et M10 via le pont de Saint-Cloud) en direction du Parc de Saint-Cloud sont particulièrement larges (> 4 mètres)

- La piste cyclable est implantée côté bâti, d'une largeur de 2,50 à 3 mètres entre la chaussée et le trottoir. Les cyclistes disposent alors d'une marge minimum de 1,00 m vis-à-vis de la chaussée. Sur plusieurs sections, la piste est implantée contre ou à proximité de la limite séparative Ouest, laissant ainsi le cheminement piéton côté chaussée

Sur le linéaire de la RD7, les trottoirs répondent aux normes d'accessibilité PMR. Leur largeur est au minimum de 1,40 mètres. De façon générale, en dehors des points durs, les cheminements piétons côté bâti se font sur des trottoirs d'une largeur comprise entre 2 et 2,50 mètres. Côté Seine, les piétons disposent d'une largeur plus importante avec un minimum de 2,50 mètres et des largeurs communes de 4 mètres.

Sur la partie Sud du quai du Président Carnot (à partir de la rue du 18 juin), le trottoir côté Seine est large d'1,40 mètre mais sert essentiellement à la desserte des emplacements de stationnement, le cheminement s'effectuant sur les berges. Côté bâti, la largeur est variable mais est de 2 mètres minimum. Autour de la place Clemenceau, les cheminements sont plus larges avec 3 mètres minimum.

L'offre de stationnement subit un impact réduit permettant ainsi de conserver l'accès aux activités riveraines (gare routière, entreprises, riverains, …). L'aménagement favorise l'accès au Domaine National de Saint-Cloud et le met en valeur. L'accessibilité au parc est renforcée par des accès plus aisés au parc même mais également par la mise en place d'aménagements suffisamment larges pour supporter les flux piétons et vélos importants depuis les principales infrastructures de transports (tramway T2, métro M10 via le pont de Saint-Cloud).

Le projet vise également à améliorer la lisibilité de la place Clemenceau et de proposer un aménagement urbain et paysager à cette entrée de ville. Les aménagements veillent à ne pas impacter négativement le trafic important sur le secteur et à garantir un bon fonctionnement des carrefours.

Du fait de la réorganisation de la place Clemenceau, le tracé des lignes de bus urbains est particulièrement simplifié. Les arrêts « La Colline » et « Pont de Saint-Cloud – Rive Gauche » sont supprimés. Ainsi pour les lignes 52, 72 et 126, la desserte de la place n'est plus réalisée qu'à la gare routière, terminus de ces lignes. Pour les lignes 160, 467 et Traverciel 460, les arrêts les plus proches sont les arrêts « Parc de Saint-Cloud » situés au bas de la rue Dailly.

La ligne 175 emprunte le Pont de Saint-Cloud et la RD7 en direction de Suresnes. En direction du Nord, l'arrêt « Parc de Saint-Cloud » est localisé au même endroit que l'existant. Le trottoir a été agrandi afin d'atteindre une largeur supérieure à 3 mètres et ainsi proposer un arrêt aux normes d'accessibilité.

Toujours dans ce sens, l'arrêt « Feudon » est replacé en ligne à proximité de l'existant. Le quai est mis aux normes d'accessibilité PMR.

En direction de Paris, l'arrêt « Feudon » est replacé en ligne après le carrefour avec l'avenue Eugénie.

Sur les berges, les cheminements sur talus et en pied de berges sont supprimés à l'exception de la « marina » située au pied de la passerelle de l'aqueduc de l'Avre. Des plateformes permettant de supporter les passerelles d'accès aux péniches sont implantées en haut des talus. Des soutènements d'avancées sur berges sont ponctuellement proposés. Un travail important est réalisé sur les berges afin de proposer un large espace apaisé en bord de Seine. Sur une large emprise, le décaissement permet de proposer une rive de Seine plus naturelle et un cheminement piétonnier sécurisé et agréable, dissocié de la voirie.

Le profil est ici de largeur variable selon les sections et les possibilités foncières et la piste cyclable est implantée côté bâti.

2.1.1 Sections RD7

2.1.1.1 Section Suresnes - Parc du château

Sur cette section à hauteur du Parc du Château, le mur anti-bruit entre le parc et la RD7 est reconstruit en lieu et place de l'existant. Côté Seine, le cheminement piéton est implanté en partie basse sur le quai existant également dévolu à l'usage de stationnement de péniches.

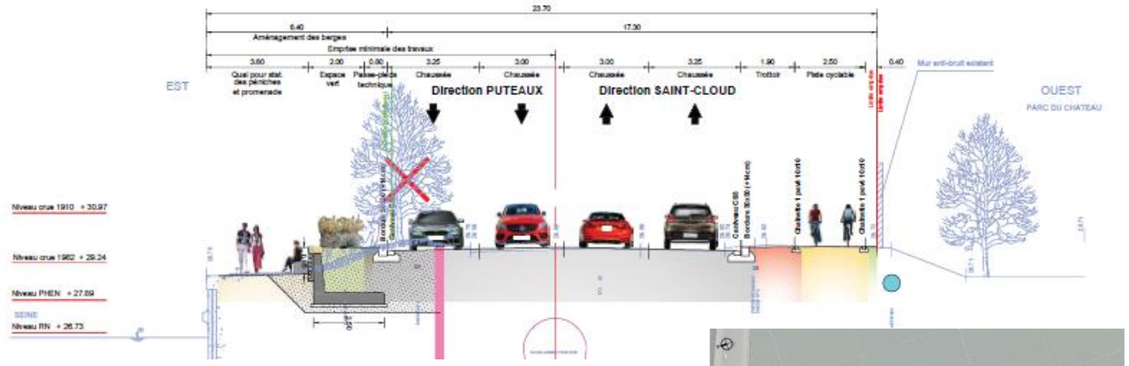


Figure 2 : profil 2 - projet

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux voies par sens (6,25 mètres par sens),

- Une piste cyclable bidirectionnelle sur 2,50 m de large séparée du mur anti-bruit du parc par un espace de dégagement de largeur variable (ici 0,40 m),

- Un cheminement piéton sur le trottoir Ouest de 1,90 m,

- Un passe-pied de 0,80 et un espace vert de 2,00 supporté par le nouveau mur de soutènement anti-crue, il accueillera les supports du futur belvédère,

- Le quai le long de la Seine servant de cheminement piéton, de balade et de stationnement à bateaux de 3,60 m.

2.1.1.2 Section courante Suresnes

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux voies par sens (6,25 mètres par sens),

- Du stationnement longitudinal alternant avec un alignement d'arbres côté Seine et espaces verts.

- Du stationnement longitudinal côté bâti entre les rues Clavel et Monge,

- Une piste cyclable bidirectionnelle de 3,00 m côté bâti séparée des stationnements par un trottoir d'1,90 mètre minimum,

- Une promenade côté Seine de 2,50 m environ bordée d'espaces verts plantés.

- Ouverture de la vue sur la Seine grâce à une plage enherbée de 4,00m de large, stabilisée par un enrochement.

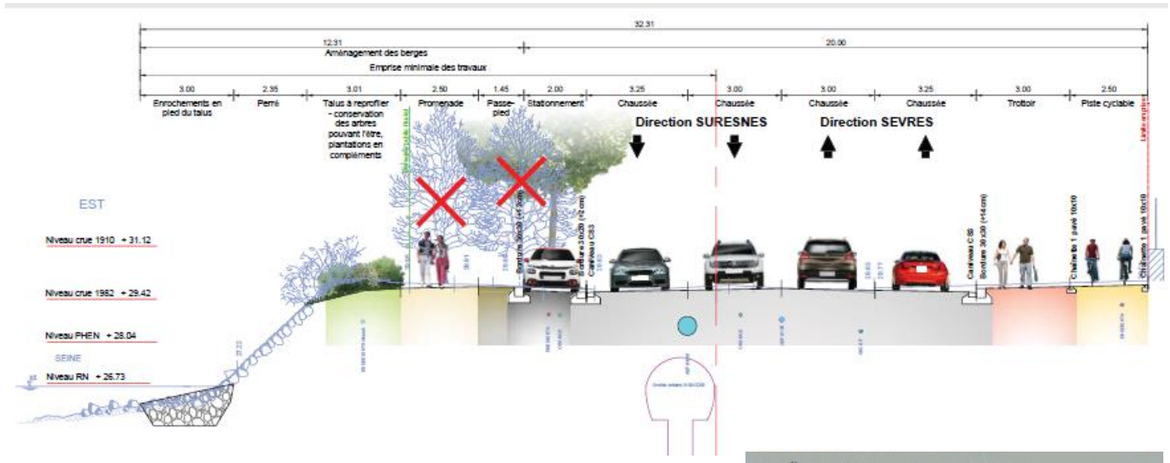


Figure 3 : profil 8 – projet

2.1.1.3 Section Saint-Cloud entre Louis Blériot et Aqueduc de l'Avre

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux files par sens (6,25 mètres par sens),

- Une piste cyclable bidirectionnelle sur 2,50 m de large séparée de la chaussée par un espace vert sur les sections plus étroites ou par des stationnements (2,00 mètres), en alternance avec un arbre d'alignement, sur les sections plus larges,

- La promenade côté Ouest de largeur comprise entre 2 à 3 mètres,

- La promenade côté Est de largeur comprise entre 2,50 à 3 mètres en avancée par rapport à l'actuelle limite d'emprise départementale, nécessitant la création d'un mur de soutènement anti-crue.

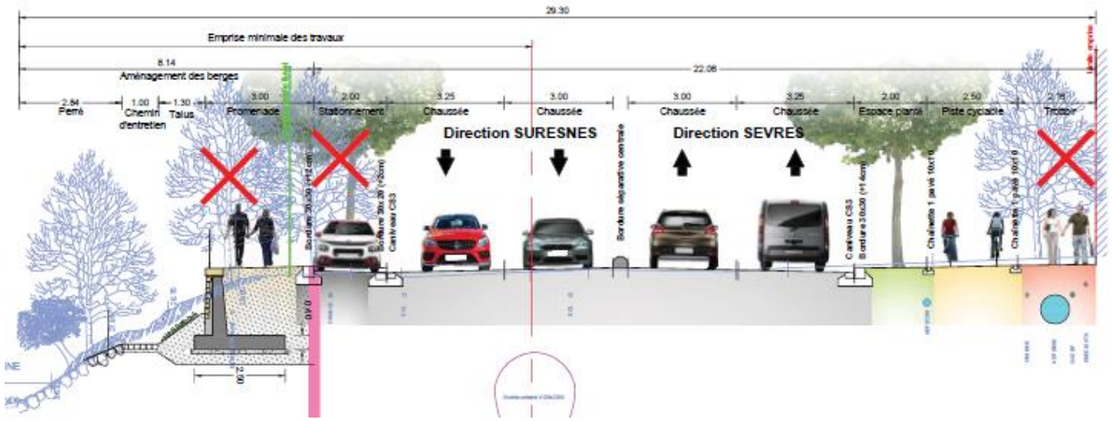


Figure 4 : profil 11 – Projet

Élément particulier de cette section, l'aménagement nécessite le déplacement du mur de l'école des Coteaux. L'emprise située au droit de l'école des Coteaux constitue actuellement un point dur sur l'itinéraire dans le sens où les emprises à cet endroit sont particulièrement contraintes. En effet, il y a un peu moins de 17 mètres entre le mur d'enceinte de l'école et la limite départementale côté Seine, alors que l'emprise moyenne est de 25 mètres sur l'ensemble du projet. Afin de dégager l'espace nécessaire aux futurs aménagements, il est prévu de replacer la limite du mur de l'école dans l'alignement général du front bâti, le faisant reculer dans la cour, jusqu'à 2,50 mètres environ.

A proximité de l'école, le département des Hauts-de-Seine a également acquis le pavillon résidentiel situé au n°2 de l'Avenue de Longchamp afin de libérer l'emprise foncière nécessaire jusqu'au carrefour.

Le pavillon doit être prochainement démoli.

2.1.1.4 Élargissement du passage sous la passerelle de l'Avre

Afin de porter la RD 7 à deux voies, un élargissement du passage sous l'ouvrage de l'Aqueduc de l'Avre a été réalisé. La largeur entre pilier était de 11 mètres : elle a été doublée et portée à 22,10 mètres.

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux files par sens (6,25 mètres par sens) auquel s'ajoute une voie de tourne à-gauche de 4,30 mètres au centre de la chaussée,

- La piste cyclable est implantée le long de la pile Ouest sur 2,50 m de large,

- Un passe-pied de 1,35 mètre sépare la chaussée et la piste cyclable,

- Les cheminements piétons se font sous les arches de part et d'autre : 3,70 m côté Seine, 5,50 m côté bâti,

- Un espace tampon est implanté entre la chaussée et la pile Est sur 0,75 m.

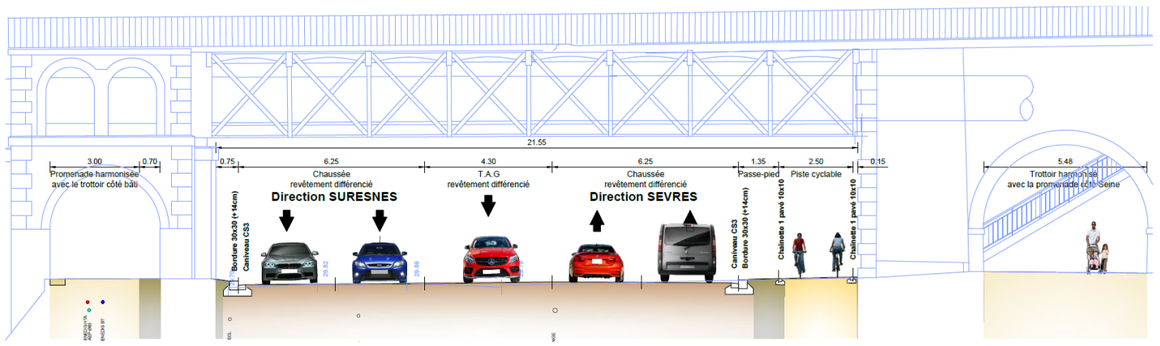


Figure 5 : profil 14 - Projet

2.1.1.5 Section Saint-Cloud à hauteur du restaurant quai ouest

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux files par sens (6,25 mètres par sens),

- Du stationnement longitudinal alternant avec un alignement d'arbres des deux côtés (2,00 m).

- Des passe-pieds (0,50 mètre côté bâti et 1,45 mètre côté Seine) permettant d'accéder aux emplacements de stationnement,

- Une piste cyclable bidirectionnelle sur 3,00 mètres de large côté bâti,

- Un espace partagé à l'Est (VL-Piétons) devant le restaurant Quai Ouest sur 5,87 mètres dont 2 mètres dévolus au stationnement.

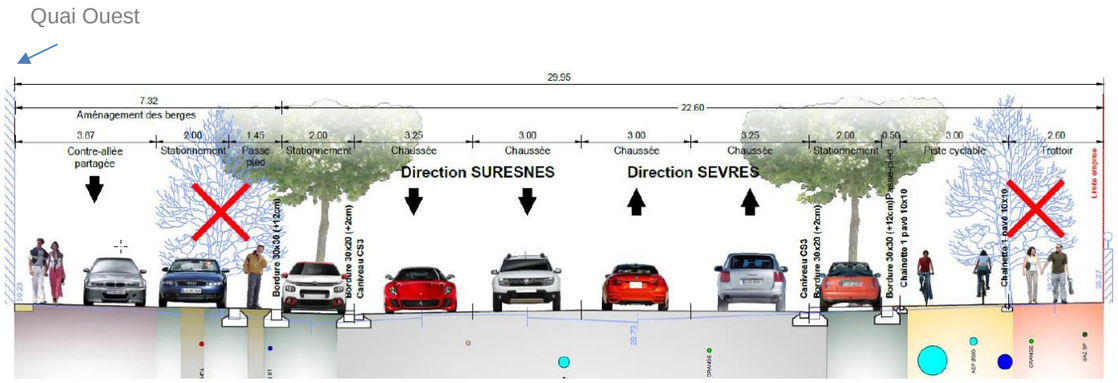


Figure 6 : profil 15 – projet

2.1.1.6 Section Saint-Cloud entre Avenue des Pâtures et rue des Milons

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux files par sens (6,25 mètres par sens),

- Du stationnement longitudinal alternant avec un alignement d'arbres des deux côtés (2,00 m).

- Un passe-pieds (1,30 mètre côté Seine et 0,85 mètre côté bâti) permet d'accéder aux emplacements de stationnement.

- Une piste cyclable bidirectionnelle sur 2,75 mètres de large côté Ouest,

- Un trottoir côté bâti de largeur comprise entre 2,30 m et 2,80 m,

- Un trottoir côté berges de largeur minimale égale à 2,50 mètres,

- Une reprise et un reprofilage du talus existant.

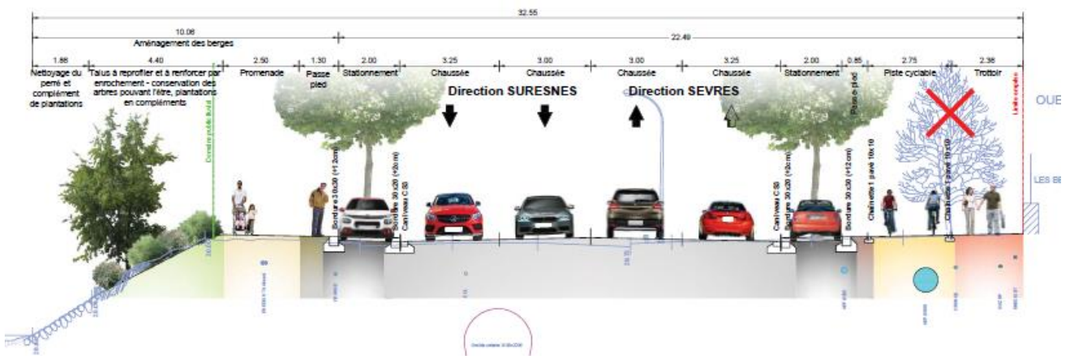


Figure 7 : profil 17– projet

2.1.1.7 Section Saint-Cloud en amont de la rue Feudon

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux files par sens (6,25 mètres par sens),

- Du stationnement longitudinal alternant avec un alignement d'arbres côté Seine (2,00 mètres),

- Une piste cyclable côté bâti (2,50 mètres),

- Une promenade côté Seine de 3,00 mètres bordée d'espaces verts,

- Un trottoir côté bâti de 2,50 mètres avec conservation de l'alignement d'arbres.

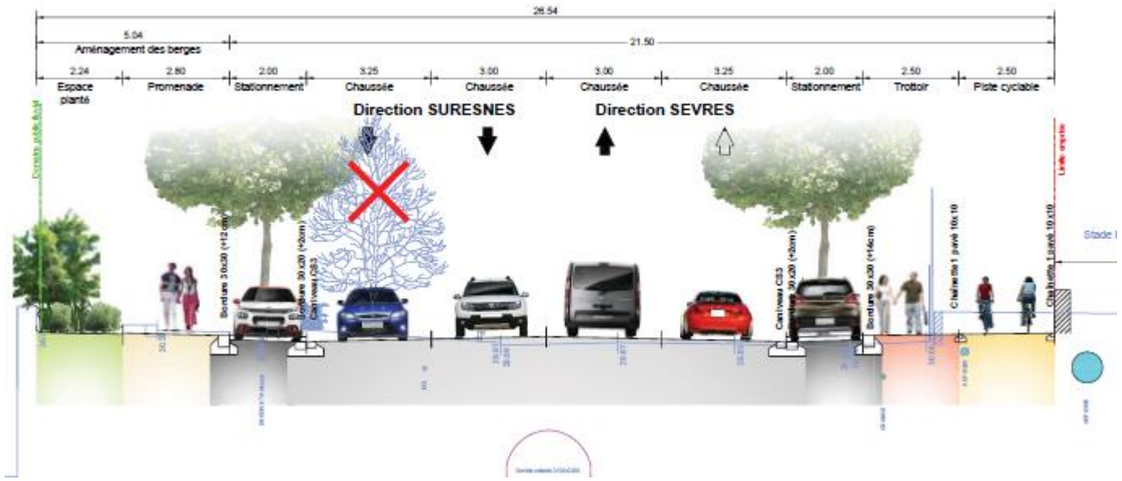


Figure 8 : profil 18 – Projet

Un élément singulier du projet d'aménagement est la modification de la limite du stade Martine Tacconi côté RD 7. Les emprises publiques étant contraintes à cet endroit, le projet d'aménagement de la RD 7 nécessite le recul de la clôture du stade ainsi que l'acquisition foncière d'une bande de terrain d'une largeur variable (4 mètres maximum). Cette opération garantit le maintien d'une exploitation satisfaisante du stade. Les contraintes réglementaires à respecter sont :

- Le maintien d'un espace libre de 3,50 m de large, tout autour des limites du terrain de football

- Aucun obstacle, installation ou équipement ne peut empiéter sur l'aire de jeux ou être installé au-dessus de l'aire de jeux.

Figure 9 : Vue d'ambiance de la trame paysagère le long de la RD 7 côté ville à l'approche du stade Martine Tacconi en études préliminaires

2.1.1.8 Section Saint-Cloud entre les rues Feudon et Vauguyon

L'aménagement comprend :

- Une chaussée à deux files par sens (6,25 mètres par sens),

- Du stationnement longitudinal d'une largeur de 2,00 mètres des deux côtés de la chaussée, alternant avec un alignement d'arbres côté Seine,

- Un îlot central de 3,50m de large qui supporte notamment une des deux rangées de piles du Viaduc de l'A13,

- Un trottoir est présent côté bâti d'une largeur de 2,60 mètres,

- Une piste cyclable de (2,50 m) est implantée côté bâti,

- Un second trottoir sépare la piste cyclable des stationnements où sont présents les pilliers Ouest de l'A13 (2,70 m),

- Côté Seine, le trottoir de 1,40 mètre dessert uniquement les emplacements de stationnement,

- Une promenade est créée côté Seine, bordé d'espaces verts.

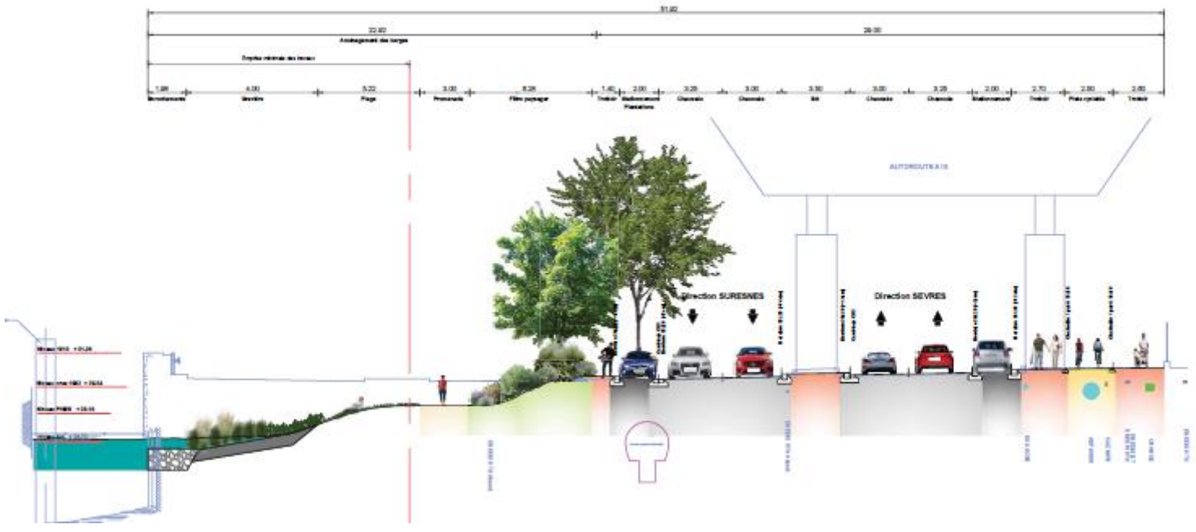


Figure 10 : profil 20- projet

2.1.1.9 Section Saint-Cloud entre la rue Vauguyon et la place Clemenceau

Le réaménagement du quai du Président Carnot vise d'abord à une simplification de la géométrie.

Entre la place Clemenceau et le carrefour avec la rue Vauguyon, l'aménagement est constitué comme suit :

- La RD7 longeant la Seine, permettant de contourner la place Clemenceau est à une voie dans chaque sens (3,50 m de large),

- Un îlot planté de 4,20 mètres de largeur sépare la RD7 de la route principale,

- La chaussée allant jusqu'à la place Clemenceau est composée de 2 voies par sens (6,25 m dans le sens Nord-Sud et 6,70 m dans l'autre sens),

- Les deux sens de circulation sont séparés par un terre-plein central allant de 1 à 2 mètres de large,

- Coté bâti, des places de stationnement longitudinales sont créées à l'ouest de la chaussée

- Les cyclistes partagent la voie de parking des véhicules légers et des bus dans la nouvelle voie de la gare routière,

- Des espaces de stationnement en épi arrière sont aménagés autour de cette voie (environ 5 m de large de chaque côté)

- Côté Seine, une promenade de 5,20 mètres de large est créée en contrebas de la route.

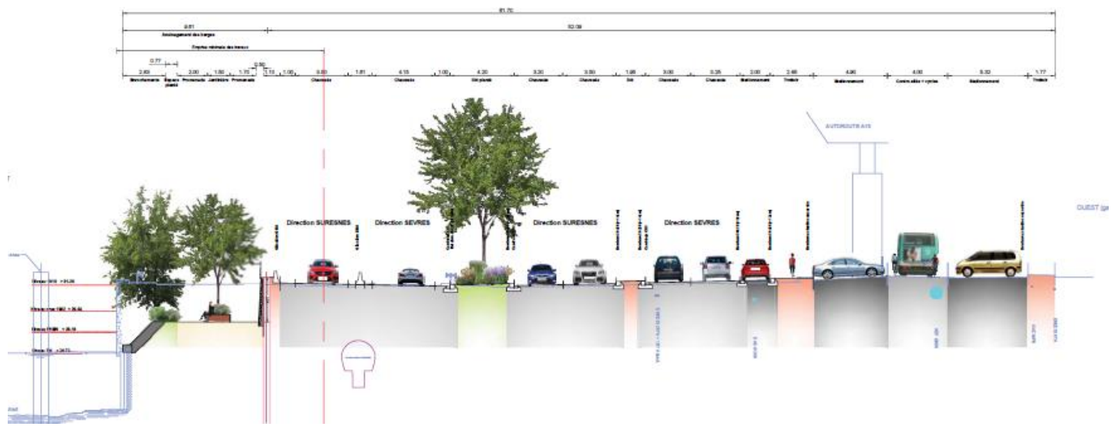


Figure 11 : profil 21 – projet

Figure 12 : plan de la gare routière

Afin de simplifier le carrefour avec la rue Vauguyon, une entrée commune aux bus urbains et aux VL est créée. L'accès au parking se fait désormais via les voies des bus, ces derniers disposant désormais d'un quai supplémentaire du côté du parking. La délimitation et le sens des places en épi sont redessinés afin de proposer un aménagement plus sécurisant et de faciliter l'insertion des véhicules sortant des emplacements de stationnement dans une voie désormais parcourue par des bus articulés.

Le cheminement cyclable est toujours réalisé dans les deux sens au sein de la voie du parking. Les continuités piétonnes sont améliorées et sécurisées, notamment depuis le parking vers la station de tramway.

Afin de rendre accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR) la station de tramway depuis la place Clemenceau, une rampe PMR est projetée le long des emprises du tramway. Large de deux mètres, elle présente une pente régulière à 4%. Sa mise en place nécessitera la création d'un soutènement qui n'impactera pas le mur existant le long de l'emprise SNCF.

La reconfiguration de la gare routière implique le déplacement de deux abri-voyageurs, ils sont réimplantés à hauteur des nouveaux quais. Les bus urbains disposent désormais d'une place plus importante pour le stationnement des véhicules au terminus ou en régulation.

2.1.1.10 Section Saint-Cloud, Place Clemenceau

Pour le réaménagement de la Place Clemenceau, suite aux études et aux études de fonctionnement, le choix s'est porté sur la réalisation d'un giratoire contrôlé par des feux avec des sas internes :

- L'ilot central a un rayon de 26,50 m,

- L'anneau dispose de trois voies de circulation (3 voies de 3,50 m),

- Une piste cyclable de 2,50 m de large est projetée à l'extérieur du giratoire et dessert les différentes branches. Elles sont séparées de l'anneau par une zone minimum de 1,50 mètre,

- La station de taxi est repositionnée à proximité de l'existante,

- La rampe PMR (Personnes à mobilité réduite) reliant la gare routière à la place est de 2,00 mètres de large, implantée le long des emprises SNCF,

- Les trottoirs autour de la place ont des largeurs comprises entre 2,50 et 6,40 mètres.

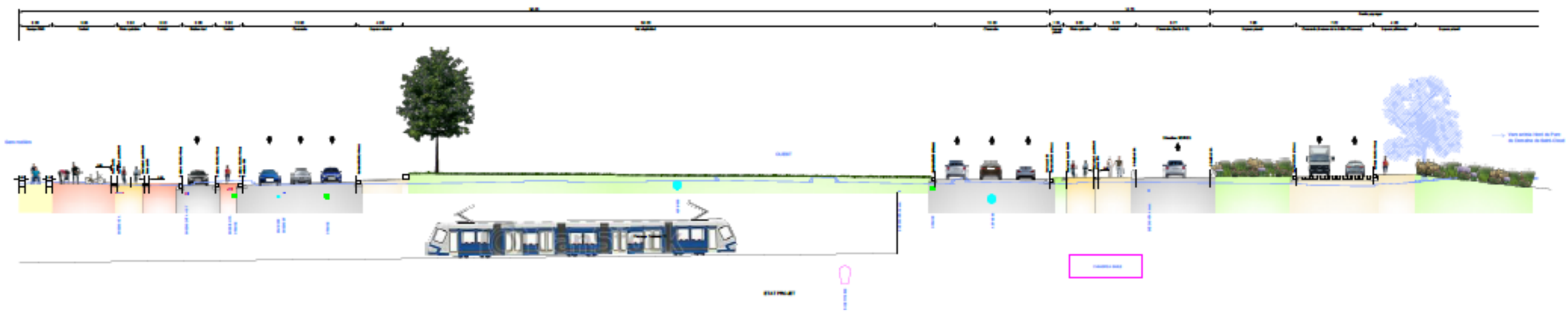
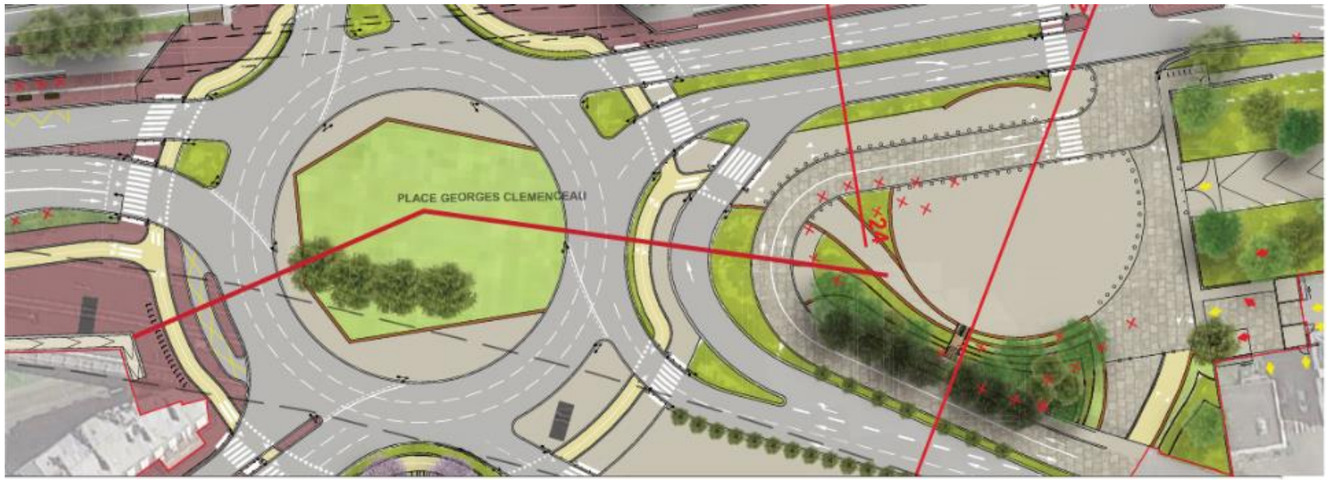


Figure 13 : profil 23 - projet



2.1.1.11 Section Saint-Cloud, Quai du Maréchal Juin, Avenue de la Grille d'Honneur

Les aménagements auront les caractéristiques suivantes :

- La chaussée de la RD7 garde les mêmes caractéristiques que de l'autre côté des tunnels, une largeur de 3,80 mètres pour la voie Nord - Sud et 3,55 mètres pour l'autre sens,

- Un îlot planté sépare les deux voies,

- La chaussée est bordée par un trottoir de 2,35 mètres à l'Ouest et une glissière à l'Est,

- La chaussée principale arrivant du giratoire de Clemenceau est dotée de voies à double sens (6,25 m) dans chaque sens,

- Un îlot planté de 3,00 mètres sépare les deux sens de circulation

- La chaussée est bordée à l'Est par un trottoir de 2,00 mètres,

- Côté Riverain, le Trottoir mixte de 5,60 mètres est séparé de la chaussée par une bande plantée,

- La chaussée de l'Avenue de la Grille d'Honneur a une largeur de 7 mètres.

- Côté Seine, une promenade de 2,65 mètres est aménagée.

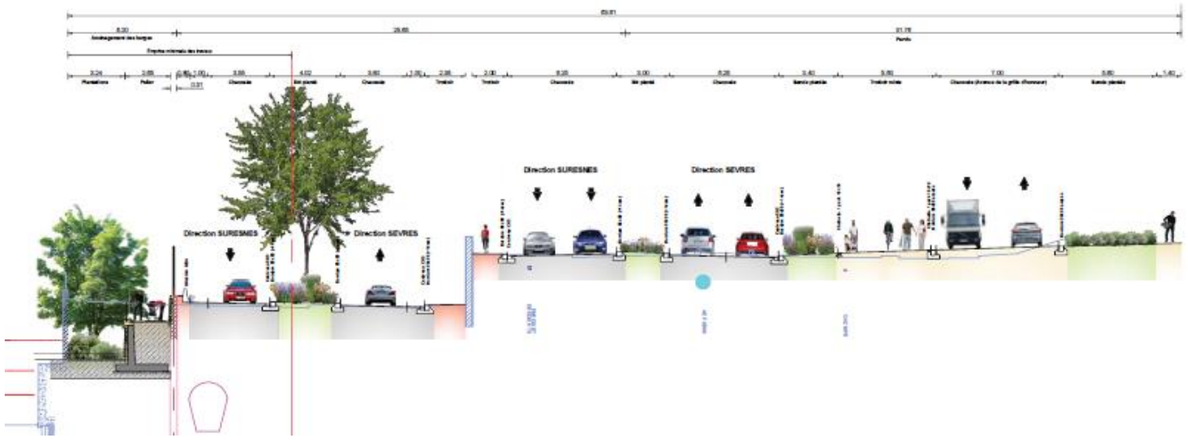
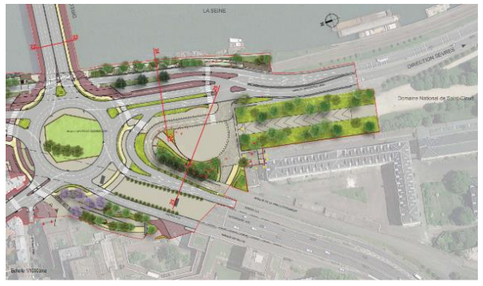


Figure 14 : profil 24 – projet



2.1.1.12 Section Saint-Cloud, Pont de Saint-Cloud

Les aménagements sur l'ensemble du pont seront :

- Une chaussée composée de 3 voies de circulation par sens (9 mètres),

- Une glissière DBA sépare les deux sens de circulation,

- Le trottoir Nord est d'une largeur de 3,80 mètres,

- Côté Sud, le trottoir est élargi à 4,50 mètres et la piste cyclable est d'une largeur de 2,50 mètres, implantée le long de la chaussée.

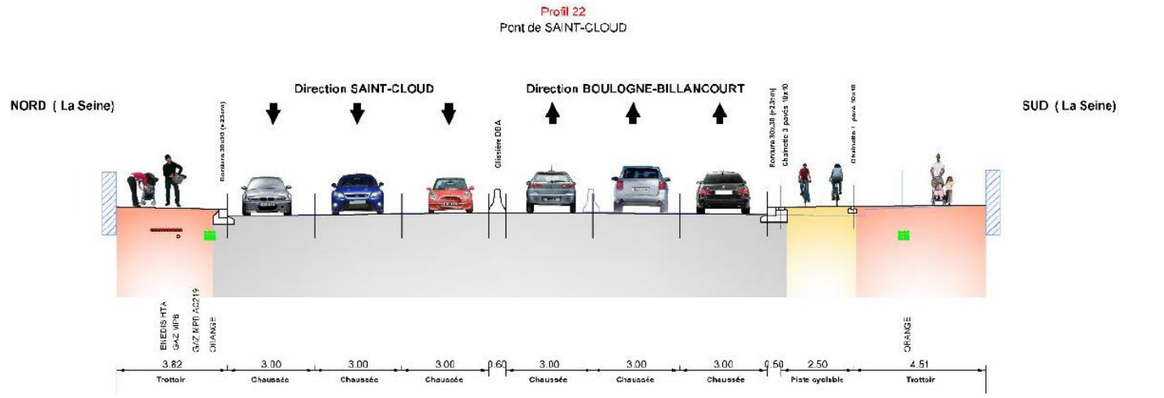


Figure 15 : profil 22 – projet

2.1.2 Les carrefours

Les différents carrefours qui jalonnent la section de la RD 7 étudiée subissent chacun plusieurs modifications du fait notamment du passage à 2x2 voies de la voirie et également de la transformation de la Place Georges Clemenceau.

Liste des Carrefour de la zone :

- **Carrefour 1,** avec l'Allée de Longchamp (secteur Suresnes) ;

- **Carrefour 2,** avec la Rue Frédéric Clavel (secteur Suresnes) ;

- **Carrefour 3,** avec la Rue Marcel Monge (secteur Suresnes) ;

- **Carrefour 4,** avec la Rue Louis Blériot (secteur Suresnes) ;

- **Carrefour 5,** avec la Rue Charles Blum (secteur Suresnes/Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 6,** avec l'Avenue de Longchamp (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 7,** avec la Rue des Viris (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 8,** avec la Rue de la Verrerie (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 9,** avec l'Avenue de l'Aqueduc (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 10,** avec l'Avenue des Pâtures (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 11,** avec la Rue des Milons (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 12,** avec la Rue du 18 Juin 1940 et la rue Feudon (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 13,** avec l'Avenue Eugénie (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 14,** avec la Rue Vauguyon (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 15,** avec l'Avenue de la Grille d'Honneur (secteur Saint-Cloud) ;

- **Carrefour 16,** Place Georges Clemenceau (secteur Saint-Cloud).

2.1.2.1 Secteur Suresnes, Carrefour 1 avec l'Allée de Longchamp (secteur Suresnes)

Figure 16 : carrefour 1 - projet

- Deux voies d'entrée et deux voies de sortie vers la RD7 Nord,

- Deux voies réservées aux mouvements directes depuis la RD7 Sud vers le Nord,

- Passage à deux voies de la sortie vers la RD7 Sud,

- Réduction à une seule voie de la chaussée réservée aux mouvements de tourne-à-gauche depuis la RD7 Sud.

- Une voie en entrée depuis l'Avenue de Longchamp et deux voies en sortie.

2.1.2.2 Secteur Suresnes, Carrefour 2 avec la Rue Frédéric Clavel (secteur Suresnes)

Figure 17 : carrefour 2 - projet

- Mise en place d'une voie de tourne-à-gauche depuis le sud.
- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord.
- Suppression de la traversée piétonne au nord du carrefour.
- Sécurisation avec ilot refuge de la traversée au sud du carrefour.
- Rétablissement du pavage en entrée de zone 30

2.1.2.3 Secteur Suresnes, Carrefour 3 avec la Rue Marcel Monge (secteur Suresnes)

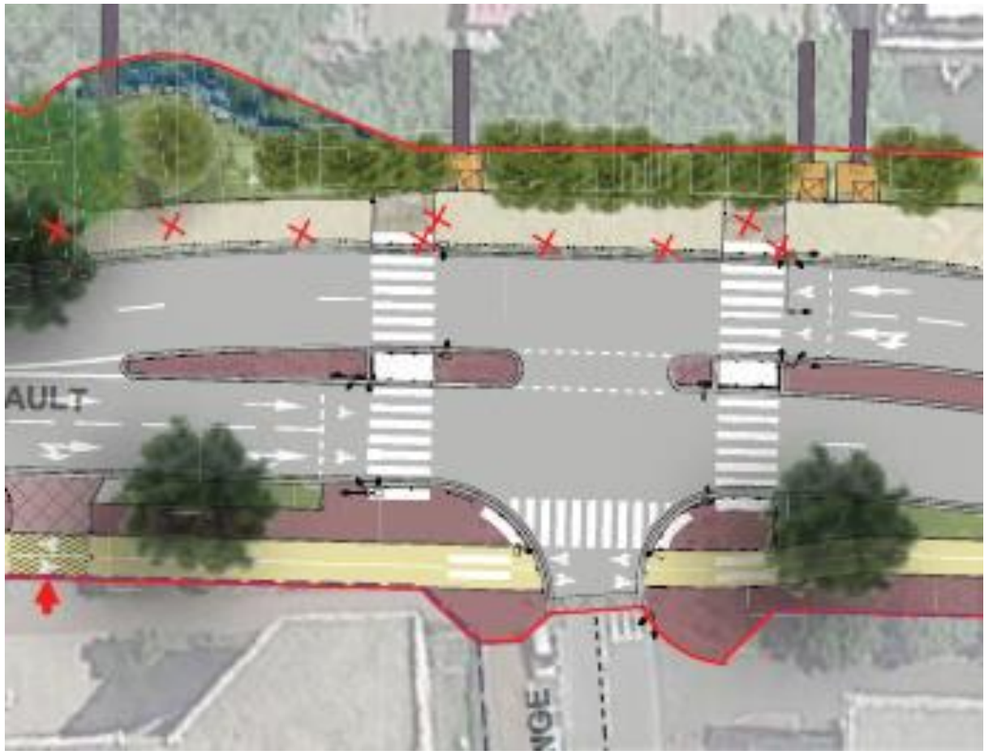


Figure 18 : carrefour 3 - projet

- Mise en place d'une signalisation tricolore sur le carrefour.
- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord.
- Sécurisation avec ilots refuges des traversées piétonnes au nord et au sud du carrefour.

2.1.2.4 Secteur Suresnes, Carrefour 4, avec la Rue Louis Blériot (secteur Suresnes)

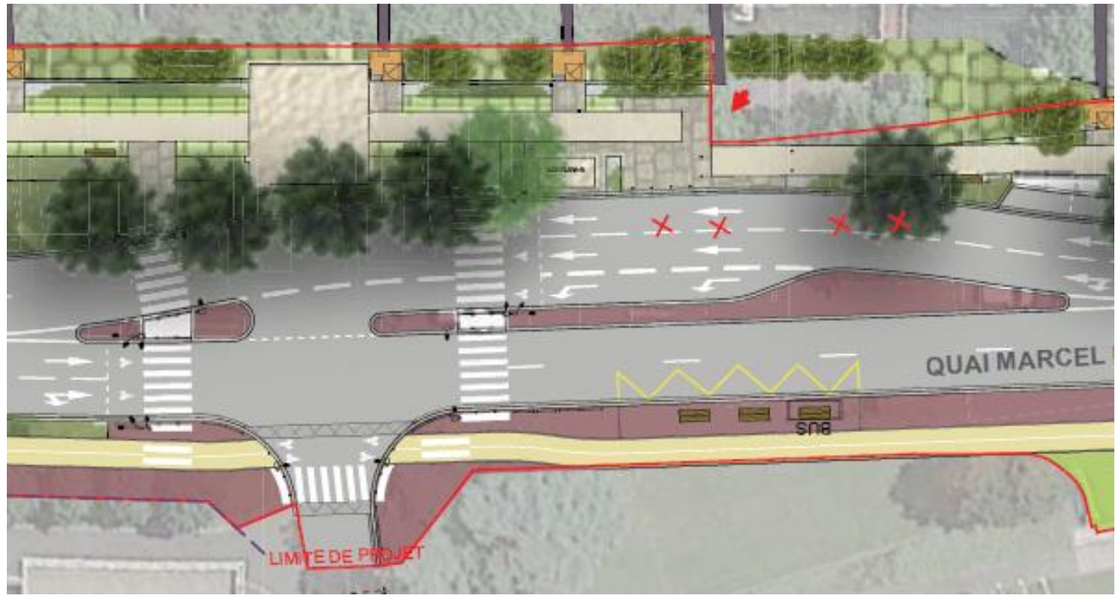


Figure 19 : carrefour 4 - projet

- Mise en place d'une voie de tourne-à-gauche depuis le sud.

- Sécurisation avec ilots refuges des traversées piétonnes au nord et au sud du carrefour.

- Rétablissement du pavage en entrée de zone 30.

2.1.2.5 Secteur Suresnes/Saint-Cloud, Carrefour 5 avec la Rue Charles Blum (secteur Suresnes/Saint-Cloud)

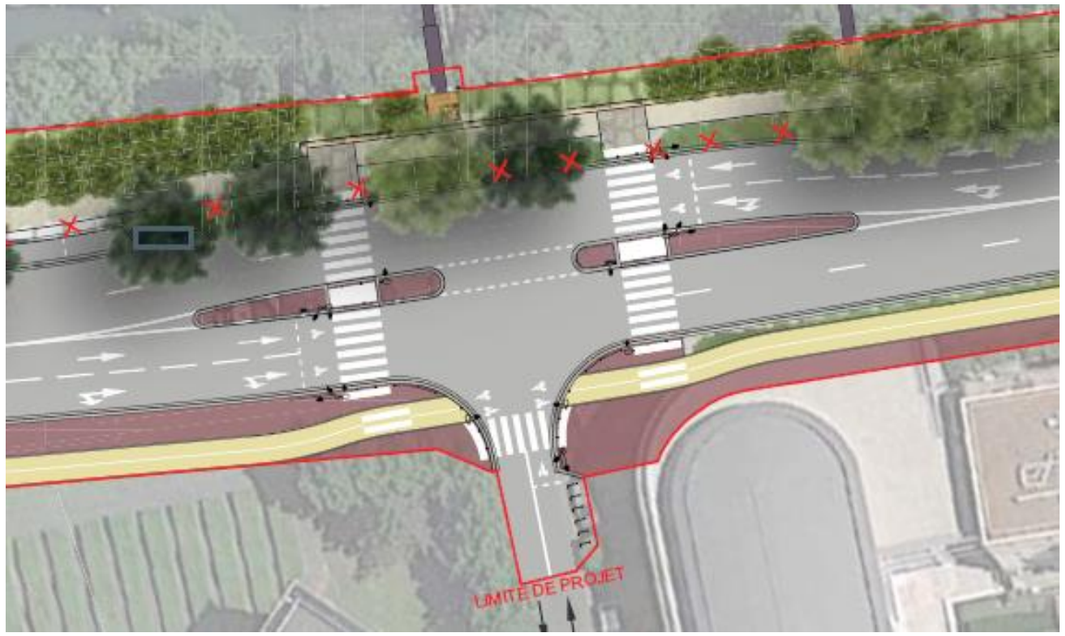


Figure 20 : carrefour 5 - projet

- Transformation de la voie de tourne-à-gauche depuis le sud en une voie pour mouvements directs et tourne-à-gauche.

- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord.

- Mise en place d'une traversée piétonne sécurisée avec ilot refuge au sud du carrefour.

2.1.2.6 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 6 avec l'Avenue de Longchamp (secteur Saint-Cloud)

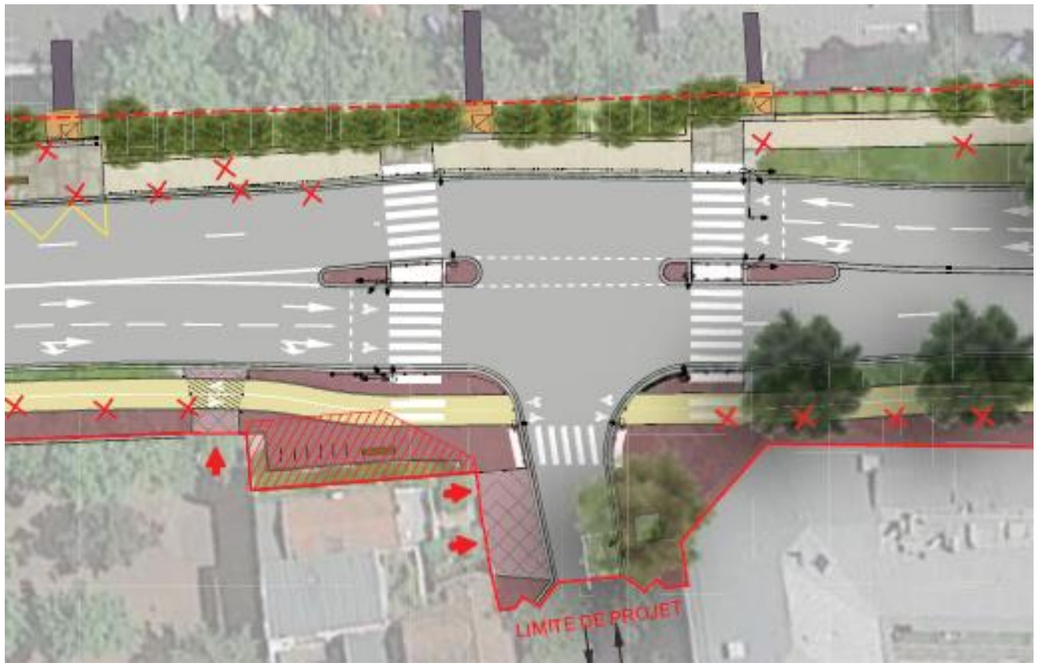


Figure 21 : carrefour 6 - projet

- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le sud.

- Transformation de la voie de tourne-à-droite depuis le nord en voie pour mouvements directs et tourne-à-droite.

- Sécurisation avec ilot refuge de la traversée piétonne au nord du carrefour.

- Mise en place d'une traversée piétonne sécurisée avec ilot refuge au sud du carrefour.

2.1.2.7 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 7 avec la Rue des Viris (secteur Saint-Cloud)

Figure 22 : carrefour 7 - projet

- Mise en place d'une signalisation tricolore sur le carrefour.

- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord.

- Mise en place de traversées piétonnes sécurisées avec ilots refuges au nord et au sud du carrefour.

2.1.2.8 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 8 avec la Rue de la Verrerie (secteur Saint-Cloud)

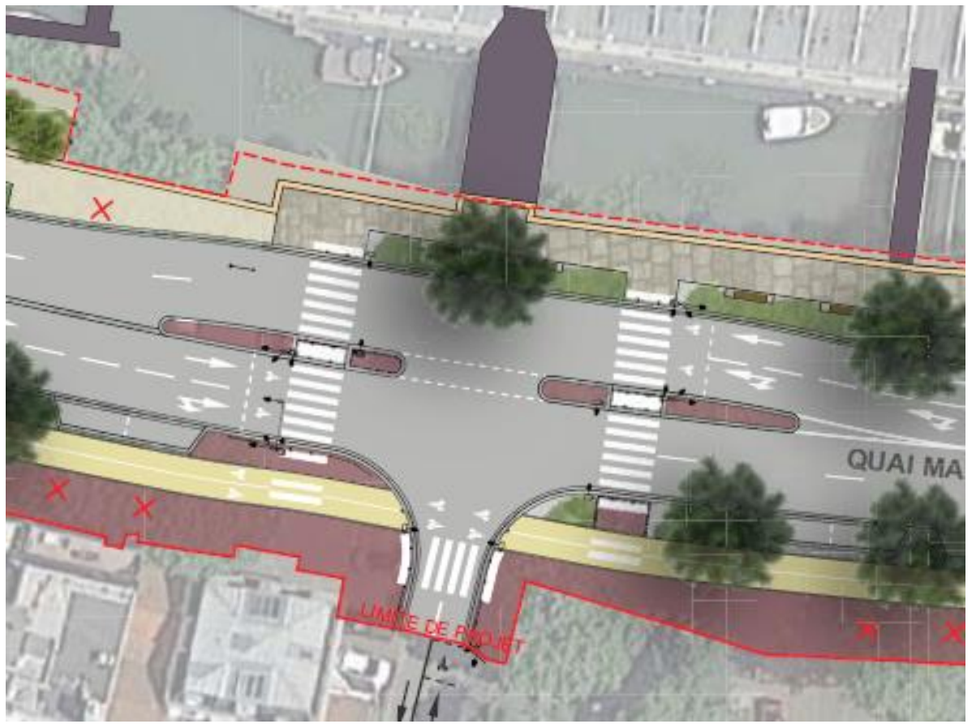


Figure 23 : carrefour 8 - projet

- Mise en place d'une signalisation tricolore sur le carrefour.

- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord.

- Mise en place d'une traversée piétonne sécurisée avec ilot refuge au sud du carrefour.

2.1.2.9 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 9 avec l'Avenue de l'Aqueduc (secteur Saint-Cloud)

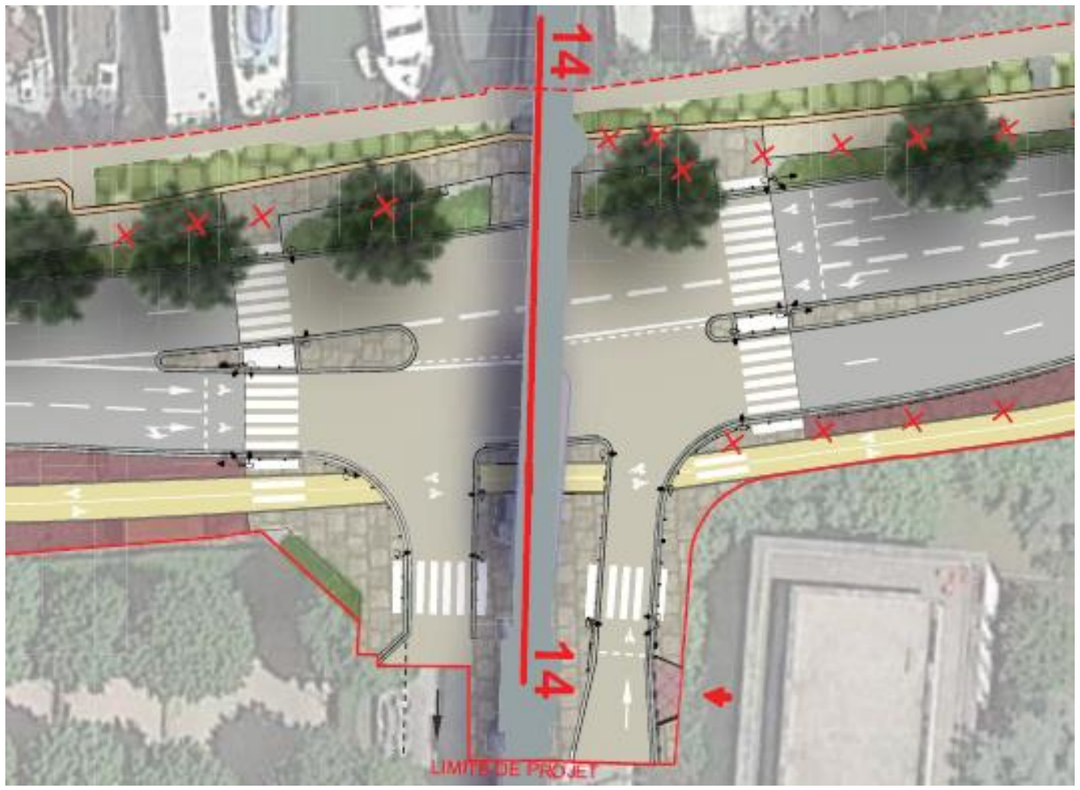


Figure 24 : carrefours 9 - projet

- Mise en place d'une voie de tourne-à-gauche depuis le sud.

- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord.

- Sécurisation avec ilots refuges des traversées piétonnes au nord et au sud du carrefour.

2.1.2.10 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 10 avec l'Avenue des Pâtures (secteur Saint-Cloud)

Figure 25 : carrefour 10 - projet

- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord et depuis le sud.
- Sécurisation avec îlot refuge de la traversée piétonne au nord du carrefour.
- Mise en place d'une traversée piétonne sécurisée avec îlot refuge au sud du carrefour.

2.1.2.11 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 11 avec la Rue des Milons (secteur Saint-Cloud)

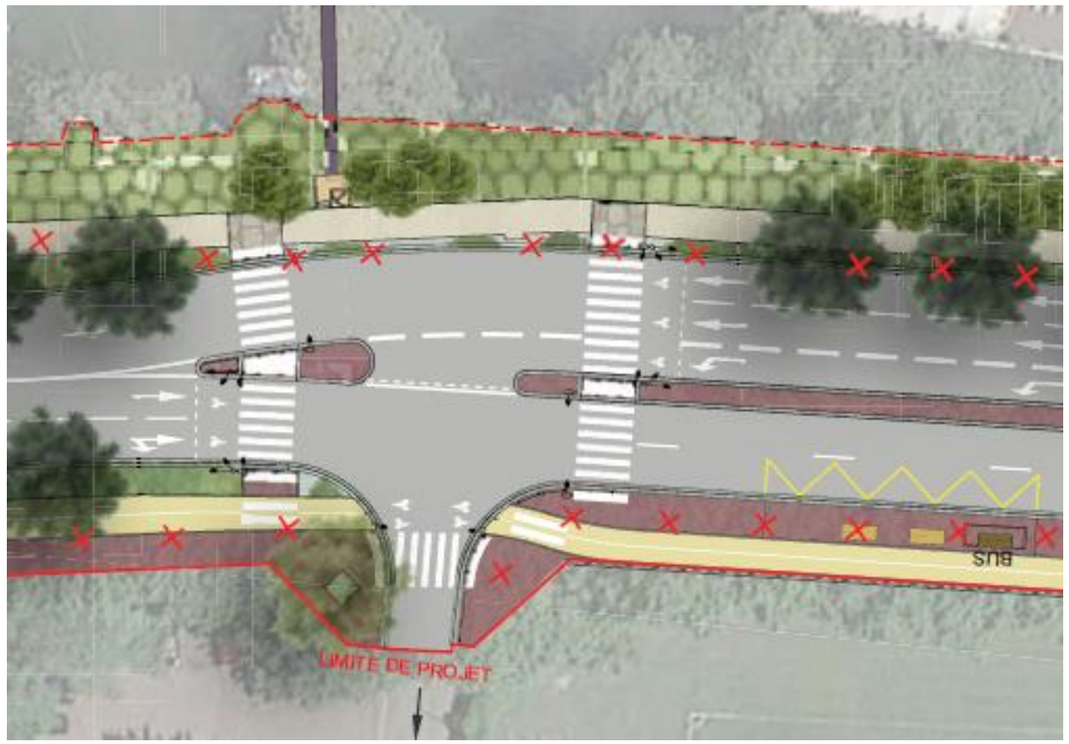


Figure 26 : carrefour 11 - projet

- Aménagement d'une deuxième voie en entrée de carrefour depuis le nord et depuis le sud.
- Sécurisation avec îlot refuge de la traversée piétonne au sud du carrefour.
- Mise en place d'une traversée piétonne sécurisée avec îlot refuge au nord du carrefour.

2.1.2.12 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 12 avec la Rue du 18 Juin 1940 et la rue Feudon (secteur Saint-Cloud)

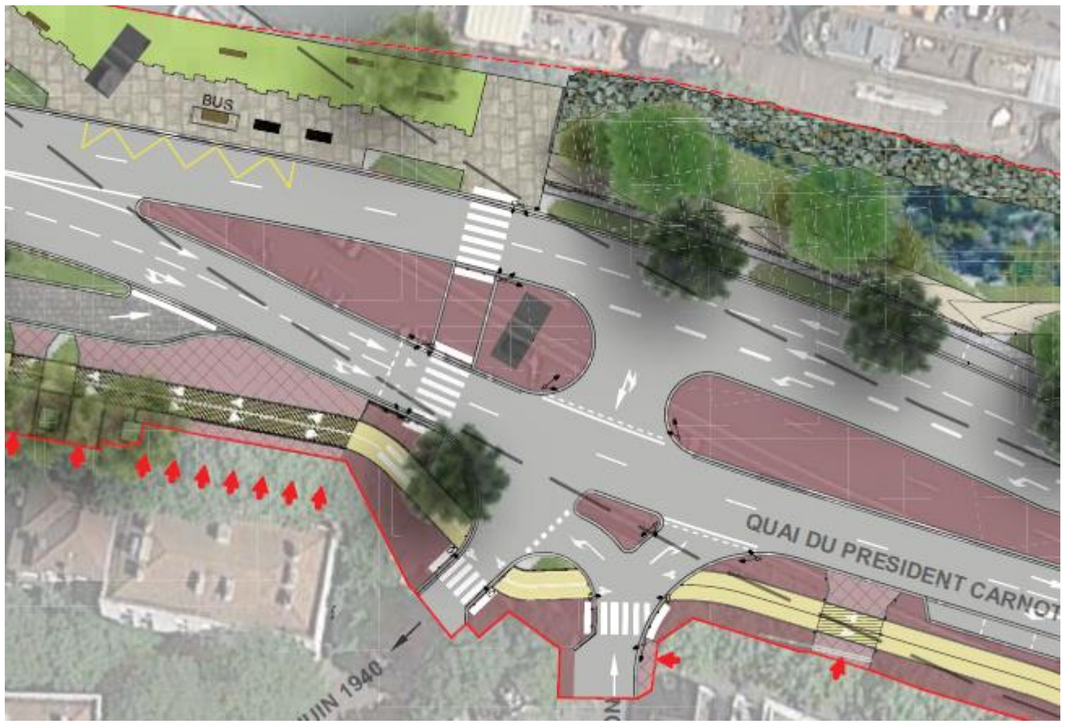


Figure 27 : plan projeté du carrefour RD7 x Rue Feudon x Rue du 18 Juin 1940

- Deux voies pour le mouvement direct, une voie pour les tourne-à-gauche et deux voies en sortie depuis la RD7 Sud.

- Deux voies en entrée et deux voies en sortie depuis la RD7 Nord.

- Une voie de tourne-à-droite et une surlargeur en cédez-le-passage depuis la Rue Feudon vers la rue du 18 Juin 1940.

- Une voie en sortie Rue du 18 Juin 1940.

2.1.2.13 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 13 avec l'Avenue Eugénie (secteur Saint-Cloud)

Figure 28 ¨plan projeté du carrefour RD7xAvenue Eugénie

- Ce carrefour ne permet pas aux véhicules sur la RD7 dans le sens Sud-Nord de rejoindre l'avenue Eugénie,

- Ligne de feu sur la RD7 Sud-Nord pour permettre l'insertion des véhicules arrivant depuis l'avenue Eugénie ainsi qu'une traversée sécurisée des piétons,

- Avenue Eugénie est à double sens et supporte un trafic local,

- Deux voies sur la RD7 dans les deux sens.

2.1.2.14 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 14 avec la Rue Vauguyon (secteur Saint-Cloud)

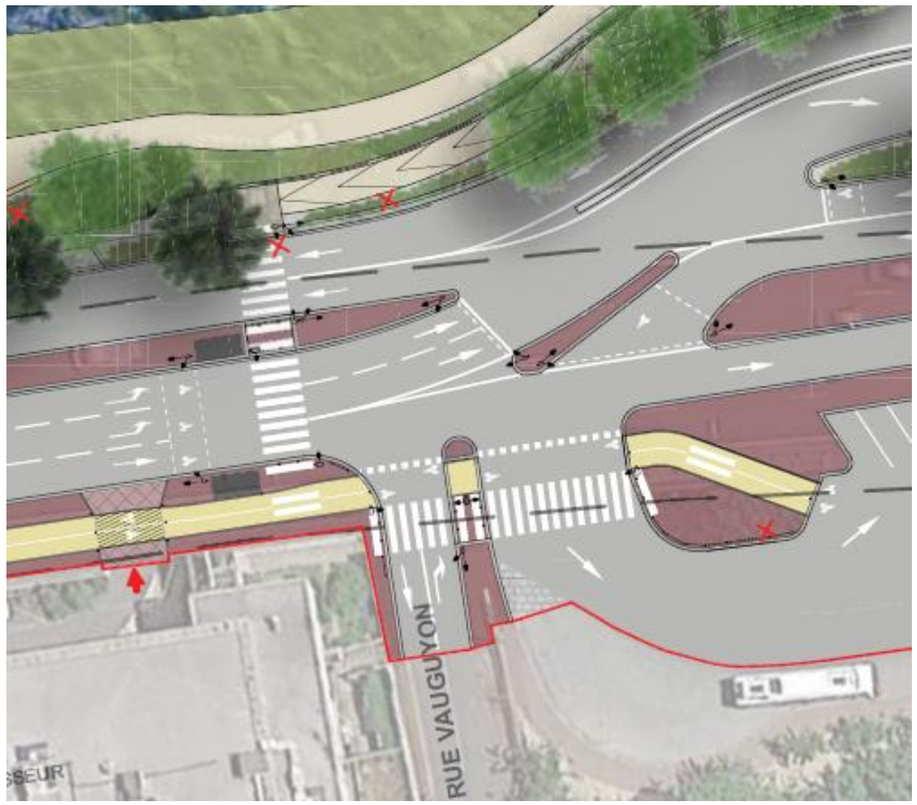


Figure 29 : carrefour 14 – projet

Sur le carrefour, les différentes branches disposent :

- Une voie de mouvement direct, une voie de tourne-à-gauche vers la gare routière depuis la place Clemenceau,

- Une voie en sortie vers la place Clemenceau,

- Deux voies en entrée, une voie avec surlargeur en sortie (accessible uniquement depuis la RD7 Nord) vers la RD7 Sud,

- Une voie en entrée et une voie en sortie vers la RD7 Nord,

- Une voie en entrée et en sortie depuis la rue Vauguyon,

- Une voie en sortie permettant l'accès à la gare routière.

2.1.2.15 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 15 avec l'Avenue de la Grille d'Honneur (secteur Saint-Cloud)

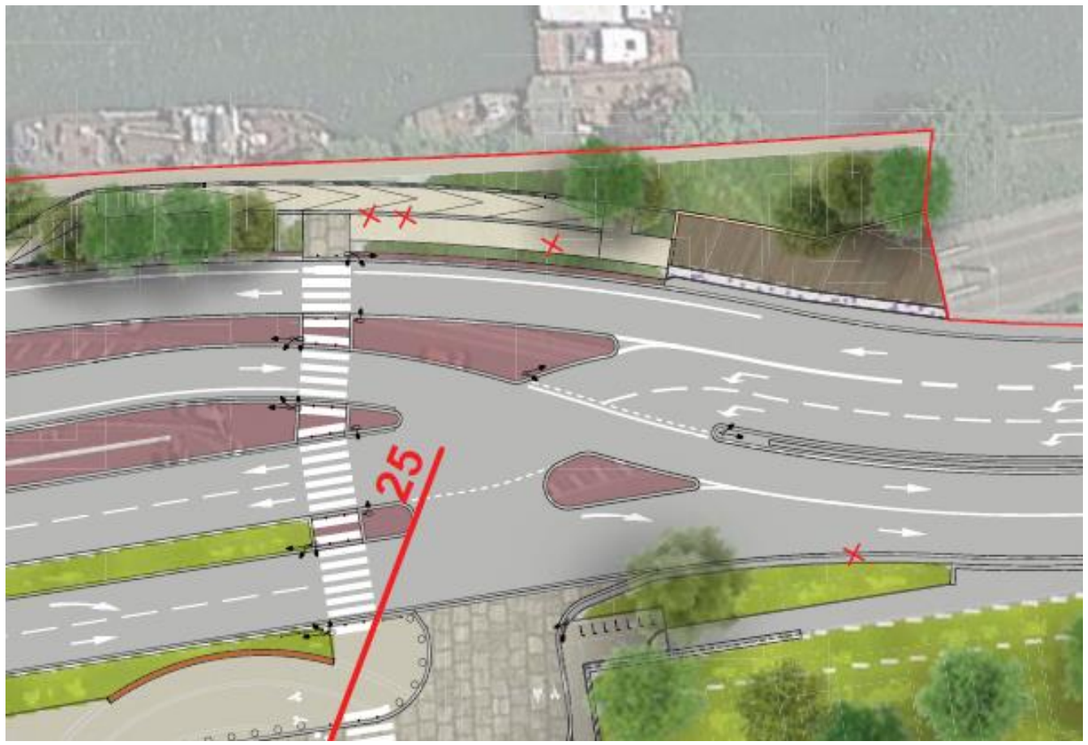


Figure 30 : plan projeté du carrefour RD7x Avenue de la Grille d'Honneur

Sur le carrefour, les différentes branches disposent :

- Deux voies en entrée et deux voies vers la place Clemenceau,

- Une voie en entrée et une autre en sortie (accessible uniquement depuis la RD7 Sud) permettant la circulation depuis et vers la RD7 Nord,

- Depuis la RD7 Sud, une voie directe, deux voies de tourne-à-gauche et deux voies en sortie vers la place Clemenceau,

- Une voie en entrée et une voie en sortie permettent l'accès à l'avenue de la grille d'honneur.

2.1.2.16 Secteur Saint-Cloud, Carrefour 16 Place Georges Clemenceau (secteur Saint-Cloud)

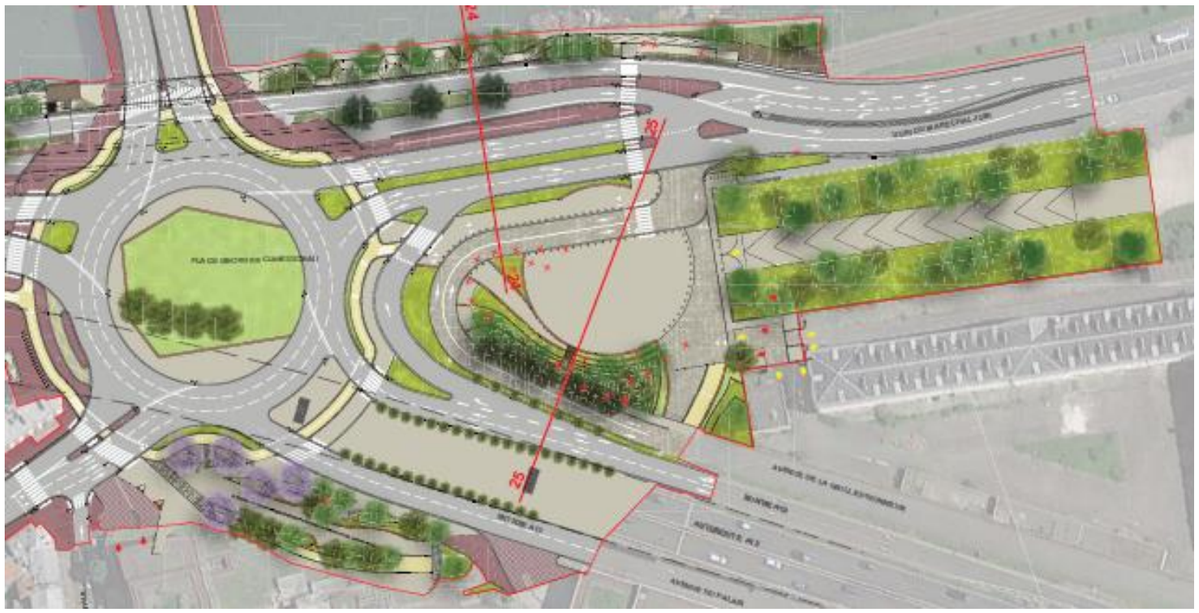


Figure 31 : carrefour 16 – projet

Sur le carrefour, les différentes branches disposent :

- Trois voies en entrée et en sortie depuis le pont de Saint-Cloud,

- Trois voies en entrée depuis la RD7 provenant du Nord, dont une dévolue à la gare routière,

- Trois voies en entrée (deux voies pour la rue Dailly et une voie pour la rue Royale) et une voie en sortie.

- Deux voies en sortie vers la rue du Palais,

- Deux voies en entrée permettent d'accéder à l'A13 ainsi qu'une voie d'évitement du carrefour vers la RD7 Sud,

- Deux voies en entrée et deux voies en sortie pour la RD7 Sud.

2.1.3 Les ouvrages d'art

Des murs de soutènement sont nécessaires le long de la Seine sur plusieurs sections où l'emprise projetée de la RD7 va au-delà de la limite domaniale entre le Département et Voies Navigables de France (VNF) (limite des plus hautes eaux). Des murs de soutènement anti-crue « en L » sont projetés afin de soutenir les cheminements et espaces verts le long de la Seine.

Sur Saint-Cloud, le linéaire de murs est de près de 1000 mètres. A Suresnes, le linéaire est de 600 mètres environ.

A ces murs le long des berges s'ajoutent des murs implantés autour de la place Clemenceau. Ainsi de part et d'autre du pont de Saint-Cloud, l'aménagement proposé rend nécessaire la couverture de la voie sur berge la plus éloignée de la Seine (sens de circulation Nord-Sud). La couverture sur 8 mètres maximum au Nord et 10 mètres au Sud ne devra pas contraindre négativement le gabarit de la voie.

La mise en place de deux voies sur la RD7 afin de faciliter l'insertion sur la place Clemenceau des véhicules venant du sud, entraine un déplacement de l'axe de voirie et impacte les murs de soutènement existants. En situation actuelle, quatre murs de soutènement existent (d'est en ouest) :

- Un mur séparant la voirie des voies du tramway (non impacté par le projet),

- Un mur séparant les deux sens de circulation : à démolir,

- Un mur séparant la chaussée ouest du cheminement piéton existant le long du parc : à démolir,

- Un mur de soutènement du domaine de Saint-Cloud (non impacté par le projet)

Un nouveau mur de soutènement est créé entre les deux sens de circulation environ 3,50 m plus à l'Ouest. Du côté du domaine national, un mur de soutènement est créé et remplace le mur existant en bordure Ouest de la chaussée. Cette nouvelle implantation réduit la largeur du cheminement piéton en bordure du Domaine de Saint-Cloud.

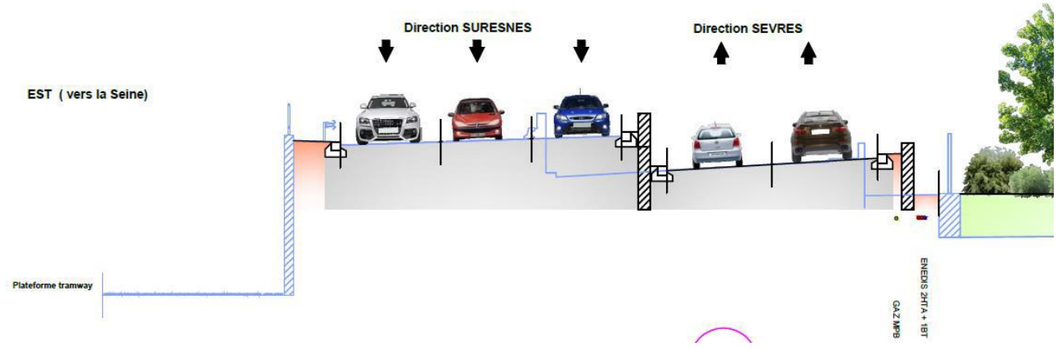


Figure 32 : Extrait du profil au niveau du domaine national de Saint-Cloud

La réorganisation du parvis du parc de Saint-Cloud entraine la reprise de la rue de la grille d'Honneur.

Le mur existant, notamment à hauteur du passage souterrain, est réduit et ne se prolonge désormais plus que jusqu'aux gradins du parvis. Cette mise en place permet également d'agrandir le parvis et entraine la démolition des deux murs existants.

2.1.4 Aménagements des berges

La requalification des berges de Seine vise une renaturation, un accès piétonnier à la Seine et une promenade le long de celle-ci. L'esprit de la Seine domine cette partie, tant au niveau de la promenade que de l'espace routier, il est important de renforcer l'identité du fleuve sur ce site (végétaux indigènes, matériaux locaux).

L'ambiance donnée évolue au fil des espaces, offrant un séquençage varié. Les propositions entrent dans la logique de la promenade bleue que développe le département des Hauts-de-Seine, le long du fleuve.

Les aménagements proposés sont basés sur les principes suivants :

- Ouvrir l'accès du public à la Seine, dé-privatiser les berges

- Faciliter et valoriser les traversées de la RD7, inciter le public à venir sur les berges

- Réduire l'impact sonore et visuel de la RD7 depuis les berges, afin de renforcer l'ambiance apaisante de la Seine bordée par le bois de Boulogne

- Préserver un cadre verdoyant et une strate arborée dense et haute, pour intégrer l'urbanisation depuis les berges et la rive opposée. Cela permettra de renforcer l'esprit de nature et de ressourcement, que porte cette portion de la Seine.

Des aménagements spécifiques sont proposés régulièrement sur la promenade, pour la ponctuer par ces évènements et amener le public en relation directe avec la Seine : belvédères, plages ...

Plusieurs exemples illustrent ci-dessous ces propositions :

Principes généraux

Le projet paysager touchant les berges vise à maîtriser leurs ouvertures sur la Seine. Le but est de **conserver l'ambiance naturelle et verdoyante** actuellement en place depuis la Seine. La privatisation des berges a eu pour avantage de conserver une végétation luxuriante et une ambiance verdoyante. La principale problématique et le principal enjeu sont ici de **donner accès à la Seine, sans voir disparaître ce caractère de berges verdoyantes**, important pour l'intégration de l'urbanisation et pour la qualité de la promenade.

L'objet premier de la promenade sur les berges est de faire redécouvrir la Seine aux riverains. Dans cette optique, **l'aménagement tente de mettre à l'écart la RD7, pour offrir une ambiance apaisante et tournée vers le fleuve.**

Différentes logiques sont mises en oeuvre autant que possible sur le linéaire des berges :

- l'implantation de **massifs larges**, isolant de la RD7 et voué à restituer l'ambiance verdoyante, présente actuellement. Cette ambiance se retrouve également dans l'**alignement d'arbres** présent sur l'ensemble du linéaire. Une **dalle de répartition** est prévue dans le cas d'une largueur réduite des espaces plantés.

- Un cheminement de **2.50 m de large minimum**

- Une préférence pour la **fixation des garde-corps à la française**, **hormis sur les zones peu large**s où les garde-corps seront fixés à l'anglaise afin d'économiser l'espace sur la promenade.

- L'élargissement du cheminement sur certaines zones pour proposer des **espaces de pauses en lien avec la Seine et ses berges**, de manières visuelles ou physique.

Ces lieux, formant des événements dans la promenade, sont **disséminés tous les 150 mètres en moyenne**, rendant l'ensemble du linéaire accessible aux riverains souhaitant rejoindre et profiter des berges de Seine. Ils prennent des formes variées : placette, plage enherbée, jardin d'agrément, etc.

L'objet de l'aménagement paysager est aussi d'obtenir un **ensemble cohérent, soulignant l'identité des berges** sur l'ensemble du linéaire :

- Le jeu des revêtements évoque l'**esthétique des quais**, avec notamment les différents pavages marquant les espaces (la promenade, les espaces d'arrêts tournés vers la Seine)

- Les **quais bus** sont intégrés dans la promenade en formant des zones d'arrêts **aussi bien tournées vers la RD7 que vers la Seine**

- La présence de péniches d'habitations et d'activités est prise en compte en proposant des **appontements comprenant des accès avec portillon en retrait dans le ponton**, pour dissocier ces espaces privés de la promenade.

- Pour faciliter l'entretien des berges **un chemin technique** est présent. La risberme peut être réaliser **en concassé** ou autre pour respecter l'environnement naturel des berges. Nous préconisons une l**argeur de 0,60m** et une mise en place sur le niveau **RN+1,0 m.**

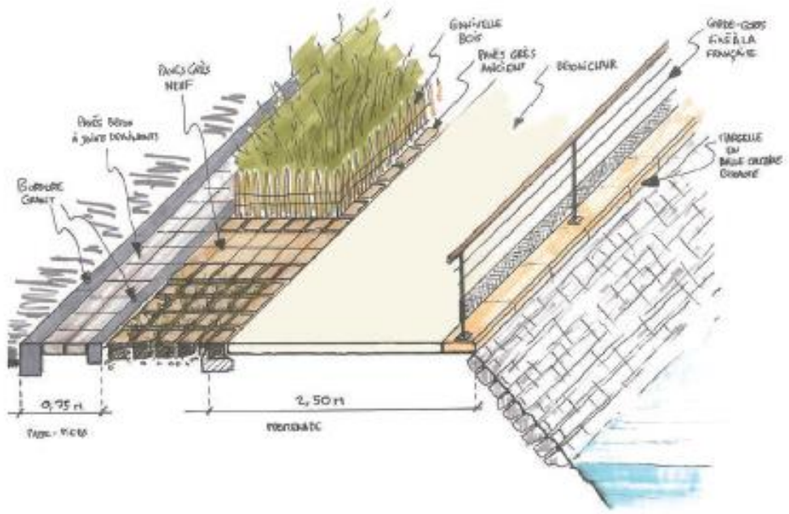


Figure 33 : principe d'agencement des matériaux sur les zones avec des garde-corps*

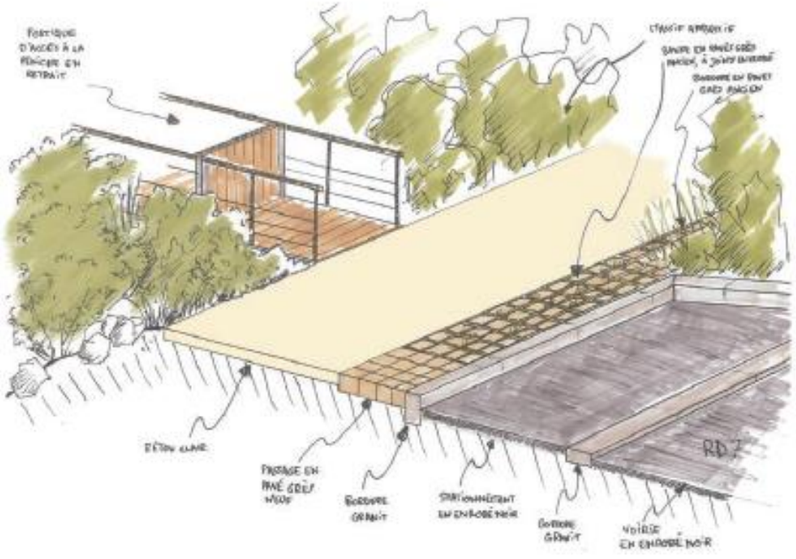


Figure 34 : principe d'agencement des matériaux sur la zone sans garde-corps

2.2 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

La RD 7 a fait l'objet d'études de requalification depuis une quinzaine d'années. Des études qui ont connu des évolutions, passant d'une autoroute urbaine dont l'objectif était d'améliorer les conditions de circulation, à un projet d'intégration de la voie de circulation, de son environnement et des bords de Seine.

Le Département avait notamment étudié différentes esquisses d'aménagement, en prenant comme invariants l'élargissement de la route à deux files par sens de circulation et l'insertion d'un itinéraire cyclable dans les deux sens.

Compte tenu de l'objectif d'ouvrir la ville sur la Seine, en aménageant une promenade paysagère côté berges et d'améliorer les mobilités, en élargissant les trottoirs, en aménageant une piste cyclable et en rétablissant une route départementale à deux files de circulation par sens, le Département a retenu une solution d'aménagement consistant en une optimisation selon les emprises disponibles. Le maintien des arbres en place n'étant pas possible sans compromettre leur pérennité, le projet prévoit la replantation d'un alignement d'arbres en lieu et place de celui existant, aussi continu que possible côté berges, afin de rétablir une trame verte.

Ce dernier projet s'inscrit dans la volonté du département de valoriser son fleuve et ses berges à travers le « Schéma d'aménagement et de gestion durables de la Seine et de ses berges » de 2006.

2.2.1 Variantes d'aménagement profil en travers

2.2.1.1 Aménagement minimaliste - pas d'aménagement paysager côté berges ni d'ouvertures visuelles sur le fleuve

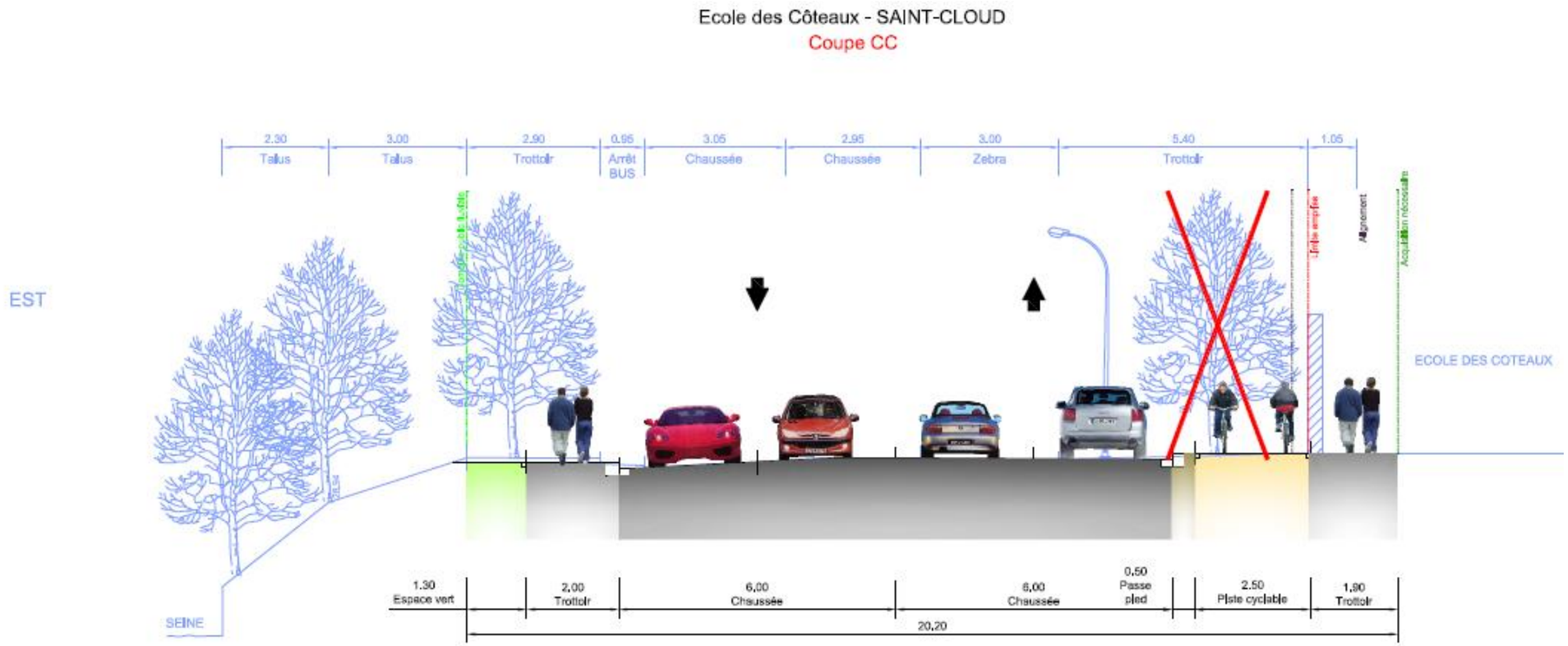


Figure 35 : profil en travers du projet sans promenade paysagère (2014) au droit de l'école des Coteaux

Le Département a poursuivi l'étude de la solution avec piste cyclable côté ville. Le projet se fixait alors comme contrainte l'emplacement des arbres existant côté Seine ainsi que les berges. Ainsi, le trottoir côté Seine était le plus souvent exigu et accolé à la route. De plus, le trottoir situé côté bâti restait également étroit, comme le montre le profil en travers ci-dessous.

Enfin, en réponse aux nombreux dégâts sur le système racinaire, constatés lors d'aménagements de voirie avec maintien des arbres en place, les contraintes permettant d'assurer la pérennité des sujets ont évolué ; elles imposent désormais de ménager un espace à ne pas terrasser sur un rayon de 3m depuis le tronc et sur une profondeur de 1 mètre, ce qui compromet le projet tel qu'envisagé.

2.2.1.2 Variante maximaliste – élargissement systématique à 29 mètres

Compte tenu de la non-possibilité de maintenir les arbres d'alignement sans compromettre leur pérennité, le Département a étudié une variante jusqu'auboutiste de l'aménagement, offrant en tout point de la RD 7 un profil en travers d'une largeur de 29m, permettant l'intégration des éléments de programme suivants :

- Une chaussée à deux files par sens de circulation,
- Une bande de 2m de chaque côté alternant arbres d'alignement et stationnement,
- Un trottoir côté bâti de 4m,
- Une bande d'espaces verts côté berges de 3m,
- Un cheminement piéton sur trottoir côté berges de 2,5m,
- Une piste cyclable bidirectionnelle sur trottoir côté berges de 2,5m.

Cette solution présentait l'avantage d'offrir l'ensemble des fonctionnalités du projet, sans compromis quelconque: des trottoirs confortables, une offre de stationnement maximale, une chaussée à deux files par sens, un bilan des plantations le plus régulier possible et des espaces verts continus côté berges.

Cependant, un tel parti pris présentait de nombreux impacts majeurs sur l'environnement, notamment fluvial : en raison des emprises disponibles limitées, il s'agissait de construire sur la Seine, ce qui impactait non seulement les berges en elles-mêmes, mais également les conditions d'écoulement de la Seine en situation de crues-décrues ainsi que l'habitat fluvial.

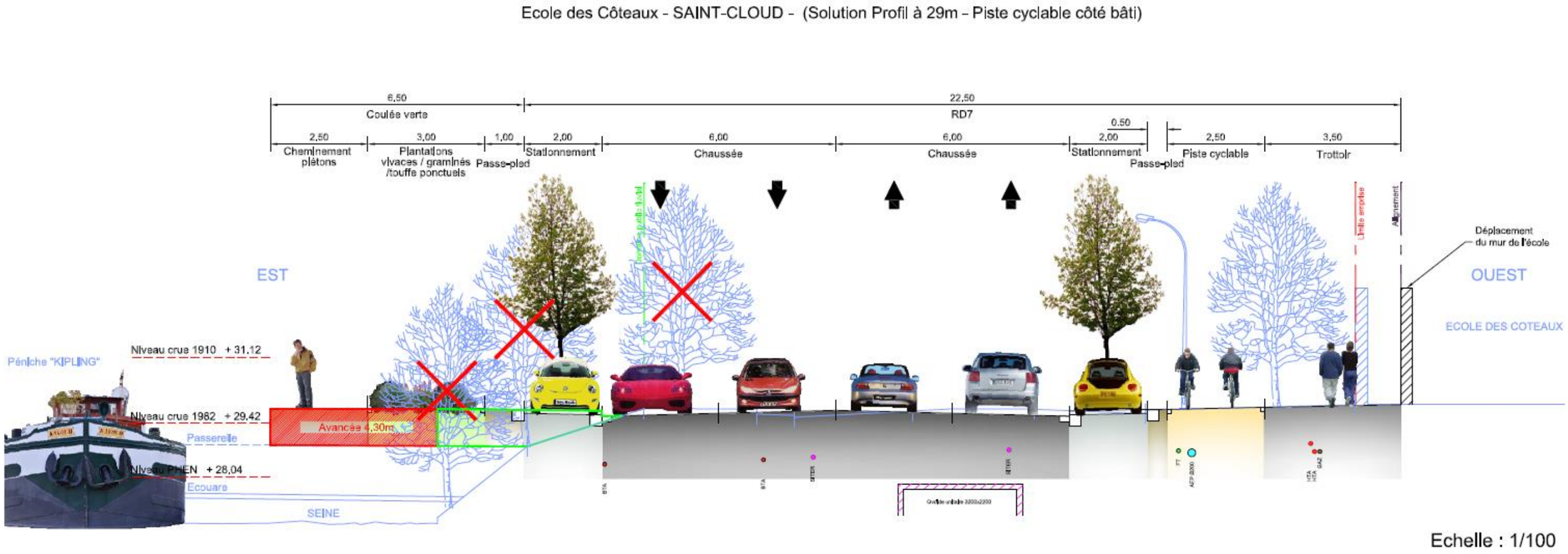


Figure 36 : profil en travers du projet d'élargissement à 29m (2016) au droit de l'école des Coteaux

2.2.1.3 *Variante avec optimisation selon les emprises disponibles, faible impact sur les berges*

Le Département a donc étudié une solution moins impactante pour le milieu fluvial, qui consiste à aménager l'ensemble des fonctionnalités lorsque les emprises le permettent et d'adapter le programme lorsque l'assiette disponible est limitée, en impactant notamment le stationnement.

Ainsi, la RD7 est dotée d'une chaussée à deux files par sens de circulation, d'un trottoir côté bâti de 2,5m, d'une piste cyclable bidirectionnelle sur trottoir de 2,5m, d'une promenade piétonne côté berges d'au moins 2,5m et bordée d'espaces verts et, lorsque les emprises le permettent, de stationnement longitudinal en encoche de part et d'autre de la route, alterné avec des arbres d'alignement. Le stationnement côté berges est ponctuellement substitué par des bandes d'espaces verts, afin de conférer à la promenade piétonne son caractère paysager, notamment entre la rue Frédéric Clavel et la rue de la Verrerie. Plus au sud, entre la rue de la Verrerie et la place Clemenceau, les emprises disponibles permettent de réaliser les espaces verts en bordure des talus de berges, et donc de ne pas interrompre le stationnement le long de la route.

Le profil en travers ci-dessous illustre un secteur où les emprises disponibles sont insuffisantes pour tout réaliser et où le Département a privilégié le maintien d'une bande de stationnement et d'espaces verts côté berges pour ne pas interrompre la continuité paysagère de la promenade et où un soutènement doit être réalisé sur les talus de berges pour aménager celle-ci.

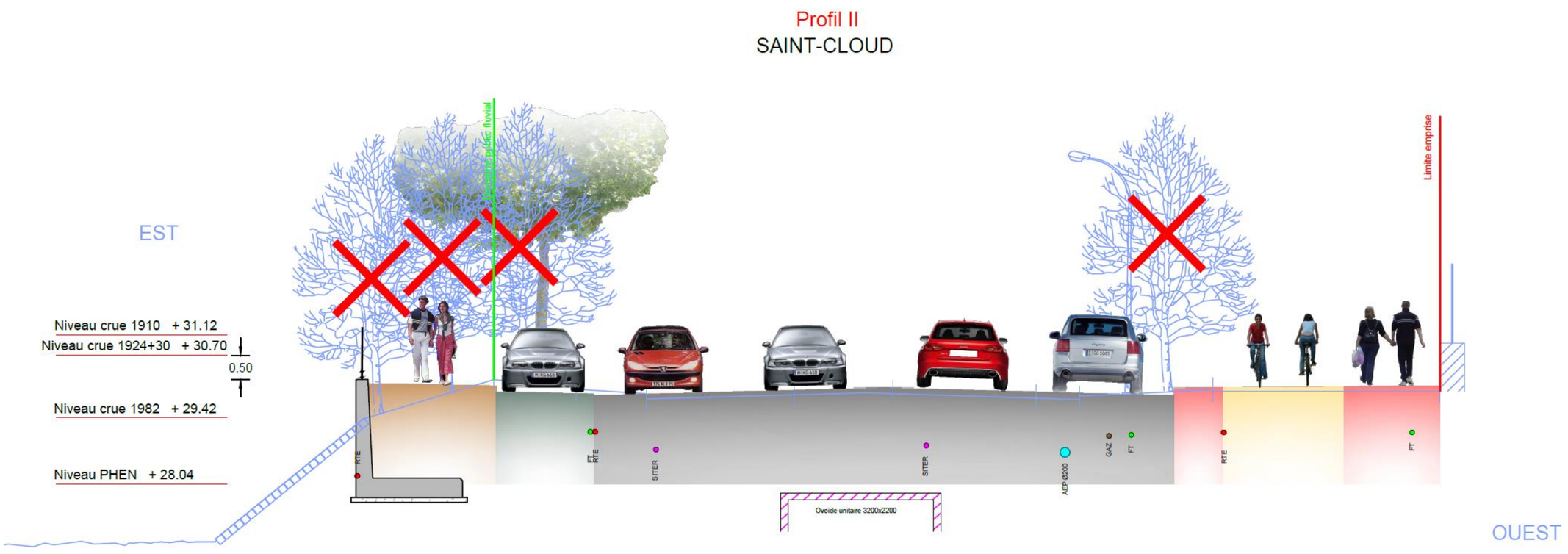


Figure 37 :profil en travers du projet optimisé (2017) sur la section Blum-Longchamp à Saint-Cloud

2.2.2 Comparaison des variantes d'aménagement

Le tableau ci-dessous résume les avantages et inconvénients des trois solutions décrites ci-dessus. Compte-tenu des objectifs visés par le Département dans la requalification de la RD 7, notamment l'ouverture sur la Seine, la variante avec optimisation selon les emprises est retenue par le Département.

Tableau 1 : analyse comparative des variantes

Projet	Aménagement minimaliste (2015)	Variante maximaliste (2016)	Variante avec optimisation selon les emprises (2017)
Impact sur l'habitat fluvial	Nul	Maximal	Modéré
Impact sur les berges	Nul	Maximal	Modéré
Impact sur arbres d'alignement existant	Modéré	Maximal	Maximal
Bilan futur des plantations	Positif	Réduit de moitié	Réduit d'un tiers
Promenade paysagère	non	oui	oui
Continuité piétonne le long des berges	Manquante	Complète	Complète
Confort piéton	Très faible	Très important	Important
Stationnement côté berges	non	oui	oui

Compte tenu de l'objectif d'ouvrir la ville sur la Seine, en aménageant une promenade paysagère côté berges et d'améliorer les mobilités, en élargissant les trottoirs, en aménageant une piste cyclable et en rétablissant une route départementale à deux files de circulation par sens, le Département a retenu la dernière solution, qui répond entièrement à ces enjeux. Le maintien des arbres en place n'étant pas possible sans compromettre leur pérennité, le projet prévoit la replantation d'un alignement d'arbres en lieu et place de celui existant, aussi continu que possible côté berges, afin de rétablir une trame verte.

2.2.3 Variantes d'aménagement sur les carrefours à 3 branches

Comme indiqué dans le bilan de la concertation préalable, le Département a proposé deux solutions d'aménagement sur 8 carrefours du linéaire de projet (voir le plan de situation ci-contre).

- Une première solution proposant une file dédiée aux mouvements tournants (véhicules souhaitant quitter la RD 7 direction nord pour rejoindre une rue adjacente), en plus des deux files par sens ;
- Une seconde solution ne proposant pas cette file spécifique mais réservant un espace, entre les ilots refuges piétons, permettant le stockage de 2 à 3 véhicules légers.

Figure 38 : croisement de l'avenue de Longchamp à Saint-Cloud - Première proposition d'aménagement (avec file spécifique de tourne-à-gauche)

Figure 39 : croisement de l'avenue de Longchamp à Saint-Cloud - Deuxième proposition d'aménagement (sans file spécifique de tourne-à-gauche)

Figure 40 : plan de situation des carrefours – sont encadrés ceux où le projet propose deux solutions d'aménagement

2.2.4 Opportunité avec le trafic actuel

Des comptages directionnels ont été menés en mars 2017 sur les carrefours du projet. Ils ont permis de déterminer l'importance des mouvements tournant à gauche (TAG), correspondant aux véhicules souhaitant quitter la RD7 (depuis les voies direction la Défense) pour rejoindre les rues adjacentes. L'examen concluait alors que l'ensemble des carrefours, à l'exception de celui de l'allée de Longchamp, de la rue Blériot et de la rue des Milons, ne nécessitent pas, en l'état actuel du trafic, de file supplémentaire dédiée à ces mouvements.

A Suresnes, le maintien ou l'abandon de file spécifique n'impactait pas, en l'état des études, la continuité paysagère de la promenade. En conséquence, le Département envisageait dans le bilan de la concertation, en réponse au souhait de la municipalité, de les maintenir aux intersections avec la rue Frédéric Clavel, avec la rue Marcel Monge et avec la rue Louis Blériot.

A Saint-Cloud, en raison de l'assiette disponible réduite, le maintien d'une file spécifique affecte la qualité architecturale du projet (notamment en interrompant l'alignement d'arbres et en réduisant le bilan du stationnement) sur les carrefours avec la rue Charles Blum, l'avenue de Longchamp, la rue de la Verrerie et la rue des Milons. Conformément à l'avis général exprimé à la concertation, le Département envisageait donc de ne pas retenir la solution avec file spécifique sur ces 4 carrefours.

Cependant, les comptages faisaient état du trafic existant, dépendant fortement de la configuration actuelle de la RD 7, à 1 file par sens de circulation élargie localement à 2 files, ainsi que de son taux de congestion.

2.2.5 Variantes sur le quai Carnot

Le Département a étudié en 2015 deux variantes d'aménagement de la route départementale :

- L'une avec contre-allée côté ville (cf. figure ci-dessous) ;
- L'autre sans contre allée (cf. figure ci-dessous).

Si la première solution présente l'avantage de pourvoir une offre en stationnement maximale. La seconde solution mise sur un programme de renaturation des berges ambitieux.

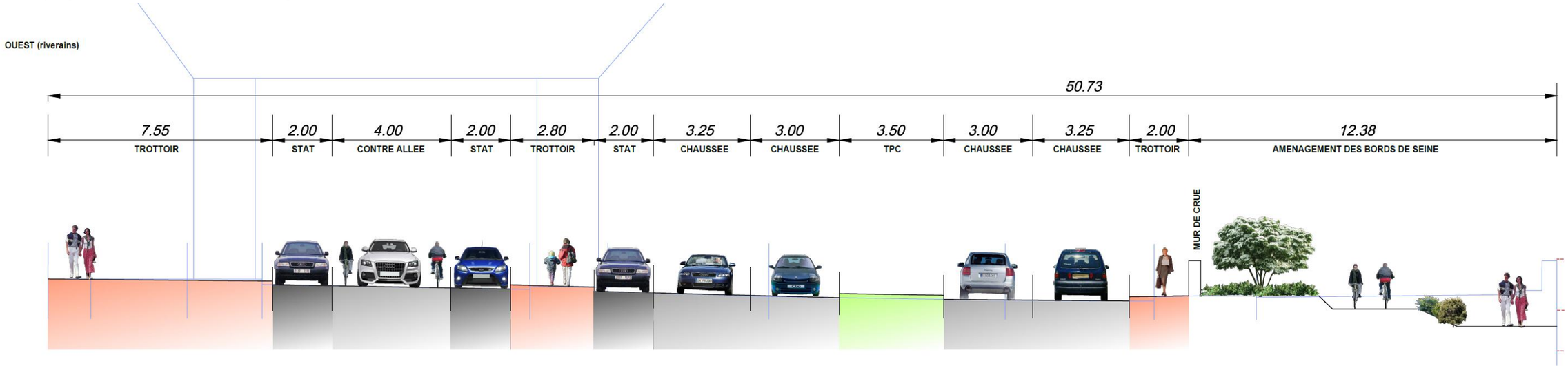


Figure 41 : variante d'aménagement sur le quai du Président Carnot avec contre-allée côté ville

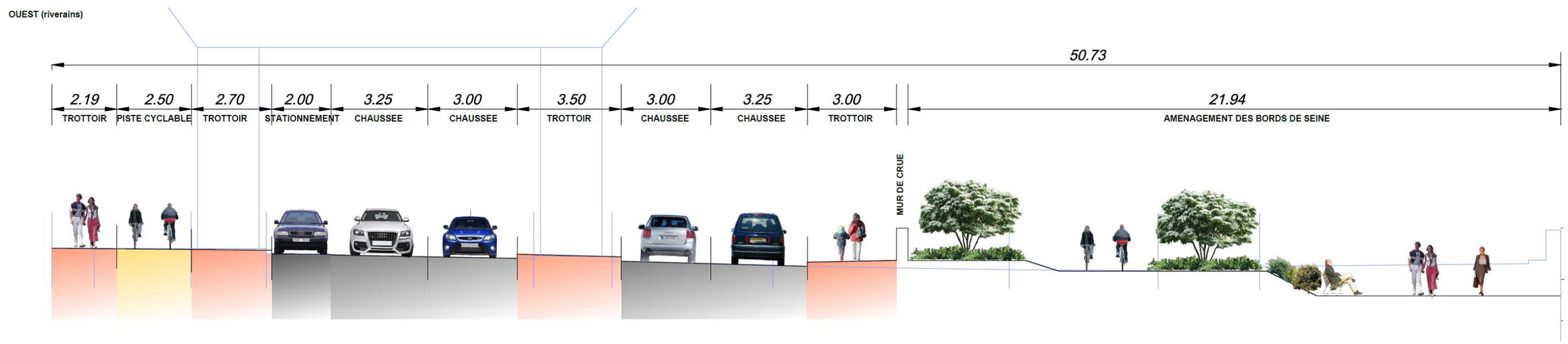


Figure 42 : variante d'aménagement sur le quai du Président Carnot sans contre-allée côté ville

Tableau 2 : récapitulatif des avantages/inconvénients des variantes sur le quai Carnot

	Existant	Variante avec contre-allée	Variante sans contre-allée
Stationnement	152	101	51
Arbres	44	0	17
Largeur d'emprise aménageable pour les berges	0m	12m	22m

Sur les deux kilomètres de projet au nord du périmètre, l'exiguïté des berges ainsi que l'impact localisé des soutènements de promenade sur les berges appellent une compensation. Celle-ci peut être idéalement faite sur le quai du Président Carnot, avec la renaturation des berges.

Pour cette raison, **le Département retient la variante sans contre-allée sur le quai Carnot, qui permet d'aménager des talus végétalisés en contact avec le fleuve et ainsi restituer un espace de biodiversité.**

La réduction au strict nécessaire des impacts sur les talus de berges des quais Léon Blum et Marcel Dassault ainsi que la renaturation du quai Carnot permettent d'établir une continuité de la trame verte entre le Domaine national de Saint-Cloud et le parc du Château à Suresnes.

Par ailleurs, l'impact sur le stationnement du quai Carnot reste acceptable étant donné que le territoire est très bien desservi par les transports en commun.

2.2.6 Variantes sur la place Clemenceau

Le Département a fait procéder en 2015 aux esquisses de 4 configurations possibles pour le carrefour de la place Georges Clemenceau (voir extraits de plan plus bas) :

1- Place carrée ;

2- Giratoire sans voies de shunt passant sous le pont de Saint-Cloud ;

3- Giratoire avec voies de shunt passant sous le pont ;

4- Carrefour à 4 branches au niveau du pont et place en entrée de ville.

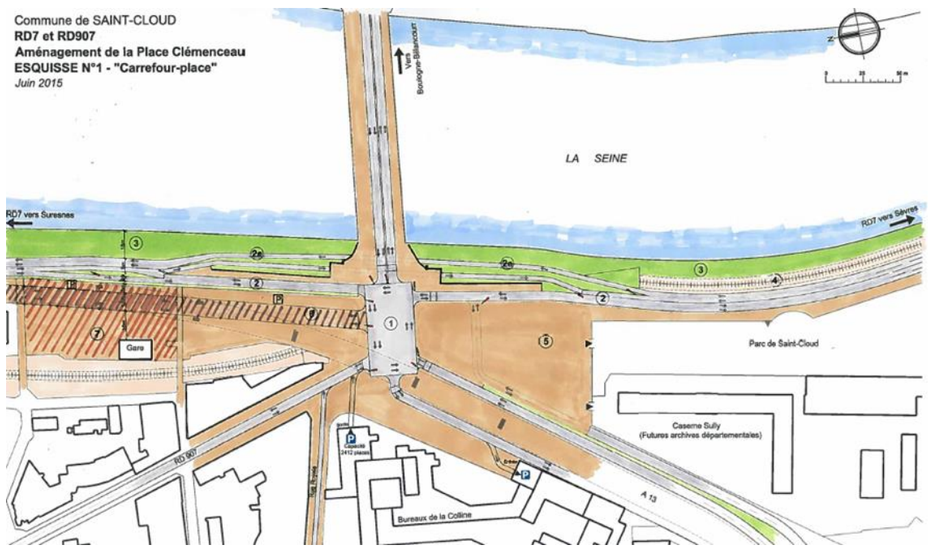


Figure 43 : esquisse en configuration place carrée

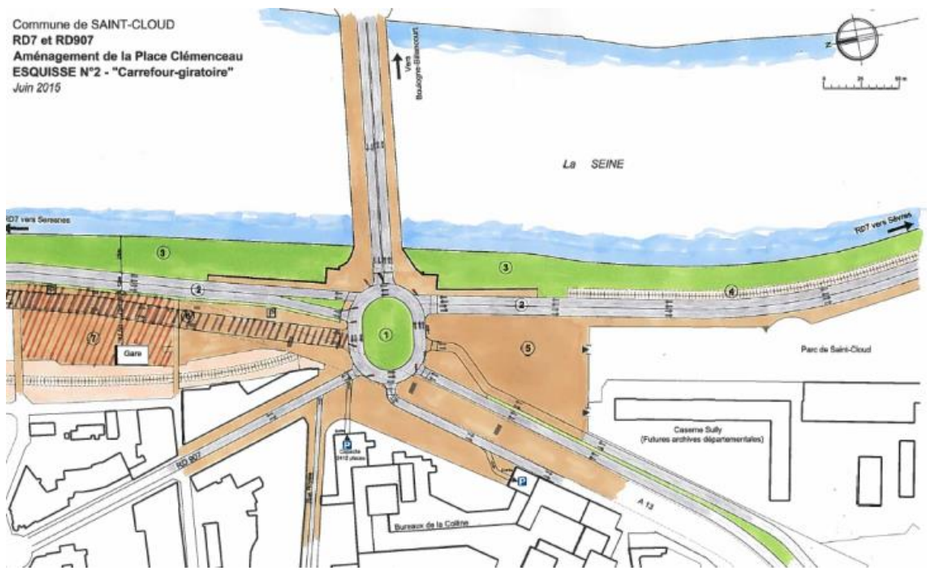


Figure 44 : esquisse en configuration giratoire

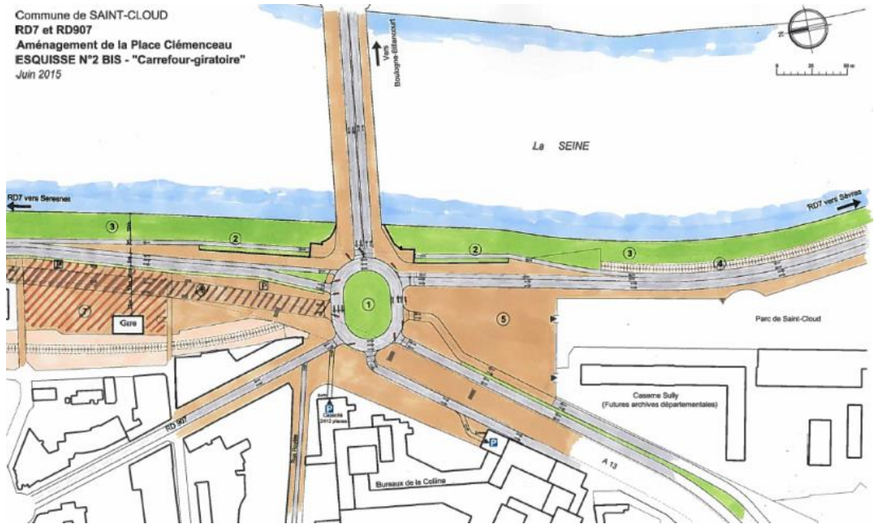


Figure 45 : esquisse en configuration giratoire avec maintien des voies de shunt sous le pont

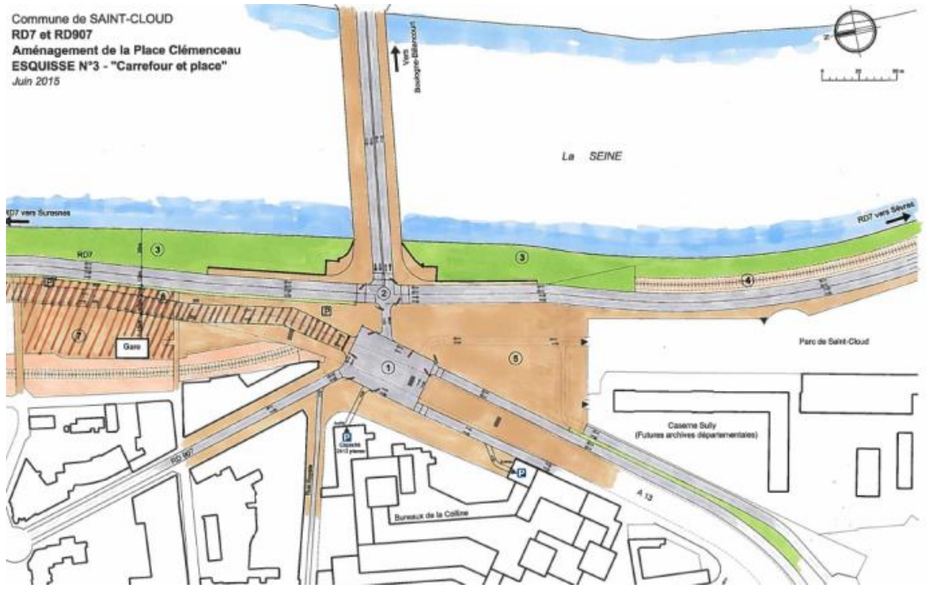


Figure 46 : esquisse en configuration carrefour à 4 branches au niveau du pont et place en entrée de ville

Seules deux solutions ont été retenues par la suite :

1. Le giratoire avec voies de shunt sous le pont de Saint-Cloud,
2. Un carrefour à quatre branches au niveau du pont et place en entrée de ville.

Après simulation du trafic pour les deux solutions, seule la solution avec giratoire muni de feux au sein de l'anneau était viable, à condition de maintenir une voie de shunt sous le pont de Saint-Cloud dotée d'au moins une file par sens, évitant ainsi une surcharge du giratoire. Le tableau ci-dessous récapitule les avantages/inconvénients de chaque solution :

Tableau 3 : récapitulatif des avantages/inconvénients des solutions place carrée et giratoire pour la place Clemenceau

	Variante carrefour et place	**Variante Giratoire**
Fonctionnement du carrefour	Solution moins performante : - Difficultés à gérer les mouvements de tourne à gauche, - Réduction de la visibilité due à la présence de piles du viaduc autoroutier et augmentation des risques d'accident - Pré-positionnement rendu compliqué	Solution satisfaisante : - Si le trafic de transit de la Rd7 est en dehors du giratoire, - Si implantation des feux tricolores en entrée et sortie de l'anneau. Rassemble presque toutes les voies en un point, ce qui facilite l'orientation, le pré-positionnement des conducteurs et en rendant le carrefour très lisible.
Circulation des piétons	- Positionnement des traversées piétonnes dans un sens moins naturel des déplacements. - Continuité des cheminements piétons.	- Cheminement lisible et accessible - Positionnement des traversées piétonnes dans le sens naturel des déplacements. - Continuité des cheminements
Circulation des vélos	- Détour important (vers l'entrée de ville) par rapport à la ligne de désir sur la liaison gare routière – parc de Saint-Cloud - Piste cyclable bidirectionnelle assurant la sécurité des vélos	- Piste cyclable bidirectionnelle assurant la sécurité des vélos
Paysage	- Libération d'emprises de berges, - Réduction de la surface d'aménagements paysagers due à la configuration des voies	- Libération d'emprises de berges et dégagement d'un espace sur le centre de l'anneau pour des aménagements paysagers, - Dissimulation possible du viaduc de l'A13 avec la plantation de grands arbres sur le centre de l'anneau
Accessibilité	- Éloignement de la circulation automobile du parc de Saint-Cloud facilitant l'accessibilité et l'attrait de son entrée. - Requalification du tunnel en voie souterraine pour piétons et cycles réduisant la pollution de l'air et sonore en son sein - Éloignement de la ligne de désir pour la liaison gare routière – parc de Saint-Cloud	- Éloignement de la circulation automobile du parc de Saint-Cloud facilitant l'accessibilité et l'attrait de son entrée. - Requalification du tunnel en voie souterraine pour piétons et cycles réduisant la pollution de l'air et sonore en son sein

Le Département a donc retenu la solution avec giratoire équipé de feux.

2.2.7 Variantes d'implantation de la piste cyclable

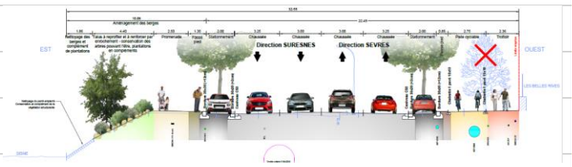
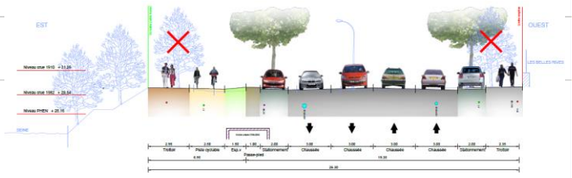
Sur la base de ces réflexions et suite au bilan de la concertation, l'analyse des variantes s'est portée sur les solutions suivantes :

- Solution 1 : piste cyclable côté bâti

- Solution 2 : piste cyclable côté Seine

Dans un premier temps, et sur la base de la comparaison des critères techniques, socio-économiques et environnementaux (cf. tableau en page suivante), **c'est la solution 1 « pistes cyclable côté bâti » qui avait été retenue.** Cette implantation emportait l'adhésion des élus municipaux car elle permettait aux cyclistes d'accéder plus facilement aux immeubles de bureaux et d'habitations et éloignait la chaussée du bâti implanté en coteau.

Dans un second temps, et suite aux conclusions motivées du Commissaire enquêteur, c'est la solution n°2 qui est finalement retenue.

			SOLUTIONS / CRITERES	Solution 1 - Piste cyclable côté bâti	Solution 2 - Piste cyclable côté Seine	COMMENTAIRES	PROFILS EN TRAVERS DES SOLUTIONS
ASPECTS TECHNIQUE	1-		GEOMETRIE (intégration RD7)			Contrainte d'insertion principalement au niveau des Points durs : Parc du Château, Ecole des coteaux, Passerelle de l'Avre, Stade Conservation du fil d'eau côté Seine à respecter pour ne pas fragiliser les berges.	SOLUTION 1 PISTE COTE BATI
	2-		FLUIDITE TRAFIC		Pas beaucoup de TAG, traversée de cyclistes	Le passage en 2x2 voies va améliorer les conditions de circulations et améliorer la fluidité et la sécurité sur les voies de circulation. Cependant traversées de la RD 7 par les cycles pour la solutions 2.	
	3-		STATIONNEMENT RD7	env 200	env 240	Offre de stationnement est réduite dans les 2 solutions.	
	4-	CHEMINEMENT CYCLABLE	Cycliste rapide		2 zones partagées cyclistes/piétons/voitures, points de vigilance pour chaque usager	Préfèrent les zones n'ayant pas d'intersections, d'entrées charretières ou de feux tricolores aux intersections. La solution côté Seine est favorisée.	
			Cycliste en famille / déplacement local		2 zones partagées cyclistes/piétons/voitures, points de vigilance pour chaque usager	Préfèrent les zones ne necessitant pas de traverser d'axes à circulation importante et permettant de relier plus facilement les rues adjacentes.	
			Cycliste touriste		2 zones partagées cyclistes/piétons/voitures, points de vigilance pour chaque usager	Préfèrent les cheminements cyclables à proximité de points de vue et auprès desquels il est facile de faire des pauses. La solution côté Seine est favorisée.	
	5-		CHEMINEMENT PIETON COTE SEINE	Des points durs au niveau des TAG, mais le cheminement conserve une largeur de 2,50m. Un espace partagé piéton/voiture aménagé pour le piéton et plusieurs points forts de pauses et de loisirs répartis sur le cheminement.	Discontinuité pietonne dû à la présence de piste cyclable (BUS / trottoir). 2 espaces partagés piéton/cycliste/voiture peu aménagés pour le piéton.	Cheminement des piétons favorisé côté Seine (création de la coulée verte).. Lorsque la piste cyclable est côté Seine, elle crée une discontinuité pietonne entre le trottoir et les quais Bus. Des zones de rencontre (Voitures-piétons, piétons-cyclistes ou piétons-voitures-cyclistes) sont présentes dans toutes les solutions mais davantage en solution piste côté Seine	SOLUTION 2 PISTE COTE SEINE
	6-		CHEMINEMENT PIETON COTE BATI	Discontinuité pietonne dû à la présence de piste cyclable (BUS / trottoir)		Lorsque la piste cyclable est côté bâti, elle crée une discontinuité pietonne entre le trottoir et les quais Bus. En solution piste côté Seine, les piétons sont souvent en contact direct avec la chaussée.	
ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES	7-		IMPACT PAYSAGER	La promenade est en bord de Seine sur tout le linéaire. Cependant elle est régulièrement en contact direct avec la RD 7 ou ses stationnements. Plusieurs espaces de pauses avec vue sur la Seine sont répartis tout du long du linéaire	Plusieurs zones bordant les berges sont gardées dans leur état actuel, préservant une atmosphère de densité végétale, et ponctuant les moments de vue sur la Seine.	Sur l'ensemble des propositions, une relation visuelle entre la promenade et la Seine est rétablie. Cependant, en fonction de l'impact des aménagements sur les berges, la confrontation entre les péniches et la promenade est plus ou moins durcie par l'épaisseur résiduelle du filtre végétal et la proximité directe. Depuis la rive opposée, la berge sera moins verdoyante qu'actuellement, quelque soit les propositions, dû au bilan négatif des arbres d'alignements et au nettoyage des berges qui sera effectué.	
	8-		IMPACTS SUR LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT			Les fils d'eau et la chaussée sont nivelés dans les deux solutions sur tout le linéaire	
	9-		IMPACTS SUR LES RESEAUX DIVERS			Des arbres d'alignement sont présents dans les 2 solutions.	
	10-		CONTRAINTES EN PHASES TRAVAUX			La mise à 2x2 voies de la RD7 impactera de manière importante dans toutes solutions la circulation pendant les travaux : passage à 2x1 pendant l'essentiel des travaux.	
	11-		CONTRAINTES SUR LES BERGES	1200ml de mur de soutènement + reprise de 300 ml de mur + espaces belvedere…	1000 m env de murs de soutènement, des aménagements importants sont présents avec toutefois de larges emprises ponctuelles conservées sur les berges	Toutes les solutions necessitent la création de murs de soutènement, créant des gènes importantes pendant leur création. L'impact est de manière générale très fort sur les berges.	
	12-		CONTRAINTES BATI			Pour toutes les solutions, des reprises du côté bâti sont nécessaires : déplacement de la clotûre de l'école des Coteaux, dépose du mur le long du stade Carnot et une maison à detruire à l'intersection avec l'avenue de Longchamp. Dans toutes les solutions, la chaussée se rapproche généralement du bâti mais elle est plus proche avec la piste côté Seine.	
ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX	13-		TRAME VERTE	181 arbres dont 21 arbres conservés, 269 arbres abattus. Minéralisation importante des berges, même si les points durs (au niveau des TAG) jouent avec des redans pour laisser plus d'espaces à la végétalisation des berges.	227arbres dont 56 arbres conservés, 215 arbres abattus. Des espaces de berges, actuellement végétalisés, sont cependant préservés en plusieurs points.	Actuellement, la trame verte est presque continue sur l'ensemble de la section et dense par l'importance des alignements d'arbres (442 arbres âgés existants). Les propositions aménageant les berges sur une grande partie du linéaire n'amélioreront pas la continuité verte sur la section. De plus, les 2 propositions impactent fortement la trame des arbres d'alignements (la quasi totalité des arbres sont abattu dans la proposition la plus impactante). TOUTEFOIS RECREATION A HAUTEUR DE ???	
	14-		IMPACT PHONIQUE	La piste cyclable permet une distance plus importante des sources de bruit du bâti	certains linéaires à 2m ou 2,50 mètres du bati	Risque d'augmentation du trafic par rapport à la situation actuelle. La densité des arbres d'alignement est diminuée, mais ils sont maintenant présent sur une section plus longue. On constatera donc surement une augmentation du volume sonore à proximité de la portion réaménagée.	
	15-		IMPACT AIR (POLLUTION LIE A LA VOIE ROUTIERE)			Augmentation légère de la pollution liée à l'augmentation progressive du trafic pour toutes les solutions.	
	16-		ASPECT REGLEMENTAIRE			Dans toutes les solutions, des procédures réglementaires (Etude d'impact, DLE,…) sont nécessaires.	
			SYNTHÈSE	1	-4		

Impact très négatif | Impact négatif | Impact nul | Impact positif | Impact très positif

2.3 SYNTHÈSE DE L'AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE ET MÉMOIRE COMPLÉMENTAIRE DU MAITRE D'OUVRAGE SUR LE PROJET DÉCLARÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE

Cette note intégrée au résumé non technique de la pièce Étude d'impact constitue la synthèse de la pièce du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique qui présente l'avis délibéré de l'Ae-CGEDD et les réponses du Conseil Départemental des Hauts-de-Seine à cet avis.

L'avis délibéré de l'Ae-CGEDD sur le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet d'aménagement de la Route Départementale n°7 (RD7) et des berges de Seine, quais Léon Blum, Marcel Dassault, Président Carnot et Maréchal Juin sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, dans le département des Hauts-de-Seine (92) qui comprend également l'aménagement de la Place Clemenceau à Saint-Cloud a été rendu le 22 janvier 2020 (avis n° 2019-105).

2.3.1 Analyse de la recherche de variantes et choix du parti retenu

L'objectif su projet est de faciliter la vie quotidienne de tous les usagers du réseau départemental, de réduire la congestion et d'accueillir les possibilités de déplacement alternatif. Il s'agit également de favoriser la desserte du tissu économique local, d'ouvrir la ville sur la Seine et de mettre en valeur le patrimoine.

De plus, la RD7 est classée « voie à grande circulation » du fait de sa vocation à accueillir un important trafic de transit, notamment poids lourd interdit sur la RD1, voie située sur l'autre rive de la Seine. Dans cette optique, seul le parti d'aménagement à 2X2 voies a été étudié. Toutefois, ce parti d'aménagement ne vise pas à augmenter de façon importante la capacité de la voie ni à encourager des vitesses plus élevées. Bien au contraire, il s'agit de pacifier la circulation en proposant :

- Un aménagement homogène en largeur et nombre de voies sur l'ensemble de l'axe RD7 minimisant ainsi les à-coups de circulation dus aux rétrécissements ponctuels,

- Un parti d'aménagement très qualitatif et paysager (revêtements, plantations, mobilier urbain ..) changeant l'ambiance perçue par l'automobiliste et l'encourageant à modérer son comportement,

La création de circulations piétonnes et cyclables tout le long du projet permettant une réelle utilisation multimodale de la voie et une reconquête complète de l'accès aux berges de Seine pour tous.

Par ailleurs, ce parti d'aménagement permet une meilleure adaptation de l'infrastructure à l'évolution prévisible de l'utilisation de modes de déplacement moins ou non polluants à moyen et long terme. En effet préserver deux voies de circulation par sens permettrait, par exemple, en cas de consensus sur ce point, d'en réserver une aux véhicules propres ou non polluants.

La politique de la Métropole du Grand Paris est de créer des Zones à Faibles Émissions (ZFE) et d'arriver à un parc roulant 100 % électrique dans les ZFE en 2030. Les communes de la zone d'étude sont situées dans la ZFE de la Métropole du Grand Paris.

Cet objectif ambitieux doit conduire à une nette amélioration notamment des problématiques liées au bruit et à la pollution de l'air. Ces éléments ont été repris dans la note de cadrage présentant le parc roulant CD92 qui a été exploité dans les études air et acoustique.

2.3.2 État initial, incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences

2.3.2.1 Transports - Trafics routiers

L'estimation des trafics à l'horizon de mise en service + 20 ans (soit 2046) n'a pas été effectuée lors de l'établissement initial du dossier d'enquête car les prévisions d'usage de la voiture particulière à cet horizon très lointain sont extrêmement difficiles à déterminer à ce jour.

En effet, la poursuite de l'augmentation linéaire progressive du trafic suggérée par l'utilisation des outils de modélisation actuellement applicables (matrices DRIEA) ne parait pas plausible dans le cas d'espèce. Elle conduirait en effet à un volume de trafic très élevé au regard des capacités de la voie, des évolutions récentes observées du trafic (changement dans les habitudes de déplacement), de la mise en service, dans l'intervalle, de nouvelles lignes de transports en commun dans le secteur (notamment Métro du Grand Paris) et de la localisation du projet en zone de faible émission (ZFE) qui contraindra, dans les années à venir, l'utilisation d'un grand nombre de véhicules. Ainsi il a initialement été envisagé que le trafic estimé à l'horizon 2030 ne serait pas si différent que celui envisagé à l'horizon 2046.

Néanmoins, pour affiner les études à différents horizons suite aux remarques formulées, un modèle local de simulation statique du trafic routier a été utilisé après avoir été mis au point à partir du modèle du Département des Hauts-de-Seine, lui-même établi à partir du modèle de la DRIEA. Un travail d'affinage et de calage (tenant compte des évolutions locales en matière de covoiturage, de télétravail, de part modale, etc.) a été réalisé sur l'intégralité du Département des Hauts-de-Seine afin de permettre une bonne représentativité du modèle sur ce territoire. Les matrices 2026 et 2046 sont également élaborées en incluant l'ensemble des origines-destinations et les générateurs de déplacements liés aux projets connus à ces horizons (population et emplois), notamment les projets du secteur du trapèze et de l'Ile Seguin. Ces dernières ont été réalisées à l'heure de pointe du matin et du soir et ont permis d'établir une version actualisée de l'étude de trafic qui a servi de base à la reprise des études air, acoustique et socio-économique.

Dans l'étude de trafic, les matrices 2046 à l'HPM et à l'HPS ont été constituées sur la base de l'évolution tendancielle estimée entre 2026 et 2036 en lien avec :

- l'évolution des données socio-économiques avec une poursuite de l'évolution tendancielle entre 2026 et 2036 soit 0,02 % à l'HPM et 0,9% à l'HPS ;

- les hypothèses de changements comportementaux tels que le développement du covoiturage, il est en effet envisagé une augmentation du taux d'occupation des véhicules passant de 1,26 à 1,36 ainsi que de l'usage du vélo, l'augmentation de la part modale vélo passant de 3 à 9 % sur les distances inférieures à 5 km.

In fine, ces hypothèses amènent à une diminution de 16% du nombre de déplacements routiers par rapport à 2036 à l'échelle du périmètre cordon considéré pour l'étude.

Il est important de préciser que d'autres facteurs tels que le développement du télétravail, l'augmentation des temps partiels, le développement de nouvelles offres alternatives à l'usage de la voiture pourraient également contribuer à limiter l'usage de la voiture en heure de pointe à l'horizon 2046. Néanmoins, au vu des nombreuses incertitudes présentes dans la réalisation de prévisions à un horizon aussi lointain et du volontarisme des hypothèses déjà proposées, il a été décidé, dans une approche se voulant prudente, ne pas considérer d'autres facteurs.

En terme acoustique, la prise en compte de l'évolution du parc roulant vers des véhicules à motorisation électrique, qui sont considérée moins bruyants que des véhicules à motorisation thermique, engendre une diminution des niveaux sonores aux horizons futurs par rapport à un parc roulant classique.

L'étude air a permis de conclure que la réalisation du projet d'aménagement de la RD7 ne sera pas à l'origine de dépassements des normes de la qualité de l'air et ne provoquera aucune évolution significative des concentrations maximales en polluants.

En terme acoustique, la prise en compte de l'évolution du parc roulant vers des véhicules à motorisation électrique, qui sont considérée moins bruyants que des véhicules à motorisation thermique, engendre une diminution des niveaux sonores aux horizons futurs par rapport à un parc roulant classique.

L'étude air a permis de conclure que la réalisation du projet d'aménagement de la RD7 ne sera pas à l'origine de dépassements des normes de la qualité de l'air et ne provoquera aucune évolution significative des concentrations maximales en polluants.

L'évolution du parc roulant, avec un passage à une motorisation 100 % électrique pour les voitures et une forte part en électrique/hybride/gaz pour les poids lourds, provoque une forte diminution des émissions et des concentrations en polluants. À l'horizon 2046, le bruit de fond1 représente plus de 99 % des concentrations en polluants. L'impact du projet d'aménagement de la RD7 sur la qualité de l'air est donc négligeable.

2.3.2.2 Transports - Stationnement

Suite à la remarque formulée sur les incohérences du bilan de stationnement présenté dans les différentes pièces du dossier, une vérification des données, au stade actuel des études, a été réalisée et permet de présenter le tableau de synthèse suivant :

	STATIONNEMENT VL	STATIONNEMENT PMR	TOTAL
EXISTANT			
SURESNES	81	0	81
SAINT CLOUD	290	2	292
TOTAL	371	2	373
PROJET			
SURESNES	37	1	38
SAINT CLOUD	265	5	270
TOTAL	302	6	308

Un projet de construction d'un parking souterrain sous le stade Tacconi est en cours sous initiative communale. Ce parking pourra offrir aux riverains une capacité de stationnement complémentaire à celui de surface. Plusieurs scenarios d'aménagement du parking sont encore à l'étude mais une capacité de 190 places environ est envisagée.

Une participation financière importante du Département à ces travaux est prévue au titre des mesures de compensation du projet. Cette participation sera proportionnée au nombre de places de stationnement de surface supprimées par le projet de voirie conformément aux engagement du Président du Conseil départemental (courrier à la ville de Saint-Cloud).

2.3.2.3 Transport - Modes actifs et transports collectifs

En ce qui concerne l'évolution de l'usage du vélo, le projet d'aménagement de la RD7 vient compléter une liaison structurante qui permettra alors d'aller de Paris (pont du Garigliano) jusqu'aux abords du pont de Puteaux : aménagements faits cet été à Paris entre le pont du Garigliano et la RD7 ainsi que des aménagements faits antérieurement (Vallée Rive Gauche) jusqu'au pont de Sèvres, Échangeur de la Manufacture et passage dans le parc de Saint-Cloud, Projet RD7 Suresnes-St-Cloud et existant entre l'allée de Longchamps et la rue Parmentier à Puteaux. Des réflexions sont en cours sur la pérennisation des pistes cyclables provisoires entre la rue Parmentier et le boulevard Soljenitsyne et des études complémentaires permettant de relier le centre de La Défense par les voies couvertes (Voie des Sculpteurs).

On peut également citer en complément :

- Maillage à l'échangeur de la Manufacture avec les aménagements cyclables prévus entre la RD 7 et Versailles voire Trappes via la voie Royale (RD 910) ;

- Maillage avec la RD 907 de la RD7 aux Yvelines avec des projets d'aménagements cyclables ;

- Maillage avec la RD 50 de la RD7 à la Coulée Verte (RD 61 E) avec un souhait de pérennisation des pistes cyclables provisoires dans le cadre d'un projet de requalification d'abord sur le territoire d'Issy-les-Moulineaux.

2.3.2.4 Nuisances sonores

Suite aux remarques de l'autorité environnementale, des compléments ont été apportés à l'étude bruit.

La limitation de vitesse à 50 km/h sur le tronçon étudié est la règle générale. Toutefois, lors des études à suivre, des limitations ponctuelles à 30km/h pourront être appliquées localement en fonction du contexte et du consensus local (traversées piétonnes spécifiques, établissement sensible à proximité, ..).

L'étude acoustique a été mise à jour en tenant compte des nouvelles données de trafic à l'horizon 2046 (mise en service + 20 ans) et de l'évolution du parc roulant (augmentation des véhicules à motorisation électrique qui sont considérés moins bruyants que les véhicules à motorisation thermique).

La zone d'étude a été élargie, notamment au Nord et au Sud, afin de pouvoir évaluer l'impact des effets induits par le projet au-delà du strict secteur du projet d'aménagement. Les bâtiments sensibles ont été identifiés suivant leur destination par une légende colorée.

L'étude acoustique a montré que de manière générale en état initial, les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments sont supérieurs à 65 dB(A) sur la période diurne (6 h – 22 h) et supérieurs à 60 dB(A) sur la période nocturne (22 h – 6 h). Ces niveaux sonores sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée au sens de la réglementation (arrêté du 5 mai 1995).

Des bâtiments situés en bordure de la RD7 et de la RD1 sont en situation de Point Noir Bruit (PNB).

1 Bruit de fond : La concentration d'une substance chimique dans un milieu, due à d'autres sources que celles étudiées

La prise en compte de l'évolution du parc roulant vers des véhicules à motorisation électrique, qui sont considérée moins bruyants que des véhicules à motorisation thermique, engendrera une diminution des niveaux sonores à horizon futur 2046 par rapport à un parc roulant classique.

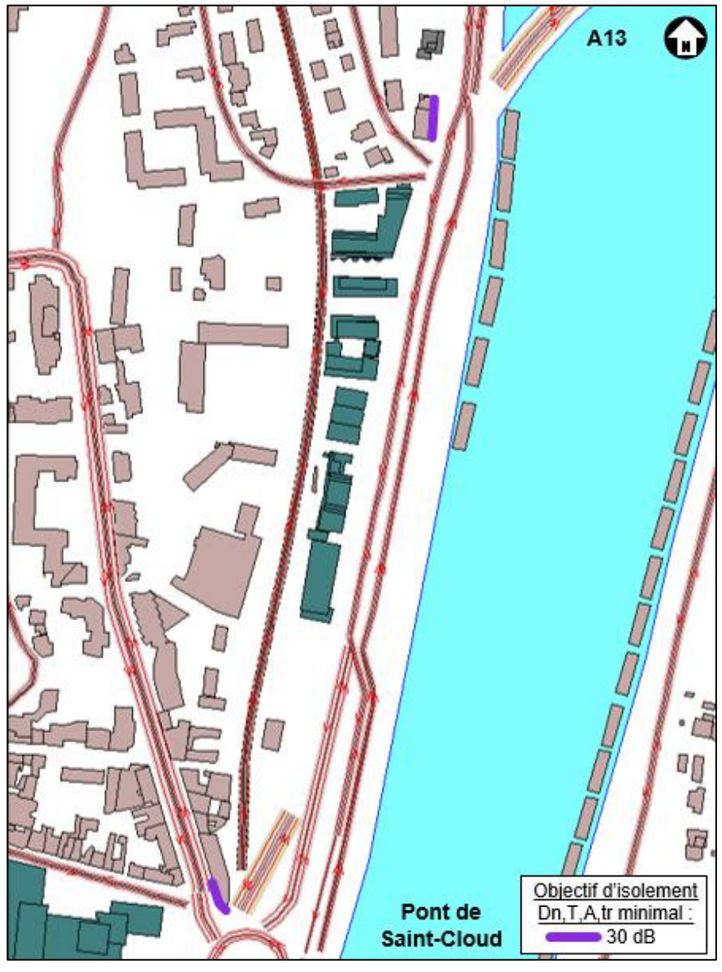
Ainsi, compte tenu de ces données et suivant la réglementation de modification significative, 2 bâtiments seraient à protéger par la mise en œuvre d'un programme d'isolation de façade (programme de protection très inférieur à celui présenté dans l'étude d'impact avec une motorisation classique). Ces bâtiments sont localisés aux adresses suivantes :

- 2 rue Dailly à Saint-Cloud,

- 28 quai Marcel Dassault à Saint-Cloud,

- 2 rue du 18 juin 1940 à Saint-Cloud.

Les façades à traiter sont repérées en violet sur le plan suivant.



Les bâtiments de bureaux ayant des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour en situation initiale, ils ne nécessitent pas de protection acoustique au regard de la réglementation.

Les effets induits par le projet ont également été étudiés à titre informatif (non réglementaire). Les résultats sont présentés en annexe 4 sous forme de cartes de différence. Globalement, les cartes montrent que le projet entraine une augmentation du niveau sonore de l'ordre de 1 à 2 dB(A) sur les voies adjacentes, en bordure des aménagements prévus sur la RD7 (inférieur au seuil de modification significative). En s'éloignant de la RD7, le projet entraine une stagnation voire une légère diminution des niveaux sonores.

Le projet n'engendre pas de situation de PNB. Du fait de la prise en compte de l'évolution du parc roulant (motorisation électrique), le nombre de PNB a même tendance à diminuer.

2.3.2.5 Qualité de l'air et santé, émissions de gaz à effet de serre

Les évolutions réglementaires attendues en matière de pollution des véhicules à l'intérieur de la ZFE laissent à penser que quel que soit le projet retenu, la situation à terme sera meilleure que celle observée actuellement du point de vue de la pollution atmosphérique.

En ce qui concerne ce dernier horizon (2046), au vu des contraintes réglementaires déjà décidées et à venir, il est envisagé une forte diminution des véhicules thermiques en circulation. En conséquence, le Maître d'ouvrage a fait procéder à une reprise des études sur la base d'un parc automobile « modernisé » pour une approche plus conforme aux volontés politiques actuelles (Rapport sénatorial du 14 mars 2019, Fiche de cadrage de scénario de référence par la direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer du 3 mai 2019 ZFE et Crit'air, …). Ce résultat monte la diminution des polluants dans l'air et tout spécialement ceux générés par l'infrastructure de déplacement.

L'étude de trafic mentionnée ci-avant montre que le projet d'aménagement de la RD7 a pour impact l'augmentation du kilométrage parcouru2 de l'ordre de 2 % par rapport aux horizons sans projet, en 2026 et 2046.

Les évolutions des émissions en polluants sont cohérentes avec les évolutions du trafic routier dans la bande d'étude. Globalement, les émissions routières augmentent très légèrement (1% et 2 %) à l'État projeté par rapport à l'horizon Fil de l'eau (2026 et 2046).

L'évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air a été menée avec le modèle de dispersion atmosphérique ADMS Roads.

Au regard des résultats obtenus, les teneurs maximales en dioxyde d'azote dépassent la valeur limite réglementaire de 40 µg/m3 à l'état de référence et à l'horizon 2026, le long d'axes routiers dont la RD7, la RD1, le Pont de Sèvres, la rue Dailly et le pont de Saint-Cloud. Toutefois, ces concentrations maximales évoluent favorablement au fil du temps avec une réduction d'environ 25 % entre l'état de référence et l'horizon 2026 du fait du renouvèlement du parc roulant. À l'horizon 2046, la valeur limite réglementaire de 40 µg/m3 est respectée au fil de l'eau et à l'état projeté. L'aménagement du projet ne provoque aucune évolution significative des concentrations en dioxyde d'azote.

Les teneurs maximales en PM10 respectent la valeur limite réglementaire de 40 µg/m3, mais dépassent l'objectif de qualité (30 µg/m3) à l'état de référence. Les teneurs maximales en PM10 respectent les normes de qualité de l'air aux horizons 2026 et 2046. L'aménagement du projet ne provoque aucune évolution significative des concentrations en PM10.

Les teneurs maximales en PM2,5 respectent la valeur limite réglementaire de 25 µg/m3, mais dépassent l'objectif de qualité (10 µg/m3) quel que soit l'horizon d'étude. Il est par ailleurs utile de rappeler que la valeur de bruit de fond retenue est de 13 µg/m3, soit déjà supérieure à la valeur objectif de qualité de l'air.

Pour tous les autres polluants, les valeurs limites réglementaires sont respectées.

À noter que l'Autoroute de Normandie n'impacte pas de manière significative la pollution de l'air au niveau du sol car celle-ci est surélevée d'environ 10 m.

Ainsi, la réalisation du projet d'aménagement de la RD7 ne sera pas à l'origine de dépassements des normes de la qualité de l'air et ne provoquera aucune évolution significative des concentrations maximales en polluants.

Il est néanmoins important de rappeler que l'évolution du parc roulant, avec un passage à une motorisation 100 % électrique pour les voitures et une forte part en électrique/hybride/gaz pour les poids lourds, provoque une forte diminution des émissions et des concentrations en polluants. À l'horizon 2046, le bruit de fond représente plus de 99 % des concentrations en polluants. L'impact du projet d'aménagement de la RD7 sur la qualité de l'air est donc négligeable.

Une évaluation plus précise des émissions des gaz à effet de serre en phase travaux et en phase d'exploitation sera menée dans les phases ultérieures par le Maitre d'Oeuvre de l'opération, en fonction des études approfondies et des allotissements et phasages détaillés. L'objectif affiché sera bien de minimiser ces dernières autant que possible.

2.3.2.6 Cadre de vie, paysage et sites

Un des objectifs majeurs du projet est de reconquérir l'accès à la Seine et l'usage des berges pour le maximum de riverains et d'usagers du site. Dans cet objectif, il est prévu de modifier d'une façon importante le profil en travers de la voie pour y aménager la voirie mais aussi créer une piste cyclable confortable, des zones de stationnement, des circulations piétonnes, une promenade continue le long de la Seine, de nouveaux alignements d'arbres et plus généralement un important programme de plantations et d'aménagements qualitatifs.

Il est impossible de loger géométriquement tous les éléments décrits ci-dessus entre les arbres existants, l'espace étant trop réduit en largeur au regard des objectifs du projet. De nombreuses études préalables ont pourtant été menées dans ce sens afin de tester plusieurs hypothèses de positionnement des voies (2X2) et de la piste cyclable (le long des berges, le long du bâti, mono ou bidirectionnelle). Aucune de ces hypothèses ne permet une conservation massive des arbres existant. De plus, le programme du projet comprenant une rénovation complète de la structure de chaussée et des adaptations de nombreux réseaux concessionnaires, il est très probable que nombre d'arbres existants, et notamment leurs systèmes racinaires, seraient mortellement endommagés et donc condamnés par les divers travaux de terrassements indispensables à proximité en cas de maintien.

En conséquence, le Maître d'ouvrage considère que la préservation des arbres en place ne peut être sérieusement garantie même dans le cas de travaux plus légers de réhabilitation de la chaussée en place et qu'au vu de l'investissement consenti sur le long terme, il est plus raisonnable de renouveler les alignements d'arbres existants dans leur quasi-totalité. Cela permet d'envisager, sur le long terme, une croissance plus sécurisée d'arbres neufs en lieu et place de sujets dont l'état phytosanitaire montre que le remplacement sera de toute façon nécessaire à moyenne échéance. Le Maître d'ouvrage mène en parallèle des études d'optimisation et de compensation avec la Direction des Parcs, des Paysages et l'Environnement du Conseil Départemental (DPPE). Les abattages seront remplacés dans le projet par des plantations proposant des essences et des tailles d'arbres les plus propices à la recréation rapide d'une ambiance végétale fournie. Des échanges spécifiques avec les villes à ce sujet seront organisés. La recherche de zones de plantation de nouveaux arbres dans un secteur élargi autour du projet sera également menée avec la DPPE (Ile de Monsieur, parc de St Cloud,..).

En synthèse, la relocalisation de nouveaux arbres en fonction des objectifs de réaménagement de l'espace public permet de réaliser un projet plus cohérent, harmonieux et facilement utilisable par les riverains et usagers, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui. L'entretien et l'exploitation de cet espace seront également largement facilités par rapport à la situation actuelle, ce qui permettra d'envisager une situation plus viable sur le long terme. S'agissant d'un investissement à long terme, il est considéré que la perte transitoire des arbres existants sur une période sera compensée sur le long terme par le développement des nouveaux arbres plantés, le tout permettant une appropriation des berges de Seine et donc une amélioration de la qualité de vie des riverains et utilisateurs du site.

Par ailleurs à l'échelle du secteur, sur l'opération RD910 sur les communes de Chaville et Sèvres, le bilan des arbres est avéré positif (+300 arbres). Sur le projet de l'échangeur de la Manufacture à Sèvres, le bilan envisagé est également positif (+76 arbres).

La place Clemenceau constitue un point de vigilance spécifique qui nécessitera des échanges soutenus avec la ville de Saint-Cloud, l'ABF, l'inspectrice des sites, les administrateurs du domaine de Saint-Cloud et les responsables du projet de réaménagement de la caserne Sully (musée du Grand Siècle). En conséquence, une concertation continue est d'ores et déjà mise en place sur ce point, l'objectif étant de concevoir un espace assurant toutes les fonctions de desserte et d'usage souhaitées tout en tenant compte des exigences du site et de son appropriation par le public. Cette concertation a donné lieu à la production de différentes variantes d'aménagement : « gradins », projet d'origine présenté dans l'étude préliminaire, et depuis un travail complémentaire a été mené

[2] Le kilométrage parcouru correspond, pour un tronçon donné, au produit du trafic (TMJA) et de la distance parcourue.

avec une réflexion sur deux variantes : « place minérale » et « place minérale avec végétalisation ». Les photomontages présentant ces variantes sont intégrés à la pièce F.

A ce stade c'est la variante dite « végétale » qui est privilégiée et qui fera l'objet d'échanges complémentaires pendant l'enquête avec le public. Les échanges avec les services de l'Etat continueront en tant que de besoin en prévision des dépôts des dossiers d'autorisation administrative requis.

Le projet d'aménagement d'un belvédère destiné à relier l'intérieur du parc à la Seine est actuellement en suspens, les propositions envisagées à ce jour ne permettant pas d'aboutir à une solution acceptable par les services instructeurs de l'Etat.

2.3.2.7 Milieux naturels

Suite aux recommandations de l'autorité environnementale, le Maître d'ouvrage s'engage à faire intervenir un écologue avant le démarrage des travaux afin de préciser l'éventuelle présence d'espèces sensibles du type chiroptères ou oiseaux protégés et d'intérêt patrimonial afin d'organiser la mise en sécurité des espèces identifiées et de compléter les mesures de précaution visant à éviter tout impact négatif du projet sur la faune ornithologique (planning des dates d'interventions etc..). Le diagnostic phytosanitaire a établi que l'état actuel des arbres imposera leur remplacement à moyenne échéance.

Le Maître d'œuvre des travaux récemment désigné par le Département a l'objectif clair d'optimiser la partie végétale du projet pour limiter les abattages partout où cela sera possible. Le Maître d'ouvrage mène en parallèle des études d'optimisation avec la Direction des Parcs, des Paysages et l'Environnement du Conseil Départemental.

Les arbres abattus seront remplacés par des plantations proposant des essences et des tailles d'arbres les plus propices à la recréation rapide d'une ambiance végétale fournie. Des échanges spécifiques avec les villes à ce sujet seront organisés.

Le Maître d'Ouvrage s'engage ainsi dans la suite des études d'aménagement paysager à prendre en compte la continuité des corridors écologiques tout le long du projet. Il en est de même pour le recensement des éventuelles zones humides non caractérisées à ce stade (Expertises de terrain milieu naturel 2017-2018). Une étude zone humide sera jointe à la mise à jour de l'étude d'impact qui sera menée dans le cadre de la procédure relative à la loi sur l'eau du projet en intégrant les évolutions règlementaires sur la détermination des zones humides de juillet 2019.

2.3.2.8 Sol, sous-sol et terres

L'ensemble des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) liés aux eaux souterraines, superficielles et au milieu aquatique fera l'objet d'une procédure administrative spécifique, au titre de la loi sur l'eau menée par le groupement de Maîtrise d'œuvre dont la notification vient d'intervenir.

Ce dossier, qui sera réalisé avec l'avancement des études détaillées de conception, reprendra l'ensemble des thématiques qui seront modifiés et complétés sur la base des études détaillées de conception du projet.

Ainsi, des investigations préalables aux travaux seront menées en matière de reconnaissance de pollution des sols dans l'objectif de respect de la réglementation en matière de stockage et d'évacuation des terres polluées. Des études complémentaires seront menées afin de préciser les résultats de l'étude menée en 2018 par le bureau d'étude FONDASOL.

Les mesures prises en phase chantier seront précisées dans le dossier loi sur l'eau, ces mesures seront reportées auprès des prestataires (répercussions contrats) pour qu'ils prennent en compte le risque de crue sur les chantiers et stockent les produits polluants en hauteur ou disposent d'une procédure d'évacuation en cas de crue afin d'éviter tout risque de pollution des eaux superficielles, sous terraines ou du sol et du sous sol.

A titre d'information complémentaire, les éléments prévus pour le soutènement des berges ont été enrichis et joint en annexe de la pièce F.

Ce confortement de berges est conçu dans l'objectif de pérennité des investissements sur le long terme et d'une facilitation de l'entretien et de l'exploitation ultérieure des ouvrages.

2.3.2.9 Ressource en eau

L'ensemble des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) liés aux eaux souterraines, superficielles et au milieu aquatique fera l'objet d'une procédure administrative spécifique, au titre de la loi sur l'eau menée par le groupement de Maîtrise d'œuvre dont la notification vient d'intervenir.

Ce dossier, qui sera réalisé avec l'avancement des études détaillées de conception, reprendra l'ensemble des thématiques qui seront modifiés et complétés sur la base des études détaillées de conception du projet.

Ces études détaillées comprendront non seulement les éléments nécessaires à affiner la problématique déblais / remblais mais aussi sur les aspects gestion des eaux pluviales (imperméabilisation, infiltration, stockage et écrêtement, risque inondation, murettes anti-crues, …). La conception du projet sera menée dans l'objectif d'assurer la conformité du projet RD7 aux documents cadres tels que le SDAGE et le schéma départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine. L'objectif de ne pas alourdir la charge du réseau d'assainissement canalisé sera prioritaire. Il s'agira notamment de réaliser des dispositifs d'infiltration ou de stockage temporaire des eaux pluviales tout au long du projet. Des rejets d'eaux pluviales en Seine pourront également être étudiés dans le respect de la règlementation sur les débits et niveaux de pollution acceptables.

Un arrêté porte sur la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection de la prise d'eau en Seine de Suresnes et instaure un Périmètre de protection immédiate (PPI) de la station de pompage, un PPI de l'usine de traitement du Mont-Valérien, un périmètre de protection rapprochée (PPR) restreint ainsi qu'un PPR étendu qui impactent la ville de Suresnes. (Arrêté inter préfectoral n°2012-128 du 17 juillet 2012, modifié par l'Arrêté interpréfectoral n°2014 272-0005 du 29 septembre 2014, modifié par l'Arrêté interpréfectoral n°2016-52 du 12 avril 2016)

Du boulevard Sellier à la rue Clavel, le projet est concerné par le périmètre de protection rapproché restreint de la prise d'eau.

De la rue Clavel jusqu'à la Place Clemenceau, le projet est localisé dans le périmètre de protection rapproché étendu de la prise d'eau.

Les prescriptions sont prises en compte dans les phases de conception du projet et les mesures de préservation seront détaillées dans le dossier loi sur l'eau qui sera produit ultérieurement.

2.3.2.10 Risque d'inondation

Comme cela est indiqué dans l'étude d'impact, la zone d'étude est soumise au PPRi de la Seine dans les Hauts-de-Seine, approuvé le 9 janvier 2004 et révisé le 7 juillet 2017. La quasi-totalité de la zone d'étude est concernée par des zones inondables, dues aux débordements de la Seine.

Le risque d'inondation est donc un enjeu fort pris en compte dans la conception du projet aussi bien pour la réalisation des travaux que pour la phase exploitation.

Comme déjà explicité ci-avant, les études fines résultants des dispositions proposées dans le présent dossier seront conduites par le Maitre d'œuvre spécialisé pour les besoins du dossier loi sur l'eau instruit préalablement au démarrage des travaux et reprendront l'ensemble des contraintes et enjeux liés à la préservation de la ressource en eau : périmètre de protection de la prise d'eau en Seine de Suresnes, présence de la Seine, risque de crue ….

Il est notamment prévu d'engager les études hydrauliques nécessaires notamment pour disposer des éléments garantissant la transparence hydraulique du projet. Une estimation précise du volume de déblais / remblais par section et par couche altimétrique sera menée. Les études à engager nécessitent de préciser plus avant les éléments techniques du projet à un stade plus avancé que celui des études pré-opérationnelles disponibles à ce stade et présenté dans le dossier de DUP.

En effet, selon le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI), les quais de Seine, la RD7, la marge de recul devant les bâtiments le long de la RD7 et le domaine de Saint-Cloud sont en zone A, plus sensible aux risques d'inondation et à préserver, afin de garantir une capacité de stockage en cas de crue. Le bâti le long de la RD7 est en zone B. La place Clemenceau, le parvis devant le parc et le pont de Saint-Cloud ne sont pas en zone inondable.

DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE A (ZONE A FORTS ALEAS ET ZONE A PRESERVER POUR LA CAPACITE DE STOCKAGE DE LA CRUE QUEL QUE SOIT LE NIVEAU D'ALEA)

Sont interdits : les remblais, les sous-sols, sauf ceux à usage de stationnement, les constructions ou occupations du sol sauf celles autorisées sous condition.

Sont autorisés sous conditions : les constructions nouvelles, Les extensions et changements de destination et les travaux sur l'existant, les installations classées, les aires de stationnement, les mouvements de terre et les clôtures.

DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE B (CENTRE URBAIN)

Sont interdits : les sous-sols, à usage autre que le stationnement, sauf dans le cas prévu à l'article ci-dessous.

Sont autorisés sous conditions : Tous les types de construction ou d'occupation sont autorisés sous réserve des prescriptions ci-dessous : les constructions nouvelles, les extensions et changements de destination et les travaux sur l'existant, les remblais, les installations classées et les aires de stationnement.

Concernant plus spécifiquement le risque de crue, les échanges avec le service en charge de la DRIEE et la Métropole du Grand Paris sont amorcés. Il s'agira de recréer la continuité de la murette tout au long du projet conformément aux exigences de protections partagées avec la Métropole du Grand Paris et la DRIEE, le tout dans le respect de la reconstruction de murettes classées. Néanmoins, il est nécessaire d'avancer de façon plus importante dans les études opérationnelles pour pouvoir décrire plus précisément le dispositif. C'est en phase d'avant-projet puis de projet que le dispositif envisagé pourra être totalement appréhendé en accord avec la Métropole du Grand Paris et fera l'objet d'une instruction administrative de validation par les services de l'Etat concernés. Un arrêté préfectoral d'autorisation sera rendu dans le cadre de l'enquête publique menée conformément à la procédure loi sur l'eau.

Les mesures prises en phase chantier seront précisées dans le dossier loi sur l'eau, ces mesures seront reportées auprès des prestataires (répercussions contrats) pour qu'ils prennent en compte le risque de crue sur les chantiers et stockent les produits polluants en hauteur ou disposent d'une procédure d'évacuation en cas de crue.

2.3.2.11 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport

Le Conseil départemental des Hauts-de-Seine a souhaité engager une mise à jour du volet socio-économique notamment sur la base des nouveaux éléments apportés via l'étude de trafic.

La synthèse de l'évaluation présente une évaluation de l'atteinte des objectifs du projet, des effets du projet et les risques et incertitudes du projet.

Évaluation de l'atteinte des objectifs

Le projet contribuera à améliorer la congestion du trafic dans le secteur. Les gains de temps procurés par le projet permettent de relier des pôles générateurs de trafic au sein du périmètre plus facilement et donnant l'opportunité de développement économique local.

Par son niveau de service, il réduira également l'accidentologie en supprimant les zones accidentogènes actuelles. D'après les observations, reprises par les circulaires officielles, le taux d'accidentologie est moins fort sur une route à 2x2 voies que sur une route à 2x1 voie.

Le bilan socio-économique conforte ce résultat en matière d'accidentologie, de gains de temps et de confort.

Par ailleurs, le projet prévoit des aménagements dédiés aux modes doux et prend en compte des importants projets de transport en commun prévus pour le secteur. Cela se traduit par un gain en termes d'intermodalité et la favorisation des modes plus durables.

Les effets du projet

Avec une mise en service complète en 2026 pour un des investissements s'élevant à 109,7 M€2019, le bilan socio-économique du projet d'aménagement de la section entre Suresnes et Saint-Cloud de la RD7 conforte ces résultats en matière d'accidentologie, de gains de temps et de confort.

Il ressort que les avantages apportés par le projet (gains de temps, confort, etc.), cumulés année après année dès la mise en service en 2026, viennent compenser les coûts de l'opération.

Avec une Valeur Actuelle Nette Socio-économique (VAN-SE) positive (+1,8 M€2019) et un taux de rentabilité interne (4,6%) supérieur au taux d'actualisation de 4,5%, le projet de doublement de la RD7 entre Suresnes et Saint-Cloud est globalement rentable pour la collectivité.

L'équilibre socio-économique est atteint en 2068, c'est-à-dire que l'ensemble des coûts initiaux est compensé à partir de 2068.

L'équilibre socio-économique du projet est atteint mais lointain, en raison notamment des nouvelles hypothèses d'évolution du cadrage national plus favorable à la diminution des émissions en gaz à effet de serre préconisé par la DGITM (un report des trafics vers des modes plus respectueux de l'environnement, un développement du covoiturage, un basculement plus rapide vers les motorisations électriques pour respecter les objectifs du Plan Climat…) qui diminue la demande globale de déplacements dans le temps – aussi bien en référence qu'en projet.

Comme toute évaluation socio-économique d'un projet d'infrastructure de transport consiste à comparer une situation de référence (sans la réalisation du projet) à une situation avec projet, cette baisse de la demande globale de déplacements dès la référence engendre mécaniquement des gains moindres apportés par le projet, et donc une rentabilité moindre.

Néanmoins, le projet est rentable d'un point de vue socio-économique, puisque sur la période d'évaluation, les avantages dégagés par le projet sont supérieurs aux coûts engendrés.

Le bilan global des acteurs est positif notamment du fait du bilan des usagers qui bénéficient de gains socio-économiques importants (gains de temps et de confort). La puissance publique bénéficie également de gains importants en matière de sécurité. Les gains permettent de compenser :

- D'une part le bilan des riverains lié aux effets de la pollution atmosphérique et aux nuisances sonores engendrées par l'augmentation de la demande attirée par le nouvel aménagement proposant un itinéraire plus rapide.

- D'autre part le bilan du gestionnaire de voirie qui inclut des coûts d'entretien et d'exploitation supplémentaires en raison de l'augmentation de la demande attirée par le nouvel aménagement.

Bilan par acteur (M €2019 aux CE 2019)

Gestionnaire de voirie (réseau non concédé)	-1.5
Usagers	126.2
Etat / Puissance Publique	21.1
Bilan riverains	-1.2
Total des acteurs	144.6

Les risques et incertitudes liés au projet

L'instruction gouvernementale du 16 juin 2014 indique que : « Les effets d'un projet sont toujours affectés de risques (et d'incertitudes) d'ampleur parfois significative. Ces risques ont de multiples causes : ils peuvent être physiques (aléas naturels, industriels, actes malveillants) ou économiques (aléas liés à la demande de transport, aux coûts, aux prix relatifs, à la croissance, etc.). La décision de réaliser un projet, i.e. un objet de fonctionnalités données dans un environnement donné, est prise en situation de risque (et d'incertitudes). Il importe que l'analyse monétarisée reflète cette situation. »

Sont distingués deux types de risques :

- Les risques systémiques ; ils sont liés aux incertitudes d'évolution du contexte macro-économique (croissance du PIB future par exemple). Dans le cas où le bilan du projet est fortement corrélé aux hypothèses de croissance, celui-ci sera considéré comme vulnérable au risque systémique. Une méthodologie particulière est alors préconisée.

- Les risques non-systémiques sont liés à la méthode mise en place pour évaluer le projet, ainsi qu'aux données utilisées pour le réaliser (modélisation de trafic, approximation de l'estimation des coûts, etc.). Leur étendue peut être appréciée au moyen de tests de sensibilités sur divers paramètres du bilan socioéconomique.

L'évaluation socio-économique du projet d'aménagement de la section entre Suresnes et Saint-Cloud de la RD7 a fait l'objet d'une série de tests de sensibilité afin de tenir compte des aléas sur les hypothèses qui ont été prises et qui peuvent avoir un effet sur le résultat socio-économique.

Le risque lié aux hypothèses macro-économiques

Les risques liés aux hypothèses macro-économiques ont été pris en compte lors de la réalisation du test de stress macro-économique (hypothèse de croissance du PIB 0% et stagnation de la croissance des trafics). Un test sur ce scénario dégradé est réalisé pour vérifier la sensibilité du projet au PIB.

La VAN SE calculée sous un scénario de croissance du PIB de 0% est appelée VAN SE « stressée ». On considère un taux de croissance de 0%, un taux d'actualisation de 4% et une stagnation des trafics. La VAN SE calculée sous le scénario central avec un taux d'actualisation de 4% est appelée VAN SE « tendancielle ».

Si la VAN-SE « stressée » est inférieure à 80% de la VAN-SE « tendancielle », ou que la VAN-SE « stressée » est négative, le projet est présumé vulnérable au risque systémique. Les résultats de ces tests pour le projet de doublement de la RD7 entre le Pont de Suresnes et le Pont de Saint-Cloud sont présentés ci-dessous :

VAN-SE tendancielle et VAN-SE stressée

Indicateurs synthétique de rentabilité	VAN-SE tendancielle	VAN-SE Stressée
VAN (M€ 2019) cumulée jusqu'en 2070	18.0	13.9

On note que la VAN-SE stressée est inférieure à 80% de la VAN-SE tendancielle, cela signifie que le projet est vulnérable au risque systémique. Le taux d'actualisation retenu est de 4.5%.

Le risque non-systémique

L'évaluation socio-économique du projet a fait l'objet de plusieurs tests de sensibilité afin de tenir compte des aléas sur les hypothèses qui ont été prises et qui peuvent avoir un effet sur le résultat.

Ces tests concernent :

- L'investissement : deux tests ont été réalisés afin de connaitre les effets d'une variation des coûts d'investissement du projet sur le bilan. Un premier test avec un surcoût de 20%

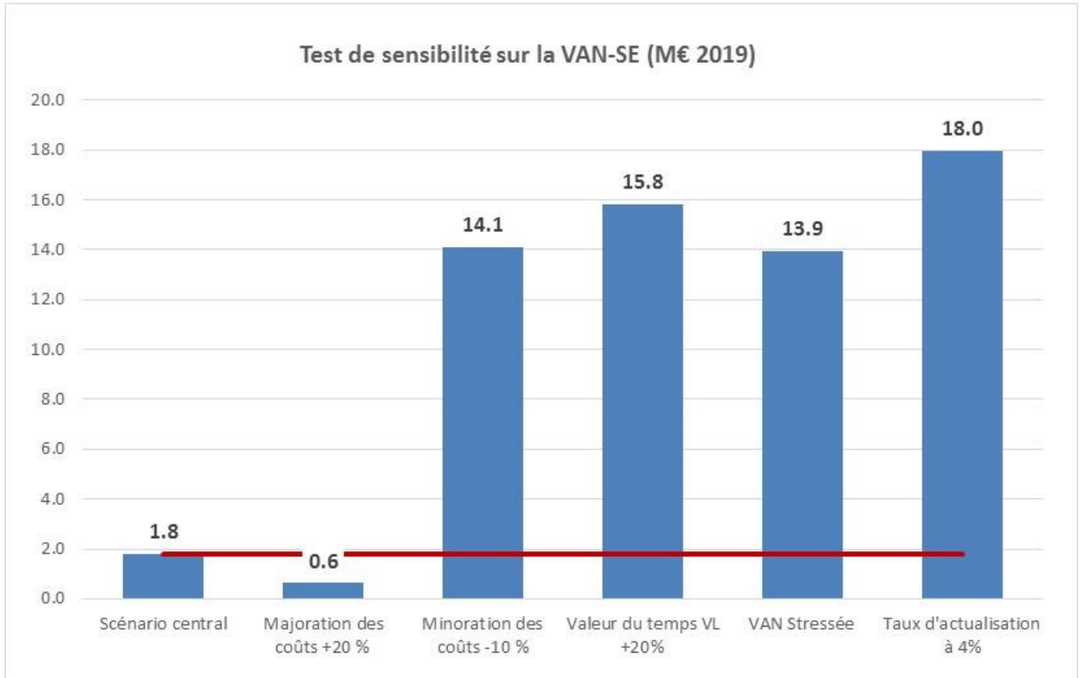
- Un deuxième test avec un coût de l'opération minoré de 10%

- La valeur du temps : un test avec une valeur du temps plus élevée pour les VL (+20%)

- Finalement un test sur le taux d'actualisation en considérant 4% au lieu de 4.5% a été réalisé

Pour chaque paramètre, l'effet de sa variation sur l'indicateur principal de rentabilité a été mesuré, toute chose égale par ailleurs.

Le diagramme ci-après présente les VAN-SE obtenues pour chaque test de sensibilité par rapport au projet de base.



Résultats des tests de sensibilité

Pour tous les tests effectués, il ressort de l'analyse que la VAN-SE reste positive et donc le projet rentable d'un point de vue socio-économique pour l'ensemble des cas de figure étudiés.

La sensibilité au coût d'investissement est forte : la hausse de 20% du montant total de l'investissement la diminue sensiblement, alors qu'une baisse des coûts de 10% engendre une nette amélioration. Ce paramètre est donc à surveiller.

La valorisation du gain de temps est un paramètre très sensible dans l'évaluation socio-économique d'un projet de transport. Si on retient une valeur du temps plus forte de 13,7 €2010/h, au lieu des 11,4€2010/h, une valeur préconisée par l'instruction Cadre de 2014 pour un déplacement VL en Ile-de-France tous motifs, la VAN-SE augmente de plus de 50%. Il en est de même pour le taux d'actualisation.

Les points à retenir sur l'analyse monétarisée

Avec une Valeur Actuelle Nette Socio-économique (VAN-SE) positive (+1,8 M€2019) et un taux de rentabilité interne (4,6%) supérieur au taux d'actualisation de 4,5%, le projet d'aménagement de la RD7 entre Suresnes et Saint-Cloud est globalement rentable pour la collectivité.

Le bilan des coûts et avantages issu de la monétarisation des gains montre l'intérêt réel du projet d'aménagement de la RD7 entre Suresnes et Saint-Cloud pour la collectivité. Les gains de temps pour les usagers sont l'avantage prépondérant.

Les tests de sensibilité du scénario de base, réalisés sur certains paramètres, ne sont pas de nature à remettre en cause la rentabilité du projet.

Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Suite aux remarques de l'AE, le MOA propose de mettre en place trois campagnes de mesures de bruit et de pollution de l'air (Gaz à effet de serre) sur 6 ans (tous les deux ans) après la mise en service et de faire un bilan périodique des résultats.

Pour la partie acoustique, cette action permettra également de bien localiser les bâtiments nécessitant des isolations de façade et de concrétiser le programme des travaux selon le programme détaillé dans l'étude acoustique.

2.4 SYNTHÈSE DE L'AVIS DU COMMISSAIRE ENQUÊTEUR SUR LE PROJET DÉCLARÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE

À l'issue de l'enquête publique, le projet a été déclaré d'utilité publique en juillet 2021. Le commissaire enquêteur a émis **un avis favorable avec trois réserves**. Ces réserves sont :

1. De la rue Frédéric Clavel à Suresnes au Sud du stade Tacconi, **le cheminement piétons est prévu au niveau de la chaussée pour desservir les trois zones d'activité et être accessible aux PMR.**

Les passerelles d'accès aux « habitation sur l'eau » sont en général fixées côté berges sur des risbermes dont le niveau est plus bas que la RD7.

Une solution de cheminements piétons reliant ces risbermes au cheminement supérieur, entre chacune des trois zones d'activité devra être étudiée et réalisée si elle est faisable.

Ces cheminements ne seront pas obligatoirement accessibles aux PMR et pourront comporter localement des escaliers ; les largeurs de ces deux cheminements (supérieur et inférieur) pourront être réduites par rapport à celle du projet soumis à l'enquête.

2. **La piste cyclable sera prévue côté Seine** sur la section comprise entre les limites suivantes :

Au Nord : au niveau de l'allée de Longchamp ou au niveau de la liaison du Parc du Château avec un belvédère sur la Seine.

Au Sud : aux environs de l'intersection de la rue de Vauguyon et du quai du Président Carnot.

3. **La piste cyclable devra avoir une largeur minimale de 3,00 mètres.**

2.5 ÉVOLUTIONS DU PROJET DEPUIS LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

2.5.1 Les évolutions principales du projet

Le projet est actuellement au stade des études d'Avant-Projet (AVP). Le présent dossier d'autorisation environnementale est donc basé sur les éléments issus de ces études.

2.5.1.1 La conservation du patrimoine arboré des bords de seine et le déplacement de la piste cyclable bi directionnelle de 3 mètres côté seine

Les nouvelles données de programme actées dans le rapport du commissaire enquêteur suite à l'enquête publique ont profondément **modifié l'insertion du boulevard urbain sur l'axe**. De même, il a fallu travailler à l'optimisation des gabarits de voies (5.80 m pour deux voies ponctuellement) et à la suppression des voies de tourne-à-gauche (TAG) dans la mesure du possible pour limiter l'impact côté ville.

Les marges de manœuvre pour caler le projet sont faibles au regard de ces nouvelles contraintes (néanmoins positives dans l'évolution du projet), le stationnement devenant une variable d'ajustement incontournable qu'il faut entériner. **L'offre de stationnement a toutefois été implantée tout au long du tracé.**

En déplaçant la piste cyclable côté « Seine » et en l'élargissant à 3 mètres (en réponse aux réserves du Commissaire enquêteur), l'itinéraire devient quasi continu sans obstacle ni interruption (temps de parcours réduit et fiable et mise en sécurité). La piste bidirectionnelle latérale sur trottoir nécessite d'aménager une lame d'air de retrait qui servira de bande technique pour les émergences de signalisation ou mobilier de protection. Celle-ci doit être réduite à minima au regard des profils contraints entre les alignements de platanes.

Conscients que les arbres posent de sérieuses contraintes en travaux, il sera effectué une distinction entre **les arbres d'alignement du boulevard (**des platanes en majorité) et les arbres de ripisylve. Les premiers devront faire l'objet d'une vigilance appuyée pour garantir leur maintien, les seconds en bosquets pourront être davantage impactés en fonction des interventions sur les ouvrages de berges. Une ripisylve sera en revanche rapidement restituée en réintroduisant des espèces à croissance rapide inféodées aux milieux humides.

Un profil large de 2x2 voies dans un espace contraint et fragile concentrant de nombreux enjeux souvent contradictoires

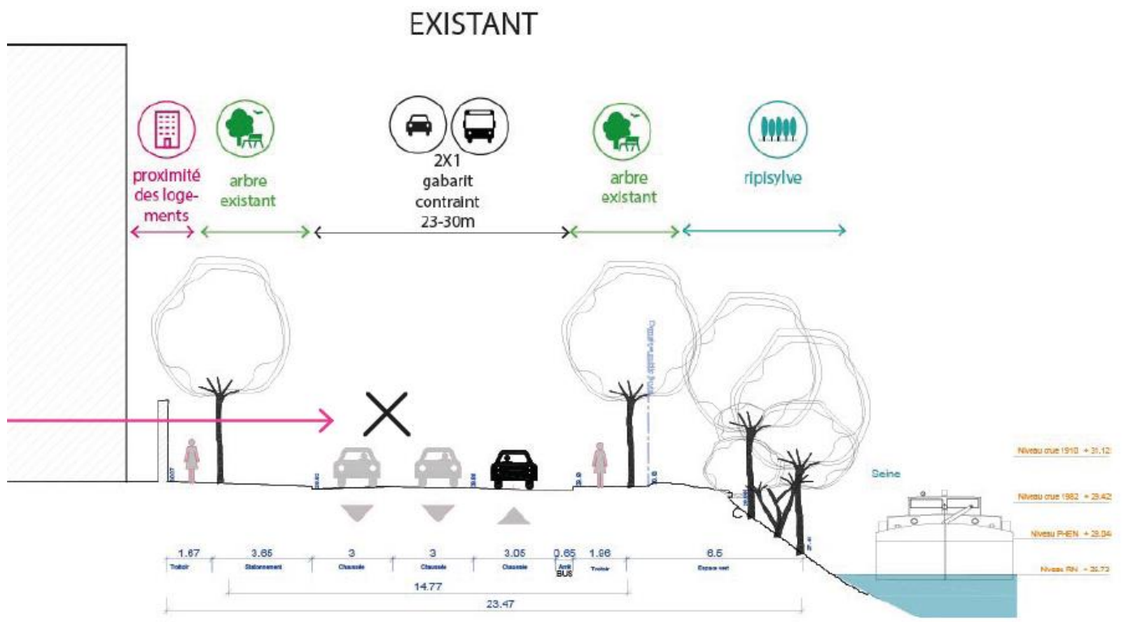


Figure 47 : Contraintes inhérentes au site (Source : AVP du projet)

2.5.1.2 D'un carrefour routier à une place sur Georges Clémenceau

L'arrivée d'un équipement culturel de premier plan que sera le musée du Grand Siècle sur la place Clémenceau relève les attentes sur la définition qualitative des aménagements, et tout particulièrement celles sur l'accessibilité des modes doux depuis les transports collectifs et la desserte même du bâtiment. La suppression de la trémie routière (RD 907) sous l'A13 et ses bretelles permet aussi de retrouver un seul niveau de lecture de l'espace et de clarifier la compréhension du fonctionnement de la place. Cette proposition suggérée repose davantage sur le sujet d'un nouvel accès au domaine de Saint-Cloud avec **le comblement de la trémie piétonne peu engageante**. Ce projet sera mené par l'architecte en chef des monuments historiques afin de définir la position de la future grille d'accès et le traitement d'une rampe d'accès en altimétrie en interface avec le musée.

L'aménagement actuel exclut les modes doux de la place qui est entièrement offerte aux voitures, générant des obstacles quasi infranchissables pour ces modes doux.

Les voies surdimensionnées du « plat de nouilles » actuel donnent une image routière et minérale austère dont l'effet repoussoir est accentué par la présence massive du viaduc de l'A13. Les études préalables du projet ont tenté de conserver une capacité et une fluidité routière similaire en vain avec un grand giratoire à multiples voies qui dressait une barrière devant les modes actifs, obligés de contourner le carrefour pour le traverser.

Là encore, les piétons et les vélos n'étaient pas favorisés par rapport aux véhicules. Or, la question de ces mobilités vertueuses se doit d'être abordée avec de nouvelles ambitions à l'aune des changements sociétaux de ces dernières années et de la réalisation du musée qui incite à définir des itinéraires sûrs, directs et lisibles en connexion avec les divers moyens de transports collectifs.

Afin de retrouver une aisance d'accès au musée en conservant une certaine amplitude au parvis, une mise à plat de la place jusqu'au pied du mur de soutènement de l'avenue de la Grille d'honneur était nécessaire. Il a ainsi été proposé au stade d'études AVP de créer une rampe accentuée de l'avenue de la Grille d'honneur dans son axe de manière à faire atterrir au plus vite cette allée sur la place aplanie en maintenant le même principe de dissociation des carrefours. Cette action engendre des interventions sur le soutènement existant (écrêtage) et la réalisation d'un nouveau soutènement en arrière pour soutenir les voies de sortie de la bretelle A13. Concernant la traversée piétonne de la RD7, celle-ci a été mutualisée avec le feu du carrefour d'accès à l'avenue de la Grille d'honneur. La perméabilité des accès avec des rampes et escaliers facilitant les connexions avec le futur port Carnot a été renforcée. Actuellement, l'espace prévu pour le port Carnot ne comprend qu'un quai vertical avec des voies routières. Ce dernier sera un lieu festif et culturel avec des péniches proposant notamment des spectacles, guinguettes, salons de thé, une librairie et un musée à destination des habitants de Saint-Cloud et des visiteurs. Il sera aisément accessible depuis le quai haut par des rampes et escaliers. Sur les quais, le projet met en place une promenade pavée piétonne (également circulable pour les véhicules d'entretien et de logistque) côté Seine et des jardins plantés et arborés qui s'adossent aux murs de soutènement.

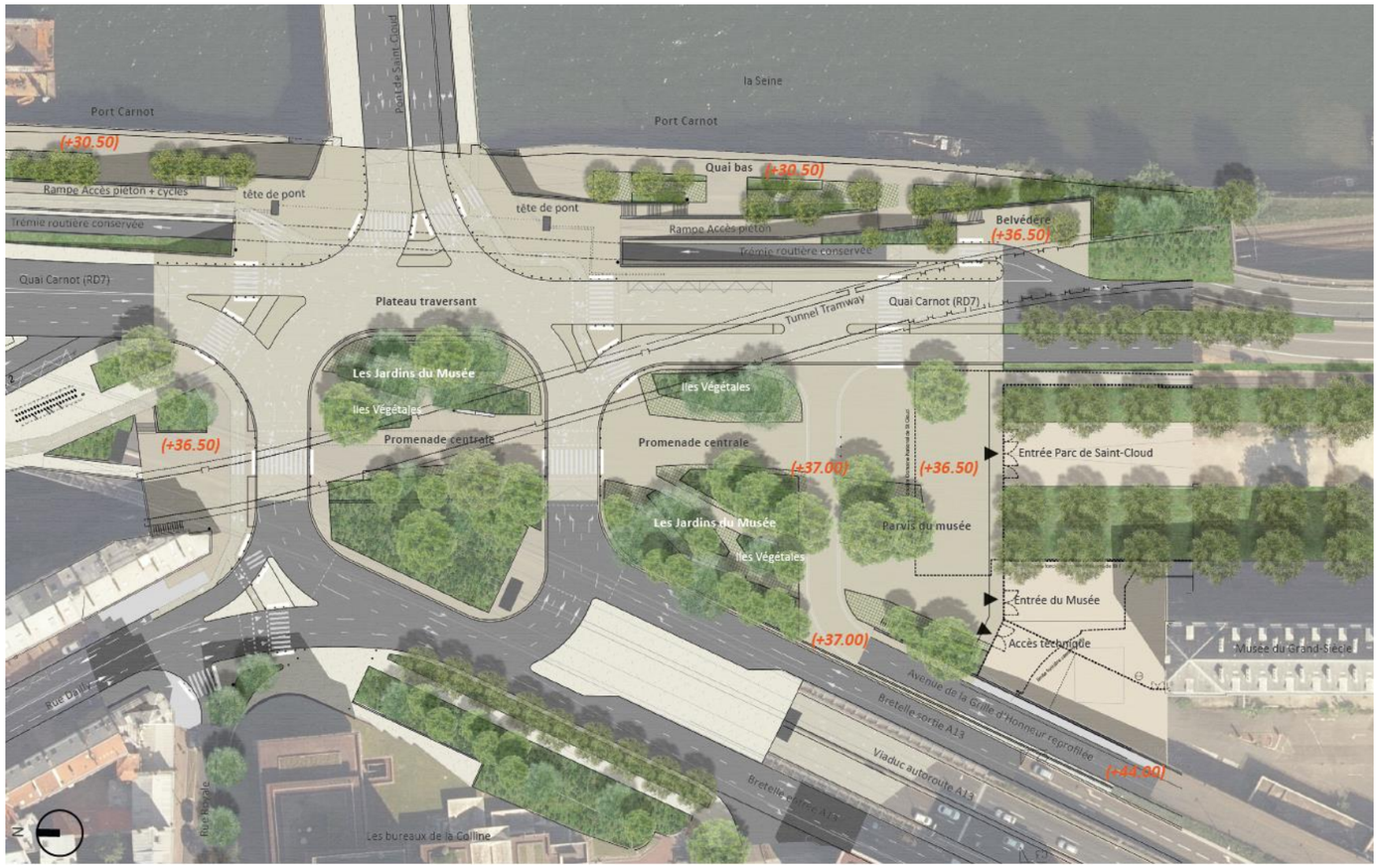


Figure 48 : Vue en plan de la place Clémenceau (Source : AVP du projet)

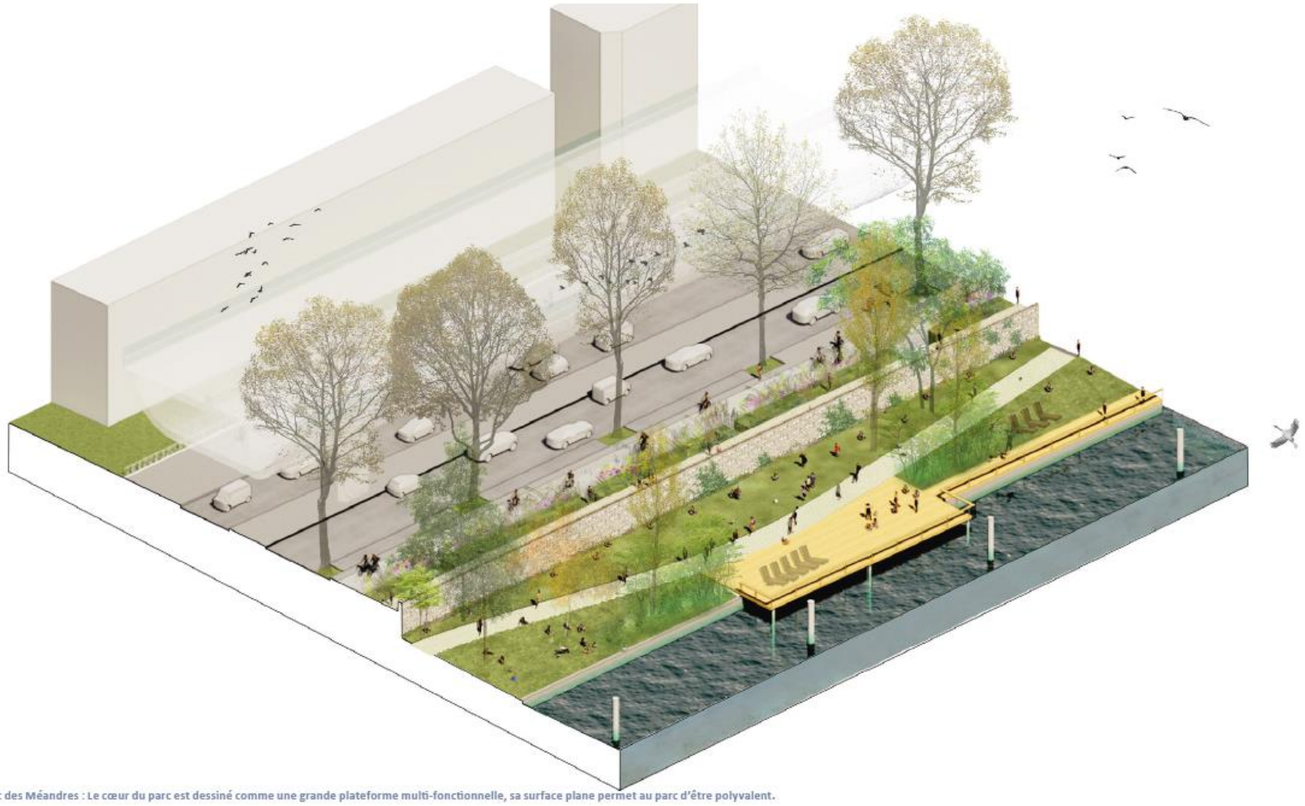
Figure 49 : Le parvis met en scène le musée et l'entrée du parc et ouvre des perspectives vers la Seine (Source : AVP du projet)

2.5.1.3 La réappropriation des berges de Seine sur le quai Carnot

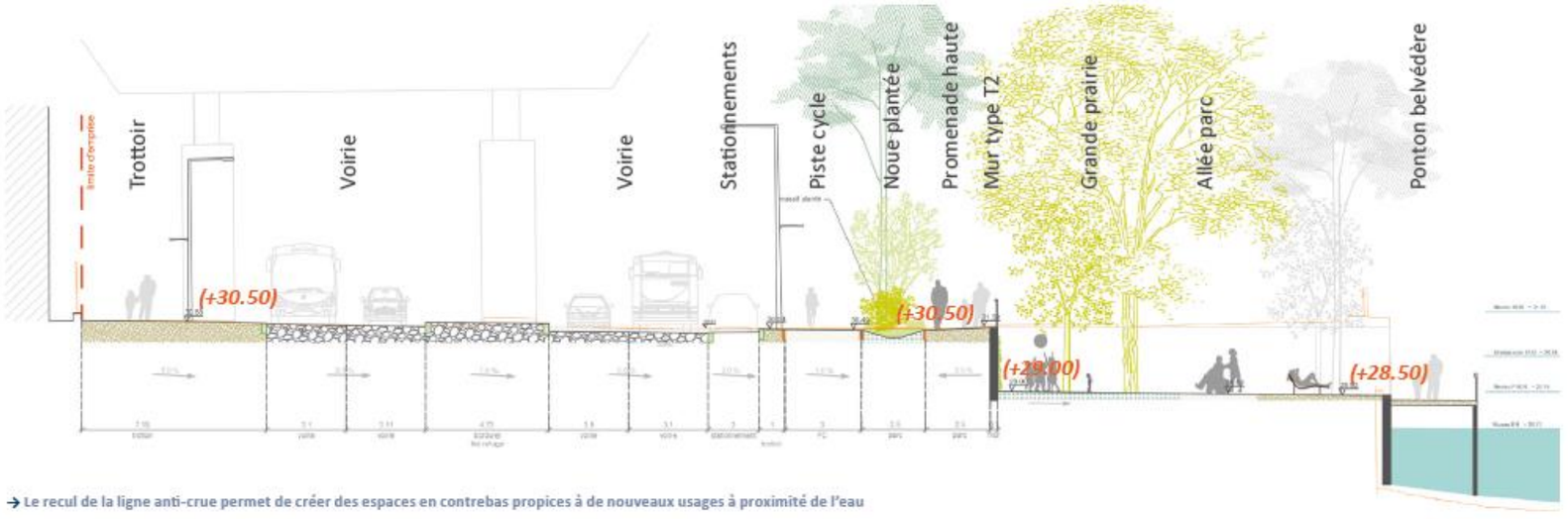
La promenade jardin se déploie sur un linéaire de près de 900 m avec une succession d'usages et d'animations, partageant l'espace entre un port événementiel (le port Carnot, voir ses caractéristiques précisées au paragraphe précédent), un parc naturel (dit « parc des méandres ») en contrebas, et le maintien d'un chantier naval aux abords du viaduc de l'A13 peu visible au regard de la hauteur du quai et des filtres de végétation mis en place. La promenade paysagère ondule en tous sens en faisant varier constamment son rapport à l'eau tant en altimétrie qu'en distance par rapport au rivage. **Ce parc se connecte très régulièrement à la ville** de manière à réussir la couture urbaine avec la Seine, ce qui contribue à pacifier le boulevard urbain sur ce tronçon. **Une liaison piétonne majeure descend du coteau par la gare multimodale et atterrit directement au cœur du futur port Carnot animé.**

Des liaisons depuis le rétablissement du pont ainsi qu'un lien entre le parvis Clémenceau et les quais Nord offrent une accessibilité à tous aux berges à l'écart des nuisances de la RD7. Le parc et les quais deviennent une des pierres angulaires du projet, tissant des continuités écologiques précieuses à l'échelle du territoire et activant une nouvelle façade urbaine sur les bords de Seine.

Figure 50 : La requalification d'emprise infrastructurelle fait émerger de nouvelles pratiques sociales et économiques (Source : AVP du projet)



→ Parc des Méandres : Le cœur du parc est dessiné comme une grande plateforme multi-fonctionnelle, sa surface plane permet au parc d'être polyvalent.



→ Le recul de la ligne anti-crue permet de créer des espaces en contrebas propices à de nouveaux usages à proximité de l'eau

→ Etre en distance vis-à-vis du boulevard

→ De nombreux usages et une forte fréquentation attendue

→ Un nouveau rapport à la Seine

2.5.1.4 Un cheminement secondaire en pied de berges

Le projet sur berges redonne aux habitants du coteau l'accès au fleuve et sa promenade continue multiplie les points de vue sur la Seine et sa ripisylve. Le parcours s'anime, grâce à une succession d'ouvrages de berges et d'usages qui ponctuent le linéaire du projet.

Le rapport du commissaire enquêteur a demandé d'étudier la faisabilité d'un cheminement secondaire doublant l'itinéraire haut en contrebas des berges, ce qui a été proposé ponctuellement. **Ces balades suspendues sur pilotis s'éloignent parfois de la rive** et viennent constituer des mini lagunes protégées par des enrochements immergés là où les faibles hauteurs d'étiage rendent le principe viable.

Ces platelages ou caillebottis inondables permettent de contempler de plus près la faune et la flore semi aquatiques, et de prendre conscience de toute la richesse de ces milieux.

Figure 51 : Au niveau de la péniche Carnot, une plage verte et aménagée ainsi qu'une promenade sur l'eau le long de la berge (Source : AVP du projet)

Figure 52 : Promenade suspendue, ouverte sur la Seine (Source : AVP du projet)

2.5.2 La description du projet retenu en 2023

Le projet consiste, d'une part, en la requalification de la RD7 à Suresnes et Saint-Cloud, et d'autre part, en le réaménagement de la place Clémenceau à Saint-Cloud.

En section courante, la voirie actuellement constituée de 3 voies de circulation sera portée à 4 voies. Cette restructuration comporte également :

- **La création d'une piste cyclable bidirectionnelle de 3 mètres de large côté Seine, en réponse aux réserves du commissaire enquêteur ;**
- **La création d'une promenade piétonne haute en bord de Seine, ainsi que des aménagements et la viabilisation des berges.**
- **La création d'une promenade piétonne basse dite « à fleur d'eau », partout où cela est faisable techniquement, en réponse aux réserves du commissaire enquêteur.**

Au niveau de la place Clémenceau, les voiries et cheminements des modes actifs seront entièrement modifiés. Ce nœud routier complexe est transformé en une place tournante où chaque mode de déplacement bénéficie de parcours dédiés lisibles et confortables. Ce nouvel espace urbain devient une entrée de ville harmonieuse et permet la desserte du bas parc du Domaine National de Saint-Cloud et du futur musée du Grand Siècle. Enfin, cette nouvelle place ouvre l'espace sur la berge de Seine.

Les principes d'aménagements par quai et sur la Place Clémenceau sont détaillés ci-après :

- **Sur les quais Léon Blum et Marcel Dassault :**
  - Aménager la RD7 à deux files par sens de circulation (2x2 voies) ;
  - Aménager côté ville un trottoir confortable ;
  - Aménager côté Seine une piste cyclable bidirectionnelle au même niveau que la route départementale, ainsi qu'une promenade piétonne paysagère permettant de restituer le panorama sur la Seine ;
  - Réorganiser le stationnement le long de la route départementale en aménageant autant d'emplacements que possible ;
  - Planter un nouvel alignement d'arbres de chaque côté de la route ;
  - Viabiliser les points d'accroche des dispositifs d'accès des péniches au domaine public routier ;
  - **Création d'une promenade basse à fleur d'eau ;**
- **Sur le quai du Président Carnot :**
  - Aménager la RD7 à deux files par sens de circulation (2x2 voies) ;
  - Réduire l'emprise de chaussée existante tout en maintenant la RD7 à deux files par sens de circulation, de façon à libérer une emprise côté Seine pour le réaménagement des berges ;
  - Démolir le quai haut existant et créer des berges naturelles propres à développer des espaces de biodiversité et de loisirs pour le public ;
  - Au niveau du pont de Saint-Cloud, libérer une emprise de chaussée et la réaménager en une promenade piétonne paysagère et **création d'une promenade basse à fleur d'eau ;**
  - Réorganiser le stationnement le long de la route départementale en aménageant autant d'emplacements que possible ;
  - Réorganiser la gare routière et le stationnement adjacent afin de mutualiser leurs accès ;
  - Aménager des quais supplémentaires pour les lignes de bus, simplifier et favoriser les cheminements piétons ;

- **Sur la Place Clémenceau :**
  - Réaménager le carrefour de façon à simplifier les itinéraires tant pour les automobilistes que pour les piétons et les cycles ;
  - Augmenter l'espace dédié aux modes doux, sécuriser et raccourcir les traversées piétonnes ;
  - Réaliser une jonction entre la nouvelle piste cyclable de la RD 7 et celle existant sur le pont de Saint-Cloud ;
  - Valoriser le paysage d'entrée de ville de Saint-Cloud, du domaine national de Saint-Cloud et de la Caserne Sully (futur musée du Grand Siècle), dissimuler l'autoroute A13 ;
  - Réaliser un parvis piéton accessible aux cycles devant la Caserne Sully (futur musée du Grand Siècle) ;
  - Réaliser l'allée de la grille d'honneur de façon à pacifier les usages partagés piétons/cycles/automobile ;
  - Restituer la station taxi située au nord de la place ;
- **Sur le quai du Maréchal Juin :**
  - Libérer une emprise de chaussée et la réaménager en une promenade piétonne paysagère connectée au parvis de la Caserne Sully et à la place Clemenceau et **création d'une promenade basse à fleur d'eau.**

Le projet de requalification s'accompagne de la création d'un système de gestion des eaux pluviales adéquat et prévoit la mise en place d'aménagements paysagers, d'un éclairage public urbain et d'un mobilier urbain adaptés.

Il concerne également l'adaptation et l'aménagement des ouvrages d'assainissement départementaux présents sur le périmètre du projet. Il comprend par ailleurs la réalisation d'un réseau de collecte des eaux usées pour les bateaux longeant le linéaire de projet ainsi que la réalisation du génie civil, sur le périmètre du projet, permettant d'amener les réseaux d'alimentation au droit de chaque accès de péniche.

Le projet prône une intégration en douceur dans un paysage existant avec des aménagements qui s'adaptent aux lieux et se déclinent tout au long du parcours pour rompre la monotonie d'une promenade linéaire ou trop systématique. Il s'agit ainsi **de créer une succession de surprises et d'expériences de découverte du fleuve** en s'appuyant sur le « déjà-là » et les caractéristiques propres de chaque séquence de berges.

L'itinéraire permet de **multiplier les rapports à l'eau et au paysage**, tantôt via une approche contemplative, tantôt de manière plus active en proposant des usages ludiques et sportifs ou des informations pédagogiques sur la vie du fleuve et son lien avec la ville au travers du prisme historique et écologique.

Tous ces aménagements participent à l'amélioration globale du cadre de vie des riverains sur le secteur.

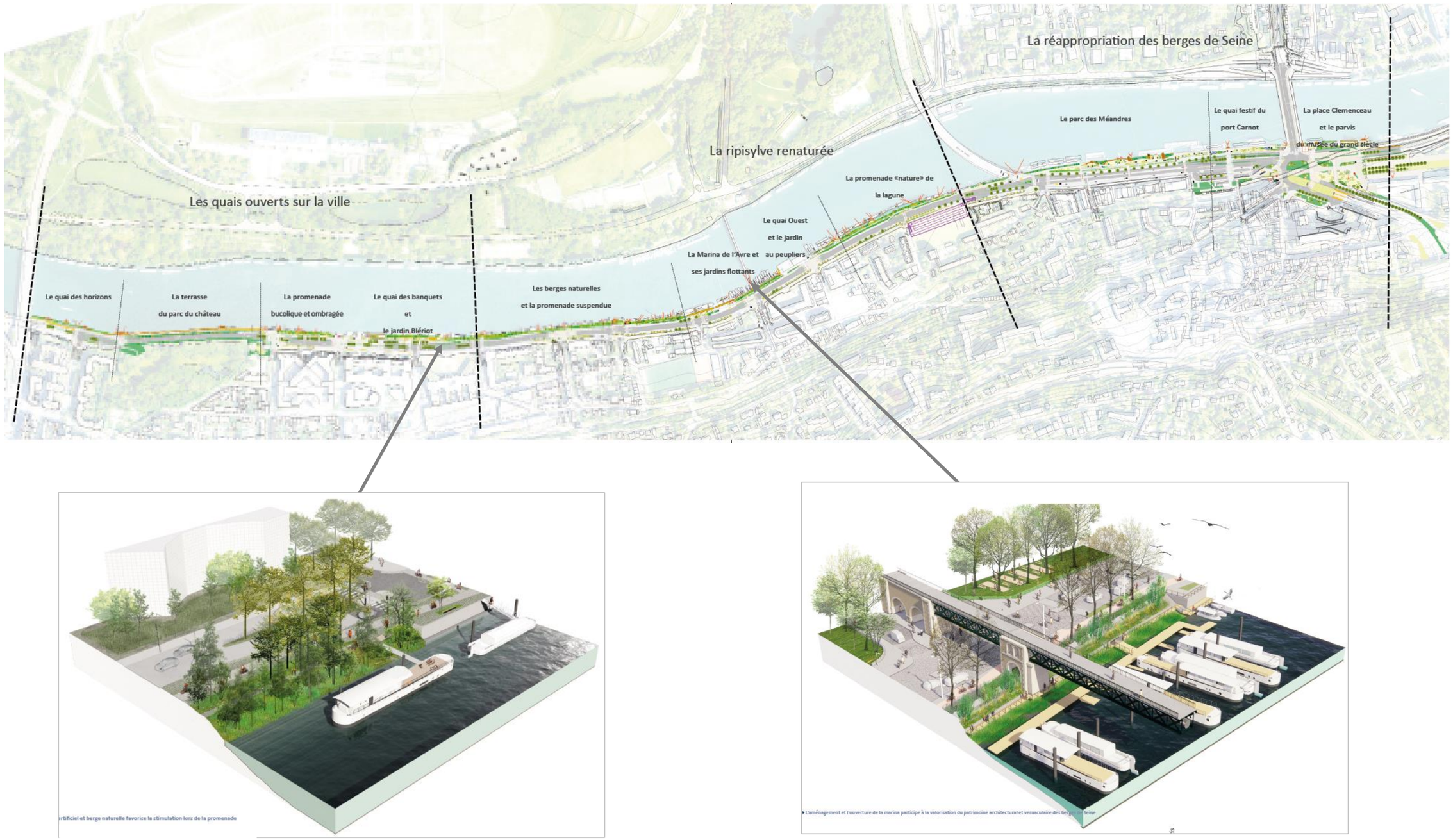


Figure 53 : Le projet (Source : AVP)

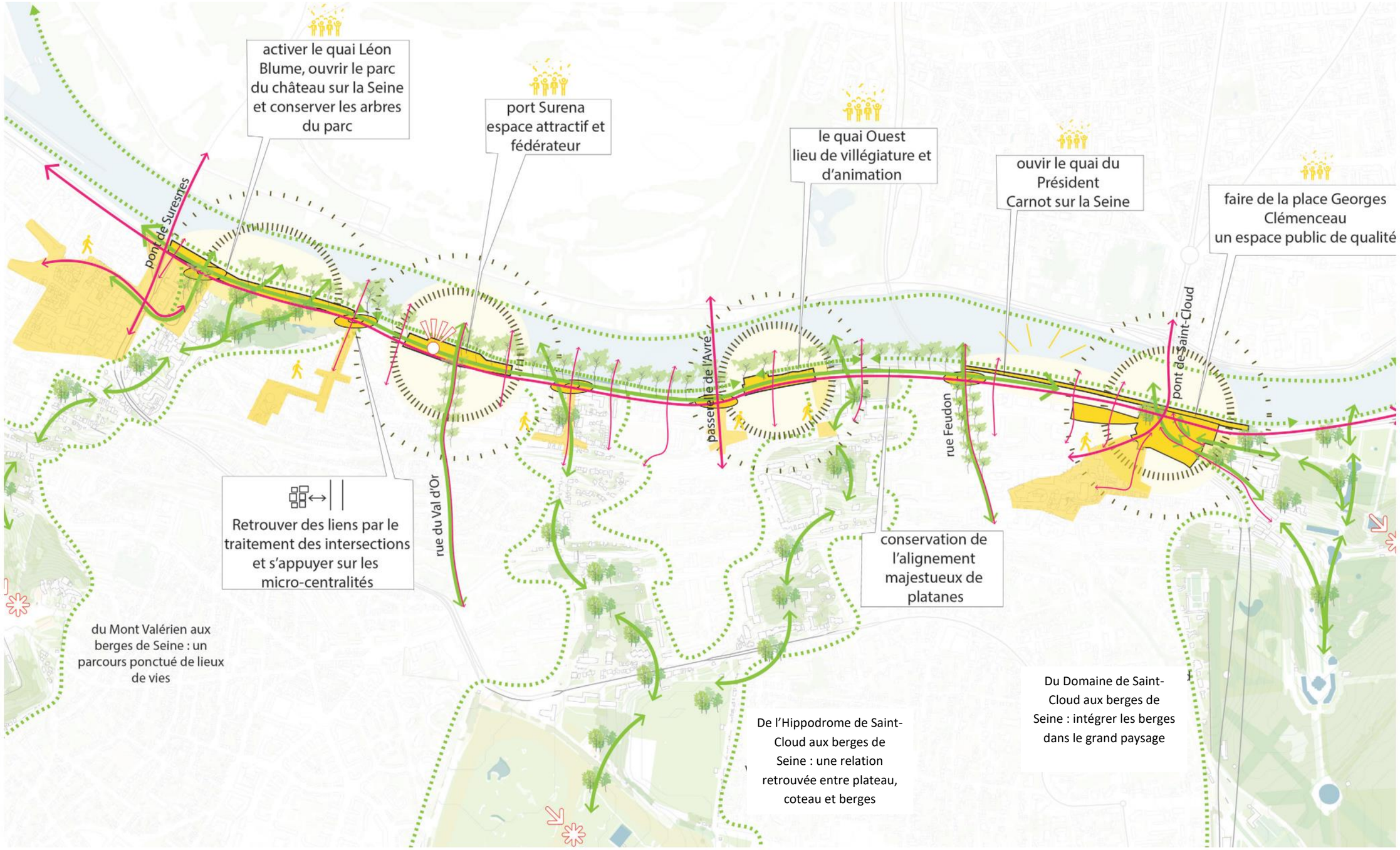


Figure 54 : Schématisation des principes d'aménagement retenus (Source : Notice architecturale)

2.5.2.1 Présentation générale du parti d'aménagement

2.5.2.1.1 La ville mobile de demain imposant un nouvel équilibre entre usagers

Le projet doit s'initier à partir du constat peu satisfaisant de la situation réservée aux mobilités douces ou actives. Si la requalification de la RD7 en boulevard urbain à 2 x 2 voies est un invariant, cette donnée programmatique ne doit pas guider prioritairement la conception des aménagements. En effet, la voiture encore fortement privilégiée dans les études préliminaires risque d'affaiblir les chances d'acceptabilité du projet dans un contexte qui a profondément changé depuis les dernières années avec une révolution des mentalités dans le rapport au travail, à l'environnement et donc à l'éveil de conscience dans les choix de déplacements en particulier. Un rééquilibrage du projet en faveur de la préservation du paysage existant et de la valorisation des mobilités vertueuses est donc essentiel. Défendre une insertion immersive des itinéraires de mobilité à toutes les échelles intra-urbaine et métropolitaine a guidé la démarche de conception pour préfigurer l'émergence d'une ville réconciliée qui respire mieux.

2.5.2.1.1.1 Intégrer pleinement les mobilités actives à la réflexion

Les principes d'une piste cyclable efficiente est un objectif nécessaire à l'attractivité de ce mode de déplacement alternatif qui soulage l'engorgement des axes routiers ou des transports collectifs. Élargir le panel des moyens de déplacement pour mieux répartir les usagers dans l'espace public en fonction de leur profil passe en grande partie par le développement de la pratique du vélo et mais aussi par l'avènement des EDPI ou NVEI.

Comme évoqué précédemment, le rapport au vélo a considérablement été bouleversé depuis deux ans et oblige à revoir toutes les idées préconçues sur la façon d'aménager des couloirs cycles. La généralisation du vélo comme une alternative raisonnable à la voiture et son acceptation dans l'espace public par un nombre croissant de citadins, incite à reposer la question de sa place dans la répartition des usages de la rue.

2.5.2.1.1.2 Apaiser et fluidifier le trafic pour faciliter la cohabitation des usagers et limiter les nuisances pour les riverains

L'apaisement des vitesses de circulation a été recherché en premier lieu**. Le passage à 2x2 voies continues et la réduction des vitesses amélioreront la fluidité**. La vitesse peut être réduite au moyen d'une **réduction des gabarits de voie (5,80m ponctuellement à 6.20m au de lieu 6,5m),** de plateaux traversants surélevés en revêtement différencié pour privilégier des points de transversalité en lien avec la ville, de détecteurs de vitesse pour déclencher les feux, etc.

Elargir et multiplier les voies de circulation, c'est risquer de créer un appel d'air et d'augmenter l'attractivité et la vitesse de l'axe RD7. Il convient donc de réguler le trafic de manière à maintenir une fluidité tout en pacifiant la circulation pour assurer la cohabitation avec les modes actifs et ne pas générer de nuisances sur les riverains. Pour cela, **au-delà des contraintes de gabarit liées à la conservation des arbres qui supposent d'éloigner les bordures de rive des racines, la réduction des largeurs de voirie encourage les réductions de vitesse** attendues sur un boulevard métropolitain multimodal en milieu habité dense. Par ailleurs, **le nouveau profil à 2x2 voies oblige à introduire des refuges piétons pour les traversées dont le dimensionnement a été établi à 2m**, soit le minimum réglementaire. En l'absence de gabarit réduit ou de présence d'arbres à conserver, et à l'aune d'une fréquentation prévisionnelle plus intense, certains passages piétons seront équipés de Terre-Pleins Centraux (TPC) élargis, comme au droit du campus SKEMA.

Les deux voies varient entre 5,80m et 6,00m de manière en optimiser les chances de conservation des arbres tout en assurant la sécurité des usagers les plus vulnérables sur l'espace public, **voire 6.20m sur les secteurs moins contraints** au droit de TPC continus de manière à intégrer les impératifs de gestion future. Enfin, certains plateaux surélevés avec des rampants ralentisseurs pour les véhicules améliorent encore le confort des piétons placés de plein pied sur un sol harmonisé avec la colorimétrie des trottoirs.

En application du catalogue des structures types de chaussée, trois paramètres sont pris en compte dans le dimensionnement des structures. Il s'agit :

- Des niveaux de sollicitations ;
- Des plates-formes support de chaussée ;
- Du niveau de résistance mécanique des matériaux utilisés.

Les éléments suivants sont notamment rencontrés au droit du **profil en travers** :

- Un trottoir côté bâti ;
- La chaussée à 2x2 voies (5,80 à 6,00 m, voire 6,20 m) ;
- Des tourne-à-gauche (TAG) présents ponctuellement ;
- Un terre-plein central/ séparateur/ bande plantée/ îlot refuge ;
- Des stationnements ;
- Les alignements d'arbres ;
- La piste cyclable bidirectionnelle côté Seine ;
- Un cheminement piéton côté Seine ;
- Les aménagements sur les berges de Seine, et notamment des promenades basses dites « à fleur d'eau », entrainant un reprofilage important sur ces dernières.

A noter que le profil en travers varie toutefois tout au long du projet et ne comprend pas forcément l'ensemble de ces éléments (voir Annexe 2).

En termes de profil en long, la chaussée est calée au plus proche du terrain naturel.

PLAN DE REPERAGE

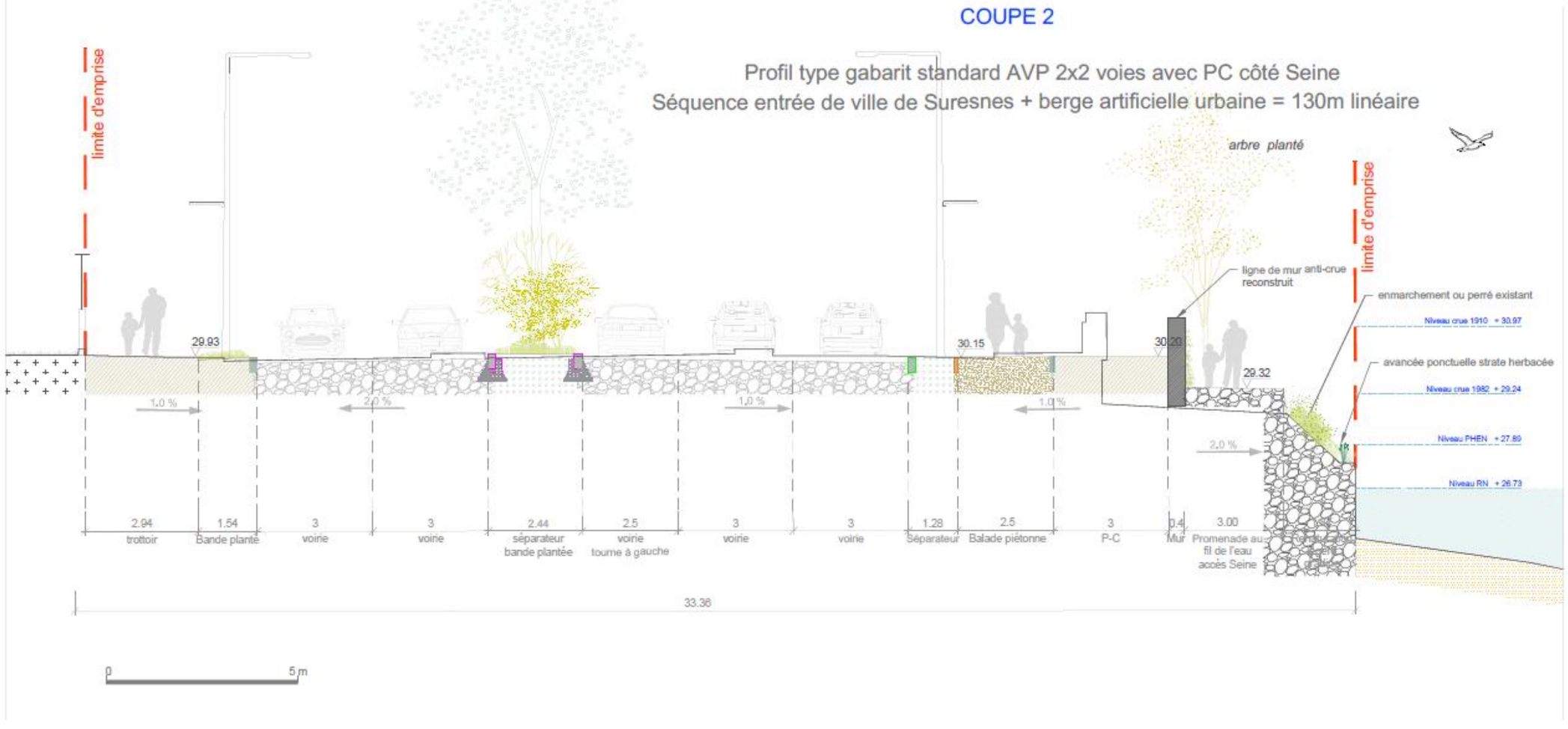


Figure 55 : Profil en travers – exemple n°1 – extrémité Nord du projet côté Suresnes (Source : AVP du projet)

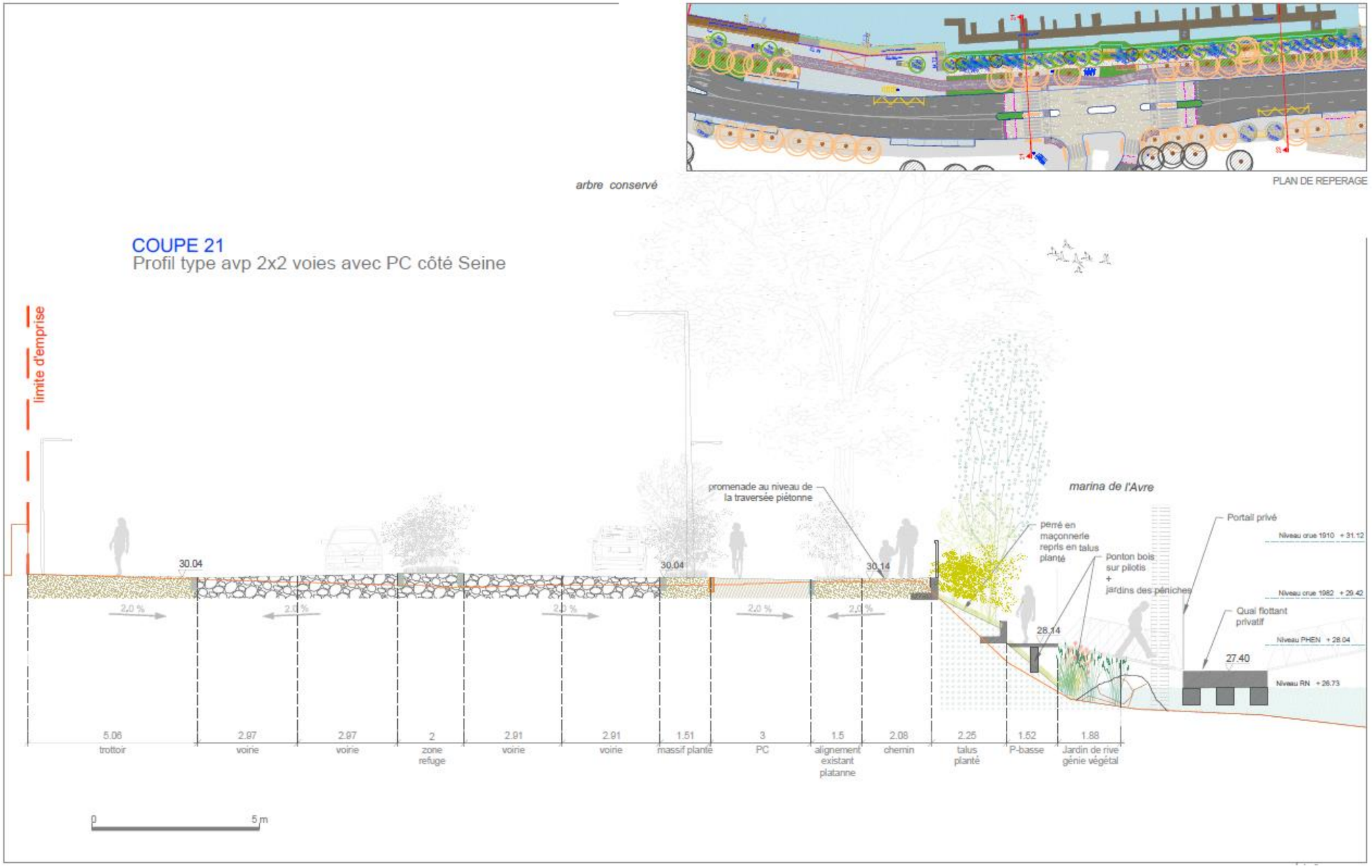


Figure 56 : Profil en travers – exemple n°2 (Source : AVP du projet)

PLAN DE REPERAGE

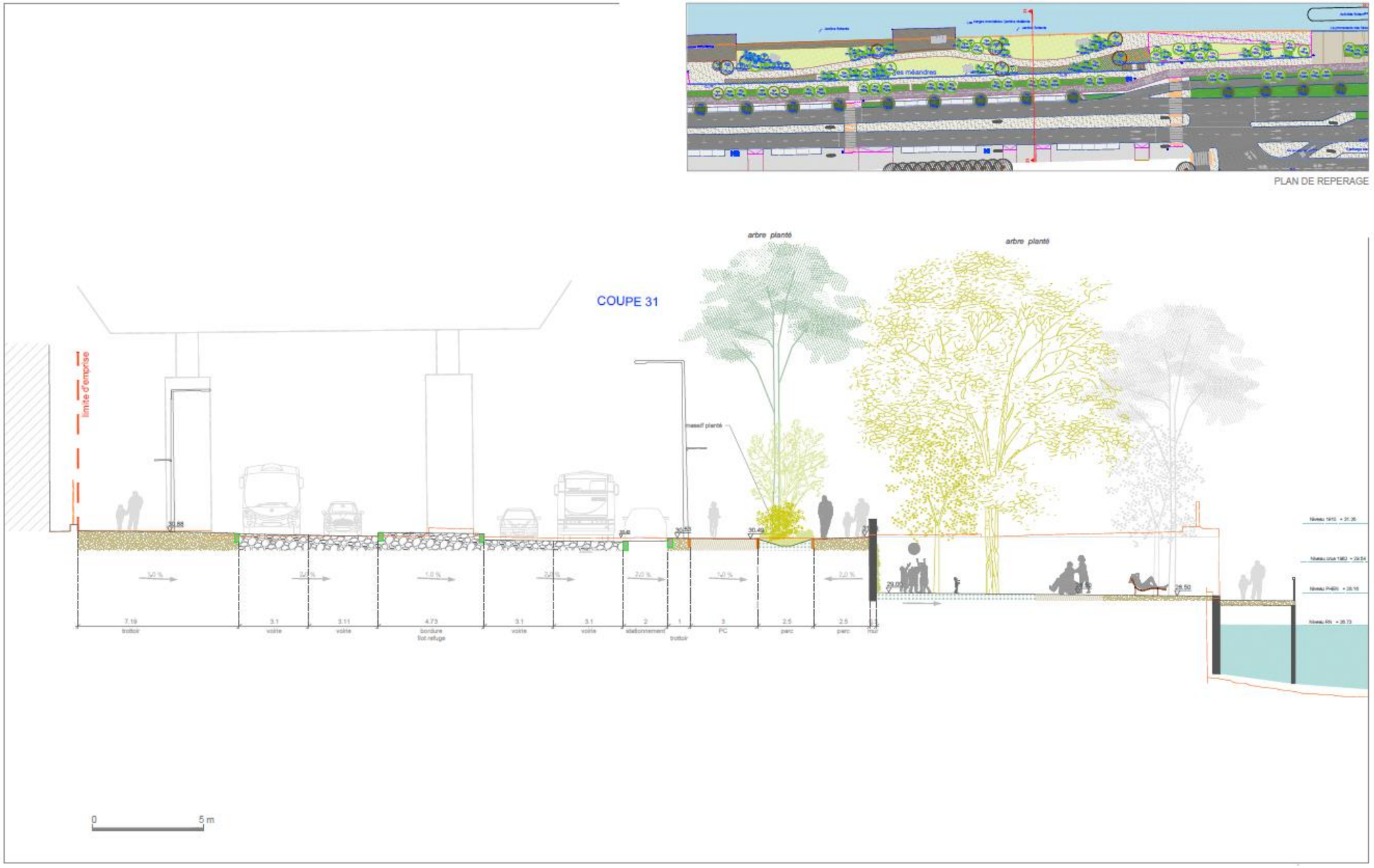


Figure 57 : Profil en travers – exemple n°3 (Source : AVP du projet)

Figure 58 : Profil en travers – exemple n°5 (Source : AVP du projet)

2.5.2.1.2 Une ville fertile entre maintien du patrimoine paysager en place et développement de nouvelles continuités écologique du territoire

2.5.2.1.2.1 Préserver la voûte paysagère de l'axe

La ville bioclimatique doit avant tout passer par la préservation des canopées urbaines existantes, en vérifiant en parallèle que l'état phytosanitaire des arbres le permette. Le réchauffement climatique et les épisodes de canicules prolongées posent des problèmes sanitaires en milieu urbain du fait des ilots de chaleur subis dont seuls les effets bénéfiques de la présence d'une couverture végétale et le choix de revêtements plus clairs peut contrebalancer. Il y a donc un vrai enjeu de qualité de vie à préserver les arbres matures sur les axes urbains.

D'un point de vue paysager, la figure du double alignement de platanes formant une belle voûte arborée présente également un intérêt patrimonial qu'il convient de protéger autant que possible. Ce type de structure arborée est récurrent le long des fleuves et renvoie à une identité caractéristique d'accompagnement des trames bleues. Doublées en partie par la présence d'une ripisylve en partie artificielle, le cordon vert qu'elle trace estompe la présence des grandes artères de circulation et contribue à réduire quelque peu les effets de la pollution.

2.5.2.1.2.2 Renaturer la ripisylve abîmée par les infrastructures

Les quais de Seine ont longtemps été aménagés pour l'activité fluviale et l'industrie avant d'être détériorés par des infrastructures routières dans les années 70 avec une artificialisation et une bétonisation très forte des berges qui interrompent la ripisylve quand il n'éradique pas aussi tous les alignements d'arbres sur les quais hauts.

La réappropriation du fleuve par ses habitants, essentiellement au profit des modes doux, est l'opportunité de renaturer les bords de Seine en réimplantant une ripisylve de manière à reconstituer des continuités paysagères et écologiques perdues dans le territoire.

Poursuivre et recomposer le cordon boisé avec des espèces caractéristiques de la vallée de la Seine est donc un objectif que le projet s'évertue à atteindre, l'aspect qualitatif comptant autant sinon plus que les considérations quantitatives.

2.5.2.1.3 Une « ville fleuve » entre intimité préservée et ouverture sur la ville

2.5.2.1.3.1 Une promenade ponctuée d'événements

Les berges de Seine appellent à la promenade et les aménagements se doivent d'intégrer le plaisir de la déambulation à proximité de l'eau. L'art de la promenade oblige à mettre l'accent sur la préservation de la tranquillité des piétons en veillant à pacifier l'environnement routier et en mettant en place une série de dispositifs pour déconnecter l'itinéraire piéton du boulevard urbain soit par un filtre végétal avec un effet mental positif sur la perception du bruit, soit par le nivellement avec un léger encaissement du cheminement de berges pour accentuer l'effet « cocon » de la promenade urbaine en bord de Seine. Protéger et animer le linéaire pour s'extraire de la circulation relativement intense de la RD7 est donc un enjeu primordial qui permet justifier l'intérêt d'insérer une promenade quasi inexistante à ce jour côté fleuve.

Le tracé varie ainsi dans son rapport à l'eau grâce à une insertion qui s'adapte à la configuration des berges et aux plantations existantes, tantôt d'un côté ou de l'autre des bosquets et alignements, parfois à l'intérieur de la ripisylve ou en dehors à proximité des flots, et aussi de temps en temps suspendu sur pilotis dans le talus ou au-dessus de l'eau. Cette succession de traitement rompt sensiblement la monotonie de l'expérience promenade qui s'enrichit encore avec la présence de lieux singuliers : quais au droit des ports et marinas, pontons et plateformes, tels des postes d'observation ou des espaces de détente pour encourager la contemplation du paysage et de sa biodiversité.

La marche et la course à pied sont également des activités physiques bénéfiques à la santé et l'ajout de quelques aires sportives avec des agrès le long des berges complètent activement cette approche plus dynamique de la promenade.

Et bien sûr, cette accessibilité renouvelée profitera aux activités d'accueil du public dans les péniches. Ainsi restaurant et bars participeront ainsi pleinement de l'animation des berges en interaction avec des espaces publics réaménagés. Un parcours des guinguettes pourrait ainsi voir le jour avec l'activation de nouveaux tronçons de berges.

2.5.2.1.3.2 Un adressage et une accessibilité au fleuve améliorée

La **conservation des alignements d'arbres dans une bande végétalisée continue** permet d'envisager la réalisation discrète d'aires mutualisée de dépose des ordures ménagères et des blocs de boîtes aux lettres. Le projet prévoit également des SAS seuils pour arrimer les passerelles d'accès, offrir un peu d'espace pour l'accroche des vélos ou l'installation de jardinières. Sans privatiser cette plateforme, il s'agirait d'y autoriser une forme d'appropriation afin de ne pas encombrer les couloirs de déambulation le long de la Seine.

C'est la **configuration des berges dictée par la conservation maximale des structures paysagères** qui déterminera le choix de ces aménagements qui feront l'objet d'un échange approfondi avec les habitants.

Figure 59 : Réappropriation du fleuve par ses habitants

2.5.2.1.3.3 Des coutures urbaines pour ouvrir la ville sur la seine : les placettes traversantes

Les requalifications d'axes urbains s'évertuant à concevoir une cohérence sur un linéaire oublie parfois la nécessité de mettre en exergue les liaisons transversales. Sur un axe de trafic aussi intense que la RD7, jouxtant de surcroît une frontière géographique quasi infranchissable comme la Seine, il faut être vigilant à briser la linéarité du boulevard et à estomper l'effet obstacle du couloir de véhicules qui dissuade les traversées. Or, l'objectif de réappropriation de la Seine par ses habitants supposent de réagencer, réorienter la ville vers les berges en prolongeant les rues via des placettes sur les quais reconfigurés pour accueillir le public. Ces nouvelles articulations sont positionnées au droit des itinéraires de promenades à favoriser (entre le parc du château de Suresnes et les berges par exemple), au niveau des activités tertiaires majeures (Campus SKEMA), et à proximité des lieux d'attractivité du fleuve que sont les ports et marinas existantes mais aussi les futurs aménagements proposant des aires de jeux et de détente protégées au contact de l'eau.

Quelques plateaux piétonniers traversants surélevés invitent ainsi plus clairement le piétons à rejoindre les quais de Seine et participe à apaiser le caractère routier du boulevard à 2x2 voies. L'utilisation de matériaux plus clairs inféodés aux modes doux efface ponctuellement la voirie faisant oublier le caractère d'axe à grande circulation souvent peu compatible avec la présence ou tout au moins le confort des modes actifs. Véritable atout urbain avec la Seine, ces placettes traversantes sont essentielles à la redéfinition des usages attendus sur l'axe pour valoriser le patrimoine paysager.

2.5.2.1.4 Un boulevard urbain multimodal apaisé

La RD7 se requalifie en modifiant son gabarit pour accroître sa fluidité et achever ainsi son évolution entamée depuis longtemps au Sud et au Nord. Au-delà de ce redimensionnement à 2x2 voies, il s'agit de redessiner les principes d'un axe multimodal pouvant accueillir toutes les mobilités et rompre radicalement avec le modèle désuet du tout voiture. Redonner un confort aux modes actifs sur le linéaire est donc un enjeu majeur du projet.

2.5.2.1.4.1 Une circulation pacifiée et fluide pour sécuriser les traversées

Élargir et multiplier les voies de circulation, c'est risquer de créer un appel d'air et d'augmenter l'attractivité et la vitesse de l'axe RD7. Il convient donc de réguler le trafic de manière à maintenir une fluidité tout en pacifiant la circulation pour assurer la cohabitation avec les modes actifs et ne pas générer de nuisances sur les riverains. Pour cela, au-delà des contraintes de gabarit liés à la conservation des arbres qui supposent d'éloigner les bordures de rive des racines, la réduction des largeurs de voirie encourage les réductions de vitesse attendues sur un boulevard métropolitain multimodal en milieu habité dense. Par ailleurs, le nouveau profil à 2x2 voies oblige à introduire des refuges piétons pour les traversées dont le dimensionnement a été établi à 2m soit le minimum réglementaire. En l'absence de gabarit réduit ou de présence d'arbres à conserver, certains passages piétons seront équipés de terre-pleins centraux élargis comme au droit du campus SKEMA.

Les **deux voies varient entre 5,80m et 6,00m de manière à optimiser les chances de conservation des arbres tout en assurant la sécurité des usagers** les plus vulnérables sur l'espace public, voire 6.20m sur les secteurs moins contraints au droit de TPC continus de manière à intégrer les impératifs de gestion future. Enfin, certains plateaux surélevés avec des rampants ralentisseurs pour les véhicules améliorent encore le confort des piétons placés de plein pied sur un sol harmonisé avec la colorimétrie des trottoirs.

2.5.2.1.4.2 Une piste cyclable bidirectionnelle élargie à 3 m côté Seine

Le projet prévoit la création d'une piste cyclable bidirectionnelle côté Seine. Celle-ci a été dimensionnée à minima à **3m de largeur** pour tenir compte de la nécessité de conserver le plus d'arbres d'alignement possible. Elle est le plus souvent adossée à la voirie ou aux bandes de stationnement longitudinales moyennant le maintien d'une bande technique de retrait pour les émergences, les dégagements de portières ou la lame d'air. Un revêtement clair, type enrobé bitumineux perméable sans doute plus souple et confortable qu'un béton à proximité des systèmes racinaires des platanes conservés, sera mis en œuvre.

A noter que le traitement de la piste cyclable dans l'axe central de la place Clémenceau fera sans doute l'objet d'un traitement particulier pour l'intégrer discrètement au parvis d'accès du Domaine National de Saint-Cloud. Un dallage ou pavage en pierre naturelle flammée (clivée selon sa nature) ou un béton qualitatif sera envisagé prochainement avec les acteurs institutionnels de la protection du patrimoine afin de proposer une cohérence visuelle qualitative de matériaux toujours compatible avec le passage des cycles.

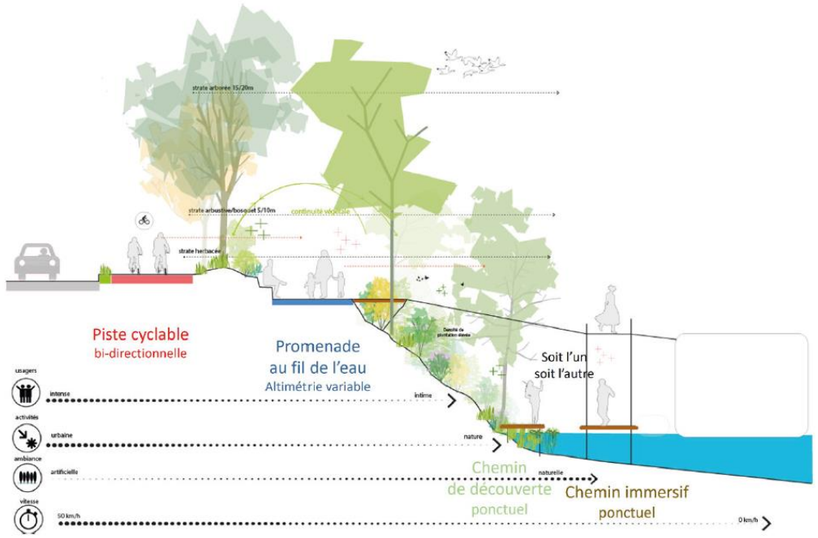
Figure 60 : Ouvrir sur la Seine et permettre la réappropriation à tous (Source : AVP du projet)

Plus largement, **les itinéraires et trajectoires ont été simplifiés par rapport aux précédentes études préliminaires** et les interconnexions avec la gare multimodale (gare du tramway T2 à Saint-Cloud) ont été prises en compte. Les itinéraires existants et les futurs prolongements d'itinéraires cyclables à l'étude ont également été pris en considération dans l'aménagement proposé. La continuité des pistes cyclables à échelle territoriale est en effet devenue une priorité en termes d'aménagement urbain pour les collectivités.

2.5.2.1.4.3 Des trottoirs plantés ombragés et des promenades sur ripisylve et quais au fil de l'eau

La présence du végétal et son ombrage accompagnent la balade urbaine. La promenade s'ouvre ponctuellement sur des quais pour élargir les vues sur le fleuve avec des rubans plantés discontinus qui s'égrènent sur le trajet. La nature se décline ainsi tout au long du parcours.

La fraîcheur et l'humidité que dégagent cet environnement bioclimatique bénéficient pleinement aux promeneurs des bords de Seine, qui les jours de grande chaleur difficilement supportable dans les villes très minérales, pourront profiter d'un lieu de détente plus respirable et mieux relié aux grands parcs boisés existants.



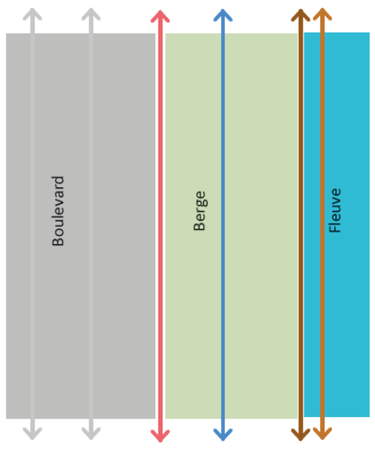


Figure 61 : Coupe au niveau des berges (Source : AVP du projet)

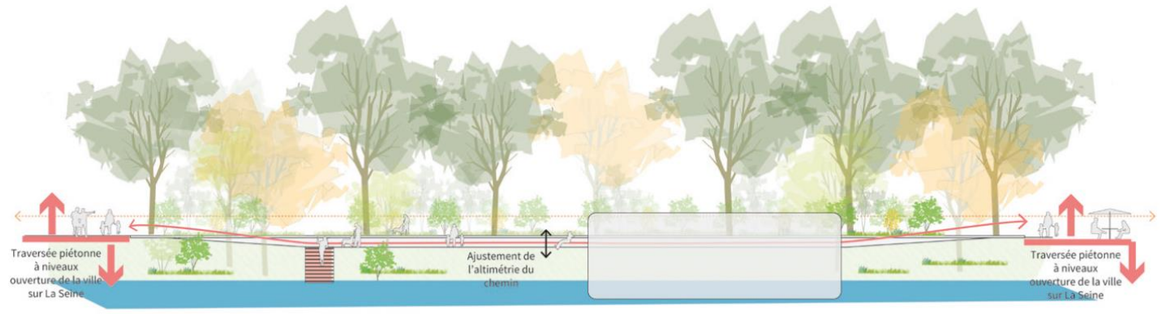


Figure 62 : Vue des berges depuis la Seine (Source : Notice architecturale)

2.5.2.1.4.4 Un stationnement longitudinal qui jalonne l'itinéraire complété d'ouvrages en infrastructure accessibles sous conditions à déterminer

L'ajout d'une voie de circulation, d'une piste cyclable et d'un vrai trottoir continu côté Seine avec la volonté de conserver un maximum d'arbres existants oblige à impacter fortement les espaces de stationnement sur la commune de Saint-Cloud (contre-allées Est et Ouest ainsi que le parking au droit du viaduc – Parking Saint-Cloud Carnot).

La surface dédiée au stationnement est la seule variable d'ajustement possible pour permettre de répondre au programme d'élargissement et de requalification des modes actifs de la RD7. Plusieurs solutions de compensation ont été étudiées, mais vu le contexte contraint il a été décidé de **renoncer à replacer dans le périmètre un nombre équivalent de places sur l'espace public.**

Au-delà de ce renoncement, il apparait qu'une offre de stationnement doit tout de même être proposée au mieux. **Une offre diffuse de stationnement longitudinal tout au long de l'axe a donc été maintenue.**

Sur la partie Nord de Suresnes, l'enjeu stationnement est faible car l'offre est très réduite à ce jour, la plupart des équipements tertiaires étant équipés de grands parkings souterrains répondant très largement aux attentes. Seul le parking sur l'estacade près de l'Aqua Restaurant est impacté.

Sur la commune de Saint-Cloud en revanche, l'offre actuelle est généreuse, mais surdimensionnée au regard des taux d'occupation. La reconfiguration de la gare multimodale qui voit l'agrandissement des quais d'accostage diminue les possibilités actuelles de parking. De même, le projet engendre la suppression du parking public aérien des quais Carnot. Afin de compenser ces pertes quantitatives non négligeables, la réalisation d'un parking enterré de 200 places sous le stade Tacconi est à l'étude. Néanmoins, la suppression d'une partie des shunts routiers sur berges a permis de redessiner un linéaire de quais aménagés avec trottoir le long d'un parc offrant des emplacements de stationnement confortant l'activation d'un futur port Carnot avec de nombreuses activités festives et culturelles.

D'un point de vue quantitatif, il est prévu au stade AVP :

- Commune de Suresnes :
  - 24 places rive Ouest côté ville et 7 places rive Est côté Seine soit un total de 31 places.
- Commune de Saint-Cloud :

- 119 places rive Ouest côté ville auxquelles peuvent être ajoutées 17 places conservées dans la gare multi modale pour les véhicules électriques, les déposes minutes et les emplacements PMR, ainsi que 5 emplacements pour les taxis ;
- A noter que le parking en ouvrage Tacconi proposerait encore 200 places supplémentaires ;
- Côté Seine, 49 places complètent l'offre.

Ainsi sur la commune de Saint-Cloud, l'offre de stationnement atteint 160 places sur l'espaces public hors aire de taxis et monte à 360 places en intégrant la jauge de 200 places visée par le futur parking Tacconi.

Sur l'ensemble du périmètre d'étude, la compensation envisagée en stationnement public autorisé est donc évaluée à environ 391 places au lieu des 516 places accessibles et autorisées actuelles.

Le bilan global se révèle négatif avec une perte de 123 places mais l'analyse des taux d'occupation permet de relativiser ce résultat, celle-ci se situant plutôt entre 60 et 80% de l'offre actuelle. En l'état, la proposition paraît tout à fait viable moyennant encore quelques adaptations à certains besoins spécifiques.

2.5.2.1.5 Traversées pour rejoindre la Seine

2.5.2.1.5.1 Transversalité et placette traversantes

Au cœur d'un tissu urbain constitué, **le projet a vocation de s'insérer dans la trame viaire de la ville en priorisant les mobilités émergentes comme le vélo ou la marche en proposant des itinéraires continus et confortables.**

Les récentes prises de conscience sur l'urgence sanitaire et climatique rendent nécessaire la transformation des axes urbains. Élément essentiel du fonctionnement métropolitain, la RD7 peut jouer un rôle dans ce changement de paradigme et activer les mécanismes de choix de report modal vers les modes actifs et décarbonés.

La route devient boulevard, l'aménagement permet d'ouvrir à de nouvelles pratiques, et dans un futur proche, déclencher des solutions innovantes en matière de déplacements urbains. Aussi, le boulevard n'est plus un tuyau unique déconnecté mais un maillage interconnecté qui génère de nouvelles formes urbaines au tissu ramifié et perméable.

La **route devient un élément urbain résilient et flexible pour accueillir l'évolution des mobilités** dans leur ensemble.

2.5.2.1.5.2 Simplification et lisibilité des liaisons douces sur la place Clémenceau

Point d'orgue du projet, **la place Georges Clemenceau retrouve sa qualité urbaine et sa dimension métropolitaine par un travail de partage de l'espace en faveur des mobilités douces.**

2.5.2.1.5.3 Accès vers la Seine

Le maillage de la mobilité douce propose :

- Une réduction des voies de circulation automobile sur les traversées piétonnes afin de renforcer la transversalité vers la Seine ;
- La suppression du maximum de tourne-à-gauche pour optimiser le profil et réduire les impacts sur les traversées piétonnes ;
- De positionner la piste cyclable d'une largeur de 3.00 m côté Seine afin de rendre attractif l'usage du vélo ;
- De mieux valoriser le piéton et la transversalité des déplacements entre la ville et la Seine par des logiques de places traversantes aux carrefours ;
- Une résille de cheminements apaisée côté Seine pour des berges à échelle humaine et du quotidien.

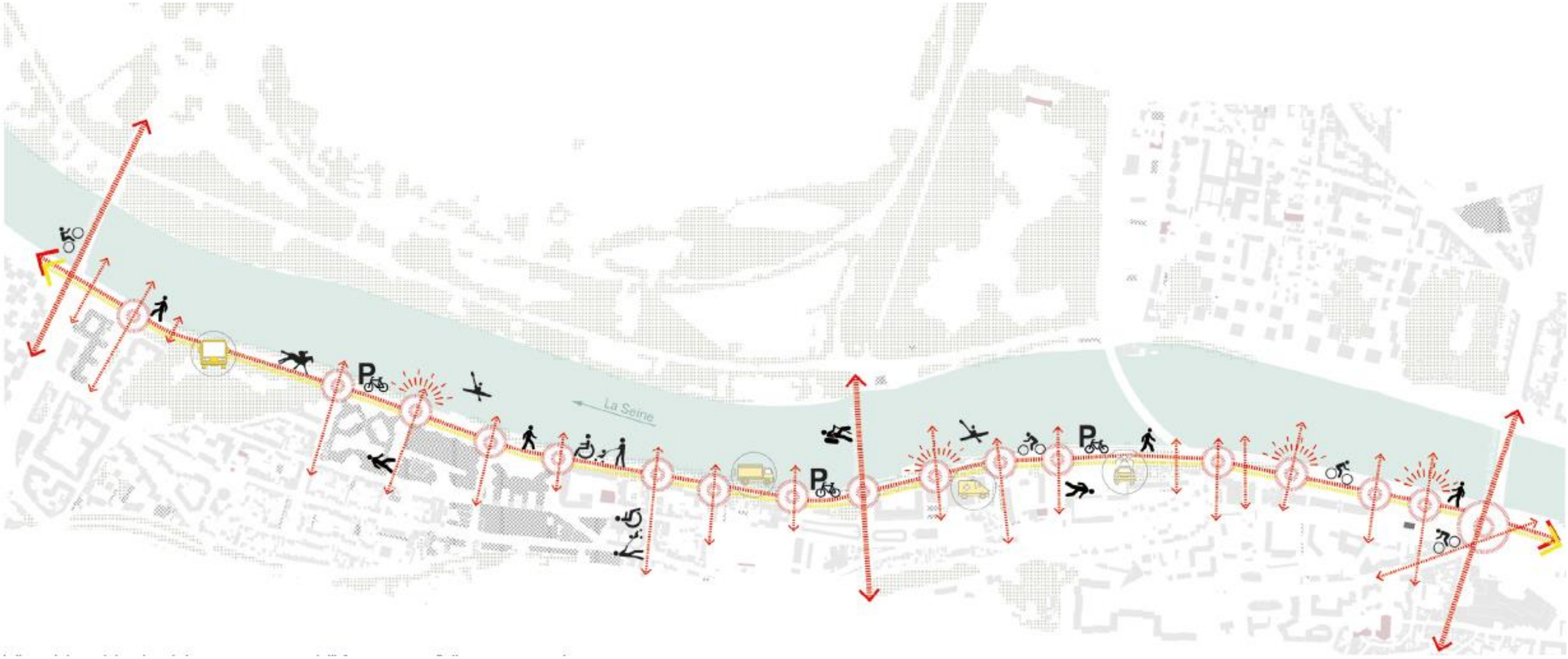


Figure 63 : Localisation des traversées pour rejoindre la Seine (Source : AVP)

2.5.2.2 Déclinaison du parti d'aménagement par secteur

2.5.2.2.1 La place Clémenceau et le parvis d'entrée au Musée Grand Siècle et au domaine National de Saint-Cloud

2.5.2.2.1.1 Présentation de l'aménagement existant

La place Georges Clémenceau est aujourd'hui qualifiée comme un carrefour autoroutier qui permet de :

- Relier la bretelle de sortie de l'A13 et l'Avenue de la Grille d'Honneur au pont de Saint-Cloud et à la RD7 direction Sud ;
- Relier l'Avenue de Paris à la RD7 direction Sud via une trémie existante sous la bretelle de sortie de l'A13 et l'avenue de la Grille d'Honneur ;
- Relier l'Avenue de la Grille d'Honneur au musée du Grand Siècle.

Figure 64 : Accessibilité depuis la bretelle de sortie de l'A13 vers le pont de Saint-Cloud et la RD7 direction Sud (Source : AVP du projet)

Elle permet également de :

- Relier le tunnel de la RD907 existant sous l'A13 au quai du président Carnot et ensuite à la RD7 direction Nord ;
- Relier la RD7 direction Sud à la RD7 direction Nord (vers Suresnes).

Figure 65 : Accessibilité vers la RD7 direction Nord (Source : AVP du projet)

Figure 66 : Configuration actuelle des voies sur la Place Clémenceau (Source : AVP du projet)

2.5.2.2.1.2 Présentation de l'aménagement projeté

Dans le cadre du projet, et afin de répondre aux attentes en termes de définition qualitative des aménagements et d'amélioration de l'accessibilité des modes doux (piétons et cycles) et du cadre de vie, il est prévu **la reprise du carrefour existant en privilégiant une place tournante permettant un accès direct entre le domaine de Saint-Cloud et la gare.**

Pour atteindre cet objectif, il est prévu de :

- Supprimer les shunts existants et la déviation de l'avenue de la Grille d'Honneur. Cela permettra d'améliorer le parcours cycles et piétons ;
- Redéfinir un nouveau carrefour permettant de rejoindre toutes les directions (RD7 direction Suresnes et direction Saint-Cloud) et visant la simplicité et la lisibilité ;
- Supprimer les obstacles routiers qui entravent la circulation fluide des modes doux ;
- Permettre aux piétons de traverser l'espace plus directement pour rejoindre les quais de la Seine, le domaine de Saint-Cloud ou encore le musée du Grand Siècle ;
- Supprimer les 2 passages souterrains : celui permettant d'accéder au bas du Domaine National de Saint-Cloud, et celui reliant l'avenue de la Grille d'Honneur et l'avenue du Palais ;
- Limiter les juxtapositions de voies et de carrefours qui contrarient et complexifient les déplacements ;
- Lisser le nivellement existant en supprimant tous les dispositifs de retenue (glissière béton ou bordure chasse-roue) sans pour autant augmenter le profil type de la chaussée.

L'aménagement projeté se présente donc comme suit :

Figure 67 : Vue de la Place Clémenceau (Source : AVP du projet)

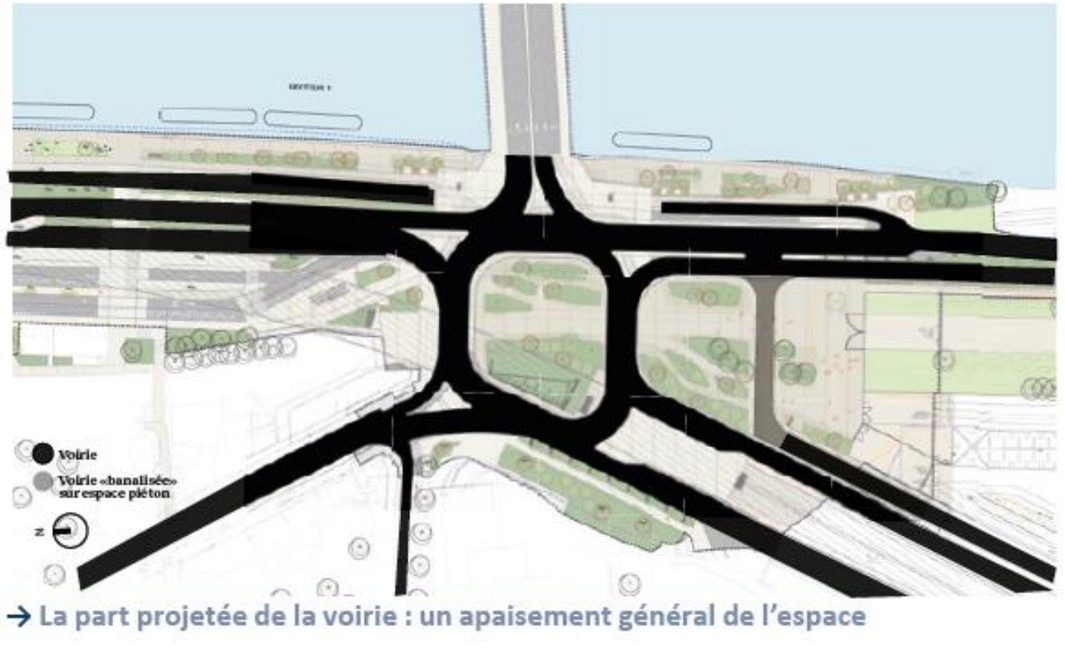


Figure 68 : Configuration projetée des voies sur la Place Clémenceau (Source : AVP du projet)

2.5.2.2.2 Les quais du Port Carnot

Le projet propose de reconstruire un port actif, festif et culturel avec :

- Des péniches spectacle/dancing/théâtre/guinguette/salon de thé librairie ;
- Un espace à plat, aisément accessible depuis le quai haut par des jeux de rampes et d'escalier ;
- Une promenade pavée sur les quais, piétonne et circulable pour les véhicules logistiques ;
- Des jardins plantés et arborés qui s'adossent aux murs de soutènement ;
- Une couverture végétale au pied des murs qui atténue les effets d'accumulation de la chaleur sur les façades minérales des quais et offre des abris de fraîcheur ;
- Des traversées piétonnes amples et sécurisées sont créées pour établir une continuité entre place, parvis et quais ;
- Au Sud, la traversée aboutit à une plateforme belvédère sur le paysage de la Seine. Elle marque une étape intermédiaire avant de descendre les escaliers d'accès aux quais ;
- Au niveau du Pont de Saint-Cloud, la traversée guide le piéton vers un jeu de rampes et d'escaliers intégrées dans les murs de soutènement.

2.5.2.2.3 Le parc des Méandres, un nouveau parc naturel des berges de Seine

- Création d'un parc naturel de découverte de la Seine : concevoir un grand parc naturel à proximité de l'eau. Un grand jardin des berges de Seine à relier à la place et au domaine de Saint-Cloud : le Parc des Méandres. Lieux de contemplation et de découverte, terrain de jeux et d'activités sportives, espaces de détente et de loisirs.

Son allée principale tout en ondulation est accessible via de grandes rampes à chaque extrémité, dans la continuité des quais du Port Carnot plus au Sud. Ce parc submersible, protégé de la circulation par la murette anti-crue, offre des pelouses généreuses pour des usages libres de détente et de contemplation. Il permet aux usagers de se rapprocher de l'eau avec une succession de pontons et sentes sur pilotis.

2.5.2.2.4 La promenade de la lagune et le jardin des Peupliers

- L'objectif est d'allier des pratiques urbaines contemporaines à une écologie durable.

Au sud du quai Ouest, une prairie devient une plage verte. Le long de la berge, les analyses montrent que le fond n'est pas profond. Le fait que les péniches soient éloignées permet alors de créer un cheminement sur l'eau. L'expérience unique de marcher au plus près de l'eau au milieu d'un écosystème réhabilité. Le projet recycle et valorise des espaces oubliés.

2.5.2.2.5 La marina du quai Ouest : l'esprit guiguette du fleuve

- Un jeu de promenades sur différents niveaux permet la découverte de ce lieu singulier pour le public.

Au droit du Chaland, la promenade basse monte sur le quai et devient une promenade haute en bois sur pilotis, qui élargit le quai. Point de jonction avec Paris, la passerelle de l'Avre participe à l'attractivité des berges de la RD7 ainsi que la marina.

Une nouvelle traversée en plateau en facilite la desserte depuis les coteaux habités et un accès aux plages de la péniche Carnot permet de cheminer à proximité de l'eau. La marina de l'Avre jouit d'un cadre fabuleux. Bâti sur pilotis ou estacade, cette institution festive emblématique de Saint-Cloud renoue avec l'esprit guinguette qui animait les berges de Seine au début du 20ème siècle.

Figure 69 : La promenade sr l'eau le long de la berge et la plage verte au niveau de la péniche Carnot

2.5.2.2.6 Les berges naturelles et la promenade suspendue

- Sur certains linéaires du projet, la promenade se rapproche très fortement du pied de berge. Dans cette configuration, l'installation du projet de manière minimaliste et non interventionniste s'exprime par un cheminement sur pilotis.

Cela permet de préserver le talus de la berge et sa végétation. De plus, cela permet de créer une déambulation différente proche de la nature. Les pieds de berges sont reprofilés pour permettre l'utilisation de techniques de génie végétal pour renforcer la berge. Dans le prolongement de la traversée piétonne, un belvédère en bois sur pilotis permet de faire profiter des ouvertures visuelles sur le fleuve entre les péniches.

2.5.2.2.7 Le port Surena et le jardin Blériot

- L'objectif est de faire naître des liens entre les activités, et un grand plateau traversant invite les étudiants et les riverains à profiter des quais et berges de Seine.

La marina du port est reprofilée par un jeu de murs de soutènement dans l'esprit « quais de Seine urbains », de rampes et d'escaliers. On accède ainsi à un quai bas généreux et multifonctionnel propice à l'activité de la marina. Une rampe arquée permet d'accéder depuis le quai bas au ponton flottant. Au sud du port, une promenade enherbée en contrebas de la RD7 et accessible depuis une rampe ou des gradins s'étire jusqu'au Talisman, la péniche de réception de l'entreprise Dassault. Bancs et banquettes agrémentent cet espace linéaire protégé de l'effervescence du boulevard.

Figure 70 : La marina et la promenade du Jardin Blériot

2.5.2.2.8 La promenade bucolique et l'ouverture du quai Blériot

- L'objectif est de concilier dimension environnementale et dimension d'usage dans un espace fragile et ténu, en créant un linéaire non monotone qui propose différentes ambiances.

Le projet prévoit de supprimer le cheminement piéton qui se situe le long du mur du parc (celui présent entre le mur et la voirie actuelle). Ce cheminement est déplacé côté Seine à partir de la Résidence du Parc du château en direction du Sud.

2.5.2.2.9 Le parc du château

- Proposer une ouverture sur les berges de Seine avec l'entrée Sud du parc du Château via une traversée piétonne.

Aujourd'hui, le parc est entièrement clôturé et protégé par un mur anti-bruit en bois opaque le long de la RD7. Le projet prévoit ainsi de retravailler cette entrée Sud du par cet de créer une perméabilité entre cette ouverture et les berges de Seine grâce à l'aménagement d'un plateau traversant situé au niveau du carrefour entre la RD7 et la rue Frédéric Clavel.

2.5.2.2.10 Le quai des horizons retrouvés

- Séquence urbaine du linéaire des berges de la ville de Suresnes, le projet propose un double cheminement avec la promenade principale le long du mur anti-crue et une promenade basse entre le mur anti-crue et le début du perré maçonné existant.

L'ambiance est plutôt minérale et permet de profiter de la Seine en évitant les nuisances du boulevard. Le linéaire étant sans péniches, les horizons sont retrouvés et permettent d'embrasser le paysage. Le cheminement bas est réalisé en pavé granit, l'objectif est de réutiliser les pavés existants. Pour agrémenter les lieux, des bancs seront positionnés le long du mur et des emmarchements sur le perré permettront de s'asseoir et de profiter au plus près de l'eau. Un ponton en bois sera positionné sur le linéaire et fera office de terrasse en surplomb.

2.5.2.3 Les aménagements paysagers

Complexe par son échelle et par l'envergure de l'aménagement, **le parti pris du projet a été de s'appuyer sur les qualités existantes du site en limitant les impacts sur les structures paysagères déjà présentes.**

Dans un premier temps, les alignements d'arbres existants ont été considérés comme des invariants. Pour ce faire, il a fallu adapter le dessin de l'infrastructure en l'optimisant pour limiter son caractère intrusif. **Un travail de nivellement et d'insertion de la chaussée a permis de sauvegarder une majorité des alignements de platanes encadrant la RD7.**

Dans second temps, **les berges sont un patrimoine naturel sensible** et l'aménagement d'un tel site n'a de sens que s'il permet de restaurer ou de recréer ces fonctions. Il est indispensable de profiter du projet pour enrichir biologiquement le biotope et gérer autant que possible les eaux pluviales de façon alternative.

Dès lors, il s'agit d'arriver à trois objectifs :

- Concilier dimension d'usage et dimension naturelle, fréquentation du public et écologie alluviale, sur des espaces très ténus ;
- Concilier paysage naturel incarné (figure de la ripisylve) et paysage construit (figure de l'alignement) ;
- De réduire au maximum l'impact sur les berges naturelles, éviter l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols.

Le paysage se traduit alors par :

- La préservation et la conservation des arbres d'alignements du boulevard. Véritable patrimoine végétal, ils participent à la mise en scène des parcours et dessinent une ligne dans le paysage du pied de coteau ;
- Une renaturation du milieu rivulaire ;
- Une valorisation des continuités naturelles et paysagères entre les coteaux, les berges et la Seine ;
- La création d'un grand parc sur les berges de Seine côté Saint-Cloud ;
- La revégétalisassion de la place Clémenceau ;
- Des zones de lagunage propices à la faune piscicole et à une diversité floristique, voire des jardins aquatiques flottants ;
- Des talus de berge replantés avec une végétation adaptée ;
- Un confortement des berges par des techniques de génie végétal.

Dans le dossier de déclaration d'utilité publique, l'une des mesures de compensation était de replanter 221 arbres dans le Domaine National de Saint-Cloud. Avec les évolutions du projet et un bilan aujourd'hui beaucoup plus favorable sur la conservation des arbres en place, cette mesure de compensation n'a plus lieu d'être. Toutefois, le CD92 souhaite tout de même conserver ces plantations.

Le tableau ci-après comptabilise le nombre d'arbres qui seront abattus et ceux qui seront plantés en fonction des types de milieux.

Tableau 4 : Bilan du ratio entre arbres abattus et arbres à planter (Source : AVP)

▸ ***Bilan vert***
→ **ANALYSE DU PATRIMOINE VÉGÉTAL SUR L'ENSEMBLE DE L'EMPRISE :**
Existant : 691 arbres
Abattus : 217 arbres
Soit 31% d'arbres abattus
Plantations : 760 arbres dont 269 cépées (3,5 pour 1)
▸ ***Total : 1234 arbres***
▸ ***Bilan : + 543 arbres soit + 78%***
→ **ANALYSE DU PATRIMOINE DES ALIGNEMENTS D'ARBRES SUR CHAUSSÉE :**
Existant : 453 arbres
Abattus : 137 arbres
Soit 30% d'arbres abattus
Plantations : 282 arbres dont 44 cépées
▸ ***Total : 598 arbres***
▸ ***Bilan : + 145 arbres soit + 89%***
→ **ANALYSE DU PATRIMOINE DES ARBRES SIGNIFICATIFS DE LA RIPISYLVE ET ARBRES HORS ALIGNEMENTS :**
Existant : 238 arbres
Abattus : 80 arbres
Soit 34% d'arbres abattus
Plantations : 478 arbres dont 225 cépées
▸ ***Total : 636 arbres***
▸ ***Bilan : + 398 arbres soit + 300%***

On obtient ainsi un bilan global de 1 234 arbres dont 269 cépées, contre 691 arbres existants (+543).

Auxquels s'ajoute **la plantation dans le Domaine National de Saint-Cloud de 221 arbres**, qui, bien que ne constituant désormais plus une mesure compensatoire pour le projet de requalification de la RD7, est maintenue, et qui deviendra ainsi, si besoin, une « réserve de mesure compensatoire » pour les projets ultérieurs du Département.

2.5.2.3.1 La ripisylve réinventée

Un cordon boisé patrimonial dans sa figure paysagère mais peu qualitatif dans sa composition écologique

L'autre structure paysagère identitaire du site est le cordon boisé des berges de Seine encore préservé sur le linéaire avant de disparaître à partir du pont de Suresnes. Le projet a pour volonté de conserver une grande partie de l'existant, conscients que ce cordon agit comme un filtre bienvenu pour les habitants fluviaux qui avec l'ouverture des berges au plus grand nombre, souhaiteront conserver un peu d'intimité. Maintenir la structure en l'état n'est en revanche pas un objectif et des améliorations qualitatives sont évidemment souhaitables sur tout le linéaire moyennant une sélection préalable des sujets de moindre intérêt à retirer. Des essences inféodées aux rivages de Seine seront plantées, souvent des essences pionnières à croissance très rapide, qui profitent de la présence de l'eau et des alluvions : saule blanc, saule fragile, aulne glutineux, tremble, charme, érable, et orme avec une strate arbustive et herbacée associée. La régénération accélérée de cette nature de berges compense en partie les impacts dont les dégâts seront vite gommés par la luxuriance de végétaux irrigué en permanence.

A noter que le projet détruit un linéaire d'une centaine de mètres de ripisylve au niveau de l'allée de Longchamps en raison d'un gabarit réduit. Cette coupe franche contribue cependant à rouvrir le paysage depuis le coteau, la rue commerçante de l'allée de Longchamps et sa station de Tramway invitant plus que jamais, les riverains à rejoindre la Seine. Par ailleurs, la nature même de certains des travaux réalisés soit depuis le boulevard, soit depuis le fleuve, risque de dégrader la lisière. Il apparaît encore difficile à ce stade de l'évaluer mais cet impact sera profitable pour renouveler la ripisylve en réintroduisant des essences caractéristiques de la vallée de la Seine.

L'étiage montre des profils de berges avec de faible niveaux d'eau sur une distance relativement importante. Désireux d'exploiter cette configuration naturelle (ex : entre Quai Ouest Sud et le stade Tacconi), il est préconisé l'ajout d'enrochements en barrière limitant l'érosion des berges creusée par les ondes du sillage des péniches, permet d'envisager l'introduction de milieux semi-aquatiques favorables à la biodiversité. Sur le principe de la lagune, ces eaux calmes peu profondes à l'eau claire pourraient devenir un habitat privilégié pour une large faune et flore.

2.5.2.3.2 Le parc des méandres : un nouveau parc de Seine le long de la promenade du port Carnot

Le projet au Sud du viaduc de l'A13 propose de créer un nouveau parc le long de la Seine à la faveur de la réduction des shunts routiers des voies sur berges. L'espace libéré permet de se réapproprier une large frange en bords de Seine. En désimperméabilisant les sols, en creusant une zone d'expansion naturelle des crues et en replantant un jardin évoquant le biotope des bords de Seine, le projet prend une envergure environnementale. Les tirants interdisent un écrêtage des palplanches en dessous de la côte 28.00NGF, le parc ne sera donc pas en contact direct avec l'eau sauf en cas de montée des eaux. La palette végétale de la ripisylve pourra néanmoins se répéter ici et s'étoffer encore à la manière d'un arboretum thématique avec plusieurs espèces de saules, des trembles, des aulnes, et des chênes… Alternant milieux denses plus fermés (succession de bosquets de saules osiers en têtard, arbustes et grandes graminées) avec des milieux très ouverts (prairies fleuries et graminées type laîche, luzule…), le parc offre des clairières belvédères de jeux et de détente qui s'ouvrent sur le fleuve à l'abri d'un grand mur anti-crue de fond de scène.

Des chemins de découverte ou des pontons guident les promeneurs au travers de cette végétation avec quelques pupitres gravés qui racontent la vie du cours d'eau. À la découverte du milieu, une signalétique sur borne, fixée au sol, identifie les principales essences d'arbres pour sensibiliser le public à la richesse de l'écosystème d'un fleuve.

2.5.2.3.3 Du domaine à la place : de l'allée arborée au bosquet naturel

Les limites du jardin à la Française : arrêter la figure historique du dessin à la grille d'entrée du parc à repositionner.

Les limites du projet font qu'il n'y aura pas d'interventions dans l'enceinte du domaine qui est la prérogative de l'architecte en chef des monuments historiques et du concepteur paysagiste qui le conseille. La question de poursuivre les alignements le long d'une future rampe qui rejoindrait le niveau de la place actuelle améliorant l'accessibilité au parc et l'effet de perspective fait débat avec le projet du musée du Grand Siècle qui souhaite ouvrir un grand escalier central sur l'axe et profiter depuis sa terrasse d'une vue sur la Seine sans entrave. Le projet à venir de ce nouvel accès permettra de retravailler le point de greffe avec une transition paysagère à inventer, faisant l'articulation entre le jardin architecturé et le parc naturel des berges.

Figure 71 : Perspective générale du projet, en cours de réalisation

Une transition végétale à mettre en place pour articuler la place Clémenceau avec les berges de Seine.

Aujourd'hui le parvis se compose d'une placette centrale cernée de voies de circulation qui s'enroulent autour de deux bosquets majoritairement constitués de platanes. La volonté du projet est d'en conserver une partie pour préserver une présence végétale généreuse dès la livraison du projet. L'idée du bosquet peut être déclinée également par groupe de quelques arbres alignés de part et d'autre de l'axe. La futaie haute sur une végétation basse herbacée permet de maintenir la profondeur de vue et la lisibilité du site pour se repérer et se déplacer le plus aisément d'un point à l'autre. Seront privilégiés de grands arbres de parc à large couronne protectrice pour diversifier la palette avec une variation de feuillages et de silhouettes. Il s'agit d'ériger ponctuellement des écrans verticaux qui coupent l'épaisseur massive du tablier et scindent l'espace en estompant sa présence.

Une place fragmentée par la nature qui investit le seuil d'articulation de la place

La place se compose d'un sol en barrettes de pierre unifié percées d'îles végétales dans lesquelles de grands arbres existants complétés de nouvelles plantations disséminent une ombre bienfaitrice sans obstruer les grandes perspectives du Domaine d St Cloud et les vues vers le Musée, les berges de Seine et l'entrée de ville. La place se fragmente pour laisser le végétal coloniser le socle minéral jusque dans les joints de la pierre où les brins d'herbe amplifient la forme de ces jardins. Les cheminements se ramifient et se déhanchent autour des massifs de plantes herbacées supportent la mi-ombre sèche des pieds d'arbres : acanthe, euphorbe, luzule, lierre... La place arborée compose un étage de végétation intermédiaire assurant des liens visuels et écologiques entre le coteau boisé en hauteur et le liseré planté en quai de Seine. De même la continuité de la promenade du bas parc de St Cloud avec la promenade des berges est assurée via le parvis jardin réaménagé. Sans s'ériger en obstacle ou en écran opaque, les canopées composent un écrin bienvenu qui adoucit la présence massive des infrastructures de l'A13.

Revégétaliser les quais du Port Carnot

Les larges quais réaménagés offrent l'opportunité de replanter les berges en dessinant des salons de verdure protégés au pied des murs. Des jardins naturels composés de laîches, eupatoires, lysimaches, persicaires et consoudes jaillissent des alignements plurispécifiques : orme, saule blanc, érable champêtre, pommier sauvage, merisier à grappe... Cette couverture végétale réduit les effets d'accumulation de la chaleur sur les façades minérales des quais et offrent des abris de fraîcheur sous lesquels des salons de détente nous appellent à la contemplation du cours d'eau.

Figure 72 : Perspective de la place George Clémenceau

2.5.2.3.4 La palette végétale

La clé est à l'adaptabilité aux contraintes du site et au changement climatique pour composer une structure paysagère durable à l'entretien limité en milieu urbain. Il faudra veiller à rompre avec le principe de la monoculture en élargissant la palette, toujours avec des ports libres. Les arbres d'alignement et de place seront plantés dans des forces allant du 20/25 au 60/65. Sur la ripisylve et le parc des berges, nous retiendrons des forces moindres, sans doute du 18/20 au 20/25, s'agissant d'essences à croissante rapide.

2.5.2.3.4.1 Les aménagements paysagers du boulevard urbain

Seront utilisées certaines bandes plantées centrales et latérales pour revisiter, compléter et diversifier les alignements existants selon des principes d'implantation en rupture avec la voûte de platanes en rive : des arbres par petits groupes s'inscrivent sur l'axe. Des noues de graminées et couvre-sol sont dessinées ponctuellement pour collecter les eaux pluviales de la voirie. Seront sélectionnés avec soins ces végétaux capables de résister aux sels de déneigement et aux échauffements de la voirie.

Un ruban arbustif accentuera la séparation entre piéton et piste cyclable, et déconnectera le piéton des nuisances générées par la circulation. Le projet veille à maintenir une forte proportion d'essences persistantes pour maintenir ce principe de filtre en toutes saisons. Les arbustes devront également résister au dessèchement du sol dû à la concurrence

des grands arbres conservés. L'ambiance des berges reste majoritairement naturelle avec une forte proportion d'essences locales adaptées à la situation spécifique des talus ombragés du fleuve.

Quelques massifs plus ornementaux composeront les massifs de placette et parvis plus urbains dans leur composition avec un souci de maintenir un caractère ornemental tout au long de l'année en tirant partie de la saisonnalité du végétal.

2.5.2.3.4.2 La végétation des bords de Seine

- La ripisylve : améliorer la composition végétale

La palette des berges devra se décliner en fonction de son implantation dans le talus et donc de l'humidité disponible dans le sol. Il sera privilégié une végétation de type semi aquatique dans les espaces inondés de lagunes protégées, à sec en tête de talus...

Toutes les strates paysagères seront valorisées dans ce cordon boisé plus ou moins compact : lisière arbustive, haie mixte indigène, végétation de sous-bois, végétation de milieux humides... Le projet s'emploie à alterner les milieux denses plus opaques qui maintiennent une intimité et une mise à distance avec les nuisances urbaines d'une part et les milieux ouverts, des clairières qui laissent le regard filer et assure une relation avec le territoire et sa géographie d'autre part.

Le projet prévoit également de réintroduire des espèces inféodées à la ripisylve comme des saules, aulnes, trembles, et ormes. Sur les places hautes, les cormiers, les pommiers et les érables composent des grappes d'arbres à proximité desquels des banquettes sont installées pour admirer la vue.

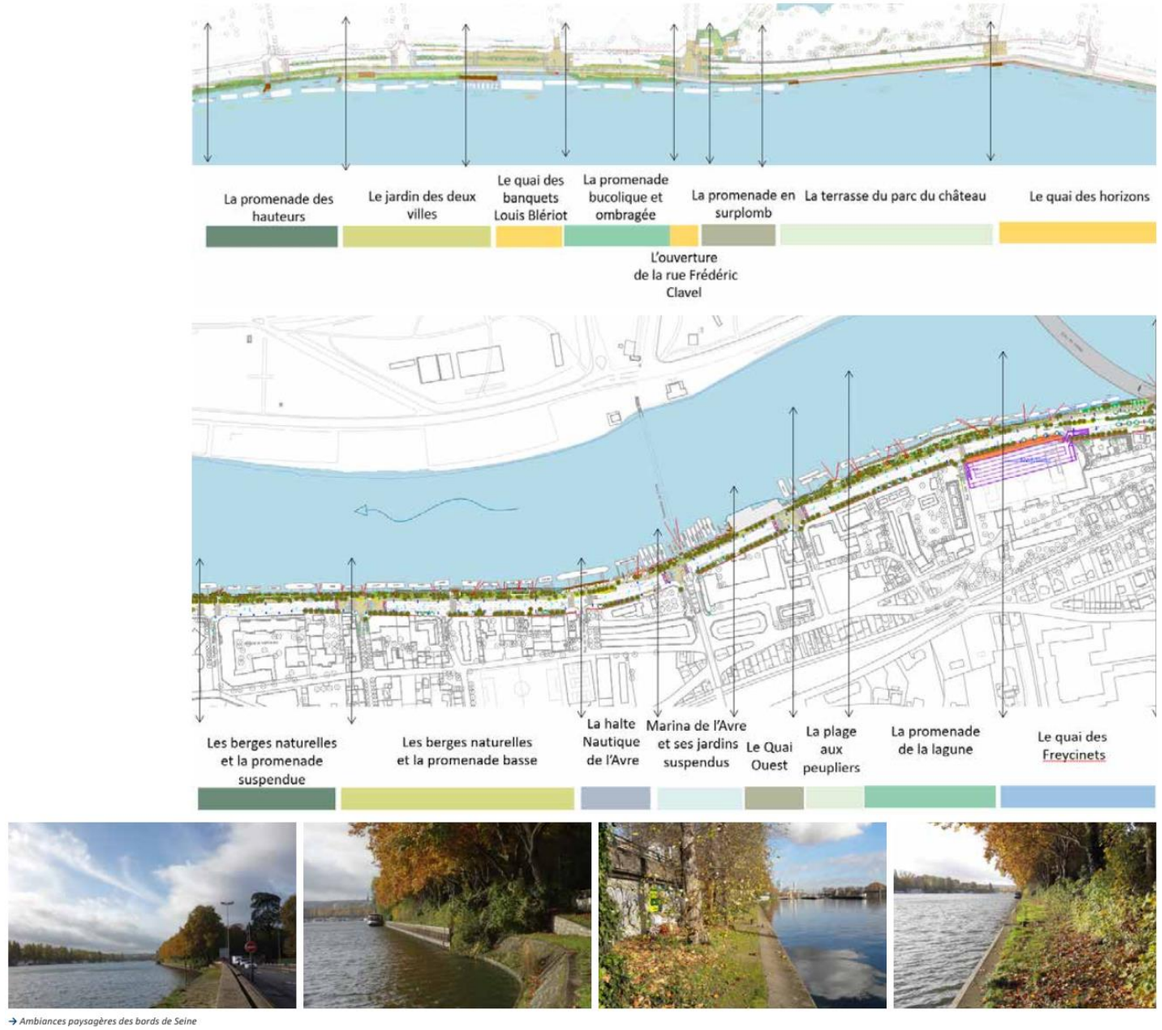


Figure 73 : Ambiance paysagère des bords de Seine (Source : AVP)

2.5.2.3.4.3 La végétation du parc des méandres

- Le parc des méandres : l'avènement d'un parc naturel

Plus ouvert, le parc valorise davantage une végétation herbacée et arbustive avec une ponctuation de plantation d'arbres par petits groupes. Une collection de saules souples ondulant dessine des reflets argentés en écho à la surface des eaux moirées de la Seine. Quelques arbres apportent un peu d'ombrage à proximité des agrès et transats. Les arbres pourront être exposés très ponctuellement aux crues immergeant leur collet. Le parc alterne des prairies ouvertes lumineuses avec des jardins de saules osiers traités en têtard et de grandes graminées dansant dans le vent.

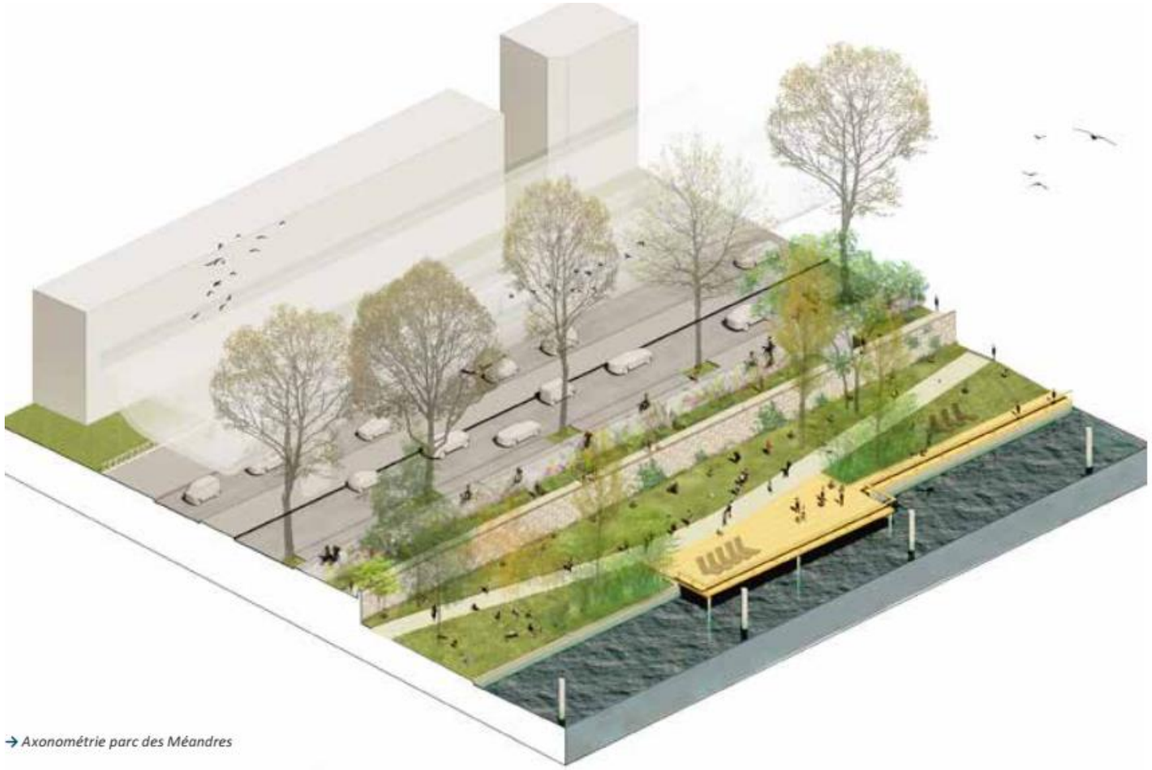


Figure 74 : Schématisation du futur parc des Méandres (Source : AVP)

2.5.2.3.4.4 La place George Clémenceau : un nouveau paysage

Des arbres de très hautes tiges par grappes composent un parc traversé par une grande allée centrale se ramifiant en un réseau de sentes serpentant dans la place. Des fragments de graminées et couvre-sol se détachent sur la place et infusent le socle minéral d'herbe. Sous l'ouvrage, une présence végétale séduit malgré l'obligation d'équiper cette plantation d'un arrosage automatique par sécurité. Faire émerger l'infrastructure d'un sol planté en allège sensiblement la perception très minérale et austère du site actuel. Platanes, grands chênes et érables composent ce bois parsemé sur le parvis. Quelques arbres colorés ou à fleurs complètent la palette.

Figure 75 : Aménagement projeté pour la place Clémenceau (Source : AVP)

2.5.2.3.5 Un projet qui renforce nettement la biodiversité des milieux frais et humides

La Seine a été identifiée comme un corridor écologique d'importance nationale.

A ce titre, les berges de Seine dans les Hauts-de-Seine sont par endroit des écosystèmes fragiles dont le fonctionnement écologique est à préserver, voire à améliorer.

L'état des lieux et le diagnostic montrent que les berges sont imperméabilisées à 80% principalement de la limite amont avec Paris jusqu'au port de Gennevilliers, les zones les plus naturelles se situant à Rueil-Malmaison et Nanterre.

Malgré ce constat, et d'après l'ONEMA, le potentiel piscicole est plutôt bon avec des zones de frai existantes relativement variées (hauts fonds, berges naturelles et végétalisées, enrochements libres ...). Cependant, les analyses hydrobiologiques tendent à montrer que la qualité des zones de frai reste très médiocre en raison notamment du phénomène de batillage, de l'érosion causée par les crues naturelles du fleuve et de la qualité de l'eau.

La Seine et ses berges sont le lieu de vie d'une quarantaine d'espèces de poissons : des poissons sédentaires, dont 7 sont protégées ; 7 espèces protégées de poissons amphihalins potentiellement et/ou occasionnellement présents dans les

Hauts-de-Seine. En outre, sont présentes 1 espèce végétale protégée pour la faune au niveau national, 1 espèce végétale protégée pour la flore au niveau régional, et 17 espèces végétales déterminantes pour la flore au niveau régional.

Enfin, certaines espèces invasives ont également été identifiées telles que le ragondin ou la renouée du Japon.

Lorsque ces dernières sont rencontrées, des protocoles permettant de limiter leur prolifération sont alors mis en place, notamment à l'occasion des travaux et interventions sur les berges.

Il n'y a pas de zones de frayères potentielles significatives au niveau du site d'étude. Les berges sont bétonnées sur la quasi-totalité du linéaire. Le substrat principal est constitué de limons. Quelques placettes (surface cumulée inférieure à 10 m² sur l'ensemble du linéaire de 3000 m) peuvent éventuellement être favorables pour la reproduction du chabot. Aucune frayère potentielle pour la vandoise n'est relevée, cette espèce va rechercher une petite fosse avec une zone de courant pour sa reproduction. Il n'y a aucune zone de frayères à brochet sur ce linéaire d'étude (espèce qui a besoin de végétation immergée pour se reproduire). Le barbeau va également rechercher une zone de courant, absente sur le secteur d'étude. Les principaux habitats se situent en berge au niveau des quelques enrochements, des racines et des branchages. Il est à noter la présence de quelques herbiers d'hydrophytes composés de myriophylles notamment situés à l'abri des mouvements d'eau entre la berge et les péniches en stationnement. C'est à cet endroit qu'un banc de chevesnes (*Squalius cephalus*) a été observé. Quelques plans d'hélophytes très éparses sont également relevés.

2.5.2.3.5.1 Système vivant

Est mis en avant le rôle de corridor écologique que joue la Seine pour de nombreuses espèces animales et végétales liées directement ou non au milieu aquatique.

Il y est notamment précisé que les berges ont une fonction d'habitats pour un grand nombre d'espèces animales terrestres et aquatiques, et de stabilisation des talus. Ainsi, il est proposé que chaque intervention ou aménagement sur les berges permette d'améliorer cette fonctionnalité à travers la renaturation et la diversification des milieux, le reprofilage des berges en pente douce, le recul des constructions par rapport à la berge. Comme tout système vivant, le fleuve et ses berges évoluent au grès des saisons (niveau d'eau, phénologie des plantes), des événements climatiques (crues, assecs) de leurs maturations (gains en stabilité, en autonomie), et de la fréquentation des berges.

Figure 76 : Perspective d'une promenade suspendue ouverte sur la Seine (Source : AVP)

2.5.2.3.6 *Faire appel au génie végétal en complément des ouvrages*

En complément d'une biodiversité locale renforcée sur les berges, il est également souhaitable de pouvoir faire appel aux techniques du génie végétal pour stabiliser les berges en lien avec les ouvrages. La démarche d'utilisation des bonnes des plantes qui par leurs propriétés soient mécaniques, en stabilisant et protégeant les sols, ou purificatrices, en filtrant l'eau de la Seine, sera intégrée à la démarche globale visant à remettre en état les ouvrages fortement dégradés et redessiner la ligne architecturale et paysagère des berges de Seine (waterline). Enrochements et plantations permettront ainsi de créer des milieux propices aux frayères avec une végétation aquatique accrue.

2.5.2.4 L'assainissement

Les parties présentées ci-après liées à la description de l'assainissement du projet reprennent les principales caractéristiques des aménagements projetés. Pour plus de détails et de précisions quant à ces aménagements, se référer à la pièce spécifique « Loi sur l'eau » présente en étape 6 de la procédure GUN.

2.5.2.4.1 Ouvrages d'assainissement en présence

Les ouvrages d'assainissement présents sur le secteur d'étude sont les suivants :

- **Un ouvrage de transport du SIAAP, à savoir l'émissaire Sèvres- Achères (branche de Rueil) présent sous la place Georges Clémenceau à Saint-Cloud, sous l'A13 et sous l'avenue du Palais. Cet ouvrage est situé à 10m de profondeur ;**
- **Des ouvrages du CD92, à savoir :**
  - Le **collecteur départemental d'assainissement dit « RGS »** (Rive Gauche Seine) situé sous la RD7 sur tout le linéaire du projet, avec ses regards d'accès ;
  - Le **déversoir d'orage du Ru de Vaucresson** situé au niveau de la place Georges Clémenceau ;
  - Le **déversoir d'orage G13** (galerie entre le collecteur Départemental et la Seine) situé sous la RD7 entre les avenues de Longchamp et Charles Blum à Saint Cloud ;
  - Quatre chambres à sables ;
  - Ainsi qu'un certain nombre de branchements raccordés directement sur le collecteur RGS.
- **Les collecteurs territoriaux situés sous les voiries adjacentes à la RD7. Ces ouvrages se raccordent dans le collecteur départemental au niveau des carrefours entre la RD7 et les voies communales adjacentes.**

2.5.2.4.2 Réseau d'assainissement existant

La RD7 est équipée en surface de chaque côté de bouches d'engouffrement (avaloirs) qui se rejettent dans la plupart des cas dans une galerie visitable se raccordant au collecteur départemental RGS. De fait, en situation actuelle, **les eaux de ruissellement de la voirie sont reprises intégralement par le réseau d'assainissement départemental sans limitation du débit de rejet.**

Organisation de la gestion des eaux pluviales

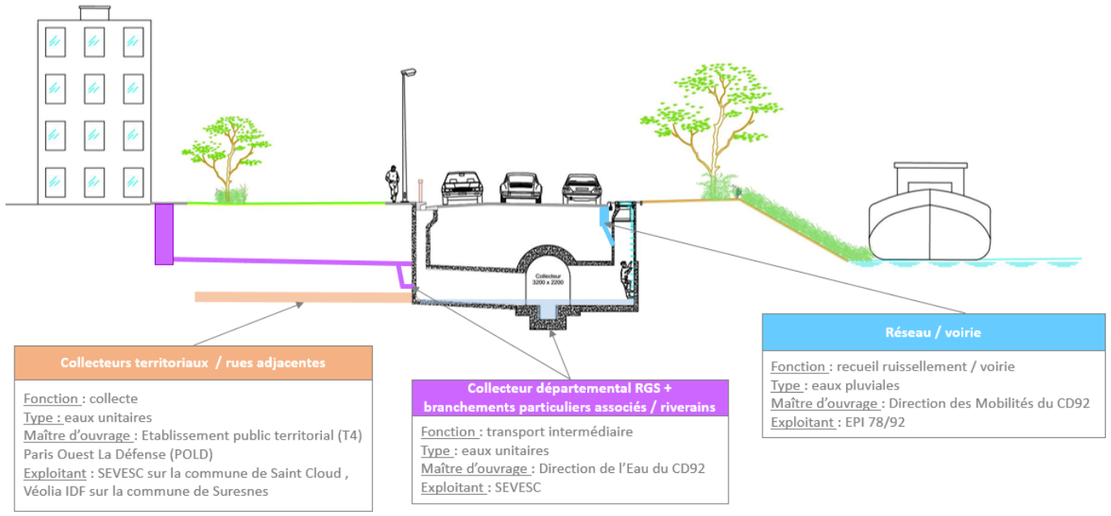


Figure 77 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales actuelles de la RD7 (Source : AVP)

2.5.2.4.3 Assainissement projeté

Les réglementations locales en termes de gestion des eaux pluviales proviennent :

- Du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ;
- Du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Seine-Normandie 2022-2027 ;
- Du Schéma Départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine (version 2022) ;
- Du Règlement du service départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine ;
- Du Règlement du service d'assainissement Paris Ouest La Défense ;
- De la doctrine de la DRIEAT.

2.5.2.4.4 Gestion des eaux de ruissellement issues des Bassins Versants Naturels (BVN)

Le projet d'aménagement de la RD7 s'inscrit dans un milieu fortement urbanisé.

La question portant sur l'existence d'un bassin versant susceptible d'être qualifié de « naturel » (Bassin Versant Naturel - BVN) en amont du projet peut éventuellement se poser **pour le cas du parc du Château de Suresnes**.

Les courbes de niveau montrent ainsi que par rapport à la RD7 (altimétrie comprise entre 29,50 et 30,00 m NGF), le parc du Château de Suresnes se présente en forme de cuvette (altimétrie du fond à 28,00 m NGF). La RD7 se trouve donc en quelque sorte en surplomb vis-à-vis du parc.

Les eaux recueillies dans le parc restent à l'intérieur de celui-ci et ne s'écoulent pas vers la RD7 qui, par conséquent, ne les intercepte pas.

Le projet n'intercepte donc pas d'écoulements issus de BVN.

2.5.2.4.5 Gestion des eaux de ruissellement issues des Bassins Versants Routiers (BVR)

2.5.2.4.5.1 Les bassins versants (BV)

Le projet est découpé en plusieurs bassins versants (BV) (ou bassins versants routiers – BVR). Il convient de se reporter à l'Annexe 4 du DAE pour le plan des BV.

2.5.2.4.5.2 Contraintes de conception

La définition technique du système d'assainissement a dû tenir compte de nombreuses contraintes inhérentes au site : largeur de voie contrainte (RD7 comprise entre des bâtiments et les berges de Seine), topographie relativement plane, présence de nombreux réseaux souterrains, contraintes réglementaires à respecter (**avec notamment le principe du zéro rejet pour les faibles pluies et celui d'une interdiction de raccordement au réseau d'assainissement départemental jusqu'à des pluies de période de retour décennale, sauf dérogation exceptionnelle**), etc.

La prise en compte de l'ensemble de ces contraintes s'avère difficile en raison de la contradiction qui peut être amenée par certaines d'entre elles, ce qui laisse *in fine* une faible marge de manœuvre dans la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Cette difficulté est d'autant plus forte pour les ouvrages qui présentent un caractère extensif : de fait, les ouvrages, dont l'implantation nécessite de prendre en surface une emprise importante tels que les noues, les bassins paysagers, etc. ne peuvent pas être mis en œuvre dans le cadre du projet.

2.5.2.4.5.3 Parti pris

Vis-à-vis de la gestion des petites pluies, deux partis ont été pris dans la conception de l'aménagement de surface en vue d'assurer une infiltration, le premier impactant le nivellement et le second la nature du revêtement.

Le premier parti pris vise à mettre en place des « jardins de pluie » en fonction de l'espace disponible, celui-ci se retrouvant en fait généralement au niveau du terre-plein central de la voirie. Cette disposition conduit à inverser la pente transversale de manière à mener les écoulements vers le terre-plein central. Elle ne peut cependant être mise en œuvre que si elle n'est pas contraire aux autres contraintes de nivellement.

Le second parti pris réside dans le choix du revêtement pour les surfaces qui ne font pas l'objet d'une circulation routière, en optant pour un matériau « perméable » :

- **Revêtements modulaires pour les places de stationnement : pavés à joints poreux ;**
- **Revêtements liés pour les pistes cyclables et les trottoirs : bétons drainants et enrobés poreux.**

Vis-à-vis de la gestion des pluies moyennes à fortes, un autre parti a été pris en ce qui concerne le choix des ouvrages de stockage. Ce parti pris consiste à écarter les solutions de type « massif enterré » constituées de matériaux poreux, telles que les tranchées d'infiltration / fossés drainants, chaussées à structure réservoir, etc. Ces solutions présentent en effet des inconvénients liés aux problématiques suivantes :

- **Risque de colmatage impliquant :**
  - Des dispositions pour assurer un prétraitement (ouvrage spécifique dans le cas d'une alimentation localisée, couche de surface dans le cas d'une alimentation) ;
  - De fortes sujétions en termes d'entretien (par exemple, réfection de la couche de surface suite à son colmatage ou en cas de pollution accidentelle) ;
- **Manque de visibilité et d'accessibilité de la capacité de stockage ;**
- **Risque de pollution de la nappe (en cas de pollution accidentelle, ou de salage routier d'une part, et d'autre part de perméabilité très importante du sol ou de proximité de la nappe avec le fond de l'ouvrage).**

Ainsi, les ouvrages de stockage retenus sont des cadres, drains et chambres. Les Structures Alvéolaires Ultra Légères (SAUL) ont été écartées sur la partie courante de la RD7 en raison de leur caractère non visitable et de leur mode d'implantation qui est généralement davantage surfacique que linéaire.

Tableau 5 : Types d'ouvrages applicables au projet (Source : AVP du projet)

		Ouvrage applicable au projet
GESTION DES PLUIES FAIBLES (niveau de service N1)		
Ouvrage d'infiltration		
À ciel ouvert	Revêtement perméable	**Oui**
À ciel ouvert et végétalisé	Linéaire (noues, …)	**Non / caractère extensif**
	Ponctuel (ilots végétalisés, jardins de pluie, ...)	**Oui**
Intermédiaire	Tranchée drainante	**Non / sujétions d'exploitation**
Enterré	Chaussée réservoir	**Non / sujétions d'exploitation**
	SAUL (Structures Alvéolaires Ultra Légères)	**Oui**
	Conduite drain	**Oui**
GESTION DES PLUIES MOYENNES A FORTES (niveaux de service N2 et N3)		
Ouvrage de stockage		
À ciel ouvert	Linéaire (noues, …)	**Non / caractère extensif**
	Bassin paysager sec	**Non / caractère extensif**
	Bassin paysager en eau	**Non / caractère extensif**
	Espace public inondable	**Non / caractère extensif**
Enterré	Cadre béton	**Oui**

	SAUL (Structures Alvéolaires Ultra Légères)	**Oui**
	Canalisation surdimensionnée	**Oui**
	Structure réservoir avec matériaux poreux	**Non / sujétions d'exploitation**

Nota :

Niveaux de service :

- **N1 : pluies faibles, occurrence 0 à 1 an ;**
- **N2 : pluies moyennes, occurrence 1 à 5 ans ;**
- **N3 : pluies fortes, occurrence 5 à 30 ans ;**
- **N4 : pluies exceptionnelles, occurrence 30 à 100 ans.**

2.5.2.4.5.4 Choix des ouvrages de stockage (cadres, drains et chambres)

Le dimensionnement du système d'assainissement est effectué sur la base d'une pluie d'occurrence décennale, conformément au Règlement d'assainissement des Hauts-de-Seine.

Le premier élément qui a présidé la conception des ouvrages de stockage est leur caractère visitable ou du moins occasionnellement visitable (*Nota : le mémento technique 2017 de l'ASTEE indique qu'un collecteur est occasionnellement visitable pour une hauteur comprise entre 1,0 m et 1,6 m*). Ce caractère apparait en effet primordial pour assurer une exploitation satisfaisante de ces ouvrages.

C'est pourquoi il a été choisi :

- **Pour la solution sans infiltration, un cadre en béton de type moduloval 1,95 x 1,15 m posé dans le sens vertical de manière à permettre la circulation d'un agent d'exploitation ;**
- **Pour la solution avec infiltration, un drain présentant un diamètre intérieur de 1,20 m de manière à disposer du caractère occasionnellement visitable.**

Ces deux types d'ouvrages se caractérisent également par leur caractère linéaire qui apparait comme élément permettant une meilleure insertion compte-tenu de l'encombrement du sous-sol en présence.

2.5.2.4.5.5 Les drains

Concernant le drain, l'aménagement proposé constitue en quelque sorte une solution mixte entre une canalisation surdimensionnée et une tranchée drainante. L'eau va ainsi être stockée :

- **D'une part, à l'intérieur du tuyau (100% de volume disponible) ;**
- **D'autre part, au sein du vide intergranulaire des matériaux de remblayage de la tranchée en gravillons 20/40 (30 % de volume disponible).**

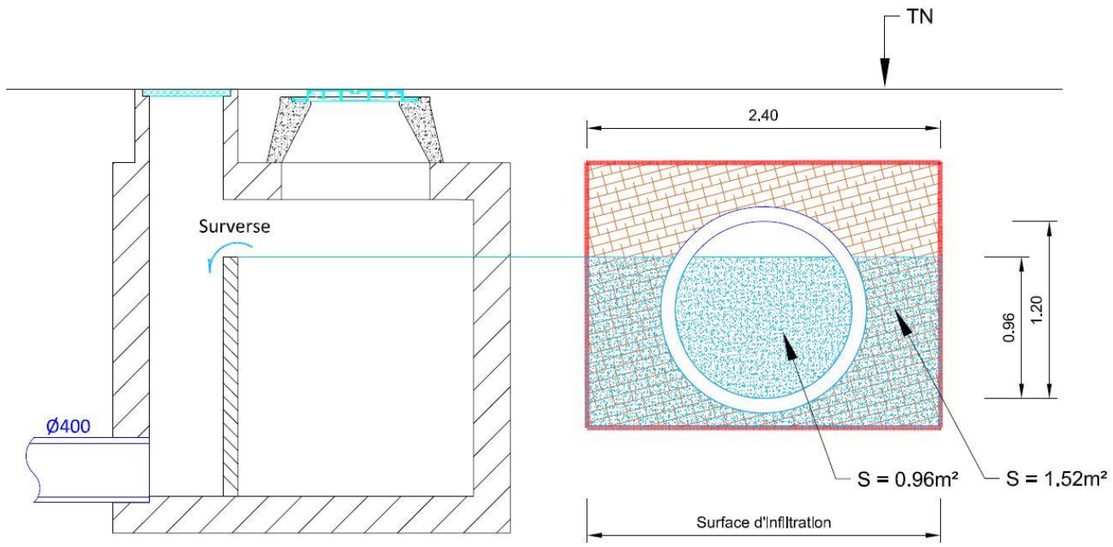


Figure 78 : Principe du fonctionnement du drain (Source : AVP du projet)

2.5.2.4.5.6 Les chambres

Le caractère visitable ou du moins occasionnellement visitable des ouvrages de stockage implique la mise en place de regards d'accès. Par ailleurs, **les ouvrages de stockage doivent être équipés d'un dispositif de régulation d'une part et d'un dispositif de surverse d'autre part**. Il a été choisi de mutualiser ces trois fonctions dans une seule même **chambre** et d'en uniformiser les dimensions dans la mesure du possible de manière à standardiser la préfabrication.

Compte tenu de la faible charge d'eau qui se va présenter en amont de l'appareil (hauteur maximale avant surverse de l'ordre de 0,90 m dans la configuration avec drain), le débit de régulation assuré par ces dispositifs va être compris entre 0,5°l/s et 1,0°l/s.

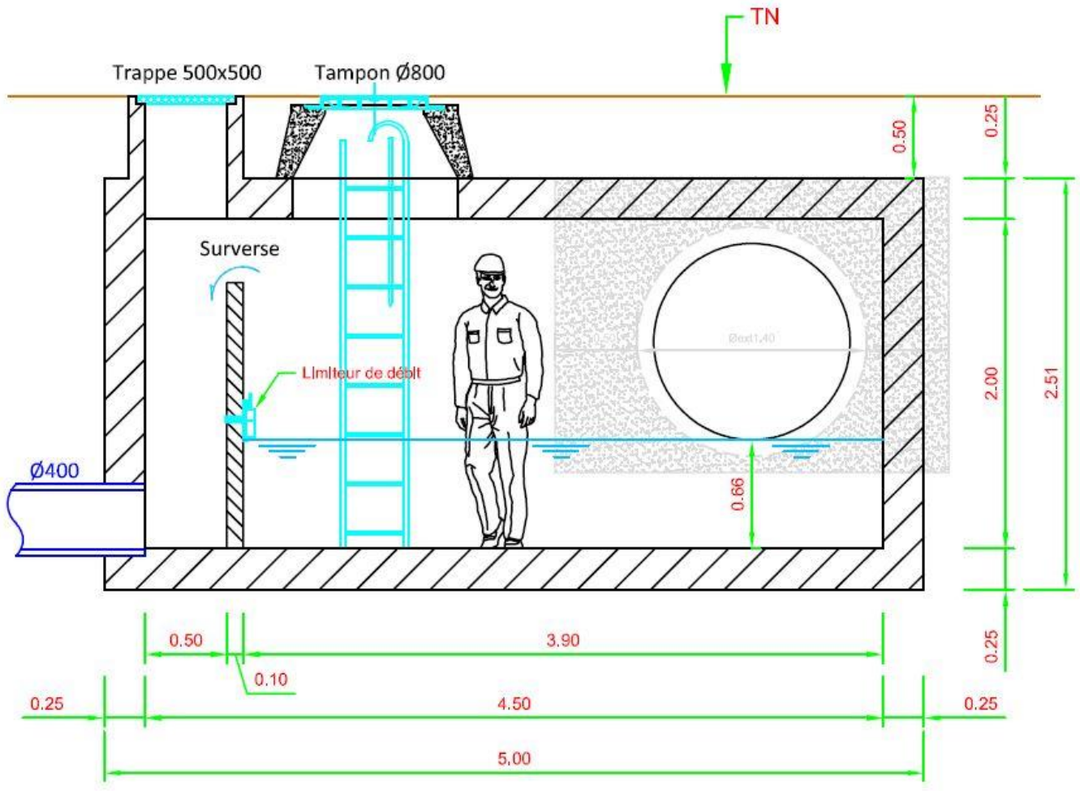


Figure 79 : Illustration d'une chambre (Source : AVP du projet)

2.5.2.4.5.7 Choix de l'exutoire des eaux pluviales

Compte-tenu des contraintes liées aux périmètres de protection de la prise d'eau en Seine à Suresnes, le parti qui a été pris dans la conception pour l'exutoire des ouvrages de stockage, tant pour le débit régulé que pour les surverses en cas de dépassement de capacité, a consisté à choisir le réseau d'assainissement départemental (collecteur RGS) et non pas la Seine.

Ainsi, aucun rejet ne sera effectué dans la Seine.

Ce parti pris implique de considérer pour le débit de fuite des ouvrages de stockage une valeur de 2 l/s/ha, conformément au Règlement d'assainissement des Hauts-de-Seine.

2.5.2.4.5.8 Implantation planimétrique des ouvrages de stockage

Comme l'espace disponible se trouve majoritairement sous la chaussée actuelle, les ouvrages de stockage ne peuvent être implantés que sous celle-ci.

Les accotements (trottoirs, pistes cyclables, …) sont fortement encombrés par des nombreux réseaux et ne permettent pas l'implantation de regards d'accès et le cas échéant des bouches avaloirs. De fait, les tampons d'accès aux chambres ont été positionnés dans la majorité des cas au niveau du terre-plein central.

2.5.2.4.5.9 Les îlots végétalisés sur terre-plein central

Les îlots végétalisés sur terre-plein central vont être ceinturés par des bordures. Pour assurer la transparence hydraulique, il est envisagé une bordure avaloir percée.

2.5.2.4.5.10 Caractéristiques des bouches d'engouffrement

Le Recueil des Ouvrages Types (ROT) établi en 2022 par la Direction de l'Eau (DE) du Département des Hauts-de-Seine donne des prescriptions sur les bouches d'engouffrement. Il s'agit de grilles avaloirs de type SELECTA.

A ce stade des études, on retiendra pour les bouches d'engouffrement les principes relatifs à la mise en place **d'une grille avaloir sélective type SELECTA** et d'un volume de décantation minimum de 0,50 m^3.

2.5.2.4.5.11 Cas particulier de la place Clémenceau

La place Clémenceau se caractérise par un sous-sol qui est fortement encombré par de multiples ouvrages et réseaux. Parmi les ouvrages les plus conséquents, il importe de se focaliser en premier lieu sur un ouvrage de la RATP, à savoir le tunnel du tramway T2 qui traverse complètement la place Clémenceau en recoupant le sous-sol pratiquement en deux.

En définitive, il s'avère que compte-tenu :

- **D'une part, de la configuration du site avec notamment un fort encombrement du sous-sol par les réseaux et autres ouvrages (en particulier le tunnel du tramway T2) et une topographie en forte pente pour la partie en pied de coteau ;**
- **D'autre part, de l'importance des volumes de stockage qu'il conviendrait de mettre en place ;**

Il parait quasi impossible de réaliser des ouvrages permettant de respecter les principes du zéro rejet pour les petites pluies et d'un stockage à débit de fuite régulé jusqu'à la pluie de période de retour 10 ans. **Aussi, il est proposé que l'assainissement pluvial sur la place de Clémenceau fasse l'objet d'une dérogation vis-à-vis de ces règles de manière à rester dans un schéma traditionnel qui est beaucoup plus facile à mettre en œuvre.**

2.5.2.4.5.12 Travaux sur le collecteur départemental RGS

La SEVESC est l'exploitant du collecteur départemental RGS. Les travaux d'aménagements de la RD7 nécessitent des interventions sur le collecteur RGS. Les travaux consistent principalement en :

- **Des modifications des émergences des ouvrages d'accès au collecteur RGS en fonction de l'évolution des aménagements de surface ;**
- **Des aménagements des ouvrages annexes (chambres à sables, déversoirs d'orage, et postes satellites GAIA) dont les conditions d'accès et/ou d'exploitation devront être améliorées.**

Il convient de se reporter à l'Annexe 6 du DAE pour le plan de principe du système d'assainissement projeté.

2.5.2.4.5.13 Gestion qualitative

Par référence aux extraits du fascicule de documentation FD P 16-009 publié par l'AFNOR en janvier 2023, **les ouvrages de stockage, tels que proposés dans le cadre du présent projet, doivent être considérés comme des ouvrages de gestion des eaux pluviales à la source qui ont une action préventive en matière de réduction des flux polluants**, en mettant en œuvre les principes suivants :

- **Éviter la mobilisation des polluants ;**
- **Réduire les volumes et les masses ;**
- **Piéger la pollution particulaire ;**
- **Utiliser les processus naturels pour abattre les concentrations de certains polluants.**

Dans les jardins de pluie, les premiers centimètres de sol joueront un rôle épurateur avant que les eaux pluviales ne rejoignent la nappe d'eau souterraine.

Dans le cas des drains, outre l'abattement de la pollution particulaire liée à la décantation s'effectuant lors du stockage, l'action de dépollution va en outre être renforcée par les effets de biodégradation induits par le géotextile qui sera mis en place dans la tranchée. Dans le cas du présent projet, les fonctions recherchées sont celles de **la filtration** et de **la séparation**.

La **fonction filtration** consiste à laisser circuler librement l'eau tout en retenant les éléments du sol dans le but d'éviter :

- **La contamination de la partie drainante par les éléments fins du sol environnant ;**
- **L'augmentation importante de la pression interstitielle au voisinage du dispositif de drainage ;**
- **La déstabilisation du sol (formation de cavités ou renards).**

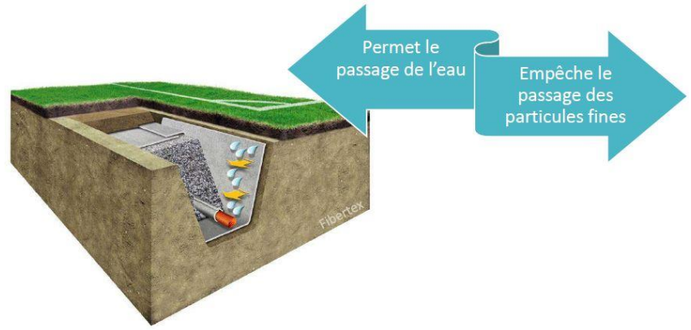


Figure 80 : Schéma illustratif des fonctions d'un géosynthétique (Source : AVP du projet)

Outre les fonctions de filtration et de séparation, le géotextile qui sera mis en œuvre pourra le cas échéant également assurer une **fonction de dépollution**.

2.5.2.5 Murs de soutènement et murs anti-crues, ouvrages d'art

2.5.2.5.1.1 Les murs anti-crue

Le projet intègre la remise en œuvre de la protection anti-crue de la RD7 pour la crue de 1924. Cette protection est assurée par le nivellement et les talus existants sur l'ensemble du linéaire.

En revanche, deux linéaires, entre le pont de Suresnes et le début du parc du Château et sur le parc des méandres à Saint-Cloud sont concernés par la nécessité de remettre un mur anti-crue. Ces lignes marquant symboliquement un rapport à la vie de la Seine qu'il s'agit de souligner par une cohérence de matériaux.

Ce mur structurel est en béton armé et sa hauteur varie. Il sera habillé par un parement de gabion calcaire et une couvertine en dalle de calcaire. L'appareillage reprendra le principe des murs en pierres sèches. Le mur est soit accompagné de garde-corps quand le nivellement le permet soit la protection est traitée en mur longeant la voirie. Les hauteurs permettent de découvrir la Seine sans obstacle et d'assurer une transparence visuelle.

2.5.2.5.1.2 Les murs de soutènement de la place Clémenceau et des quais du Port Carnot

Au Sud, la Place Clémenceau et le Port Carnot renivelés sont cadrés par **des lignes de murs de soutènement** qui dessinent un cadre structurant à l'espace et révèlent la topographie du site. En cohérence avec le caractère patrimonial du contexte de la place, les murs sont traités en parement de pierres de calcaire, réinterprétant de façon contemporaine le vocabulaire historique des murs des berges de Seine et des terrasses du parc de Saint-Cloud. Cinq types de murs seront mis en œuvre.

2.5.2.5.1.3 Ouvrages d'art

Le projet impactera plusieurs ouvrages d'art existants et prévoit également la réalisation de nouveaux ouvrages.

3.3. LES MURS DE SOUTENEMENT ET LES MURS ANTI-CRUE : UNE LIGNE IDENTITAIRE

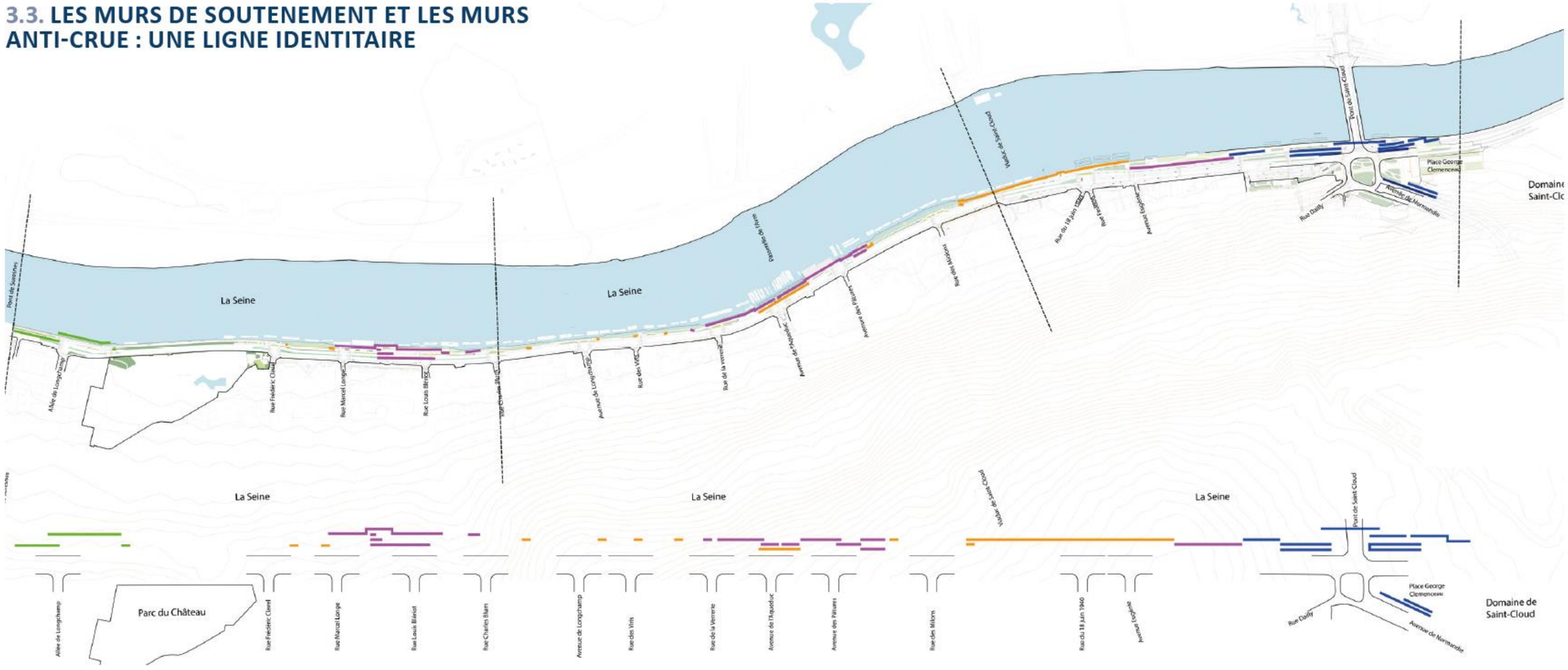


Figure 81 : Schéma de localisation des différents types de murs et murets (Source : AVP)

2.5.2.6 Accès aux péniches et assainissement des eaux usées

L'aménagement projeté prévoit de modifier le nivellement du quai existant et/ou de l'élargir à des endroits, ce qui impacte la pente et la longueur des passerelles existantes d'accès aux péniches. Ces passerelles seront par conséquent à adapter au cas par cas.

Le réseau d'assainissement des eaux usées des péniches sera créé dans le cadre du projet, les péniches déversant actuellement leurs eaux usées directement dans la Seine sans traitement préalable.

2.5.3 Phasage des travaux et modalité de gestion de chantier

2.5.3.1 Phasage des travaux

A ce stade, **les dates de réalisation des travaux sont les suivantes :**

- Travaux préparatoires : octobre 2024 à septembre 2025 ;
- Travaux place Clémenceau : juin 2025 à septembre 2026 ;
- Travaux de la RD7 et sur les berges : novembre 2025 à septembre 2028.

Les principes de phasage proposés pour les travaux, hors travaux préalables de libérations d'emprises, de reconstitutions riveraines et de dévoiements des réseaux concessionnaires, qui devront être achevés au préalable des phases de travaux, sont décrits ci-après.

Le phasage présenté vise à limiter autant que possible l'impact du chantier sur les usagers, en particulier sur les circulations attenantes au chantier.

En complément des phases présentées et décrites ci-après, des fermetures ponctuelles devront intervenir, sur tout le linéaire, à minima pour la réalisation des revêtements définitifs de chaussées et la signalisation horizontale. La liste exhaustive des travaux sous fermeture sera établie à la prochaine étape, dans les études opérationnelles de définition du projet.

2.5.3.1.1 Opérations préalables

2.5.3.1.1.1 Libération des emprises

En cas d'impacts fonciers, pour chaque parcelle, suite à son acquisition, la première phase de travaux consiste en la démolition de l'ensemble des ouvrages présents sur ces parcelles ainsi que les travaux nécessaires à la sécurisation et la reconstitution des limites d'emprises (muret, clôtures, talus, etc.).

2.5.3.1.1.2 Dévoiement des réseaux concessionnaires

Cette phase consiste en la réalisation des dévoiements des réseaux existants en conflits avec le projet.

Sont inclus dans cette phase :

- La libération des emprises nécessaires aux travaux des concessionnaires : déplacement des émergences (panneaux de signalisation, publicitaires, arbres, etc.), éventuellement par un marché préalable de libération des emprises si la nécessité est avérée dans les prochaines étapes du projet ;
- La mise en œuvre des travaux permettant l'exploitation sous chantier pendant les travaux de dévoiements : raccordement de voiries, fourniture et pose de balisage, etc. par le concessionnaire concerné ;
- Les consignations nécessaires pour les travaux des réseaux, à charge des concessionnaires ;
- La mise en œuvre des travaux de dévoiement des réseaux : tranchées, pose de réseaux, essais et remblais, par les concessionnaires mise en service des réseaux, abandon des réseaux en conflit, et restitutions des emprises, par les concessionnaires.

La réalisation de ces travaux est à la charge de chaque concessionnaire, sous la coordination technique et spatio-temporelle du maître d'œuvre.

2.5.3.1.2 Principe de phasage des travaux principaux

Le principe de phasage au stade AVP repose sur 3 phases distinctes précédées d'une phase préparatoire (démolition des émergences et ouvrages non nécessaires au bon déroulement des travaux) afin d'impacter le moins possible les usagers.

Le phasage est regroupé sur plusieurs planches (6 en tout). Les différents tronçons et leur planche respective sont les suivantes :

- **Planche 1 :**
  - Tronçon 1 : Entre RD985 et Allée de Longchamps
  - Tronçon 2 : Entre Allée de Longchamps et Rue Frédéric Clavel
- **Planche 2 :**
  - Tronçon 3 : Entre Rue Frédéric Clavel et Rue Marcel Monge
  - Tronçon 4 : Entre Rue Marcel Monge et Rue Louis Blériot
- **Planche 3 :**
  - Tronçon 5 : Entre Rue Louis Blériot et Avenue de Longchamps
  - Tronçon 6 : Entre Avenue de Longchamps et Rue de la Verrerie
- **Planche 4 :**
  - Tronçon 7 : Entre Rue de la Verrerie et Avenue des Pâtures
  - Tronçon 8 : Entre Avenue des Pâtures et Rue des Milons
- **Planche 5 :** Tronçon 9 : Entre Rue des Milons et Rue du 18 Juin 1940
- **Planche 6 :** Tronçon 10 : Entre Rue du 18 Juin 1940 et la Place Clémenceau
- **Phasage Place Clémenceau** : Tronçon 11

Chaque phase pourra être découpée en sous-phase si la tournure des travaux l'impose. Le phasage des différents carrefours sera étudié plus précisément lors des phases d'études opérationnelles ultérieures mais ces futurs phasages prévoiront des travaux en demi-chaussée avec fermeture sur période courte pour la réalisation des structures et des revêtements.

Pour chaque tronçon, les ouvrages en berges sont réalisés successivement de façon à limiter les impacts sur les bateaux à un instant donné : de cette façon, les bateaux impactés par les travaux des ouvrages en berges au droit de leur localisation pourront être repositionnés à proximité car les ouvrages limitrophes seront réalisés successivement.

Le phasage et le planning feront l'objet d'une nouvelle itération lors de la finalisation de la synthèse du dévoiement des réseaux par les concessionnaires et du phasage et planning affairent.

L'ensemble des planches est présenté ci-après. Ce document est présent en Annexe 10 du DAE.

Planche n°1 (tronçons 1 & 2) : RD985 – rue Frederic Clavel

❖ Voirie

Au stade de l'AVP et sous réserve des études ultérieures l'ordonnancement des travaux pourrait être organisé selon les phases suivantes avec les conditions de circulation présentés pour chacune d'entre elles (hors finitions) :

- ***Phase 1 : Trottoir, piste cyclable et voirie côté Ouest (Opposé aux berges)***
  - Création des voies en direction du Sud
  - Création du trottoir côté Ouest
- ***Phase 2 : Berge, trottoir et voirie côté Est (Seine)***
  - Restructuration des berges
  - Réalisation des ouvrages d'art
  - Création des voies en direction du Nord
  - Création de la piste cyclable double sens
- ***Phase 3 : Voirie centrale et terre-pleins***
  - Création des voies restantes (Nord et Sud selon la portion)
  - Création des terre-pleins centraux

❖ Berges

Le phasage des berges ainsi que la réalisation des ouvrages en berges sont prévus lors de la phase 2. Celles-ci devront être réalisées avant les travaux de voiries afin d'impacter le moins possible les usagers. En effet, le phasage des berges nécessite l'utilisation d'une voie. C'est pourquoi cette voie est comprise dans la phase 2. Une fois les berges terminées. La voirie présente dans la phase 2 pourra être effectuée.

❖ Circulation

Le nombre de voies de circulation varie en fonction des phases et des portions de voirie. Elles varient entre :

- ***2 x 2 voies ;***
- ***1 x 2 voies et 1 x 1 voie ;***
- ***2 x 1 voie.***

Au vu de l'implantation des futurs aménagements, la réalisation du côté Ouest dans un premier temps permet de réduire le nombre de phase nécessaire tout en gardant le nombre de voies circulable le plus important possible.

L'utilisation de 2x 1 voie bien que contraignante est nécessaire pour le bon déroulement des travaux mais a été pensé lors de phase courte de sorte à impacter le moins longtemps possible les usagers. Il est également nécessaire de rappeler que de nombreuses portions de la RD7 sont à ce jour en 2 x 1 voies (hors voies de dépassements ou de tourne à gauche).

Également, les trottoirs seront accessibles durant toutes les phases de travaux et les pistes ou bandes cyclables ne seront pas praticables en phase travaux.

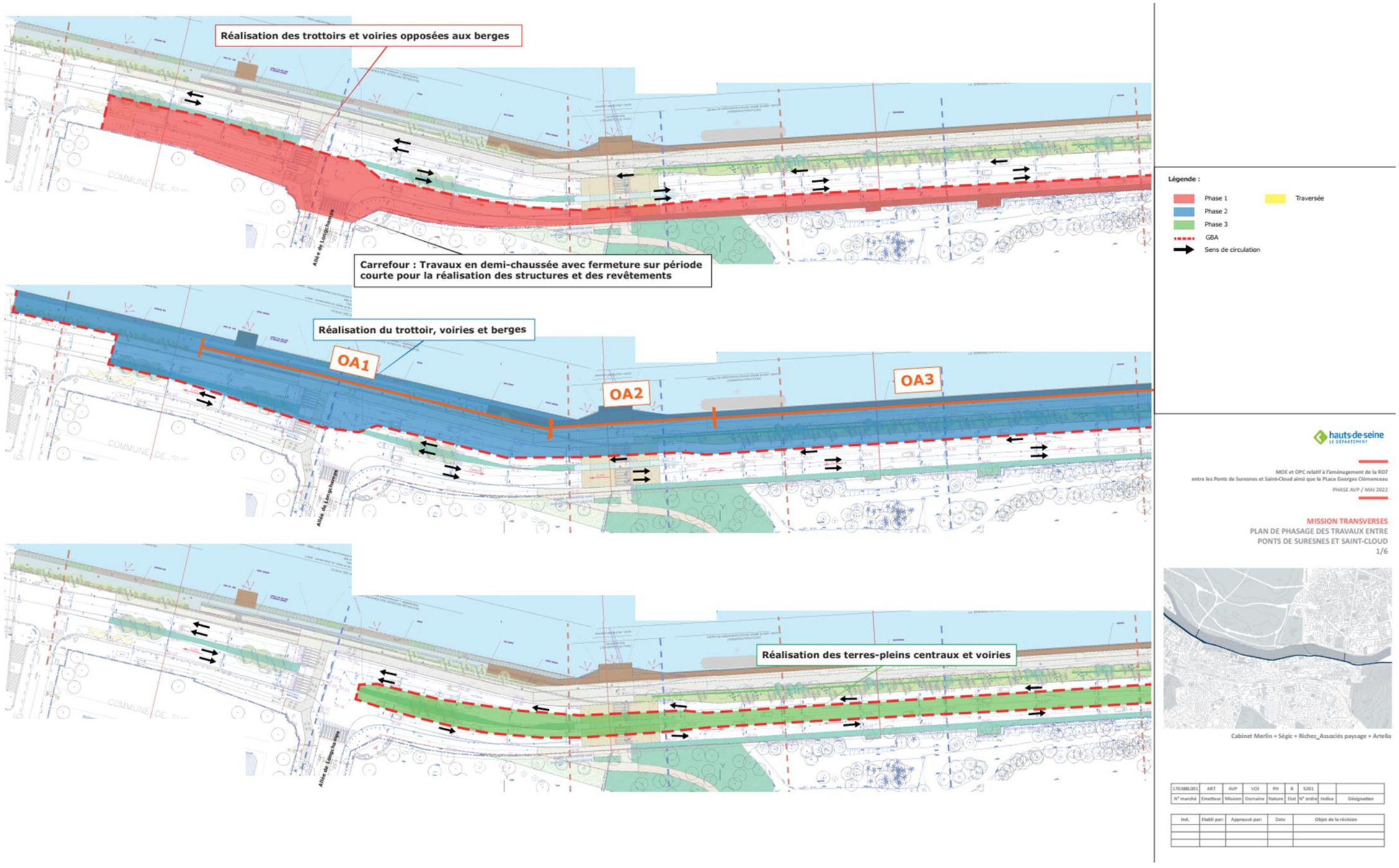


Figure 82 : Plan de phasage de la planche 1 entre la RD985 et la rue Frédéric Clavel (Source : AVP)

Planche n°2 (Tronçon 3 & 4) : Rue Frédéric Clavel – Rue Louis Blériot

❖ Voirie

Au stade de l'AVP et sous réserve des études ultérieures l'ordonnancement des travaux pourrait être organisé selon les phases suivantes avec les conditions de circulation présentés pour chacune d'entre elles (hors finitions) :

- ***Phase 1 : Trottoir, piste cyclable et voirie côté Ouest (Opposé aux berges)***
  - Création des voies en direction du Sud
  - Création du trottoir côté Ouest
- ***Phase 2 : Berge, trottoir et voirie côté Est (Seine)***
  - Restructuration des berges
  - Réalisation des ouvrages d'art
  - Création des voies en direction du Nord
  - Création de la piste cyclable double sens
- ***Phase 3 : Voirie centrale et terre-pleins***
  - Création des voies restantes (Nord et Sud selon la portion)
  - Création des terre-pleins centraux

❖ Berges

Le phasage des berges ainsi que la réalisation des ouvrages en berges sont prévus lors de la phase 2. Celles-ci devront être réalisées avant les travaux de voiries afin d'impacter le moins possible les usagers. En effet, le phasage des berges nécessite l'utilisation d'une voie. C'est pourquoi cette voie est comprise dans la phase 2. Une fois les berges terminées, la voirie présente dans la phase 2 pourra être effectuée.

❖ Circulation

Le nombre de voies de circulation varie en fonction des phases et des portions de voirie. Elles varient entre :

- ***1 x 2 voies et 1 x 1 voie ;***
- ***2 x 1 voie.***

Au vu de l'implantation des futurs aménagements, la réalisation du côté Ouest dans un premier temps permet de réduire le nombre de phase nécessaire tout en gardant le nombre de voies circulable le plus important possible.

L'utilisation de 2x 1 voie bien que contraignante est nécessaire pour le bon déroulement des travaux mais a été pensé lors de phase courte de sorte à impacter le moins longtemps possible les usagers. Il est également nécessaire de rappeler que de nombreuses portions de la RD7 sont à ce jour en 2 x 1voies (hors voies de dépassements ou de tourne à gauche).

Également, les trottoirs seront accessibles durant toutes les phases de travaux et les pistes ou bandes cyclables ne seront pas praticables en phase travaux.

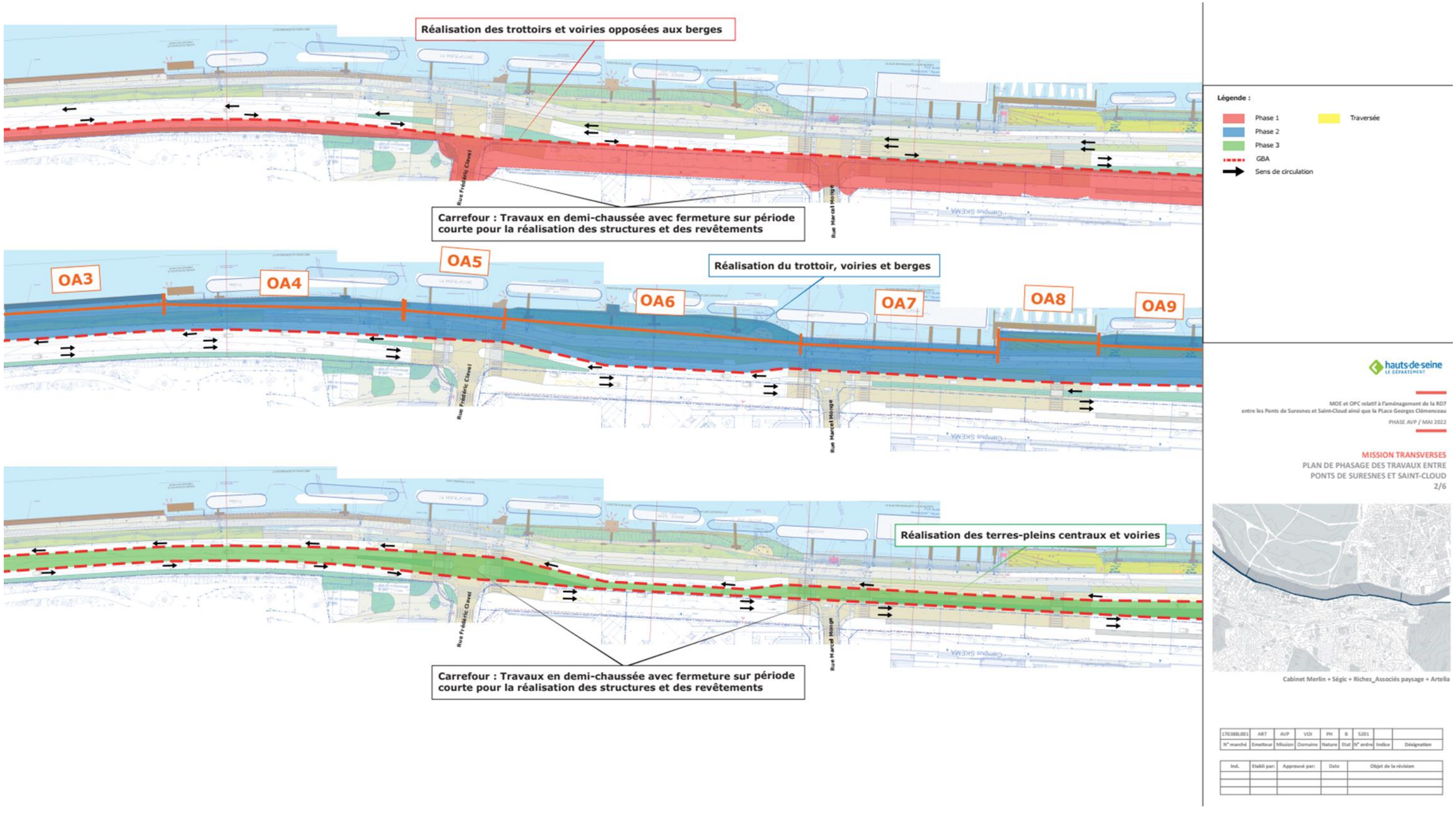


Figure 83 : Plan de phasage de la planche 2 entre la rue Frédéric Clavel et la rue Louis Blériot (Source : AVP)

Planche n°3 (Tronçon 5 & 6) : Rue Louis Blériot – Rue de la Verrerie

❖ Voirie

Au stade de l'AVP et sous réserve des études ultérieures l'ordonnancement des travaux pourrait être organisé selon les phases suivantes avec les conditions de circulation présentés pour chacune d'entre elles (hors finitions) :

- ***Phase 1 : Trottoir, piste cyclable et voirie côté Ouest (Opposé aux berges)***
  - Création des voies en direction du Sud
  - Création du trottoir côté Ouest
- ***Phase 2 : Berge, trottoir et voirie côté Est (Seine)***
  - Restructuration des berges
  - Réalisation des ouvrages d'art
  - Création des voies en direction du Nord
  - Création de la piste cyclable double sens
- ***Phase 3 : Voirie centrale et terre-pleins***
  - Création des voies restantes (Nord et Sud selon la portion)
  - Création des terre-pleins centraux

❖ Berges

Le phasage des berges ainsi que la réalisation des ouvrages en berges sont prévus lors de la phase 2. Celles-ci devront être réalisées avant les travaux de voiries afin d'impacter le moins possible les usagers. En effet, le phasage des berges nécessite l'utilisation d'une voie. C'est pourquoi cette voie est comprise dans la phase 2. Une fois les berges terminées, la voirie présente dans la phase 2 pourra être effectuée.

❖ Circulation

Le nombre de voies de circulation varie en fonction des phases et des portions de voirie. Elles varient entre :

- ***1 x 2 voies et 1 x 1 voie ;***
- ***2 x 1 voie.***

Au vu de l'implantation des futurs aménagements, la réalisation du côté Ouest dans un premier temps permet de réduire le nombre de phase nécessaire tout en gardant le nombre de voies circulable le plus important possible.

L'utilisation d'une 2 x 1 voie bien que contraignante est nécessaire pour le bon déroulement des travaux mais a été pensé lors de phase courte de sorte à impacter le moins longtemps possible les usagers. Il est également nécessaire de rappeler que de nombreuses portions de la RD7 sont à ce jour en 2 x 1voies (hors voies de dépassements ou de tourne à gauche).

Également, les trottoirs seront accessibles durant toutes les phases de travaux et les pistes ou bandes cyclables ne seront pas praticables en phase travaux.

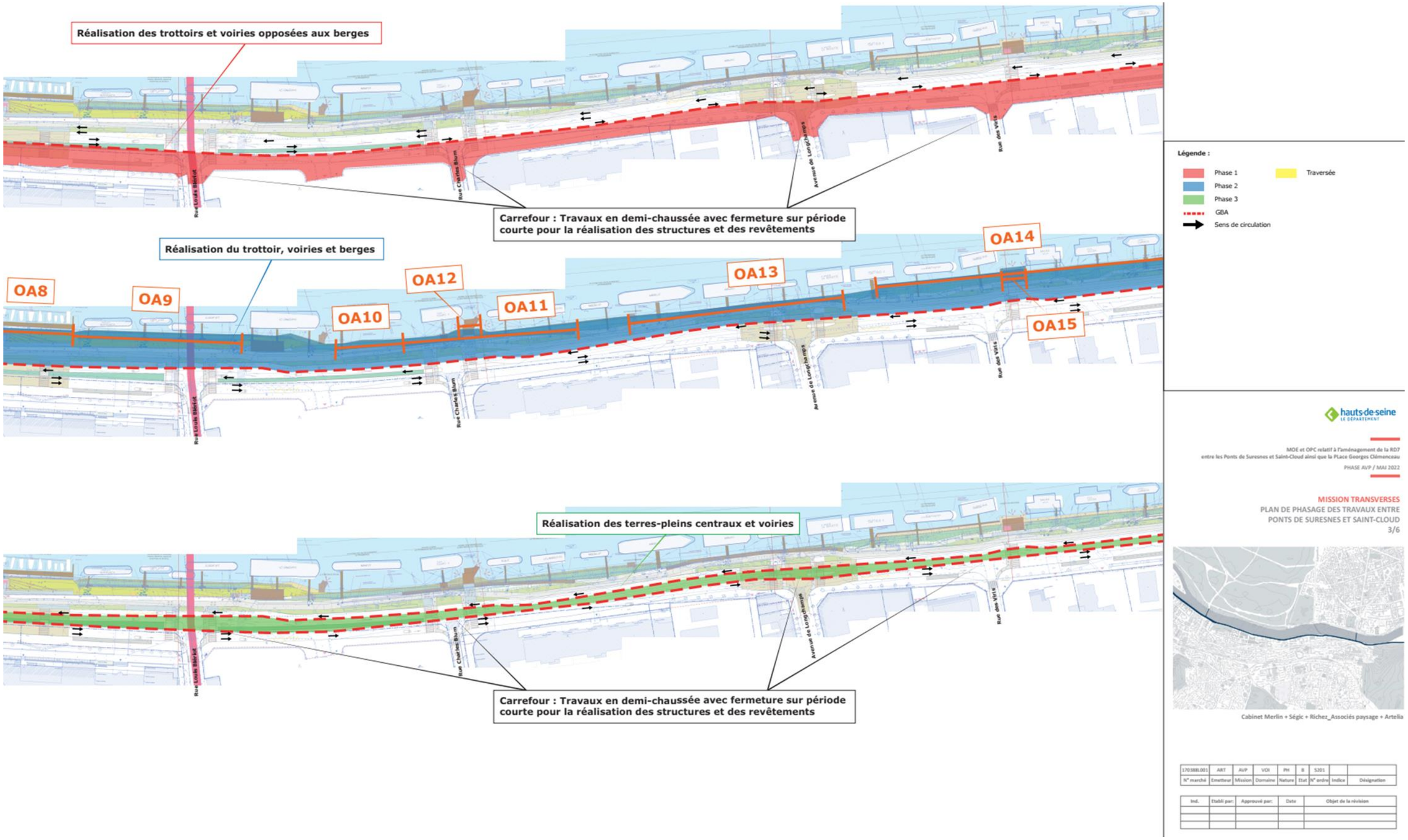


Figure 84 : Plan de phasage de la planche 3 entre la rue Louis Blériot et la rue de la Verrerie (Source : AVP)

Planche n°4 (Tronçon 7 & 8) : Rue de la Verrerie – Rue des Milons

❖ Voirie

Au stade de l'AVP et sous réserve des études ultérieures l'ordonnancement des travaux pourrait être organisé selon les phases suivantes avec les conditions de circulation présentés pour chacune d'entre elles (hors finitions) :

- ***Phase 1 : Trottoir, piste cyclable et voirie côté Ouest (Opposé aux berges)***
  - Création des voies en direction du Sud
  - Création du trottoir côté Ouest
- ***Phase 2 : Berge, trottoir et voirie côté Est (Seine)***
  - Restructuration des berges
  - Réalisation des ouvrages d'art
  - Création des voies en direction du Nord
  - Création de la piste cyclable double sens
- ***Phase 3 : Voirie centrale et terre-pleins***
  - Création des voies restantes (Nord et Sud selon la portion)
  - Création des terre-pleins centraux

❖ Berges

Le phasage des berges ainsi que la réalisation des ouvrages en berges sont prévus lors de la phase 2. Celles-ci devront être réalisées avant les travaux de voiries afin d'impacter le moins possible les usagers. En effet, le phasage des berges nécessite l'utilisation d'une voie. C'est pourquoi cette voie est comprise dans la phase 2. Une fois les berges terminées, la voirie présente dans la phase 2 pourra être effectuée.

❖ Circulation

Le nombre de voies de circulation varie en fonction des phases et des portions de voirie. Elles varient entre :

- ***1 x 2 voies et 1 x 1 voie ;***
- ***2 x 1 voie.***

Au vu de l'implantation des futurs aménagements, la réalisation du côté Ouest dans un premier temps permet de réduire le nombre de phase nécessaire tout en gardant le nombre de voies circulable le plus important possible.

L'utilisation d'une 2 x 1 voie bien que contraignante est nécessaire pour le bon déroulement des travaux mais a été pensé lors de phase courte de sorte à impacter le moins longtemps possible les usagers. Il est également nécessaire de rappeler que de nombreuses portions de la RD7 sont à ce jour en 2 x 1 voie (hors voies de dépassements ou de tourne à gauche).

Également, les trottoirs seront accessibles durant toutes les phases de travaux et les pistes ou bandes cyclables ne seront pas praticables en phase travaux.

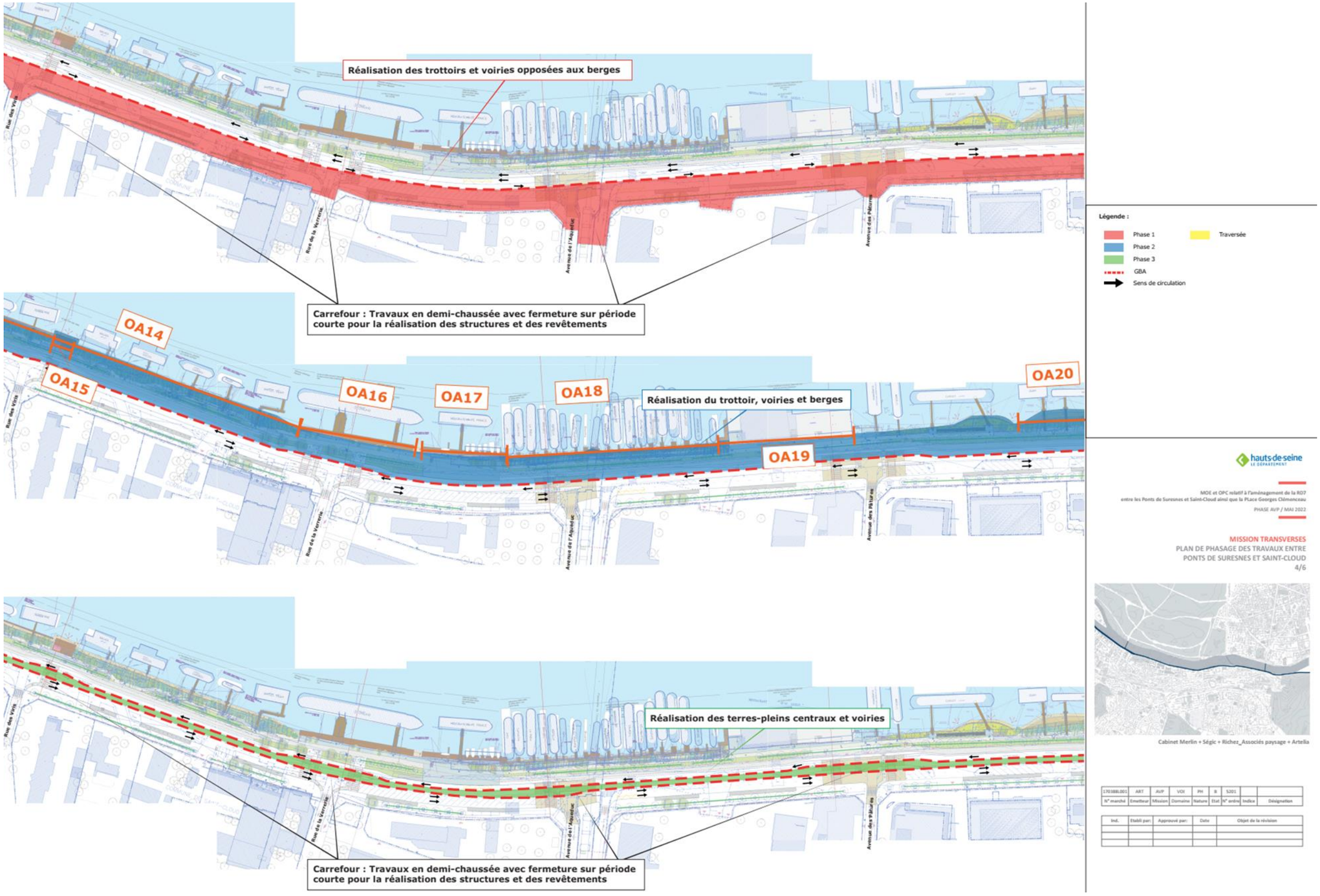


Figure 85 : Plan de phasage de la planche 4 entre la rue de la Verrerie et la rue des Milons (Source : AVP)

Planche n°5 (Tronçon 9) : Rue des Milons – Rue du 18 juin 1940

❖ Voirie

Au stade de l'AVP et sous réserve des études ultérieures l'ordonnancement des travaux pourrait être organisé selon les phases suivantes avec les conditions de circulation présentés pour chacune d'entre elles (hors finitions) :

- ***Phase 1 : Trottoir, piste cyclable et voirie côté Ouest (Opposé aux berges)***
  - Création des voies en direction du Sud
  - Création du trottoir côté Ouest
- ***Phase 2 : Berge, trottoir et voirie côté Est (Seine)***
  - Restructuration des berges
  - Réalisation des ouvrages d'art
  - Création des voies en direction du Nord
  - Création de la piste cyclable double sens
- ***Phase 3 : Voirie centrale et terre-pleins***
  - Création des voies restantes (Nord et Sud selon la portion)
  - Création des terre-pleins centraux

❖ Berges

Le phasage des berges ainsi que la réalisation des ouvrages en berges sont prévus lors de la phase 2. Celles-ci devront être réalisées avant les travaux de voiries afin d'impacter le moins possible les usagers. En effet, le phasage des berges nécessite l'utilisation d'une voie. C'est pourquoi cette voie est comprise dans la phase 2. Une fois les berges terminées, la voirie présente dans la phase 2 pourra être effectuée.

❖ Circulation

Le nombre de voies de circulation varie en fonction des phases et des portions de voirie. Elles varient entre :

- ***1 x 2 voies et 1 x 1 voie ;***
- ***2 x 1 voie.***

Au vu de l'implantation des futurs aménagements, la réalisation du côté Ouest dans un premier temps permet de réduire le nombre de phase nécessaire tout en gardant le nombre de voies circulable le plus important possible. Cependant, lors de la phase n°3, il sera nécessaire de traverser la zone de travaux pour pouvoir permettre le maintien des voies de circulation dans les deux sens. Un dispositif compatible avec la circulation sera établi afin de ne pas perturber les usagers.

L'utilisation de 2x 1 voie bien que contraignante est nécessaire pour le bon déroulement des travaux mais a été pensé lors de phase courte de sorte à impacter le moins longtemps possible les usagers. Il est également nécessaire de rappeler que de nombreuses portions de la RD7 sont à ce jour en 2 x 1 voie (hors voies de dépassements ou de tourne à gauche).

Également, les trottoirs seront accessibles durant toutes les phases de travaux et les pistes ou bandes cyclables ne seront pas praticables en phase travaux.

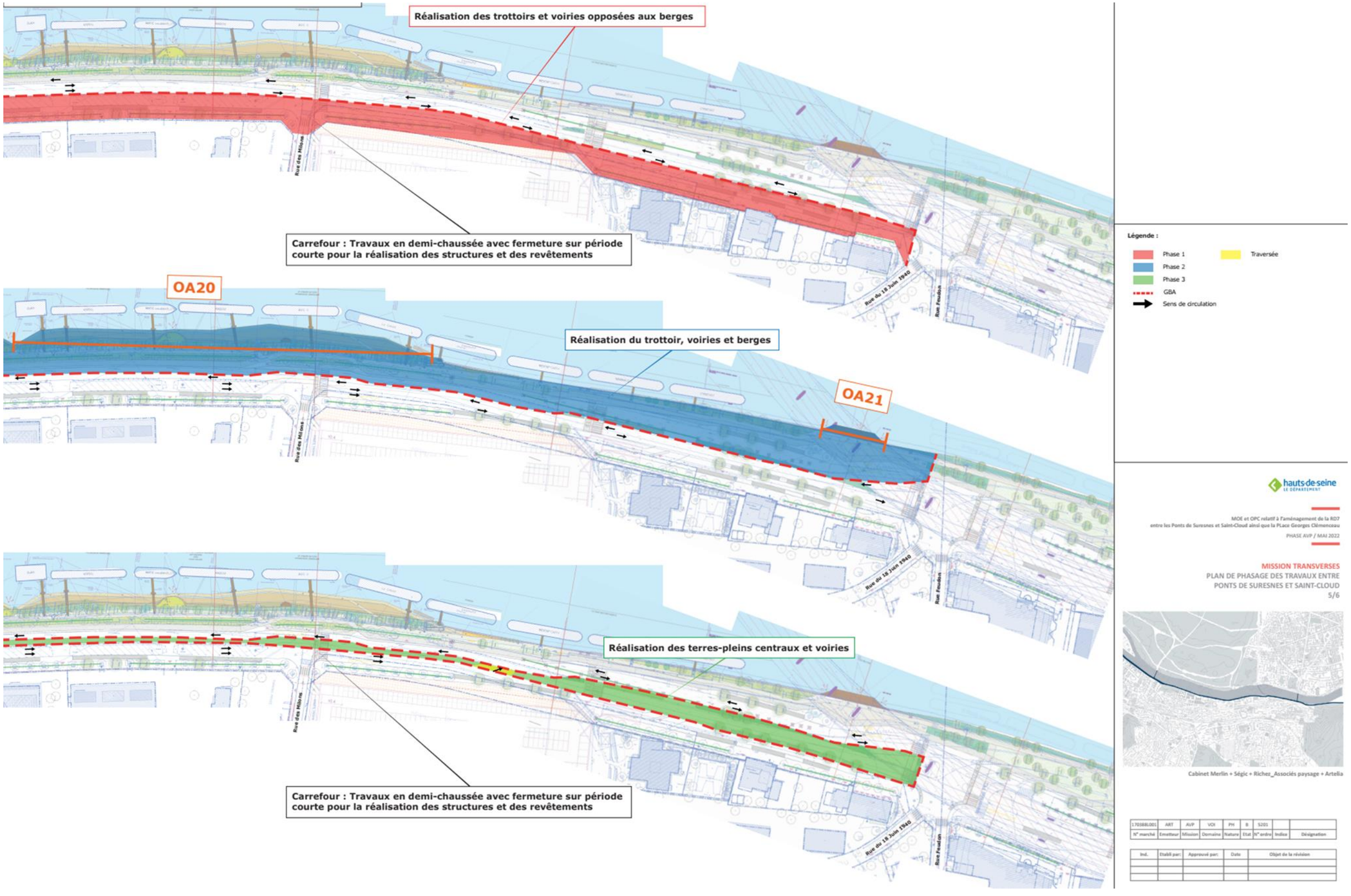


Figure 86 : Plan de phasage de la planche 5 entre la rue des Milons et la rue du 18 juin 1940 (Source : AVP)

Planche n°6 (Tronçon 10) : Rue du 18 juin 1940 – Place G. Clémenceau

Contrairement aux autres planches qui se suivent et dont les phases peuvent être effectuées dans leur continuités. Celle-ci nécessite que les 3 phases de la planche 5/6 soit terminée pour pouvoir fonctionner.

❖ Voirie

Au stade de l'AVP et sous réserve des études ultérieures l'ordonnancement des travaux pourrait être organisé selon les phases suivantes avec les conditions de circulation présentés pour chacune d'entre elles (hors finitions) :

- ***Phase 1 : Berge, trottoir et voirie côté Est (Seine)***
  - Restructuration des berges
  - Réalisation des ouvrages d'art
  - Création des voies en direction du Nord
  - Création de la piste cyclable double sens
- ***Phase 2 : Trottoir, piste cyclable et voirie côté Ouest (Ville)***
  - Création des voies en direction du Sud
  - Création du trottoir côté Ouest
- ***Phase 3 : Voirie centrale et terre-pleins***
  - Création des voies restantes (Nord et Sud selon la portion)
  - Création des terre-pleins centraux

❖ Berges

Le phasage des berges ainsi que la réalisation des ouvrages en berges sont prévus lors de la phase 1. Celles-ci devront être réalisées avant les travaux de voiries afin d'impacter le moins possible les usagers. En effet, le phasage des berges nécessite l'utilisation d'une voie. C'est pourquoi cette voie est comprise dans la phase 1. Une fois les berges terminées, la voirie présente dans la phase 1 pourra être effectuée.

❖ Circulation

Le nombre de voies de circulation varie en fonction des phases et des portions de voirie. Elles varient entre :

- ***1 x 2 voies et 1 x 1 voie ;***
- ***1 x 3 voies et 1 x 1 voie.***

Par rapports aux autres planches, au vu de l'implantation des futurs aménagements, ici il sera donc question de commencer par les berges afin de réduire le nombre de phase nécessaire tout en gardant le nombre de voies circulable le plus important possible.

Également, les trottoirs seront accessibles durant toutes les phases de travaux et les pistes ou bandes cyclables ne seront pas praticables en phase travaux.

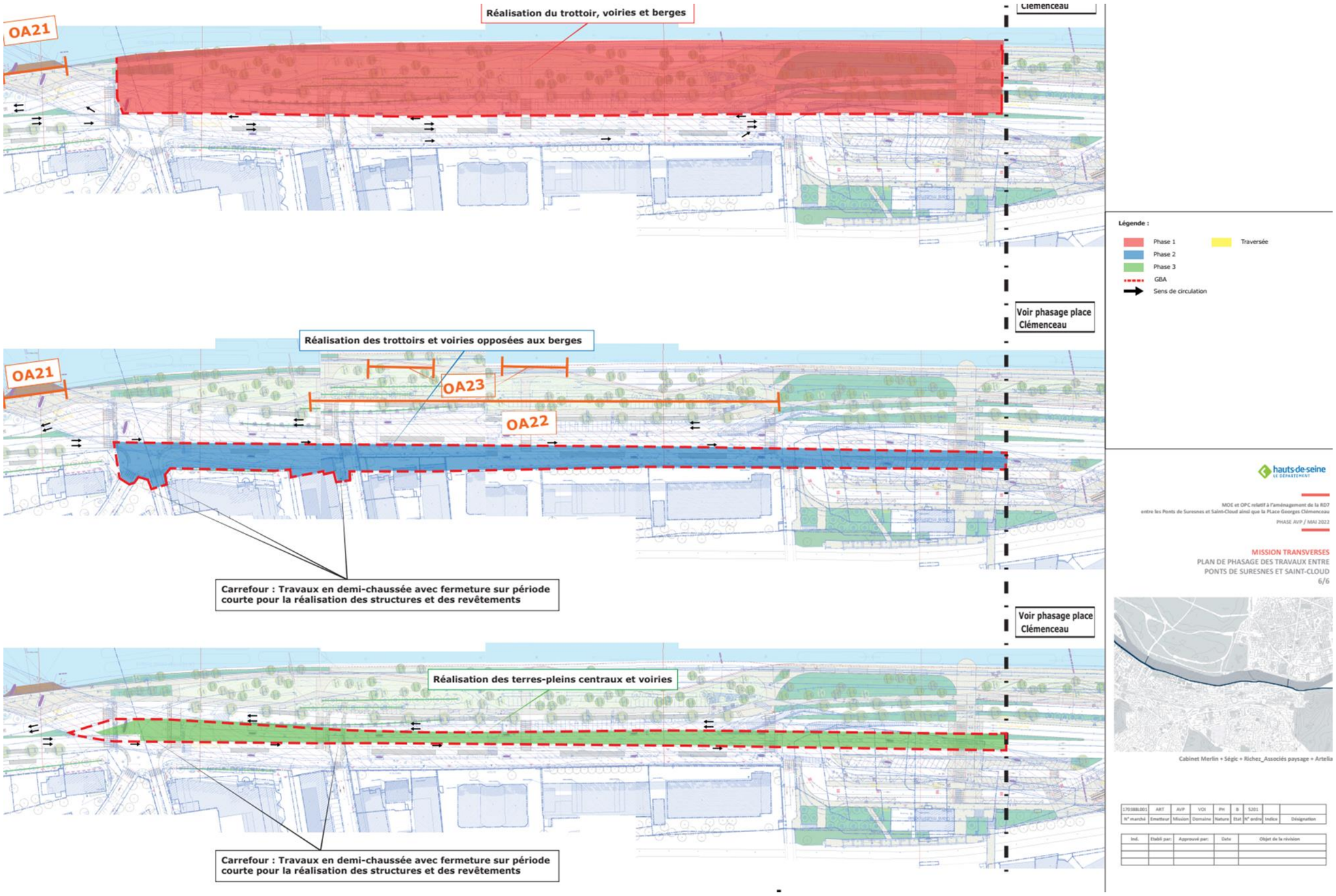


Figure 87 : Plan de phasage de la planche 6 entre la rue du 18 juin 1940 et la place G. Clémenceau (Source : AVP)

Place Clémenceau (Tronçon 11)

Le phasage de la place Clémenceau étant beaucoup plus complexe, celui-ci se déroule en plusieurs phases allant de 1 à 6. Bien évidements, comme toutes les autres planches précédentes, le phasage de la place Clémenceau est également précédé d'une phase préparatoire (démolition des émergences et ouvrages non nécessaires au bon déroulement des travaux) afin d'impacter le moins possible les usagers.

Les différentes phases sont organisées de sorte à établir le cheminement de la circulation futur en premier lieu avant de réaliser les ouvrages tel que les terres pleins centraux (non nécessaires à la circulation).

La requalification du shunt routier se fera par la suite, lors de la réalisation des berges et des ouvrages d'art.

❖ Place

- ***Phase 1 : Travaux préparatoires (Place)***
  - Démolition des émergences (îlots)
  - Fermeture tunnel et démarrage des travaux
- ***Phase 2 : Voiries (Place)***
  - Fermeture de l'avenue de la Grille d'Honneur
  - Travaux d'ouvrages d'arts
  - Création des voiries définitives autour de l'ilot côté Musée
  - Réalisation de la voirie de la grille d'honneur
- ***Phase 3 : Travaux d'aménagements des ilots (Place)***
  - (Phase 6 des travaux RATP)
  - Travaux d'ouvrages d'arts
  - Réalisation de la place et de l'ilot
  - Réalisation de la voirie côté Seine (en demi-chaussée)
  - Réalisation en demi-chaussée de la sortie autoroutière
- ***Phase 4 : Travaux d'aménagements de l'ilot central (Place)***
  - Réalisation de l'ilot central
  - Réalisation de l'ilot sous l'autoroute
  - Réalisation en demi-chaussée de la sortie autoroutière
  - Réalisation en demi-chaussée de l'entrée autoroutière
  - Création de l'aménagement côté bureaux de la colline
- ***Phase 5 : Travaux d'aménagements de l'ilot central (Place)***
  - Création de l'ilot central
  - Création de l'aménagement sous autoroute
  - Réalisation en demi-chaussée de la voirie

❖ Berges

- ***Phase 6 : Travaux d'aménagements des berges***
  - Travaux d'ouvrages d'arts
  - Création de l'aménagement sur berges

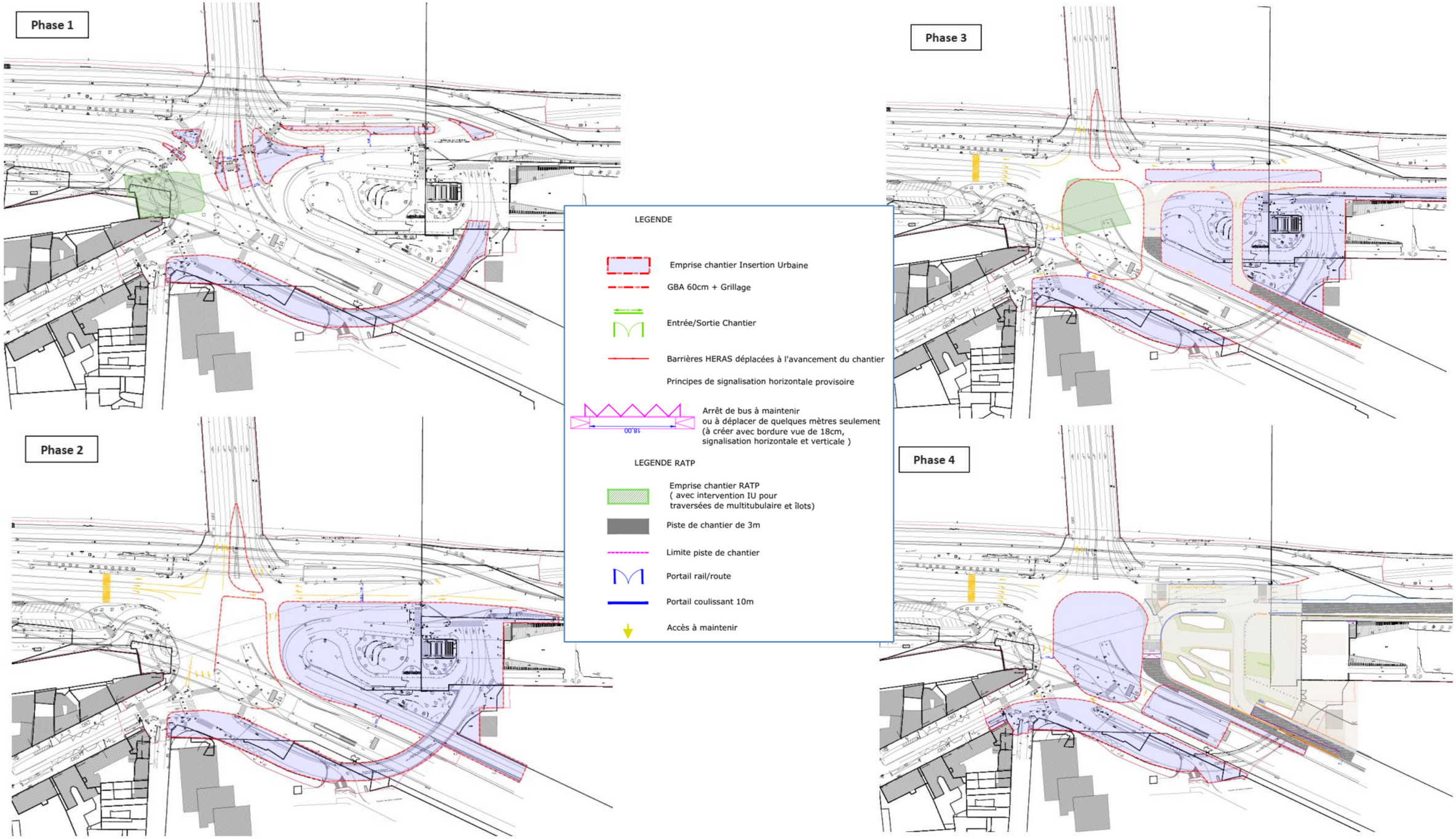


Figure 88 : Plan de phasage de la place Clémenceau avec les travaux préparatoires, les travaux de voirie, les travaux d'aménagement des ilots et de l'ilot central (Source : AVP)

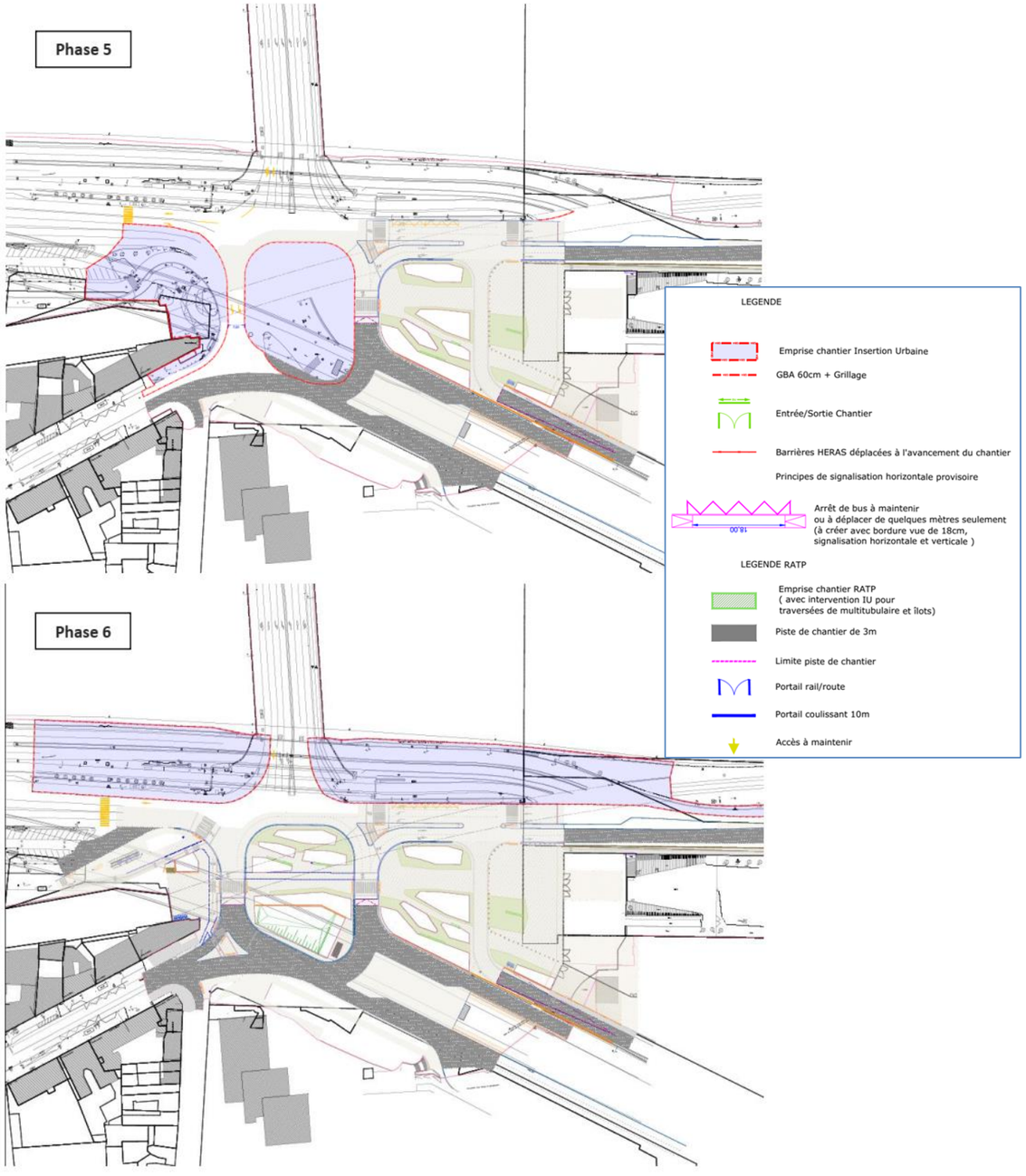


Figure 89 : Plan de phasage de la place Clémenceau avec les travaux d'aménagement de l'ilot central et ceux des berges (Source : AVP)

2.5.3.2 Gestion des matériaux

D'après la réglementation française, les terres excavées prennent un statut de déchets dès lors qu'elles sont évacuées d'un site. Ainsi, la gestion des terres excavées sera réalisée conformément à la législation applicable aux déchets.

Dans une logique de réduction des déchets à la source, **il sera favorisé autant que possible le réemploi des terres excavées sur site.**

La caractérisation des matériaux issus des terrassements et la destination et réemploi des matériaux sera donc effectuée sur la base des études géotechniques G2 AVP et G2 PRO (à venir). Ainsi, les matériaux pouvant être réemployés pourraient potentiellement servir à la réalisation de certains aménagements tels que l'élévation du niveau du sol dans une partie du chantier, l'installation d'un merlon paysager, de belvédères, le remblaiement, etc.

La traçabilité de ces mouvements de terres devra être assurée en phase travaux pour préserver la mémoire du site (pose d'un géotextile ou d'un grillage avertisseur entre les remblais non inertes et les terres du site ou de recouvrement).

2.5.3.3 Exploitation sous chantier

Les grands principes d'exploitation sous chantier sont énumérés ci-après.

2.5.3.3.1 Gestion des circulations en phase travaux

2.5.3.3.1.1 Transports en commun

Il est nécessaire de préciser que les zones de régulation bus seront affinées avec la RATP en phases d'études opérationnelles ultérieures (PRO) selon le phasage travaux présenté au stade d'études actuel (AVP).

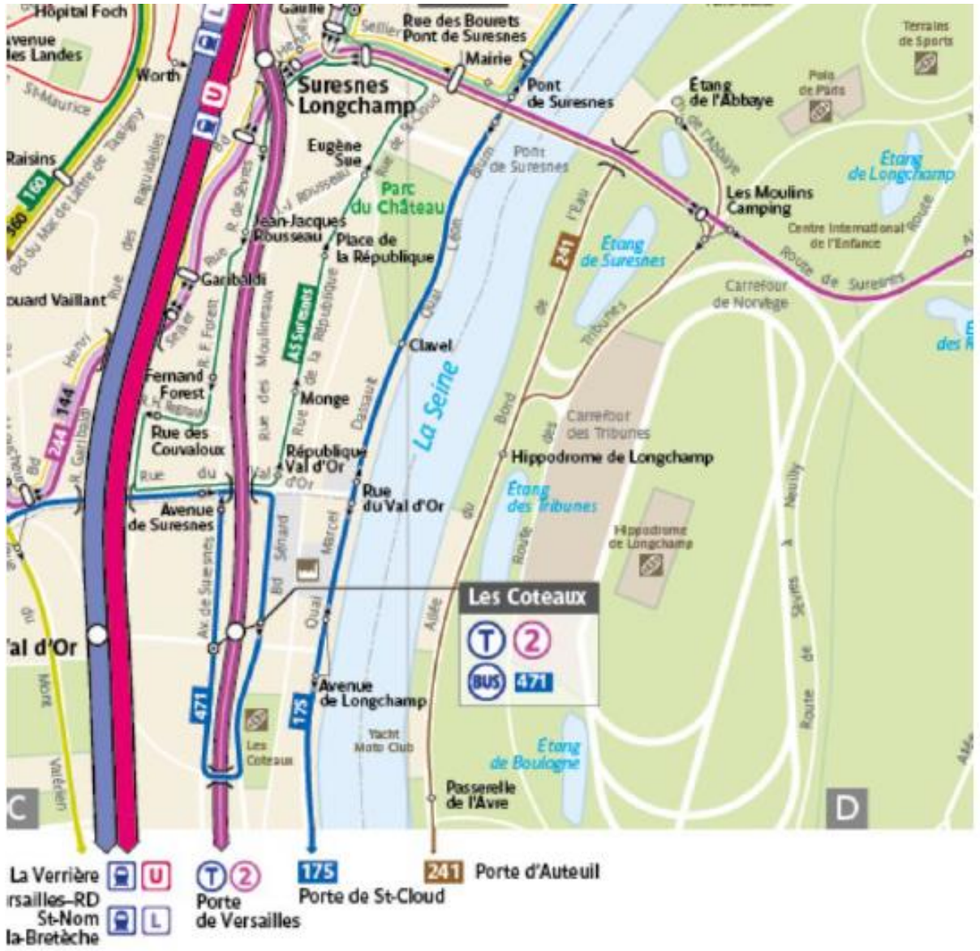


Figure 90 : Extrait du plan de la RATP (Source : AVP du projet)

La ligne de bus 175 sera directement impactée par ces travaux.

La mise en œuvre des travaux ne doit pas privilégier la circulation des automobiles au détriment des transports en commun. D'une manière générale, si les bus ne peuvent plus passer dans une rue, les voitures en transit ne passeront pas non plus dans la rue ; en effet, si l'itinéraire des voitures est plus simple et plus lisible, le risque de report modal des transports en commun vers la voiture particulière est grand.

Les arrêts de bus déplacés provisoirement en phase travaux devront être toujours accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) et avoir donc une vue de 18cm.

Plusieurs solutions sont possibles pour ce faire, et la méthode employée sera du libre choix de l'entreprise titulaire du lot de travaux voie, plateforme, GC.

Sont présentées ci-contre deux solutions possibles :

- Le quai en béton coulé en place : solution classique qui nécessite des travaux de mise en œuvre relativement conséquents pour chaque déplacement ;
- Le quai modulaire : cette solution technique a l'avantage d'être déplacée facilement sans nécessité d'importants travaux. La rampe d'accessibilité peut également être très simplement déplacée à l'avancement des travaux aux abords du quai.

Des mâts provisoires seront positionnés à chaque arrêt provisoire pour permettre d'identifier la position de l'arrêt et d'afficher des informations liées à la ligne.

Toutes les contraintes de chantier seront examinées par les entreprises, en phase de préparation de chantier, pour permettre aux transports en commun de circuler sur leurs itinéraires et dans les meilleures conditions possibles.

L'accessibilité et la visibilité d'un arrêt définitif ou provisoire sera donc maintenu notamment vis-à-vis des pôles générateurs de flux pour tous les voyageurs, et notamment pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR). La qualité des cheminements et les conditions d'accès permettront la circulation des PMR.

Quai provisoire en béton réalisé en place

Quai modulaire type « ZICLA »

Figure 91 : Types de quais bus en phase travaux (Source : AVP du projet)

2.5.3.3.1.2 Modes actifs

Sauf dérogation particulière validée par le maître d'œuvre, les cheminements piétons sécurisés seront prévus sur tout le linéaire et à chaque carrefour. Ces cheminements auront systématiquement une largeur minimum de 1,40m et seront accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Un plan de cheminement des piétons sera établi par l'entreprise. Des clôtures canaliseront les flux piétons et cycles et auront également un rôle de protection.

2.5.3.3.1.3 Intervention des secours

Le maintien de l'accessibilité aux entrées/sorties et des façades des constructions (immeubles, commerces, établissements recevant du public, …) doit être garanti en toutes les circonstances, de jour comme de nuit, permettant l'intervention des différents services de secours. Les solutions d'accessibilités seront envisagées en concertation avec les services d'incendie et de secours.

Les appareils incendie (bouches et poteaux d'incendie) resteront en service et convenablement accessibles à toutes les phases des travaux. Lorsque ces appareils seront situés au sein d'emprises chantiers, l'accès peut par exemple être maintenu par un passage de mise en eau depuis la voie de circulation des engins d'incendie. De manière générale, ces équipements seront clairement signalés par des panneaux spécifiques permettant leur identification rapide.

Une attention particulière doit être portée au maintien en services des hydrants dans des conditions opérationnelles au droit des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur équipés de colonnes sèches ou humides.

2.5.3.3.1.4 Collecte des déchets ménagers

En phase travaux, des adaptations des protocoles de collecte des déchets ménagers (plans de collecte, horaires de passage, éventuels points de regroupements de déchets, …) sont nécessaires au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

En particulier, des points de regroupements des déchets seront mis en place, en dehors des emprises de chantier, pour les commerces et habitations non accessibles au moment des travaux.

2.5.3.3.1.5 Maintien du stationnement

Sauf coupures ponctuelles, les accès aux parkings privés seront maintenus.

Le stationnement des véhicules du personnel devra être strictement réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance à proximité du chantier ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

2.5.3.3.2 Gestion des accès et du maintien des activités économiques

Plusieurs secteurs présentent un enjeu commercial et de service important. Un certain nombre de mesures seront prises par les entreprises pour limiter la gêne occasionnée à un niveau permettant de maintenir le fonctionnement des commerces :

- Mesures préventives de réduction des difficultés d'accès automobile vers les zones en travaux et leurs activités économiques riveraines ;
- Mesures assurant l'accessibilité aux activités économiques riveraines pour qu'elles puissent recevoir leurs livraisons.

Les mesures préventives consistent d'abord à conserver sur le secteur concerné, un fonctionnement le plus proche possible de l'existant quant aux circulations, accès piétons et autres composantes des déplacements.

De manière générale, l'accès et l'approvisionnement des commerces et autres établissements d'activité et/ou recevant du public devront être maintenus pendant toutes les phases de travaux.

2.5.3.3.3 Gestion des accès riverains

La gestion des accès riverains devra être intégrée à l'organisation des chantiers des entreprises. Les impacts devront être limités dans le temps, justifiées et faire l'objet d'une information préalable avec un préavis d'un mois, avec l'aval de la maîtrise d'œuvre.

2.5.3.3.4 Signalisation Lumineuse Tricolore (SLT) provisoire en carrefour

La mise en place de la SLT provisoire et la gestion de son fonctionnement en phase travaux seront assurés par les titulaires des lots principaux, conformément aux dispositions des arrêtés de circulations correspondants.

Il est à ce stade envisagé une mise en provisoire de toute la SLT d'une séquence, au démarrage des travaux de chaque séquence, pour permettre la dépose de l'ancien réseau et éviter des conflits inutiles avec les travaux.

L'entreprise sur le chantier devra être proactive dans l'identification et la remontée d'informations au maître d'œuvre sur les évolutions nécessaires de la SLT de chaque carrefour : identification des opérations de déplacement dans le plan de balisage de chaque entreprise, informations sans délai en cas de dégradation, etc…

2.5.3.3.5 Éclairage public provisoire

La mise en place de l'éclairage provisoire et son maintien en fonctionnement sera assuré par les titulaires des lots principaux, conformément aux dispositions des arrêtés de circulations correspondants.

Il est à ce stade envisagé une mise en provisoire de tout l'éclairage public d'une séquence, au démarrage des travaux de chaque séquence, pour permettre la dépose de l'ancien réseau et éviter des conflits inutiles avec les travaux.

2.5.4 Estimation financière de l'opération

L'estimation financière des travaux du présent Dossier AVP VF est exprimée en valeur €HT avril 2023.

Cette estimation :

- Comprend les travaux inclus dans la limite des périmètres définis sur le ruban périmètre opérationnel,
- Prend en compte les spécifications du programme,
- Prend en compte les modifications de programme identifiées en tant que telles à ce stade d'avancement des études,
- Intègre également les règles et prescriptions générales CD92/EPI fournies en donnée d'entrée.

La présente estimation financière AVP VF intègre notamment :

- Les travaux préparatoires (démolition, dépose, abattage d'arbres) et travaux d'accompagnement (SH, SV, EP, SLT provisoires pendant les travaux),
- Les travaux d'ouvrage de génie civil identifiés au stade AVP VF,
- Les coûts directs et indirects des travaux d'ouvrage d'art sur les péniches (zone d'attente, ducs d'Albe, raccordement réseaux, SAS d'accès). Ces frais restent à affiner après échange et validation de VNF et des propriétaires des péniches,
- Le remplacement des passerelles d'accès aux péniches,
- Les travaux de voirie et aménagement d'espace public, de paysage, de mobilier urbain et de réseaux (éclairage, SLT, fourreaux et chambres pour les besoins EP/SLT/Energie du projet, les travaux d'assainissement pour répondre au Schéma Directeur Assainissement, la signalisation verticale et horizontale) nécessaires au traitement des surfaces du périmètre du Projet,
- Les travaux sur les réseaux d'assainissement départemental à savoir :
  - Le déplacement des regards de visite,
  - La création des branchements d'assainissement pour les péniches.

La présent estimation financière AVP VF ne comprend pas :

- Les déplacements de réseaux concessionnaires (eau, assainissement, réseau souples…) y compris les renforcements d'ouvrages, galeries qui présenteraient un état de vétusté tel qu'il faille prévoir des travaux de consolidation,
- Les travaux de comblement ou dépose de réseaux existants abandonnés,
- La réalisation d'ouvrages nécessaires aux déplacements des réseaux,
- Les travaux de démolition de l'escalier d'accès au domaine de Saint-Cloud,
- Les travaux de remblaiement du passage souterrain d'accès au domaine de Saint-Cloud,
- Les frais liés au déplacement provisoire et définitif des péniches,
- Les frais nécessaires à la modification des péniches pour leur permettre l'amarrage sur ducs d'Albe,
- La démolition du quai Ouest,
- Les éventuels travaux de fourniture et pose de mobiliers et équipements faisant l'objet d'une convention avec les gestionnaires de la voirie (DIRIF, EPI, Ville de Saint-Cloud, Ville de Suresnes…)
- L'éventuelle vidéo surveillance,
- La reprise des mobiliers EP et SLT du site et leur recyclage pour remploi sur d'autres secteurs (l'AVP VF considère une évacuation des mobiliers en décharge appropriée),
- Les projets connexes demandés par les villes de Saint-Cloud et Suresnes et VNF (parking Tacconi, port Suresna, quai ouest…)
- Les frais d'exploitation connexes éventuellement générés en phase travaux (A13, RD7, pont Saint-Cloud, parking…) ne sont pas compris dans l'estimation financière des travaux,
- Les éventuels frais de régularisation foncière liés à l'adaptation de l'emprise DUP afin de mener à bien la faisabilité du projet.

Le MOA attire l'attention sur le fait que la présente estimation AVP VF ne tient pas compte d'éventuels aléas et imprévus indépendant de la mission de maîtrise d'œuvre (reconnaissances topographiques et géotechniques complémentaires, nouveaux projets de réseaux concessionnaires, modification du programme de l'opération, modification du programme des opérations connexes, aléas de chantier, …).

La présente estimation reste provisoire dans l'attente des retours des sondages amiante/ HAP dans les enrobés. A ce stade, un coût a été intégré. Ce dernier reste à affiner selon les résultats des sondages en cours.

2.5.4.1 Analyse par postes principaux

2.5.4.1.1 Poste FRAIS GENERAUX

Le poste Frais Généraux AVP VF comprend :

Les frais généraux comprennent les installations de chantier, les études (EXE, PAQ, PPSPS, DOE…) ainsi que la gestion de chantier (piquetage, nettoyage…).

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **1 382 177,94 €HT valeur avril 2023**, soit environ **1,6 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023). **Ce poste semble avoir été sous-estimé, notamment vis-à-vis des travaux d'ouvrages d'art.**

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **5 709 166,93 €HT valeur avril 2023** soit environ **5 % du montant des travaux** AVP VF.

		EP – Août 2019	EP – Août 2019/ Ramené à Avril 2023	AVP VF – Avril 2023	Ecart EP / AVP V0
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N° prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
1	PRIX GENERAUX	1 196 600, 00 €	1 382 177,94 €	5 709 166,93 €	4 326 988,99 €

2.5.4.1.2 Postes TRAVAUX PREPARATOIRES ET EXPLOITATION SOUS CHANTIER

Les postes Travaux Préparatoires et d'exploitation sous chantier AVP VF comprennent :

- Les travaux de dépose de l'ensemble des équipements EP, SLT, SV, Mobiliers urbains
- Les travaux de coupes d'arbres et débroussaillage,
- La protection des arbres,
- La démolition de la voirie et trottoirs,
- La dépose des bordures et caniveaux,
- La démolition de maçonnerie, béton armé et béton non armé,
- Le sciage de béton armé,
- Le marquage et piquetage des réseaux existants.
- Les travaux de phasage, dont :
  - Fourniture, pose et dépose de barrières de chantier y compris GBA pour les emprises enveloppes de l'ensemble des futurs marchés,
  - Déplacement de ces barrières à l'avancement des travaux,
  - Mise en œuvre de ponts de service piétons et véhicules y compris déplacement à l'avancement,
  - Création de voirie provisoire,
  - Mise en place de signalisation horizontale provisoire à l'avancement
  - Mise en place de panneaux de signalisation verticale provisoire y compris déplacement à l'avancement des travaux jusqu'à bascule sur les aménagements définitifs,
  - Mise en place d'éclairage provisoire sur massif plots béton y compris déplacement à l'avancement des travaux jusqu'à bascule sur les aménagements définitifs,
  - Maintien/déplacement de la signalisation tricolore pendant les travaux y compris reprogrammation des contrôleurs de carrefours jusqu'à bascule sur les équipements définitifs avec le futur marché
  - EPSLT,

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **6 798 752,47 €HT valeur avril 2023**, soit environ **8 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023). **Ce poste semble avoir été sous-estimé au regard de la complexité des travaux et des contraintes suivantes :**

- **Maintien de la circulation sur la RD7,**
- **Phasage complexe sur la place G. Clémenceau intégrant les chantiers connexes (Reprise étanchéité tunnel RATP, musée du Grand Siècle, entrée du Domaine National de Saint-Cloud)**

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **12 611 425,00 €HT valeur avril 2023, y compris travaux de phasage/accompagnement soit environ 11,1 %** du montant des travaux AVP VF.

		EP – Août 2019	EP – Août 2019/ Ramené à Avril 2023	AVP VF – Avril 2023	Ecart EP / AVP V0
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N° prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
2	DEGAGEMENT DES EMPRISES – TRAVAUX PREPARATOIRES	5 881 000,00 €	6 798 752,47 €	5 453 435,00 €	1 345 317,47 €
3	EXPLOITATION SOUS CHANTIER	/	/	7 157 990, 00 €	/

Risque coût AVP VF poste Travaux Préparatoires :

- L'évolution de ce coût en fonction de la ventilation selon le nombre de marchés de travaux qui sera retenu au final dans le cadre de l'allotissement,
- De nouveaux chantiers connexes avec des interfaces contraignantes.

2.5.4.1.3 Poste TERRASSEMENT

Le poste Terrassement AVP VF comprend :

- Les travaux de décapage de terre végétale, leur mise en stock ou leur évacuation,
- Les travaux d'exécution des déblais, leur mise en stock, leur réemploi ou leur évacuation,
- Les travaux de purge,
- Les travaux de terrassement en remblais d'apport,
- Les travaux de remblaiement technique notamment pour le comblement du PSGN au droit de la place G. Clémenceau.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **5 402 046,62 €HT valeur avril 2023**, soit environ **6,3 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **9 296 975,00 €HT valeur avril 2023,** soit environ **8,2 % du montant des travaux** AVP VF.

Cette différence s'explique principalement par les modifications de programme suivantes :

- La conservation des arbres le long de la RD7 nécessitant de maintenir l'altimétrie des arbres engendrant donc des remblais plus importants côté berge de Seine,
- Le comblement du PSGN au droit de la place G. Clémenceau,
- La création de parc des berges de Seine engendrant une quantité importante de déblais (déblais nécessaires à l'équilibre déblais/remblais en zone inondable),
- Le terrassement de l'Avenue de la Grille d'honneur.

		EP - Août 2019	EP - Août 2019 / Ramenée à Avril 2023	AVP VF - Avril 2023	Ecart EP / AVP VF
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N° prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
4	TERRASSEMENT	4 672 833,19 €	5 402 046,62 €	9 296 975,00 €	3 894 928,38 €

Risque coût AVP VF poste Terrassement :

- Les volumes seront à reprendre dans le cas où l'équilibre déblais/remblais en zone inondable n'est pas respecté.

2.5.4.1.4 Poste VOIRIE – BORDURES – CANIVEAUX

Le poste Voirie – Bordures – Caniveaux AVP VF comprend :

- Les structures des chaussées, stationnements, pistes cyclables et cheminements piétons,
- Les revêtements des chaussées, stationnements, pistes cyclables et cheminements piétons,
- Les bordures et caniveaux pierre ou béton,
- Le désamiantage des couches de revêtement existantes.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **14 059 857,09 €HT valeur avril 2023**, soit environ **16,4 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **17 487 755,00 €HT valeur avril 2023,** soit environ **15,3 % du montant des travaux** AVP VF.

A cela, s'ajoute les travaux de désamiantage qui n'ont pas été comptabilisés dans les études préliminaires.

Cette différence s'explique principalement par :

- Une surface aménagée plus importante notamment sur les berges et la gare routière,
- Des matériaux plus qualitatifs notamment sur les stationnements (pavés enherbés) et trottoir côté bâti (enrobé clair).

		EP – Août 2019	EP – Août 2019/ Ramené à Avril 2023	AVP VF – Avril 2023	Ecart EP / AVP V0
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N° prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
5	VOIRIE – BORDURES - CANIVEAUX	12 161 940,00 €	14 059 857,09 €	17 487 755,00 €	3 427 897,91 €
6	TRAVAUX SUR VOIRIE AMIANTEE	/	/	4 608 275, 00 €	/

Risque coût AVP VF poste Voire – Bordures - Caniveaux :

- Présence d'amiante plus importante que ce qui a été envisagé, suite aux investigations complémentaires en cours,
- Souhait de matériaux plus qualitatifs suite aux échanges avec l'inspectrice des sites et l'architecte des bâtiments de France.

2.5.4.1.5 Poste MOBILIERS URBAINS ET SIGNALISATION

Les postes Mobiliers Urbains et Signalisation AVP VF comprennent :

- Les mobiliers urbains (bancs, potelets, corbeilles, arceaux vélos, garde-corps…),
- La signalisation horizontale (marquage),
- La signalisation verticale (police, directionnelle et jalonnement).

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **4 259 595,88 €HT valeur avril 2023**, soit environ **5,0 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **3 760 740,70 €HT valeur avril 2023,** soit environ **3,3 % du montant des travaux** AVP VF.

Les estimations restent proches.

		EP - Août 2019	EP - Août 2019 / Ramenée à Avril 2023	AVP VF - Avril 2023	Ecart EP / AVP VF
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N°prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
7	MOBILIER URBAIN	3 281 600,00 €	3 793 706,19 €	3 103 795,70 €	- 689 910,49 €
8	SIGNALISATION HORIZONTALE	143 000,00 €	165 315,70 €	249 445,00 €	84 129,30 €
9	SIGNALISATION VERTICALE	260 000,00 €	300 573,99 €	407 500,00 €	106 926,01 €

Risque coût AVP VF postes Mobiliers Urbains et Signalisation :

- Volonté des villes de renforcer la signalisation ou la présence de mobilier.

2.5.4.1.6 Poste ASSAINISSEMENT

Le poste Assainissement AVP VF comprend :

- Les comblements de canalisation et démolitions d'ouvrages existants,
- Les regards de visite et bouche d'engouffrement (grilles et avaloirs),
- Les canalisations,
- Les ouvrages de rétention enterrés.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **3 538 680,72 €HT valeur avril 2023**, soit environ **4,1 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **3 839 150,00 €HT valeur avril 2023,** soit environ **3,4 % du montant des travaux** AVP VF.

Les montants pour ce poste sont proches (+8,00 %). Toutefois, la différence peut s'expliquer par un nombre d'ouvrage de rétention plus important à l'AVP VF (26 ouvrages contre 12 en études préliminaires) avec un volume de rétention au global sur un ordre de grandeur similaire (2 080 m^3 pour 1 710 m^3 en études préliminaires).

		EP - Août 2019	EP - Août 2019 / Ramenée à Avril 2023	AVP VF - Avril 2023	Ecart EP / AVP VF
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N°prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
10	ASSAINISSEMENT	3 061 000,00 €	3 538 680,72 €	3 839 150,00 €	300 469,28 €

Risque coût AVP VF poste Assainissement :

- Réserve quant à la validation des ouvrages par l'EPI78-92 qui aura en charge leur entretien.

2.5.4.1.7 Postes ECLAIRAGE PUBLIC, SIGNALISATION LUMINEUSE ET TRICOLORE ET AUTRES RESEAUX

Les postes Éclairage Public, Signalisation Lumineuse et Tricolore et Autres Réseaux AVP VF comprennent :

- La mise à niveau des émergences réseaux existantes,
- La réalisation des tranches,
- La pose des fourreaux, chambres et câbles,
- La pose des matériels d'éclairage et de SLT y compris les massifs.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **5 399 927,35 €HT valeur avril 2023**, soit environ **6,3 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **5 508 664,00 €HT valeur avril 2023,** soit environ **4,8 % du montant des travaux** AVP VF.

Les montants au global sont proches. Néanmoins, on observe des disparités au sein des postes. Cette différence s'explique principalement par :

- Un matériel d'éclairage plus qualitatif,
- Des prix unitaires trop importants au stade des études préliminaires pour la partie SLT (11 700 € HT / support contre 7 700 € HT / support au stade AVP VF)
- L'absence de prix pour la mise à niveaux des émergences réseaux et de fourreaux provisoires lors des études préliminaires.

		EP - Août 2019	EP - Août 2019 / Ramenée à Avril 2023	AVP VF - Avril 2023	Ecart EP / AVP VF
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N°prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
11	ECLAIRAGE PUBLIC	1 905 000,00 €	2 202 282,51 €	3 082 820,00 €	880 537,49 €
12	SIGNALISATION LUMINEUSE TRICOLORE	2 766 000,00 €	3 197 644,84 €	1 654 044,00 €	- 1 543 600,84 €
13	AUTRES RESEAUX	- €	- €	771 800,00 €	771 800,00 €

Risque coût AVP VF postes Eclairage Public, SLT et autres Réseaux :

- Retour d'instruction du SITER et des villes quant aux matériels envisagés.

2.5.4.1.8 Postes OUVRAGES D'ART et PENICHES

Les postes Ouvrages d'Art et Péniches comprennent :

- Les fondations profondes,
- Les soutènements provisoires (berlinoise) et définitifs (palplanches tirantées, structure en béton),
- Les structures métalliques,
- Les équipements au-dessus des structures métalliques (platelage béton, platelage bois),
- Les SAS d'accès aux péniches (SAS sur pieux et SAS en console),
- Le remplacement des passerelles des péniches impactées,
- Le remplacement des ducs d'Albe,
- Les pontons flottants,
- Le raccordement des réseaux aux péniches,
- La zone d'attente.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **26 029 660,63 €HT valeur avril 2023**, soit environ **30,3 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **34 733 285,18 €HT valeur avril 2023,** soit environ **30,5 % du montant des travaux** AVP VF.

Cette différence s'explique principalement par :

- Le déplacement de la grille d'accès au domaine de Saint-Cloud entraînant la modification des aménagements de surface et par conséquent le rajout d'ouvrages d'arts supplémentaires (MS05, MS06, MS01),
- Les demandes de l'association des péniches quant au traitement des accès aux péniches
- Le rajout de deux cheminements bas (OA14/OA15 et OA20) non prévus dans les études EP
- La demande de conservation des arbres d'alignement le long de la RD7 nécessitant une intervention depuis voie d'eau pour la réalisation des travaux
- La démolition du quai Ouest nécessitant la réalisation d'un soutènement définitif pour reprendre le quai
- La prise en compte de l'habillage des murs
- Les résultats de l'enquête publique nécessitant de reprendre l'aménagement projeté en replaçant les pistes cyclables le long des berges. Cette modification a entraîné :
  - La modification des ouvrages suivants : OA04, OA05 et OA18
  - La création de nouveaux ouvrages : OA01, OA06, OA07, OA10, OA11, OA12, OA13a et OA19

		EP – Août 2019	EP – Août 2019/ Ramené à Avril 2023	AVP VF – Avril 2023	Ecart EP / AVP V0
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N° prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
14	OUVRAGES D'ART	22 515 959,35 €	26 029 660,63 €	27 002 725,18 €	973 064,55 €
15	PENICHES	- €	- €	7 730 560,00 €	7 730 560,00 €

Risque coût AVP VF postes Ouvrages d'Art et Péniches :

- La conception de certains ouvrages d'art sera à reprendre dans le cas où l'équilibre déblais/remblais en zone inondable n'est pas respecté
- La conception de certains ouvrages d'art sera à affiner/reprendre à la suite de la réception des données d'entrée manquantes (résultats des sondages sur les palplanches existantes, mur existant),
- Validation par VNF et l'association des péniches, de la conception et phasage des travaux relatifs aux péniches (position définitive des péniches, ducs d'Albes, zone d'attente, phasage travaux),
- Nécessité d'une seconde zone d'attente
- Augmentation du nombre de péniches
- Contraintes environnementales qui seront transmises par la DRIEAT

2.5.4.1.9 Poste ESPACES VERTS

Le poste Espaces Verts AVP VF comprend :

- La protection des arbres existants conservés,
- La fourniture et mise en œuvre de la terre végétale,
- La fourniture et plantation des arbres et arbustes,
- L'enherbement.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **4 618 668,50 €HT valeur avril 2023**, soit environ **5,4 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **3 685 612,50 €HT valeur avril 2023,** soit environ **3,2 % du montant des travaux** AVP VF.

Cette différence s'explique principalement par :

- Le maintien d'un maximum d'arbres existants le long de la RD7 réduisant ainsi la fourniture et plantation d'arbres supplémentaires.

		EP – Août 2019	EP – Août 2019/ Ramené à Avril 2023	AVP VF – Avril 2023	Ecart EP / AVP V0
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N° prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
16	ESPACES VERTS	3 995 202, 00 €	4 618 668,50 €	3 685 612,50 €	933 056,00 €

Risque coût AVP VF postes Mobiliers Urbains et Signalisation :

- Volonté de la DPPE, des villes, de l'inspectrice des sites ou de l'ABF de renforcer les espaces plantés du projet.

2.5.4.1.10 Poste PROVISIONS POUR RISQUES IDENTIFIES

Le poste Provisions Pour Risques Identifiés AVP VF comprend :

- La création d'un mur de soutènement le long de la rampe d'accès au musée du grand siècle, après décision des architectes de France,
- La rencontre de cavité lors des forages à injecter,
- La création d'un mur de soutènement au droit de l'accès sur la place Clémenceau depuis la RD7 côté Sud. Ce mur reprendra les charges transmises par la RD7 dans le cas où la vérification du mur existant n'est pas concluante,
- La présence de terres polluées (y compris plantes invasives). En attente d'analyse de sol La présence d'argile verte gonflante confirmée (un ouvrage impacté),
- Les incertitudes liées à l'absence de donnée quant aux branchements d'assainissement pluvial,
- Les déplacements éventuels des bouches de lavage,
- Le risque pyrotechnique lié au rapport de EODEX d'Octobre 2022, confirmant la pollution pyrotechnique sur l'emprise du projet. Un AMO pyrotechnique sera nécessaire pour préciser le prix de suivi vis-à-vis de la dépollution.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **14 298 073,54 €HT valeur avril 2023**, soit environ **16,7 % du montant des travaux** (85,79 M€ CE avril 2023).

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **12 772 686,91 €HT valeur avril 2023,** soit environ **11,2 % du montant des travaux** AVP VF.

		EP – Août 2019	EP – Août 2019/ Ramené à Avril 2023	AVP VF – Avril 2023	Ecart EP / AVP V0
VOIRIE		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N° prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
17	Provisions Risques Identifiés - PRI	12 368 00, 00 €	14 298 073,54 €	12 772 686,91 €	1 525 386,63 €

Les PRIs sont plus importantes pour les études préliminaires dues aux incertitudes techniques liés à la précision de l'étude. Ces dernières sont finalement réparties dans les prix précédemment cités.

2.5.4.1.11 Poste ASSAINISSEMENT DEPARTEMENTAL

Le poste Assainissement Départemental AVP VF comprend :

- Les travaux associés aux déplacements des regards de réseau RGS, hors emprise circulable,
- La création des branchements d'assainissement aux péniches et leur raccordement au réseau RGS.

Dans le cadre des EP, ce poste avait été estimé à **10 274 637,68 €HT valeur avril 2023**.

Dans le cadre de l'AVP VF, ce poste est estimé à **9 004 109,92 €HT valeur avril 2023.**

Cette différence s'explique principalement par un affinement des études et une optimisation du nombre de regard repris.

		Estimation EP DE - Sept 2018	AVP VF - Avril 2023 / Ramenée à Sept 2018	AVP VF - Avril 2023	Ecart EP / AVP VF
AD		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
N°prix	Désignation	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.	Montant H.T.
0	PRIX GENERAUX			827 000,00 €	
1	ASSAINISSEMENT REGARDS	8 800 000,00 €	10 274 637,68 €	4 844 660,80 €	- 2 444 976,88 €
2	ASSAINISSEMENT PENICHES			2 158 000,00 €	
	TOTAL H.T. hors imprévus	8 800 000,00 €	10 274 637,68 €	7 829 660,80 €	- 2 444 976,88 €
	TOTAL H.T. yc imprévus	8 800 000,00 €	10 274 637,68 €	9 004 109,92 €	- 1 270 527,76 €
	TOTAL T.T.C. hors imprévus	10 560 000,00 €	12 329 565,22 €	9 395 592,96 €	- 2 933 972,26 €
	TOTAL T.T.C. yc imprévus	10 560 000,00 €	12 329 565,22 €	10 804 931,90 €	- 1 524 633,31 €

En synthèse, l'estimation sommaire (indice 03) des études préliminaires, coût travaux hors frais d'études MOE/SPS/Communication, s'élevant à 83 007 134,54 € CE (TP01) août 2019 et décomposée de la façon suivante :

- 74 207 134,54 € HT pour les travaux hors assainissement départemental,
- 8 800 000 € HT pour les travaux sur les ouvrages d'assainissement départemental.

Le programme du marché de MOE et l'Acte d'Engagement, qui indique un coût prévisionnel des travaux à 74 300 000 € H.T (CE janvier 2020-index TP01), décomposé de la façon suivante :

- 65 500 000 € HT pour les travaux hors assainissement départemental,
- 8 800 000 € HT pour les travaux sur les ouvrages d'assainissement départemental.

Afin de pouvoir établir une comparaison par poste principaux avec l'estimation des EP, il est proposé dans la présente notice de considérer une extrapolation de la ventilation de l'estimation des EP au montant total du C0 provisoire de l'Acte d'Engagement, le tout en valeur avril 2023 (TP01) pour permettre la comparaison.

Il en résulte le tableau de reconstitution du C0 de l'AE par grand poste des EP joint ci-après.

Tableau 6 : Synthèse de l'estimation financière de l'opération (Source : AVP)

VOIRIE		TOTAL
N°prix	Désignation	Montant H.T.
1	PRIX GENERAUX	5 709 166,93 €
2	DEGAGEMENT DES EMPRISES - TRAVAUX PREPARATOIRES	5 453 435,00 €
3	EXPLOITATION SOUS CHANTIER	7 157 990,00 €
4	TERRASSEMENT	9 296 975,00 €
5	VOIRIE - BORDURES - CANIVEAUX	17 487 755,00 €
6	TRAVAUX SUR VOIRIE AMIANTEE	4 608 275,00 €
7	MOBILIER URBAIN	3 103 795,70 €
8	SIGNALISATION HORIZONTALE	249 445,00 €
9	SIGNALISATION VERTICALE	407 500,00 €
10	ASSAINISSEMENT	3 839 150,00 €
11	ECLAIRAGE PUBLIC	3 082 820,00 €
12	SIGNALISATION LUMINEUSE TRICOLORE	1 654 044,00 €
13	AUTRES RESEAUX	771 800,00 €
14	OUVRAGES D'ART	27 002 725,18 €
15	PENICHES	7 730 560,00 €
16	ESPACES VERTS	3 685 612,50 €
17	Provisions Risques Identifiés - P.R.I.	12 772 686,91 €
	TOTAL H.T. hors PRI	101 241 049,31 €
	TOTAL H.T. y compris PRI	114 013 736,22 €
	TOTAL T.T.C. hors PRI	121 489 259,17 €
	TOTAL T.T.C. y compris PRI	136 816 483,46 €

AD		TOTAL
N°prix	Désignation	Montant H.T.
0	PRIX GENERAUX	827 000,00 €
1	ASSAINISSEMENT REGARDS	4 844 660,80 €
2	ASSAINISSEMENT PENICHES	2 158 000,00 €
	TOTAL H.T. hors imprévus	7 829 660,80 €
	TOTAL H.T. yc imprévus	9 004 109,92 €
	TOTAL T.T.C. hors imprévus	9 395 592,96 €
	TOTAL T.T.C. yc imprévus	10 804 931,90 €

PROJET	TOTAL
TOTAL PROJET H.T. hors PRI	109 070 710,11 €
TOTAL PROJET H.T. y compris PRI	123 017 846,14 €
TOTAL PROJET T.T.C. hors PRI	130 884 852,13 €
TOTAL PROJET T.T.C. y compris PRI	147 621 415,37 €

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

3.1 PRÉAMBULE

Le présent dossier modifie l'étude d'impact du projet de requalification de la RD7, entre le parc du château à Suresnes et la place Georges Clémenceau à Saint-Cloud, établi en 2019. Cette étude d'impact est intégrée au dossier d'autorisation environnementale.

Les paragraphes de l'état initial actualisés dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact sont matérialisés en vert, et concernent principalement les thématiques sur lesquelles les modifications de projet sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur l'environnement.

Certains facteurs environnementaux (géologie, topographie, réseau hydrographique, etc.) n'ont peu voire pas du tout évolué dans le temps et ne nécessitent pas d'actualisation.

Des études supplémentaires menées depuis 2021 ont été intégrées sur les thématiques le nécessitant, notamment sur la partie milieu naturel : expertises de terrain concernant les habitats, la faune et la flore (diagnostic écologique complémentaire de la zone de projet). Les éléments du mémoire en réponse à l'Autorité Environnementale suite au dépôt du dossier d'enquête publique ont également été intégrés.

3.2 INTRODUCTION

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, le présent chapitre effectue « 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, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Cette description est effectuée sur les « facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 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 ».

Ainsi, au sein de chaque chapitre thématique est présenté, pour chaque facteur étudié :

- Son état actuel ;
- Un aperçu de son évolution probable en l'absence de la création du projet (chapitre scénario de référence).

L'analyse menée s'est appuyée sur une récolte d'informations publiques, de reconnaissances de terrain et d'études plus spécifiques menées à l'initiative du Conseil Départemental des Hauts-de-Seine (étude de trafic, étude acoustique, étude air, inventaire écologique…).

Il s'agit ici de présenter les principales caractéristiques environnementales physiques, naturelles et humaines sur le territoire, en tenant compte de ses dynamiques d'évolution, et d'identifier les enjeux principaux existants sur les zones intéressées par le projet.

Le diagnostic de l'état initial permet d'avoir une vision précise des caractéristiques et enjeux du territoire concerné par le projet et prépare ainsi la suite des démarches.

Après avoir justifié en premier lieu les aires d'étude retenues, le présent état initial se décompose en plusieurs parties qui présenteront successivement les différents enjeux identifiés concernant :

- Le climat ;
- Le sol, le sous-sol et les terres ;
- L'eau ;
- Le milieu naturel ;
- Le paysage ;
- Le patrimoine culturel ;
- La population ;
- Les outils de planification urbaine ;
- Les infrastructures de transport ;
- Les biens matériels ;
- Les risques majeurs ;
- La santé humaine.
- Une dernière partie est consacrée à la synthèse des différents enjeux identifiés.

3.3 PRÉSENTATION DES ZONES D'ÉTUDE

Le projet porte sur l'aménagement de la Route Départementale n°7 (RD7) et des berges de Seine, quais Léon Blum, Marcel Dassault et du Président Carnot sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, dans le département des Hauts-de-Seine. Le secteur étudié est situé entre le pont de Suresnes au nord et la place Georges Clemenceau à Saint-Cloud au sud.

Figure 52 : Localisation du projet

La réalisation de la présente étude d'impact nécessite la définition de plusieurs périmètres d'étude déterminés en fonction des thèmes abordés. En effet, l'analyse des différents paramètres environnementaux induit des appréciations qui peuvent être abordées à des échelles de précision géographiques différentes.

- **L'aire d'étude rapprochée** permet d'intégrer, d'une part, l'ensemble des solutions possibles de l'aménagement et, d'autre part les secteurs susceptibles d'être physiquement concernés par l'aménagement ou d'en subir l'influence directe. Elle est constituée d'une bande de 100 m de part et d'autre de la RD7.

  Cette zone d'étude a été retenue car elle couvre les éléments environnementaux directement liés à l'emprise du projet ou à sa proximité directe : milieu physique et milieu naturel pour les contraintes de proximité, santé publique, fonctionnement territorial (contraintes ponctuelles telles que l'occupation des sols, le droit des sols, les réseaux…). Elle permet ainsi d'étudier et de représenter cartographiquement les enjeux directement liés au projet. C'est dans ce périmètre que seront étudiés la plupart des thèmes.

  Cette même zone d'étude sera utilisée ultérieurement dans l'étude d'impact pour définir les impacts prévisibles du projet sur l'environnement en fonction des enjeux identifiés ainsi que les mesures envisagées pour les supprimer, les réduire ou les compenser.

- **L'aire d'étude élargie** permet de prendre en considération certains enjeux environnementaux qui se développent sur des larges espaces, pour lesquels l'analyse sur la zone d'étude d'influence du projet ne permet pas une approche complète des sensibilités environnementales. Ainsi, cette aire d'étude permettra de traiter avec recul les thématiques environnementales telles que les ressources en eaux, les problématiques liées aux continuités écologiques, aux paysages ainsi que les données de fonctionnalité des transports (flux migratoires et trafic, …). Elle est constituée d'une bande de 250 m de part et d'autre de la RD7.

Le **terme « zone d'étude »** ainsi employé dans le présent document **fait par défaut référence à l'aire d'étude rapprochée** du projet correspondant à la zone des travaux. La zone d'étude rapprochée concerne deux communes du département des Hauts-de-Seine (92) : Suresnes et Saint-Cloud.

L'aire d'étude élargie comprend en plus les communes de Boulogne-Billancourt (92) et Paris 16ème (75).

Les aires d'étude mentionnées précédemment n'ont pas été modifiées.

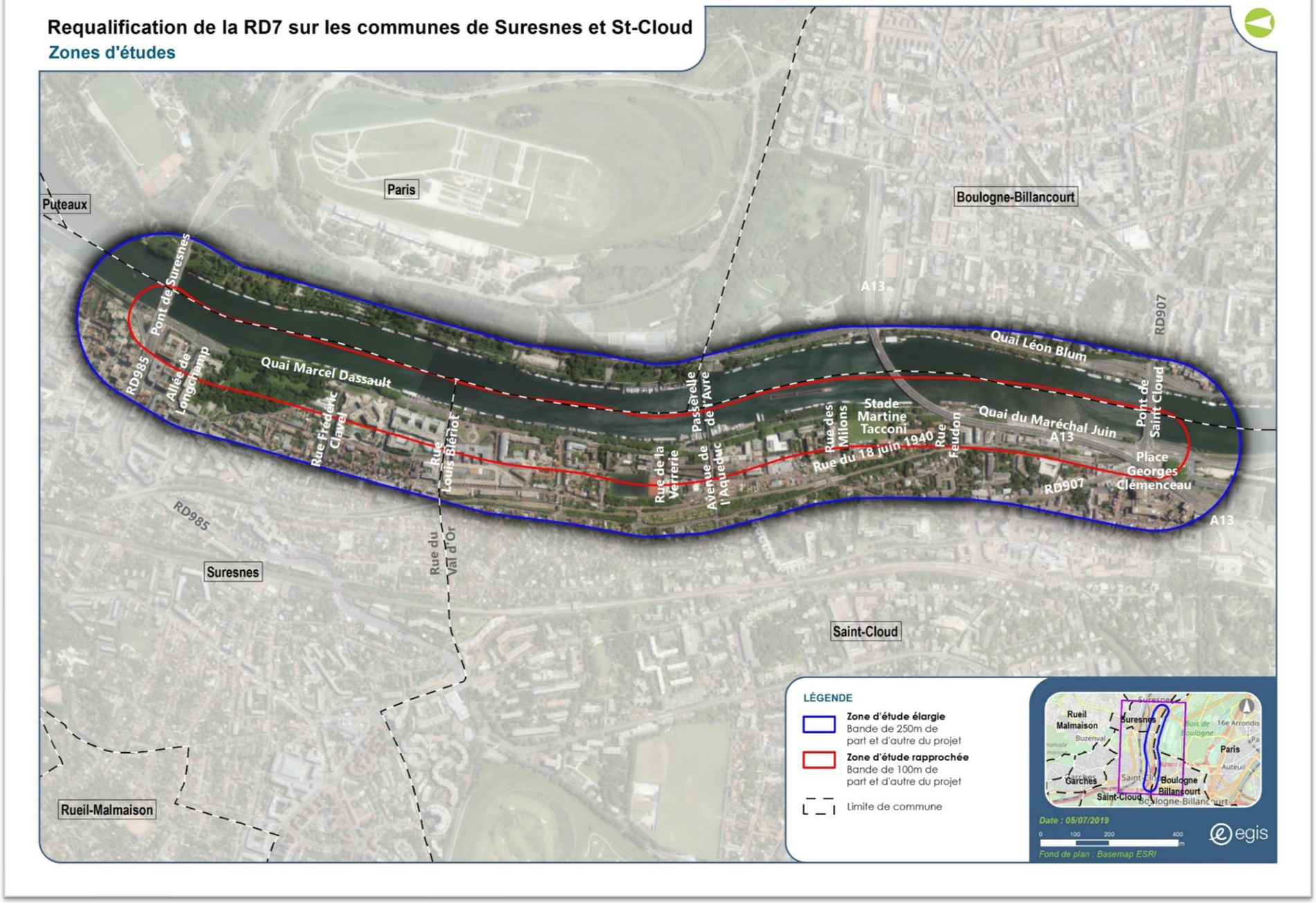


Figure 53 : présentation des zones d'étude (Egis, 2018)

3.4 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.4.1 Le milieu physique

3.4.1.1 Le climat

Sources : Infoclimat (2023), Windfinder (2023)

La zone d'étude est située dans la région Ile-de-France, dans le Bassin parisien. Le Bassin parisien est soumis à un climat de type océanique tempéré de transition (ou dégradé), légèrement altéré par des influences continentales. La particularité climatique de cette région résulte à la fois de sa situation géographique à l'extrême ouest de l'Europe et de sa position au fond du creux central du Bassin parisien. Le climat est assez homogène sur la région mais est impacté par la présence d'un îlot de chaleur urbain pour les températures minimales qui sont ainsi adoucies (+2°C en moyenne annuelle par rapport aux zones forestières).

Les informations fournies ci-après proviennent des observations de la station Météo France de Paris Montsouris, située à une dizaine de kilomètres à l'est de la zone d'étude. Les indicateurs correspondent aux moyennes sur une période de 29 ans (1991-2020), excepté pour les phénomènes extrêmes dont les indicateurs sont tirés de la fiche climatologique de Météo France pour la période 1981-2010.

3.4.1.2 Températures

Les températures moyennes mensuelles s'échelonnent de 5,4°C en hiver (janvier) à 20,9°C en été (juillet-août).
Les températures sont relativement douces, avec une amplitude thermique annuelle d'environ 15°C.

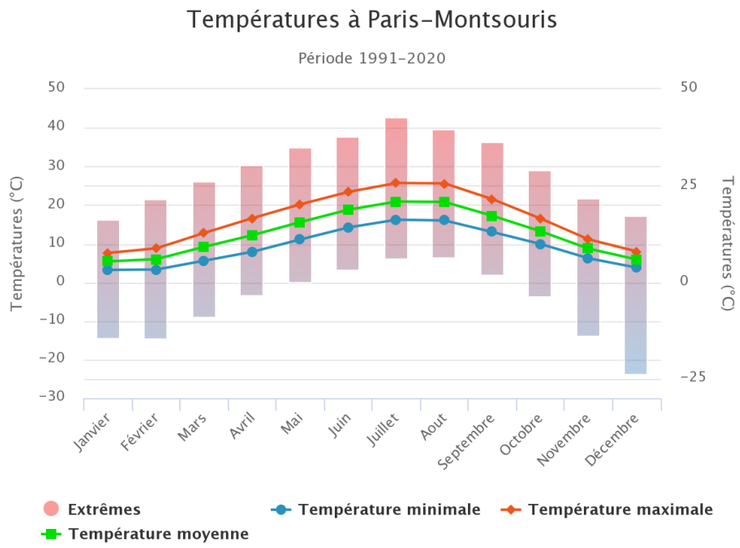


Figure 92 : températures annuelles à Paris Montsouris, normales 1991-2020 (Infoclimat, 2023)

3.4.1.3 Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle est de 609,9 mm. Les pluies sont globalement bien réparties tout au long de l'année, et l'écart de précipitations entre le mois le plus sec (février : 41,8 mm/mois) et le mois le plus pluvieux (mai : 69 mm/mois) reste faible.

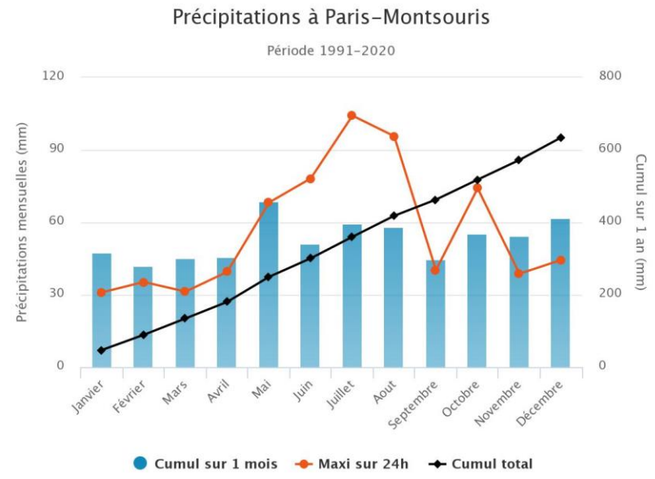


Figure 93 : précipitations moyennes annuelles à Paris Montsouris, normales 1991-2020 (Infoclimat, 2023)

3.4.1.4 Ensoleillement

La figure suivante présente le volume moyen d'heures d'ensoleillement par mois mesuré sur la station Paris Montsouris en 2020.
Les mois de juillet et août sont les plus ensoleillés tandis que le mois de décembre est celui présentant le moins d'ensoleillement.

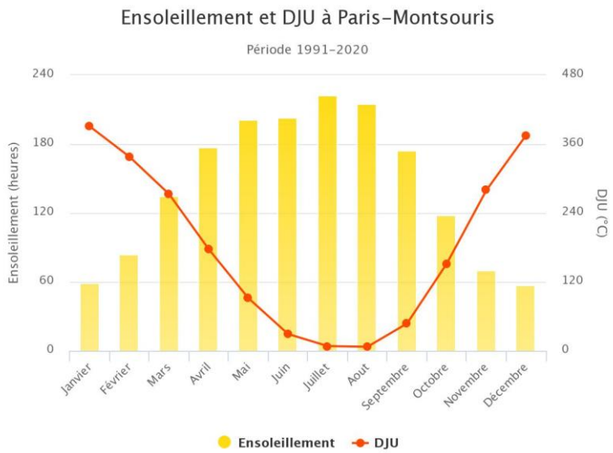


Figure 94 : ensoleillement à Paris Montsouris (Infoclimat, 2023)

3.4.1.5 Vents

La rose des vents présente, pour différentes orientations, la fréquence des vents. En moyenne sur une année, l'orientation des vents la plus fréquente correspond à un couloir Sud-Sud-Ouest/Nord-Nord-Est. Ces derniers soufflent à une vitesse moyenne comprise entre 6 et 7 kts (Nœuds), soit environ 11 et 13 km/h. La probabilité que cette vitesse dépasse 4 beauforts (28 km/h) est de 8% en moyenne sur l'année.

L'échelle de Beaufort est une échelle de mesure empirique, comportant 13 degrés (de 0 à 12), de la vitesse moyenne du vent, sur une durée de dix minutes, utilisée dans les milieux maritimes.

Ces vents dominants permettent de comprendre l'influence océanique à la station de Paris Montsouris et donc dans la zone d'étude.

Mois de l'année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direction du vent													
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	11	14	8	7	5	7	5	3	3	4	7	10	7
Vitesse du vent moyenne (kts)	7	7	7	7	6	7	6	6	5	6	6	7	6
Temp. de l'air moyenne (°C)	6	6	10	14	17	21	22	22	18	14	10	7	13

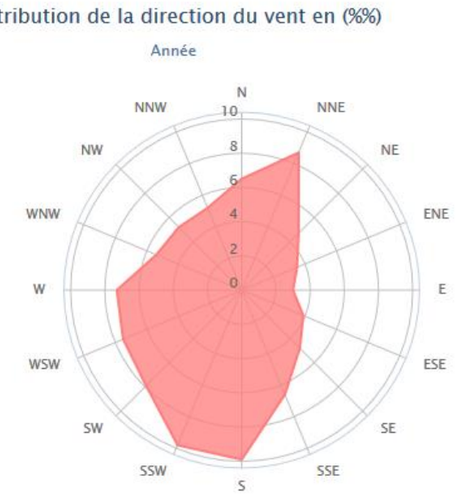


Figure 95 : rose des ventes de Paris Montsouris, observations 2010-2018 (Windfinder, 2018)

3.4.1.6 Phénomènes extrêmes

Le nombre de jours des phénomènes extrêmes correspond aux moyennes de la station Paris Montsouris sur la période 1981-2010.

3.4.1.6.1 Les orages

L'Île-de-France est une région présentant une activité orageuse relativement peu importante. Le nombre moyen d'orage par an y est de 34,5 (moyenne 1999-2006, Infoclimat). À titre indicatif, l'occurrence des orages sur les autres départements de Métropole est d'environ 30 par mois pour les régions du Nord-Ouest, les moins orageuses, et jusqu'à 70 pour les régions du Sud-Est et du Sud-Ouest.
La station météorologique de Paris Montsouris indique un peu plus de 16 jours d'orage par an.

3.4.1.6.2 La neige et le brouillard

En moyenne, il neige presque 12 jours par an. Les chutes de neige ont lieu de novembre à avril, le mois de février étant celui où il neige le plus.
Le nombre de jours de brouillard est en moyenne de 8.

Le climat océanique dégradé de la zone d'étude est caractérisé par des étés doux voire chauds, des hivers relativement cléments, une pluviométrie modérée et des vents dominants de direction Sud-Sud-Ouest/Nord-Nord-Est.

Le climat de la région parisienne ne crée pas de contraintes particulières pour le projet de requalification de la RD7.

3.4.2 Le sol, le sous-sol et les terres

3.4.2.1 Le relief

Sources : Geoportail ; topographic-map.com ; rapports de présentation des PLU de Saint-Cloud et Suresnes

Le département offre une diversité géographique qui découle de la rencontre du plateau de la Beauce avec la vallée de la Seine. C'est de cette particularité morphologique qu'est née la dénomination des Hauts-de-Seine.

La Seine amorce à l'aval de Paris une série de boucles en commençant par celle de Boulogne-Billancourt, suivie par celle de Gennevilliers puis par celle de Montesson-Croissy qui s'ébauche à Rueil-Malmaison.

Le site d'étude se localise au sein d'une vaste plaine alluviale, descendant en pente douce des anciennes fortifications de Paris vers le méandre de la Seine.

La topographie constitue un frein à sa pratique régulière, notamment pour les modes doux, et rend difficile l'accès au centre-ville et à certains pôles d'infrastructures.

Le relief initial a subi quelques modifications par les coupures des lignes SNCF construites à la rupture de pente, entre la partie la plus plate vers la Seine, et la plus accidentée vers le Mont-Valérien.

La zone d'étude est située en bord de Seine, entre les coteaux de Suresnes et Saint-Cloud et la plaine basse de Paris et Boulogne-Billancourt. Il y a peu de variations de relief au sein de la zone d'étude.

Sur le tracé de la RD7, longeant la Seine à l'ouest, l'altitude reste relativement constante (entre 29 m et 31 m). **Le dénivelé de la section de la RD7 étudiée est très faible, de l'ordre de 2 m, en dehors du passage sous le pont de Saint-Cloud. Ce dernier représente le point le plus bas, situé à environ 25m NGF.**

Comme illustré en page suivante, la topographie est majoritairement influencée par la présence de la Seine. **En fonction des usages (chemin de halage, berge d'amarrage pour péniches), les berges sont structurées selon une topographie différente.** Trois grands types de topographie se distinguent, les caractéristiques étant présentées dans le tableau ci-après et au travers de la figure en page suivante.

Tableau 7 : Typographie des berges de Seine (Source : SEGIC Ingénierie)

NOM	COUPE *(Voir figure en page suivante)*	DESCRIPTION
Berge avec chemin de halage	A-A'	Comprend plusieurs ruptures de pente associées à des plateaux de plusieurs mètres.
Berge / escaliers	B-B'	Construite avec plusieurs petites pentes douces en escalier composées d'enrochement.
Berge / mur	C-C'	Constituée d'une seule rupture de pente franche associée à un mur de soutènement.

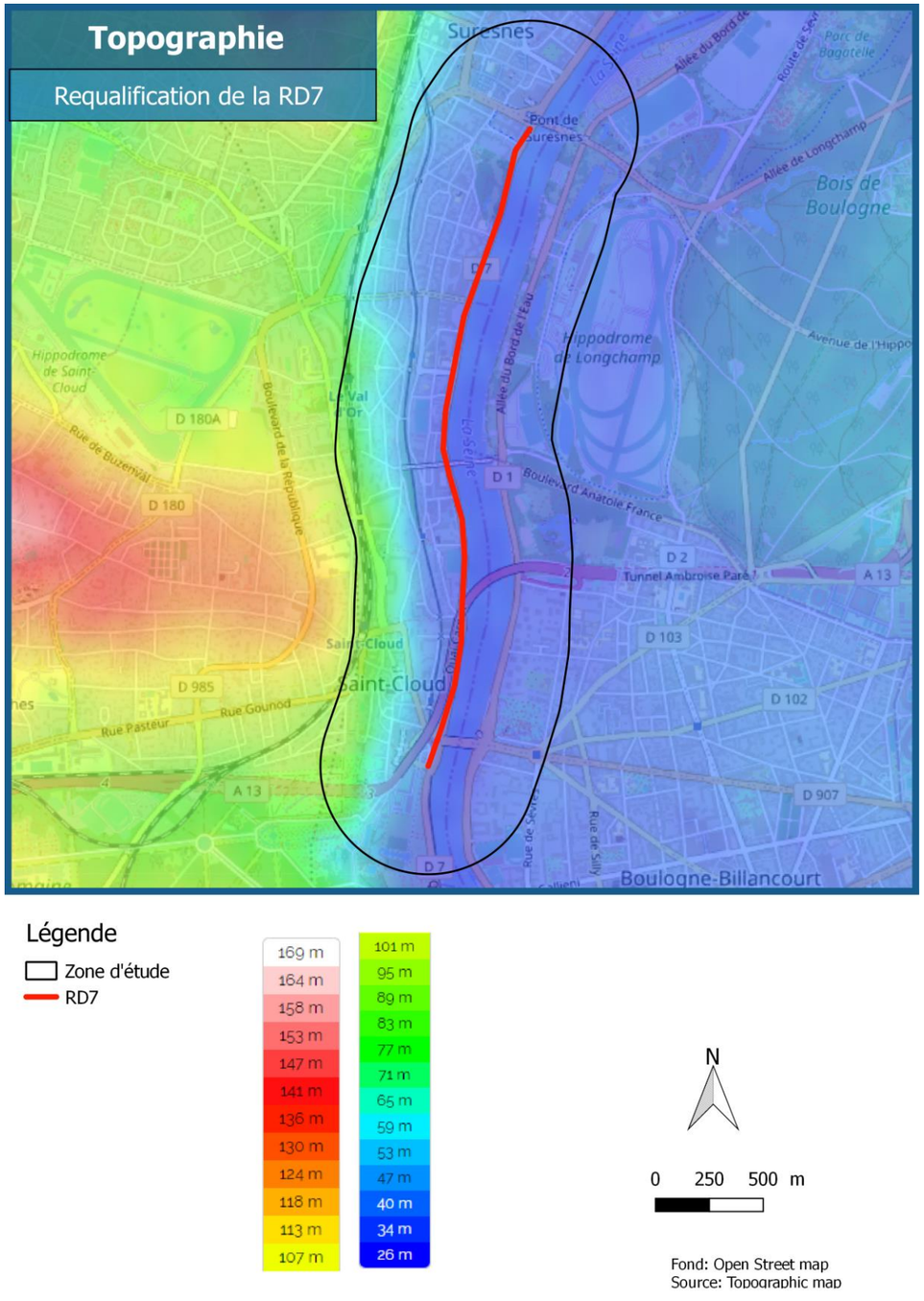


Figure 96 : Topographie de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, Topographic-map)

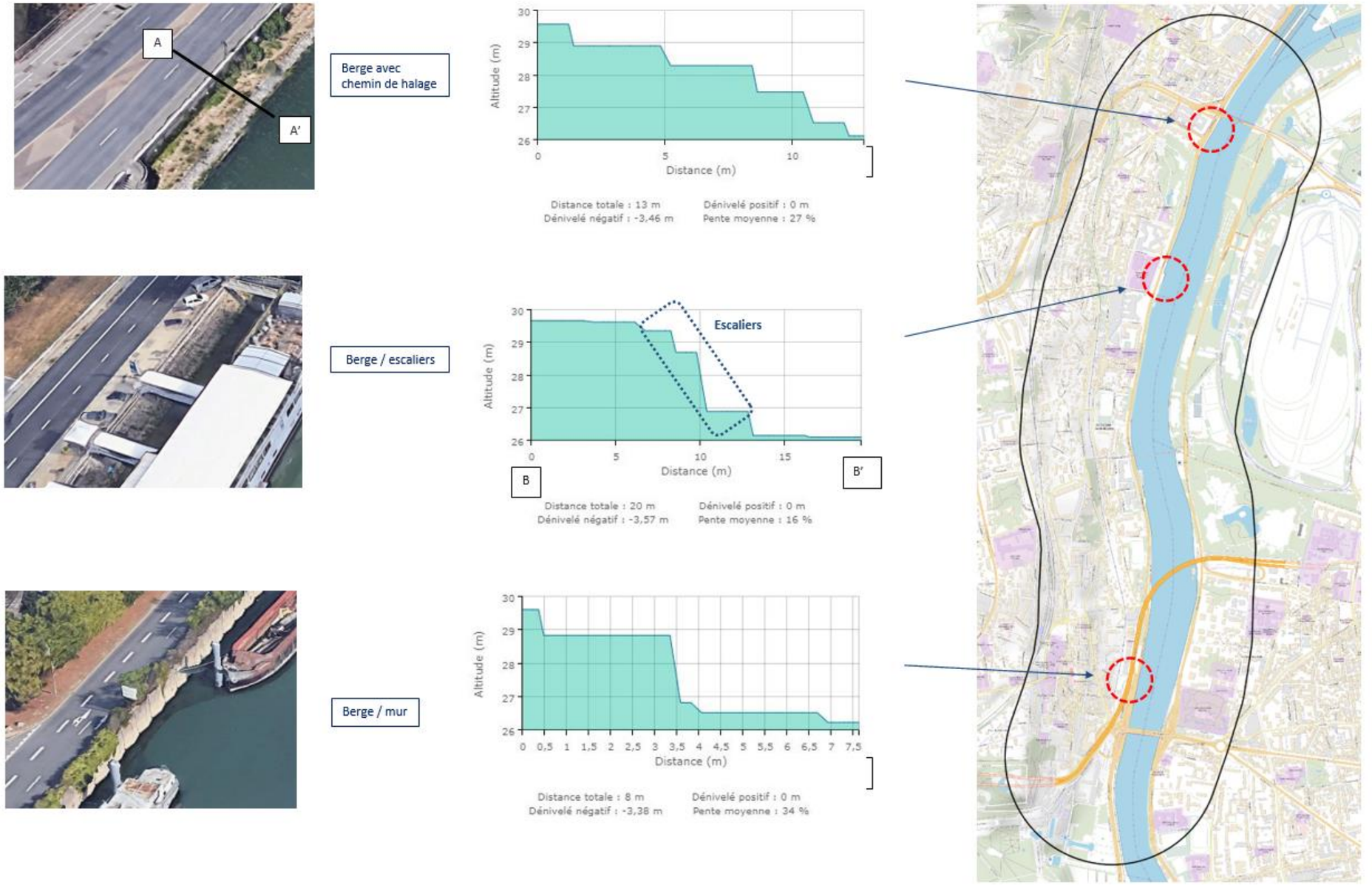


Figure 97 : Topographie de la zone d'étude associée à la présence de la Seine (Source : SEGIC Ingénierie)

Le projet s'inscrit sur une zone relativement plane qui ne présente pas de contraintes pour le projet. Les berges de Seine longeant la section de la RD7 étudiée présentent des faciès de pentes différents. Les enjeux sont considérés comme faibles.

3.4.2.2 Sols et sous-sol

3.4.2.2.1 Géologie régionale

Sources : SIGES (Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines) Seine-Normandie ; Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ; Etude géotechnique G2-AVP (rapport d'octobre 2022, Géolia) ; Rapport d'étude – Caractérisation des terres à excaver (IDDEA, avril 2022) ; Rapports de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation de travaux (Domobat Expertise) ; Diagnostic divers sur ouvrages – pont de Saint-Cloud (Infraneo, juillet 2022)

L'Île-de-France se situe au cœur du Bassin parisien, un des trois plus grands bassins sédimentaires français. Il est encadré par des massifs anciens : les Vosges à l'Est, le Massif armoricain à l'Ouest, les Ardennes au Nord-Est et le Massif central au Sud.

Les plus anciennes roches du Bassin parisien se sont formées durant le Trias, il y a 245 millions d'années, et reposent sur un socle granitique plus ancien. Des dépôts concentriques se sont succédés, meubles et cohérents, induisant la présence de buttes de type cuesta en périphérie. La structure d'ensemble est recouverte par des dépôts du quaternaire qui se composent d'alluvions, de limons des plateaux, d'éboulis et de colluvions. Ce sont des roches de surface, qui peuvent cependant atteindre plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur dans certains secteurs comme la vallée de la Seine.

La vallée de la Seine et ses affluents ont entamé profondément la couverture tertiaire et dénudé le socle crétacé en aval de Paris, mais de puissants recouvrements d'éboulis, de dépôts alluvionnaires et de remblais masquent le plus souvent ces affleurements.

Figure 98 : coupe géologique du Bassin parisien (MNHN)

3.4.2.2.2 Géologie locale

Plusieurs formations affleurantes d'âge tertiaire sont représentées sur la carte géologique du BRGM au 1/50 000ème :

- Craie blanche à silex à Belemnitella (C5Cr-BE) ;
- Alluvions (Fy-z) (retrouvés sur l'ensemble de la zone d'étude) ;
- Conglomérat de Meudon (e4AM) ;
- Calcaire grumeleux du bois d'Esmans, Calcaire de Vigny, Calcaire de Meulan, Calcaire pisolithique, Calcaire argileux de Bray et Lû (e2Cr-BE) ;
- Fausses glaises du Vexin et Sables d'Auteuil (e4GS).

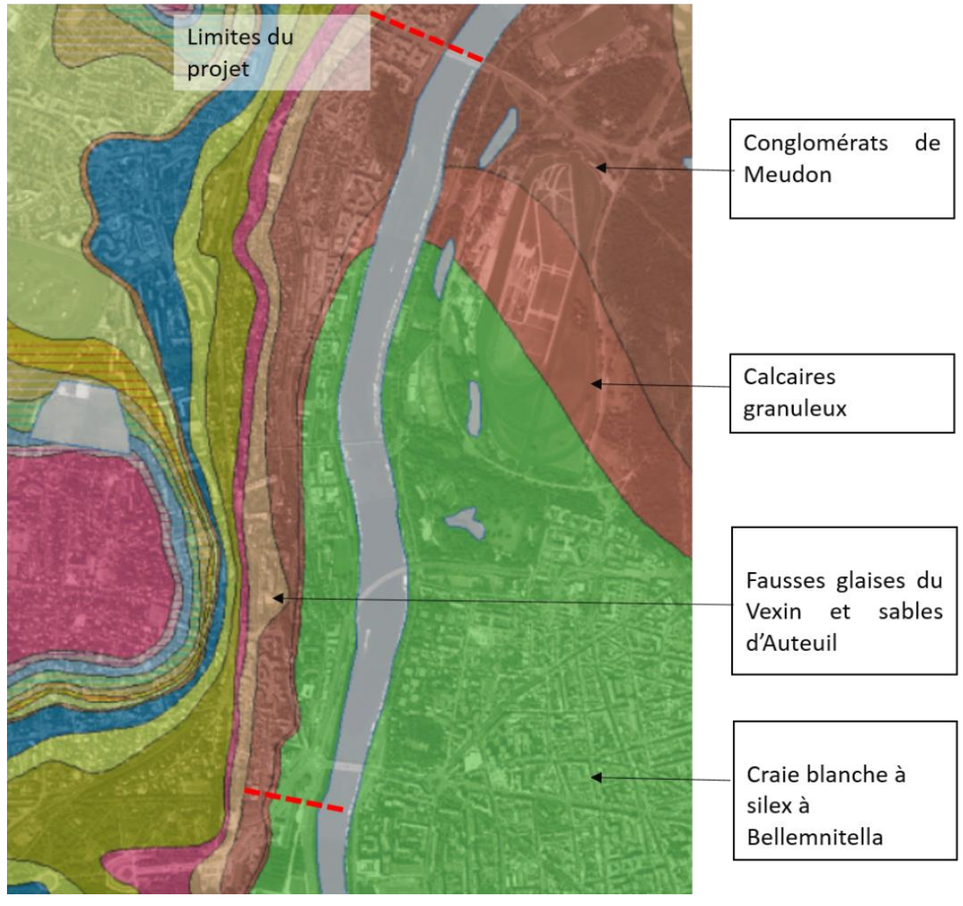


Figure 99 : carte géologique au 1/50 000e vecteur harmonisé (BRGM)

3.4.2.2.3 Investigations géotechniques

Une étude géotechnique de niveau G2-AVP a été réalisée par Géolia dans le cadre du projet. Cette mission s'est basée sur les sondages effectués dans le cadre de la mission G1-PGC (Principes Généraux de Construction) réalisée par Technosol en 2021/2022. Dans le cadre de cette étude, les investigations suivantes ont été menées :

- 27 sondages pressiométriques descendus entre 8 et 20 m de profondeur, repérés SP1 à SP27 ;
- 275 essais pressiométriques répartis dans les sondages précédents ;
- L'enregistrement des paramètres de forage ;
- 28 sondages carottés descendus entre 4 et 20 m de profondeur, notés SC1 à SC28 ;
- L'équipement de 3 sondages en piézomètre, nommés Pz1 à Pz3 ;
- La réalisation de 6 essais de perméabilité de type Nasberg au sein de sondages carottés ;
- La réalisation d'essais en laboratoire : identification GTR, essais de cisaillement, analyses de l'agressivité vis-à-vis du béton.

Les plans d'implantation des différents sondages sont présentés dans l'Annexe 11 « Étude géotechnique G2AVP ».

3.4.2.2.3.1 Formations géologiques

En outre, l'investigation géotechnique a permis d'identifier successivement :

- **Remblais** (vers 1,30 m à 6,30 m de profondeur) : dans le contexte urbain du site, des remblais de nature limono-sableuse ont été rencontrés sur des épaisseurs variables. Des éléments de toutes sortes peuvent être retrouvés comme des blocs ou des graviers. Suite aux aménagements antérieurs du site, il est possible de rencontrer des surépaisseurs. De plus, ces matériaux peuvent renfermer tout aussi bien des niveaux indurés de toutes dimensions que des passages complétement décomprimés ;
- **Alluvions modernes** (vers 7,80 m à 11,5 m de profondeur) : les alluvions modernes sont constituées de limons parfois sablo-argileux de teinte marron à grise à rares graviers ;
- **Alluvions anciennes** (vers 9,50 m à 15 m de profondeur) : ce sont des sables graveleux de couleur beige-jaunâtre ;
- **Argile plastique** (vers 6,5 m à 8 m de profondeur) ;
- **Calcaire** (vers 3,3 m à 4,5 m de profondeur) et marnes de Meudon (vers 7,5 à 9,5 m de profondeur) : ces matériaux, situés sous les alluvions anciennes, sont caractérisés par un calcaire dur de couleur jaune avec des matériaux argilo-crayeux de couleur blanche ;
- **Craie** (au-delà de 11,4 m à 21 m de profondeur) : il s'agit d'une craie blanchâtre.

3.4.2.2.3.2 Perméabilité des sols

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans le cadre des études géotechniques par la société Technosol en décembre 2021.

Les résultats des essais sont exposés dans le tableau ci-après :

Tableau 8 : Résultats des essais de perméabilité (Source : Etude géotechnique G2 AVP, Géolia)

SONDAGE	PASSE D'ESSAI	METHODOLOGIE	FORMATION	PERMEABILITE (M/S)
SC15	1,5 -2,5 m	Essai d'eau à débit constant	Remblais sablo limoneux	$1{,}37 \times 10^{-5}$
SC23	1,0 – 2,0 m		Remblais	$2{,}33 \times 10^{-5}$
SC24	1,5 – 2,5 m		Remblais	$4{,}90 \times 10^{-5}$
SC25	1,5 – 2,5 m		Remblais limono-graveleux	$1{,}66 \times 10^{-5}$
SC26	1,5 – 2,5 m		Remblais	$1{,}94 \times 10^{-6}$
SC27	2,7 – 4,0 m		Remblais limono-graveleux	$7{,}17 \times 10^{-7}$
Moyenne				$1{,}13 \times 10^{-5}$

Les perméabilités sont comprises entre $1{,}37 \times 10^{-5}$ et $7{,}17 \times 10^{-7}$. Les **résultats de perméabilité obtenus permettent l'infiltration des eaux pluviales**.

3.4.2.2.3.3 Essais en laboratoires

Des essais en laboratoire ont été effectués sur les échantillons prélevés dans les sondages carottés et à la tarière. Il s'agit plus précisément des essais suivants :

- 10 essais de cisaillement direct à la boite ;
- 24 identifications GTR (granulométrie, VBS et/ou limites d'Atterberg) ;
- 24 teneurs en eau naturelle.

Le récapitulatif des résultats des essais en laboratoire est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Récapitulatif des essais en laboratoire de la campagne de reconnaissance menée par TECHNOSOL (Source : Etude géotechnique, Géolia)

Sondage	Profondeur (m)	Code sols	W_n (%)	VBS (g_{bleu} /100$g_{matériau\ sec}$)	Granulométrie (% passants)			Ip	Ic	GTR	Résistance au cisaillement	
					< 50 mm	< 2 mm	< 80 µm				c'(kPa)	φ' (°)
SC2	2,0 – 3,0	R/AM	7,8	0,31	100	65,9	11,7	-	-	C1B4	-	-
	6,0 -7,0	S/AM	8,9	0,08	83,3	38,9	2,5	-	-	D2	-	-
SC4	2,00 – 3,00	S/AM	10,0	0,77	100	76,5	24,6	-	-	B5 h	2	35
	4,0 – 5,0	S/AM	16,7	0,68	100	73,4	28,2	-	-	B5	-	-
SC11	2,0 – 3,0	R	23,9	-	100	87,3	63,7	29	1,07	A3	-	-
	6,0 – 7,0	AM	15,7	-	100	73,7	43,8	13	1,09	A2	-	-
SC12	3,0 – 4,0	AM/R	26,8	-	100	100	96,2	28	< 1	A3 m	10	29
SC13	2,0 -3,0	AM	35,3	-	100	99,6	78,0	19	<1	A2	4	32
	5,0 – 6,0	AM	48,6	-	100	100	95,9	23	<1	A2	7	31
SC14	3,0 – 4,0	R	14,4	0,39	100	50,3	14,4	-	-	C1B5	-	-
	5,0 – 6,0	S/AM	12,0	0,10	100	46,9	4,5	-	-	B3	-	-
SC15	1,50 – 2,50	R	19,3	1,58	100	97,3	40,4	-	-	A1 th	-	-
	5,0 – 6,0	AM	51,2	-	100	99,5	84,3	23	0,41	A2 th	8	30
SC16	2,0 – 3,0	AM/R	22,4	-	100	99,9	95,3	31	1,13	A3	12	28
	4,0 – 5,0	AM	25,0	-	100	92,6	83,0	11	<1	C1A1	5	34
SC18	6,0 – 7,0	AM	26,3	-	100	96,8	86,0	11	< 1	A1	4	34
SC19	2,0 – 3,0	AM	28,6	-	100	99,8	86,6	28	1,07	A3	-	-
	5,0 – 6,0	AM	26,0	-	100	99	83,7	9	<1	A1	5	35
SC20	3,0 – 4,0	AM/R	22,7	-	100	96,8	76,6	15	<1	A2	-	-
	6,0 – 7,0	AM	26,3	-	100	99,2	86,5	8	<1	A1	4	35
SC22	1,30 – 2,30	R	26,2	-	100	99,6	87,5	26	<1	A3 m	-	-
SC23	1,0 – 2,0	R	13,6	0,92	100	96,6	12,8	-	-	B5 h	-	-
SC25	1,50 – 2,50	R	18,4	-	100	55,3	21,0	23	1,46	C1B6	-	-
SC27	1,70 – 2,70	R	24,2	-	100	63,7	33,6	9	1,42	C1B5 th	-	-

- W_n : Teneur en eau naturelle
- VBS : Valeur au bleu
- Ip : Indice de plasticité
- Ic : Indice de consistance
- IPI : Indice Portant Immédiat
- GTR : Guide technique Routier
- c' : Cohésion à long terme
- φ' : Angle de frottement à long terme

- R : remblais
- AM : Alluvions modernes
- S : sables

D'après ces résultats, on remarque que :

- Les alluvions modernes (AM) sont des sols fins majoritairement de type A1, A2 et A3 ;
- Les remblais sont des sols sablo-graveleux, majoritairement de type C1B4, C1B5 et C1B6 ;
- Les sables sont des sols sableux avec fines et insensibles à l'eau pour la majorité de type B5 et D2.

Les essais mécaniques définissent des caractéristiques intrinsèques très variables pour chaque formation.

Les caractéristiques des horizons géologiques rencontrés au niveau de la zone d'étude sont celles d'un site fluvial urbanisé. Ainsi, on retrouve principalement des remblais, des alluvions et de la craie. Ils ne posent pas de contraintes particulières au projet de requalification de la RD7, qui s'inscrit dans un secteur artificialisé. La perméabilité de ces sols est favorable pour une gestion intégrée des eaux pluviales à la parcelle par infiltration. Les enjeux sont considérés comme faibles.

3.4.2.2.4 Stabilité des berges

Dans le cadre de l'étude géotechnique, 3 profils type ont été modélisés. Sur ces 3 profils, les pentes des talus actuels sont de l'ordre de 35 à 45 degrés environ. Les calculs montrent que ces talus ne sont que partiellement stables : sur les trois profils, un d'eux présente une instabilité superficielle (glissement possible des couches superficielles du talus) et un autre une instabilité de la couche de remblais (glissement possible du talus) en cas de décrue rapide.

Les talus ont été modélisés (logiciel TALREN) à partir des caractéristiques géotechniques en situation drainée à long terme données dans le paragraphe précédent.

Ces modélisations prennent en considération une surcharge en tête de talus de 5 kPa correspondant à la circulation piétonne sur 6 à 8 m de large, puis une surcharge routière de 20 kPa caractérisant la RD7. Cette surcharge s'applique sur les phases de calcul retenues, à savoir :

- Phase 1 : Le niveau de la nappe dans le talus est le même que le niveau de la Seine, soit à environ 26,7 NGF ;
- Phase 2 : Le talus est partiellement saturé après une crue, et la Seine est à son niveau de retenue normale, soit 26,7 NGF. Cette phase peut s'apparenter à une vidange rapide ;
- Phase 3 : Le talus est complètement saturé après une crue, et le niveau de la Seine est situé environ 1,2/1,3 m en-dessous, soit vers 28,8 NGF. Cette phase peut s'apparenter à une vidange rapide.

Selon les quatre modélisations réalisées, il en ressort les points suivants :

- Phase 1 (Niveau de la nappe à 26,7 NGF dans le talus) : les profils étudiés sont stables en phase de retenue normale de la Seine et présentent un coefficient de sécurité F > 1,0 ;
- Phase 2 (Talus partiellement saturé et niveau de la Seine vers 26,7 NGF) : Dans le cas d'une montée de la nappe dans le talus jusque vers 28 NGF et avec un niveau d'eau de la Seine en retenue normale soit vers 26,7 NGF, les profils 10 et 13 se révèlent instables avec un coefficient de sécurité inférieur à F ≈ 0,9. Au contraire, les pentes plus douces des profils 2 et 8 montrent une stabilité des berges en cas de vidange rapide ;
- Phase 3 (Talus saturé et niveau de la Seine vers 28,8 NGF) : Dans le cas d'une montée de la nappe dans le talus jusqu'au niveau d'une crue centennale (en tête de talus) et avec un niveau d'eau de la Seine vers 28,8 NGF (vidange rapide), les profils 10 et 13 se révèlent toujours instables avec un coefficient de sécurité inférieur à F ≈ 0,9. De même que pour la phase 2, les profils 2 et 8 sont stables dans ce contexte de décrue rapide.

A ce jour, aucun signe d'instabilité n'a été mis en évidence en surface sur ces profils. Il est donc possible que les hypothèses considérées à ce stade (caractéristiques intrinsèques des remblais, gradient hydraulique considéré en cas de décrue) soient trop sécuritaires.

Dans ce contexte, tout aménagement au sein de la zone d'influence géotechnique de ces talus nécessitera une étude spécifique des conditions de stabilité. Des études spécifiques plus précises seront réalisées ultérieurement.

Tout aménagement au sein de la zone d'influence géotechnique des talus nécessitera une étude spécifique des conditions de stabilité.

3.4.2.2.5 Exploitation du sous-sol

L'Île-de-France, située au cœur de l'entité géologique du Bassin parisien, est relativement riche en matériaux d'origine sédimentaire. En raison de cette richesse, le sous-sol francilien a fait l'objet d'une exploitation intense qui débuta à l'époque gallo-romaine, notamment pour l'extraction de blocs calcaires, puis s'est poursuivie par l'extraction de sables et graviers (notamment en bord de Seine), d'argile et de gypse (constituant du plâtre).

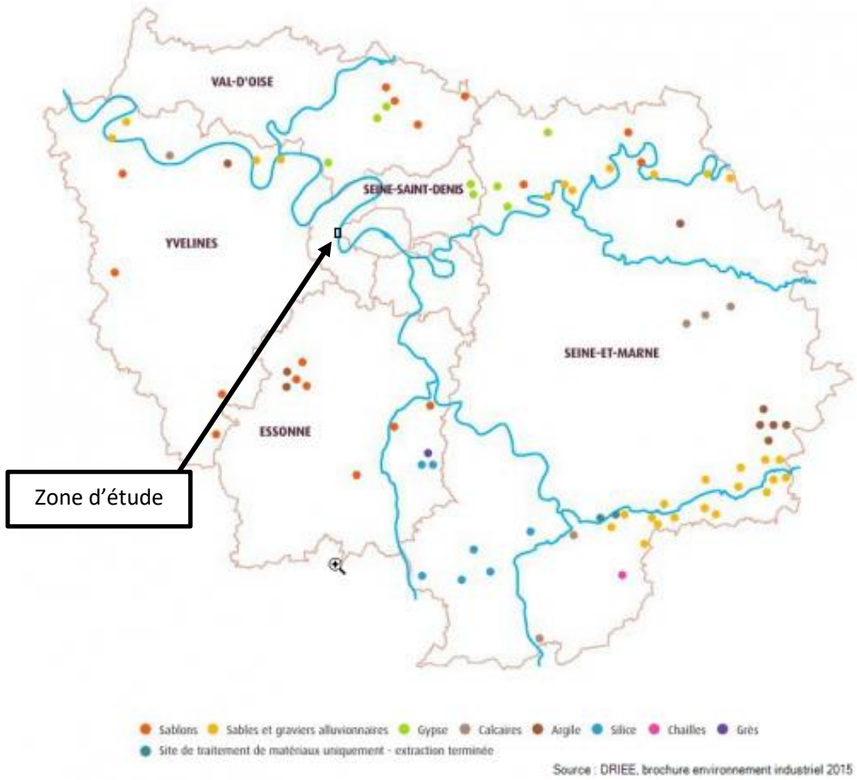


Figure 100 : implantations des carrières autorisées en Ile-de-France (DRIEE, 2015)

Il n'y a ni carrière en activité, ni carrière souterraine ou à ciel ouvert en cessation d'activité sur l'ensemble de la zone d'étude.

3.4.2.2.6 Sites et sols pollués

3.4.2.2.6.1 Données BASOL et BASIAS

BASOL : Base de données du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

BASIAS : Base de données du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire inventoriant les sites industriels historiques et activités en service.

Un seul site BASOL est répertorié sur la zone d'étude. Il s'agit de LTC, Laboratoire des Technologies de Communication (n°92.0084), 14 boulevard Sénard à Saint-Cloud. Le site est en cours de traitement (objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en œuvre).

De nombreux sites BASIAS sont identifiés sur la zone d'étude.

3.4.2.2.6.2 Diagnostic du sol

Une étude la pollution du sol a été menée par IDDEA (rapport d'avril 2022).

Des sondages ont été implantés (par Technosol) au droit des secteurs concernés par des décaissements et/ou la mise en place de remblais de substitution dans le cadre du projet.

Ainsi, 12 sondages ont été implantés sur site (à la tarière mécanique, jusqu'à une profondeur de 7 m).

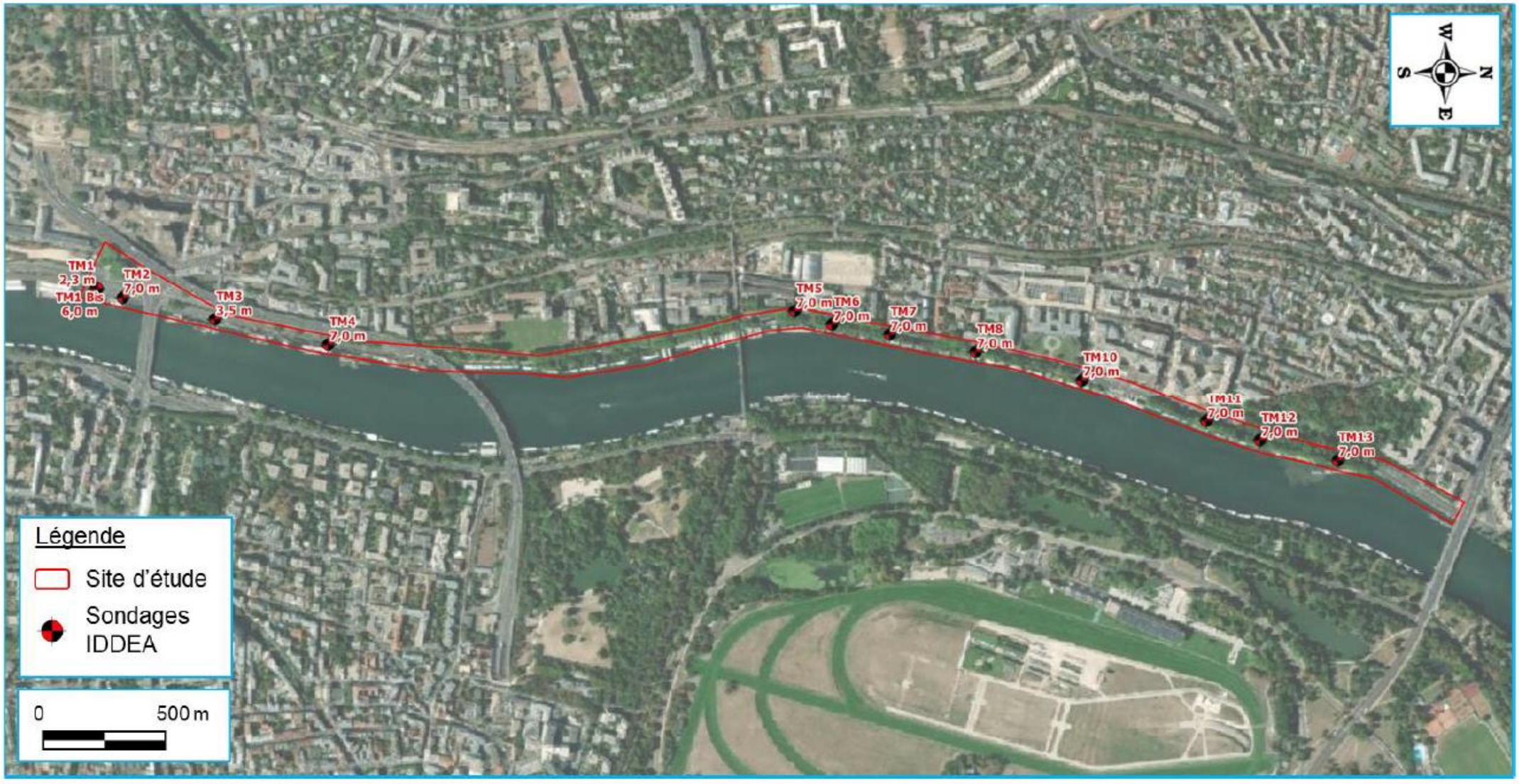


Figure 101 : Localisation des sondages SSP (Source : IDDEA)

Le sondage TM1 a eu un premier refus à 2,5 m de profondeur et a été décalé à proximité (TM1bis). Ce second sondage a eu un refus à 6 m de profondeur. Pour des raisons d'optimisation, le sondage TM9 n'a finalement pas été réalisé.

Le tableau suivant présente le programme analytique retenu pour chaque sondage. Les familles de composés à rechercher ont été sélectionnées en fonction de la source potentielle de pollution à caractériser.

Tableau 10 : Programme analytique (Source : IDDEA)

Milieu	Dénomination	Profondeur de l'échantillon prélevé (m)	Objectifs	Pack ISDI	Cyanures libres et totaux	HC C5-C10	COHV	12 EMM
SOL	TM1	(0-1,3)	Estimer les possibles filières d'évacuation hors site au droit des futurs terrassements					
		(1,3-2,3)						
	TM1 bis	(0 - 1,3)						
		(1,3 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
	TM2	(0 - 1,3)						
		(1,3 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM3	(0 - 1,3)						
		(1,5 - 2,5)						
		(2,5 - 3,5)						
	TM4	(0,2 - 1)						
		(1 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM5	(0,1 - 1)						
		(1 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM6	(0 - 1)						
		(1 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM7	(0 - 1)						
		(1 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM8	(0 - 1)						
		(1 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM10	(0 - 1)						
		(1,3 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM11	(0 - 1)						
		(1 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM12	(0 - 1)						
		(1 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						
	TM13	(0 - 1)						
		(1,3 - 2)						
		(2 - 3)						
		(3 - 4)						
		(4 - 5)						
		(5 - 6)						
		(6 - 7)						

COHV: Composés Organo-Halogénés Volatils
EMM: Eléments métalliques et métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn)
HC: Hydrocarbures
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
Analyse réalisée

Le tableau suivant présente les échantillons pour lesquels des indices organoleptiques suspects (couleur/ odeur/ texture particulière ou présence d'éléments anthropiques dans l'échantillon) ont été relevés.

Tableau 11 : Description des échantillons pour lesquels les indices organoleptiques suspects ont été relevés (Source : IDDEA)

Dénomination sondage	Localisation	Profondeur (m)	Observations de terrain et indices organoleptiques
TM1	Partie Sud – Quai du Maréchal Juin	1,3-2,3	Eléments anthropiques (bitume)
TM2	Partie Sud – Quai du Maréchal Juin	1,3-2	Eléments anthropiques (bitume)
TM4	Partie Sud – Parking Indigo Saint-Cloud Carnot / Quai du président Carnot	1-2	Traces noires – PID : 0,4 ppm
		2-3	Traces noires – PID : 2,5 ppm
		5-6	Eléments anthropiques (ferrailles)
		6-7	Eléments anthropiques (ferrailles, bitume)
TM6	Partie centrale – Quai Marcel Dassault, au Nord de la passerelle de l'Avre	0-1	Eléments anthropiques (briques)
TM8	Partie centrale – Quai Marcel Dassault, au Sud de Dassault Aviation	0-1	Traces noires

Il ressort des analyses des dépassements de seuils pour certains EMM (Eléments Métalliques et Métalloïdes) dans plusieurs échantillons (cuivre, mercure, nickel, zinc, plomb).

Pour les composés organiques :

- Hydrocarbures C_{10}-C_{40} : deux dépassements de la valeur de référence ISDI au droit des échantillons TM11 et TM1Bis ;
- HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : un dépassement de la valeur de référence ISDI au droit de l'échantillon TM2 ;
- COT (Carbone Organique Total) : des dépassements sur 10 échantillons sur les 81 réalisés, soit 12%.

Par ailleurs, les diagnostics relatifs à l'amiante ont démontré la présence d'amiante au sein du revêtement routier sur certains secteurs.

L'étude de pollution a démontré la présence de certains polluants dans les sols en présence (cuivre, mercure, plomb, HAP, COT…). La présence d'amiante est également avérée dans le revêtement routier sur certains secteurs.

Les enjeux sont considérés comme faibles.

3.4.2.2.7 Occupation du sol

Source : Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France (IAU IDF) – Mode d'occupation du sol (MOS)

La cartographie page suivante présente l'occupation du sol de la zone d'étude.

La zone d'étude présente principalement deux zones :

- La Seine à l'est ;
- Un tissu urbain et d'activités à l'ouest.

Le secteur ouest sur les communes de Suresnes et Saint-Cloud correspond principalement à un tissu urbain voué à l'habitat. D'autres types d'occupation sont présents : un espace vert urbain (le parc du château à Suresnes), des installations sportives et de loisirs, et des unités industrielles et commerciales.

Figure 102 : quai Léon Blum au niveau du Parc de Château (CD92)

Figure 103 entrée du parc du Château par la rue des Meuniers (CD92)

Figure 104 : habitat collectif au niveau du quai du président Carnot (Google, mai 2018)

Au sein de la zone d'étude, la topographie est relativement plane et contraste avec les coteaux de Saint-Cloud et Suresnes à l'ouest.

Aucune carrière en activité, ni carrière souterraine ou à ciel ouvert en cessation d'activité n'est présente sur l'ensemble de la zone d'étude.

À ce stade des études, la géologie ne présente pas une contrainte majeure.

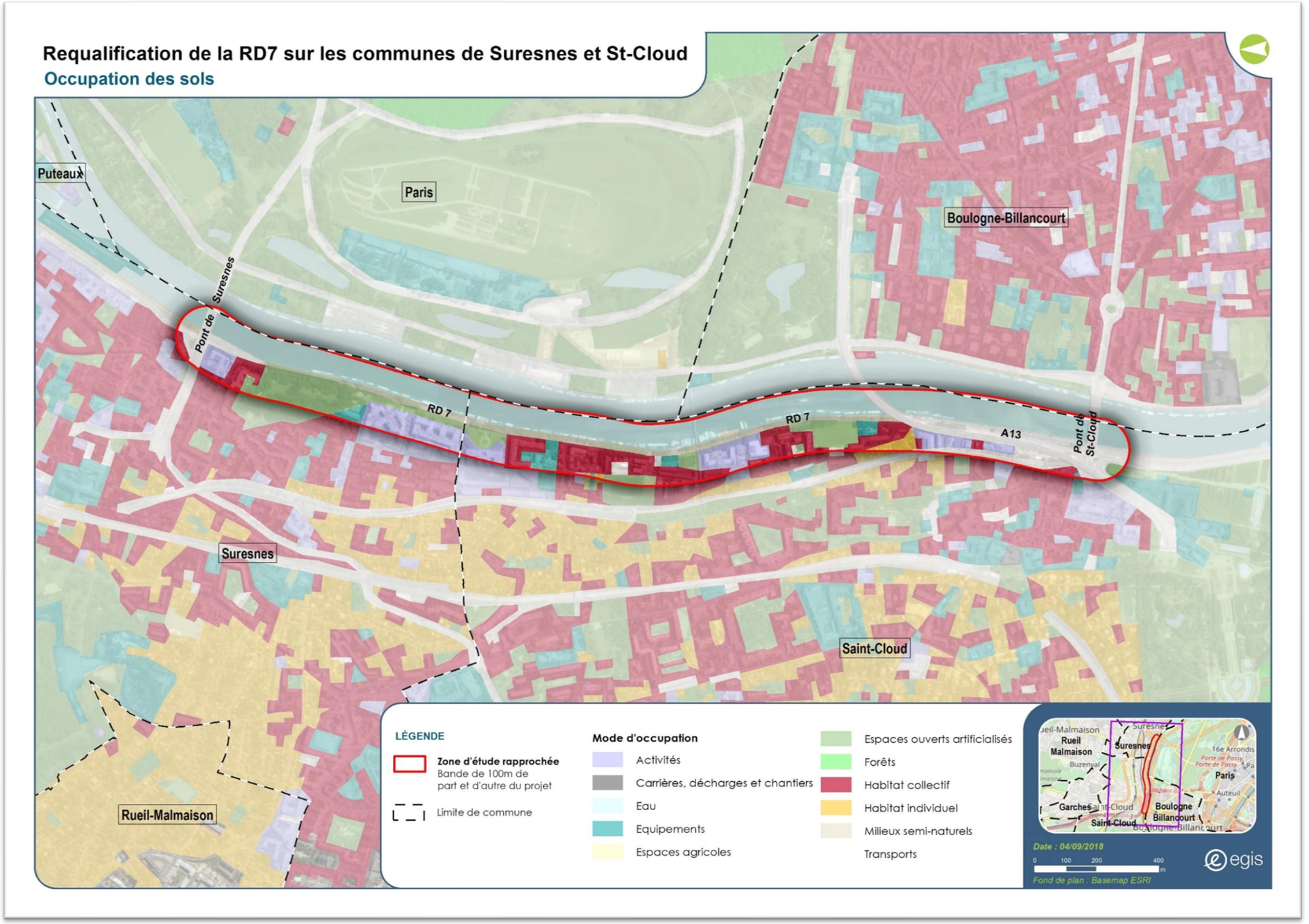
Les essais de perméabilité ont montrés des sols en capacité d'infiltrer.

Les échantillons de sols analysés au droit de la RD7 sont de qualité variable, et montrent des pollutions ponctuelles. Ces pollutions impliquent la mise en décharge spécialisée ISDI (installation de stockage des déchets inertes) ou ISDND (installation de stockage des déchets non dangereux) des sols extraits depuis la surface.

La zone d'étude est fortement marquée par la présence de la Seine sur toute la partie est. Tout aménagement au sein de la zone d'influence géotechnique des berges nécessitera une étude spécifique des conditions de stabilité.

À l'ouest, à l'exception du parc du château, la zone d'étude est essentiellement urbanisée avec principalement des zones d'habitat.

Les enjeux principaux qui ressortent de cette analyse sont des enjeux modérés liés à la présence de sols pollués.



Carte 1 : occupation du sol (Egis, 2018)

3.4.2.3 La ressource en eau

3.4.2.3.1 Documents de planification et de gestion de la ressource en eau

Sources : DRIEAT Ile-de-France, Agence de l'eau Seine-Normandie

Les parties présentées ci-après liées à la ressource en eau reprennent les principaux enjeux identifiés dans la pièce « Loi sur l'eau ». Pour plus de détails et de précisions quant à ces enjeux, se référer à cette pièce présente en étape 6 de la procédure GUN.

3.4.2.3.1.1 La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** a été adoptée le 23 octobre 2000, publiée au Journal Officiel des communautés européennes du 22 décembre 2000, et transcrite en droit français par la loi du 21 avril 2004. Elle a institué :

- Une nouvelle ambition principalement fondée sur la reconquête de la qualité des eaux, avec un objectif de « bon état » en 2015, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne peut être atteint ;
- Une nouvelle échelle d'approche de la politique de l'eau : le district hydrographique ;
- Des outils opérationnels à mettre en place : plan de gestion et programme de mesures à échéance 2009.

S'agissant des objectifs de « bon état » des eaux (notion récemment éclairée par la circulaire du 28 juillet 2005), ceux-ci peuvent se décliner de la façon suivante :

- Atteindre le bon état écologique et chimique en 2015 et, pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, le bon état chimique et le bon potentiel écologique, sous réserve des dérogations (report d'objectifs, objectifs moins stricts) autorisées par la DCE, à condition qu'elles soient dûment justifiées ;
- Assurer la continuité écologique des cours d'eau, qui est en lien direct avec le bon état ou le bon potentiel écologique ;
- Ne pas détériorer l'existant (non-changement de classe d'état) ;
- Supprimer les rejets de substances dangereuses prioritaires et réduire ceux des substances non prioritaires ;
- Atteindre toutes les normes et objectifs en zones protégées au plus tard en 2015.

3.4.2.3.1.2 Le SDAGE du bassin Seine-Normandie

> Pour améliorer la gestion de la ressource, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a créé plusieurs outils de planification dont le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Grâce à cet outil, chaque grand bassin hydrographique peut désormais mieux organiser et mieux prévoir ses orientations fondamentales.
>
> En effet, le SDAGE est un outil d'aménagement du territoire qui vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques tout en assurant un développement économique et humain en vue de la recherche d'un développement durable.
>
> Ce document de planification définit les grandes orientations pour la gestion des milieux aquatiques, des eaux superficielles et souterraines au sein du bassin, ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés. Il encadre les choix des acteurs du bassin, dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ces acteurs doivent assurer la cohérence de leurs décisions avec le SDAGE.

Le secteur d'étude s'inscrit entièrement dans le périmètre du **SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands**.

Le comité de bassin Seine-Normandie a adopté le SDAGE pour la période 2022-2027 le 23 mars 2022. L'arrêté de son approbation a été publié le 6 avril 2022. Il intègre les obligations de la Directive Cadre sur l'Eau et les orientations du Grenelle de l'environnement.

Le SDAGE 2022-2027 définit 5 enjeux importants définis à partir de l'état initial du bassin et la consultation de public :

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

Les orientations fondamentales doivent répondre aux enjeux définis par le SDAGE. Les 5 orientations fondamentales sont :

- **OF1** : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
- **OF2** : Réduire les pollutions diffuses
- **OF3** : Réduire les pressions ponctuelles
- **OF4** : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
- **OF5** : Protéger et restaurer la mer et le littoral

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures, déclinant les objectifs en actions concrètes de gestion de ces ressources à mettre en œuvre pour atteindre une gestion quantitative équilibrée et sécurisée et une qualité des eaux respectant les seuils européens de « bon état » à l'horizon 2015. Le programme de mesures est à mener à des échelles variées.

Le projet doit être compatible avec le SDAGE.

Les dispositions concernées par le projet sont les suivantes :

Tableau : Synthèse des dispositions concernées par le projet (Source : SDAGE 2022- 2027)

Disposition
Disposition 1.2.3 : Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non-dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit mineur et le lit majeur
Disposition 1.2.5 : Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides
Disposition 1.2.6 : Éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendre des déséquilibres écologiques
Disposition 1.3.1 : Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement
Disposition 2.1.8 : Encadrer les rejets ponctuels dans les périmètres rapprochés des captages d'eau de surface
Disposition 2.3.4. Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures
Disposition 3.1.1 : Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux
Disposition 3.1.2 : Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux
Disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux
Disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés
Disposition 3.2.4. Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales
Disposition 3.2.6 : Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti
Disposition 3.3.2 : Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique

- **Unité hydrographique**

La zone d'étude appartient à l'unité hydrographique « Seine parisienne ». Il s'étend sur 1581 km². Sur ce territoire, la Seine est découpée en quatre masses d'eau et s'étend de la confluence de l'Yonne à la confluence de l'Oise. Sur les parties urbaines dense, l'imperméabilisation quasi-totale engendre d'importants volumes ruisselés, entraine des débordements des réseaux d'assainissement, des rejets de micropolluants vers la Seine et contribue à augmenter le risque d'inondation.

Sur la partie amont du territoire, les affluents de la Seine présentent une qualité physico-chimique insuffisante (azote et phosphore), une hydromorphologie et des zones humides très dégradées (indice invertébré médiocre à mauvais). Dans le cadre des projets d'aménagement, notamment ceux du grand Paris, Il est important de favoriser au maximum la maîtrise des ruissellements à la source.

Le SDAGE 2022-2027 fixe l'objectif de l'atteinte du bon état chimique pour cette unité à l'horizon de 2027. L'atteinte du bon état écologique est un objectif moins strict.

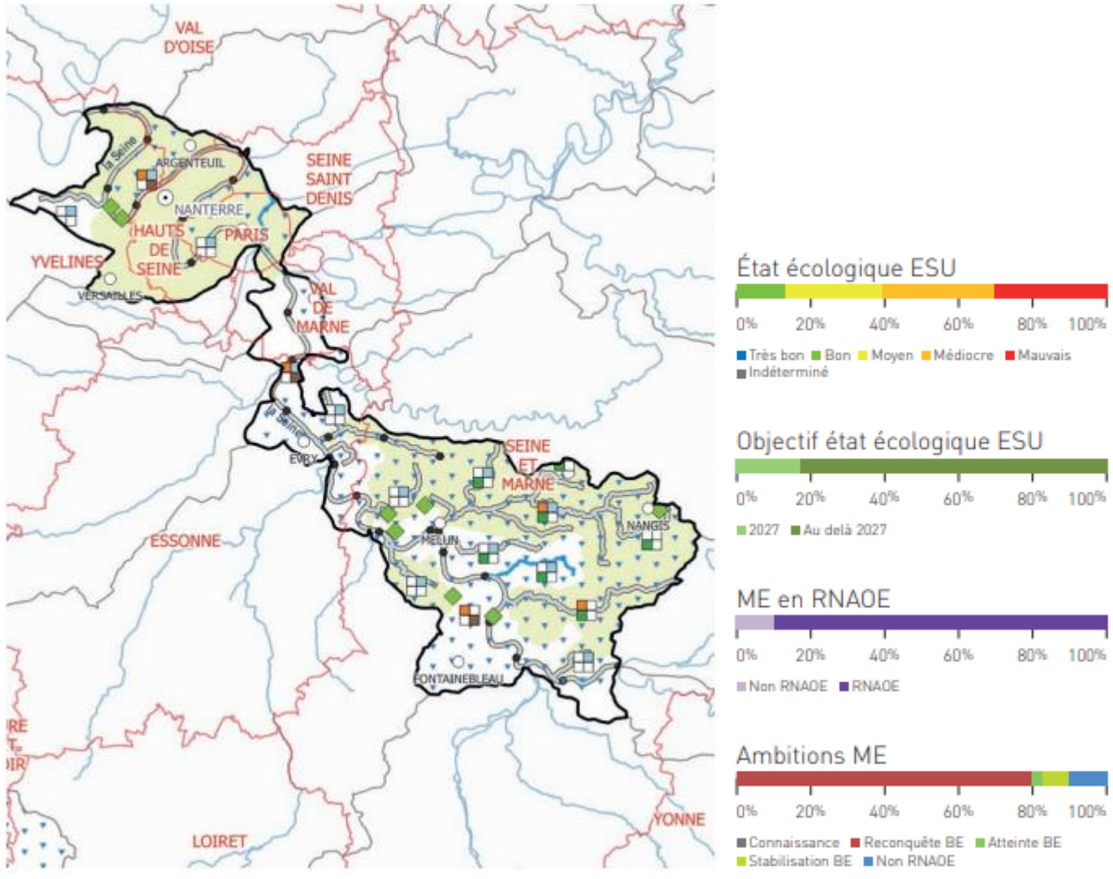


Figure 105 : Objectifs d'état pour l'unité hydrographique « Seine parisiennne » (Source : Programme de mesures – SDAGE 2022-2027)

Le SDAGE devra s'articuler avec **le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)** issu de la Directive Inondation (DI) et du **Plan d'Action pour le Milieu Marin** (PAMM) issu de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM). Les dispositions du SDAGE concernant les inondations sont communes avec celles du PGRI. Le PGRI est quant à lui compatible

avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux du SDAGE. La DCE et la DCSMM ont été élaborées selon des structurations très proches. Les deux directives doivent donc s'articuler et les PAMM et les Programmes de Mesures (PdM) se coordonnent.

3.4.2.3.1.3 Le SAGE

Source : www.gesteau.fr (2018)

> 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, etc). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE. Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État, etc) réunis au sein de la commission locale de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

La zone d'étude n'est pas concernée par un SAGE.

3.4.2.3.1.4 Contrat de milieu

> Un **contrat de milieu** (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la DCE.

La zone d'étude n'est pas concernée par un contrat de milieu.

Le projet de requalification de la RD 7 devra être en conformité avec les grandes orientations définies dans le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, et devra concourir aux objectifs d'atteinte du bon état écologique énoncés pour les masses d'eau.

Le projet n'est pas soumis à un SAGE ou un contrat de milieux.

3.4.2.3.1.5 Schéma Directeur d'Assainissement Départemental des Hauts-de-Seine

Source : www.hauts-de-seine.fr

La direction de l'eau du département des Hauts-de-Seine met en œuvre le schéma départemental d'assainissement approuvé par l'assemblée en le 16 décembre 2022.

D'après l'état des lieux réalisé en 2020, le réseau d'assainissement du département est dans un bon état général. C'est le cas au niveau de la zone d'étude.

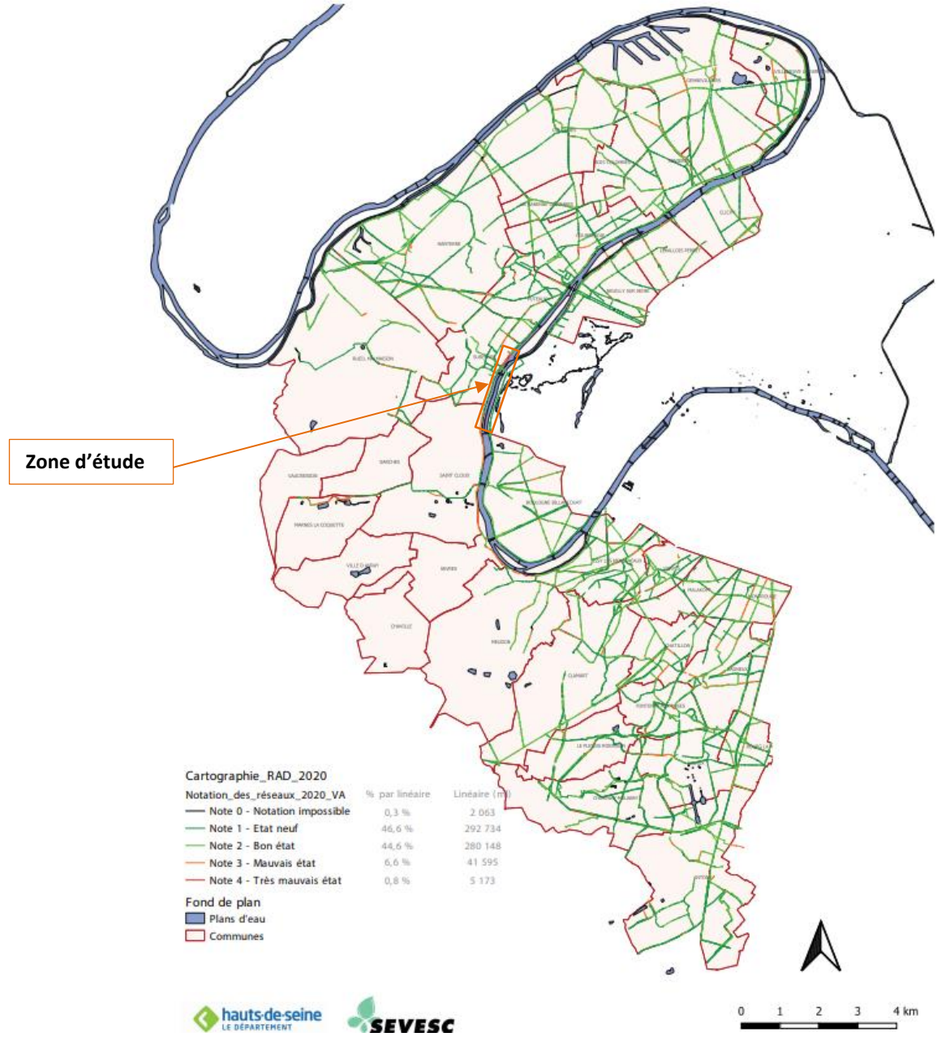


Figure 106 : Carte de l'état du réseau d'assainissement dans le département des hauts de Seine (Source : Schéma départemental d'assainissement 2023)

Le schéma départemental d'assainissement vise cinq objectifs majeurs :

- **Objectif 1** : maintien d'un taux de réhabilitation annuel moyen des collecteurs pour les 10 prochaines années de 1 %.
- **Objectif 2** : faire de l'impact environnemental un critère déterminant des interventions sur le réseau : critères de choix, élément programmatique systématique, priorisation des méthodes constructives les plus vertueuses.

- **Objectif 3** : poursuivre l'amélioration de la connaissance des ouvrages au travers des différentes visites et investigations de terrain et capitaliser sur le retour d'expérience en matière de tenue dans le temps des matériaux et techniques utilisées (bilan à 10 ans de l'état des ouvrages réhabilités).
- **Objectif 4** : déployer pour les ouvrages annexes, une stratégie de maintenance prédictive subordonnée à l'analyse de l'évolution de paramètres significatifs de la dégradation du bien s'appuyant sur le traitement avancé des données collectées sur une machine afin de produire une prévision de panne.
- **Objectif 5** : innover pour améliorer la programmation des interventions et la performance du réseau (maquette 3D, logiciel PREVOIR…)

En accord avec les objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), le Département vise l'amélioration de la qualité des milieux récepteurs – Seine en particulier – en réduisant sur ces derniers les impacts du système d'assainissement.

Objectif 1 : absence de rejets par temps sec. Il s'agira de poursuivre :

- La lutte contre les mauvais branchements en secteur séparatif ;
- La réalisation d'études hydrauliques en vue de chômages programmés ;
- La réalisation d'une analyse des risques de défaillance des ouvrages électromécaniques.

Objectif 2 : maîtrise des rejets par temps de pluie. Il s'agira ici de :

- Supprimer définitivement toutes les surverses d'effluents non traités via les quelques trop pleins subsistants entre les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales en secteur séparatif ;
- Réduire les déversements par temps de pluie au droit des déversoirs d'orage de telle sorte que le volume global déversé soit inférieur à 5% du volume annuel d'effluents transféré vers la station d'épuration, à l'échelle du système de collecte de l'agglomération parisienne dit « Paris Zone Centrale ».

Mais le Département souhaite aller plus loin que le seul respect de la réglementation. Dans le contexte actuel de changement climatique et des perspectives d'étiages plus sévères de la Seine, l'objectif, sous réserve de soutenabilité financière, doit être de réduire autant que possible les rejets d'effluents non traités de temps de pluie en secteurs unitaires et séparatifs, sans pour autant générer des risques de débordements lors de fortes précipitations. Ainsi, le Département vise :

Objectif 3 : suppression des rejets au milieu naturel pour la pluie de période de retour mensuelle au droit des ouvrages déversant actuellement lors de pluies d'occurrences plus faibles.

Objectif 4 : suppression des rejets au milieu naturel pour la pluie de période de retour trimestrielle au droit des ouvrages déversant actuellement lors de pluies d'occurrences situées entre 1 et 3 mois.

Ce faisant, le retour à une qualité de la Seine compatible avec les exigences de la baignade, objectif dans lequel s'inscrit totalement le Département, pourra progressivement être atteint.

Des extraits du règlement d'assainissement départemental concernant la gestion des eaux pluviales sont présentés ci-dessous.

Article 38. Gestion des eaux pluviales à la source

« Sur le territoire des Hauts-de-Seine, quels que soient la domanialité et l'état d'imperméabilisation, les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, tout nouvel aménagement ou toute extension doivent être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans, sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental. Le mode de gestion à la source des eaux pluviales doit être étudié, dès la conception, comme une composante à part entière du projet. »

Article 39. Dérogation et conditions de raccordement des eaux pluviales

« 39.1 Dérogation exceptionnelle pour le raccordement des eaux pluviales

Lorsque la gestion des eaux pluviales à la parcelle ou sur le périmètre du projet n'est pas possible, le demandeur peut solliciter une dérogation exceptionnelle pour raccorder l'excédent de ses eaux de ruissellement au réseau pluvial ou unitaire à la condition que ses installations soient conformes aux prescriptions techniques définies par les articles 40 et 41 du présent règlement. Cette dérogation doit faire l'objet d'un accord du Département.

À cet effet, le formulaire de demande de dérogation exceptionnelle, remis par l'Exploitant lors de la demande de raccordement, doit être complété et joint au dossier de demande de branchement conformément à l'Article 40 ci-après.

39.2 Conditions de raccordement des eaux pluviales

Dans tous les cas, seul l'excès de ruissellement peut être canalisé après qu'aient été mises en œuvre toutes les solutions susceptibles de favoriser la limitation des volumes collectés, telles que l'infiltration, la réutilisation des eaux claires, le stockage, les rejets au milieu naturel (dans ce cas, l'autorisation doit être accordée par l'autorité en charge de la police de l'eau). Le raccordement de ces eaux pluviales sera également subordonné à la capacité d'évacuation du réseau public existant.

L'excédent des eaux de ruissellement est alors soumis à des limitations de débit de rejet, afin de réduire, à l'aval, les risques d'inondation ou de déversement d'eaux polluées au milieu naturel.

Sur l'ensemble du département des Hauts-de-Seine, le débit de fuite, généré à la parcelle, ne doit pas excéder, pour une pluie de retour décennal :

- 2L/s/ha dans le cas d'un rejet en Seine par un réseau unitaire ;
- 10L/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau d'eaux pluviales, sauf dispositions locales particulières (notamment en raison d'insuffisance hydraulique locale, ou exutoire aval constitué d'un réseau unitaire). »

Article 41. Dispositions particulières pour les eaux pluviales

« 41.1 Caractéristiques techniques des ouvrages de gestion des eaux pluviales

En complément des prescriptions des articles 38 et 39, l'Exploitant peut orienter l'usager vers l'utilisation de techniques particulières d'infiltration ou favorisant l'évapotranspiration telles que : noues, toitures ou dalles végétalisées, bassins d'infiltration... Lorsque le recours à des bassins de régulation est nécessaire pour une partie du volume généré par une pluie décennale, la localisation du bassin devra être choisie afin de permettre une vidange gravitaire.

41.2 Limitation de la pollution des eaux pluviales

Dans le cadre de la réduction des pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses, et afin de respecter les objectifs établis à l'article L 212-1 du code de l'environnement, il est nécessaire de limiter à la source la dispersion de ces substances.

En particulier, l'emploi de produits phytosanitaires sur toute surface générant des ruissellements d'eaux pluviales doit être réduit aux seuls usages jugés inévitables et en conformité avec la réglementation en vigueur.

De même, afin de limiter les rejets de flottants par les déversoirs d'orage et en conséquence les pollutions visuelles dans le milieu naturel, il est fortement conseillé d'empêcher l'engouffrement de ces objets dans le réseau d'assainissement par les avaloirs de voiries. Pour cette raison, la mise en place de grilles avaloir de type Selecta ou équivalent sera favorisée autant que possible.

Certaines eaux pluviales polluées seront prétraitées avant infiltration ou avant rejet au réseau public par utilisation de techniques adaptées aux polluants et aux débits générés telles que filtres à sable, filtres plantés, décanteur... Les séparateurs à hydrocarbures ne seront nécessaires que pour des bassins versants particuliers comme les stations de distribution de carburants, certaines aires industrielles ou certains parkings.

L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'usager. »

A noter que le Conseil départemental des Hauts-de-Seine met également à disposition sur son site internet des documents techniques concernant la gestion des eaux pluviales des projets d'aménagement, dont une carte de l'infiltrabilité des sols à l'échelle du département. Celle-ci localise la nature des sols et les risques associés à une infiltration (vulnérabilité des nappes d'eau souterraines, présence de sites et sols pollués, présence de gypse, argiles gonflantes, pente supérieure à 10 %). Cette cartographie a un rôle d'outil pour les communes et les aménageurs.

Le projet se situe sur des terrains perméables, confirmer par les essais de perméabilité réalisés sur la zone d'étude.

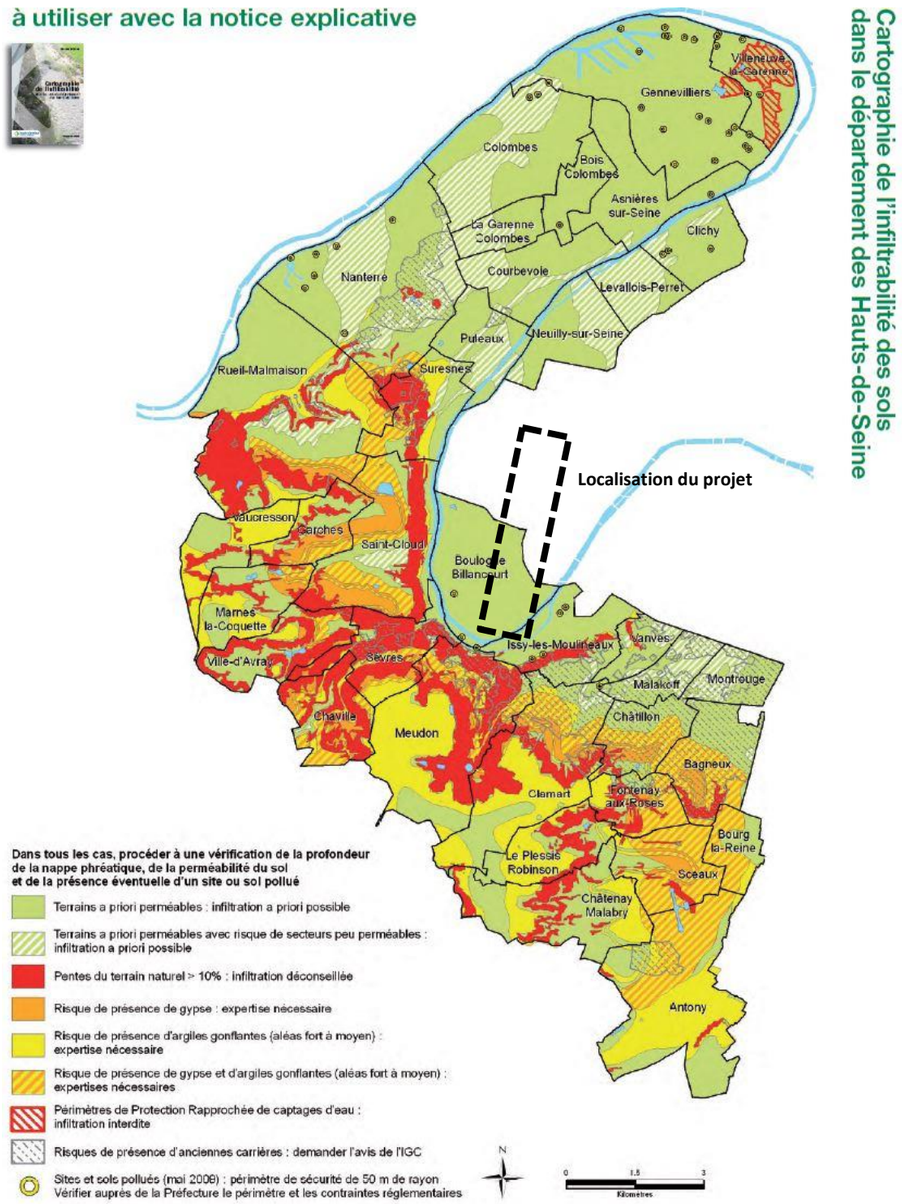


Figure 107 : Cartographie de l'infiltrabilité des sols dans le département des Hauts-de-Seine (Source : Site internet du CD92)

Le projet devra être compatible avec les grandes orientations du SDAGE Seine Normandie et participer à l'atteinte des objectifs environnementaux (bon état des eaux).

Il devra également respecter les prescriptions du Schéma Directeur d'Assainissement Départemental des Hauts-de-Seine, notamment en termes de rejets de chantier et de réduction des débits ruisselés avec la résorption des zones critiques d'inondations liées aux débordements du réseau départemental suite aux orages.

3.4.2.3.2 Les eaux souterraines

NOTIONS D'HYDROGÉOLOGIE

Un **aquifère** est une couche de roches perméables comportant une zone saturée en eau, suffisamment conductrice d'eau souterraine pour permettre l'écoulement significatif d'une nappe souterraine et le captage de quantité d'eau appréciable.

Les nappes contenues dans les aquifères peuvent être dites « libres » ou « captives ».

- Lorsque la surface de la nappe d'eau souterraine fluctue librement jusqu'à la surface, cette nappe a un régime libre. Il s'agit de nappes généralement vulnérables car elles sont peu protégées par les formations superficielles et sont donc sensibles aux pollutions.

- Lorsque la nappe est surmontée d'une couche imperméable, elle circule sous pression : elle a un régime dit captif. Il s'agit de nappes généralement peu vulnérables.

3.4.2.3.2.1 Masses d'eau souterraines en présence

Les différentes nappes sont regroupées suivant leurs caractéristiques et leur interaction/corrélation entre elles dans des masses d'eau.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « **masses d'eau souterraines** » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II).

Ces masses d'eau sont identifiées dans les SDAGE.

D'après le SIGES Seine-Normandie (Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines de Seine-Normandie), trois masses d'eau sont présentes au niveau de la zone d'étude élargie :

- Deux masses d'eau de niveau 1, c'est-à-dire les premières masses d'eau rencontrées depuis la surface :
  - Éocène du Valois (FRHG104) ;
  - Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102) ;
- Une masse d'eau de niveau 2, attribué à une partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1 :
  - Albien-néocomien captif (FRHG218).

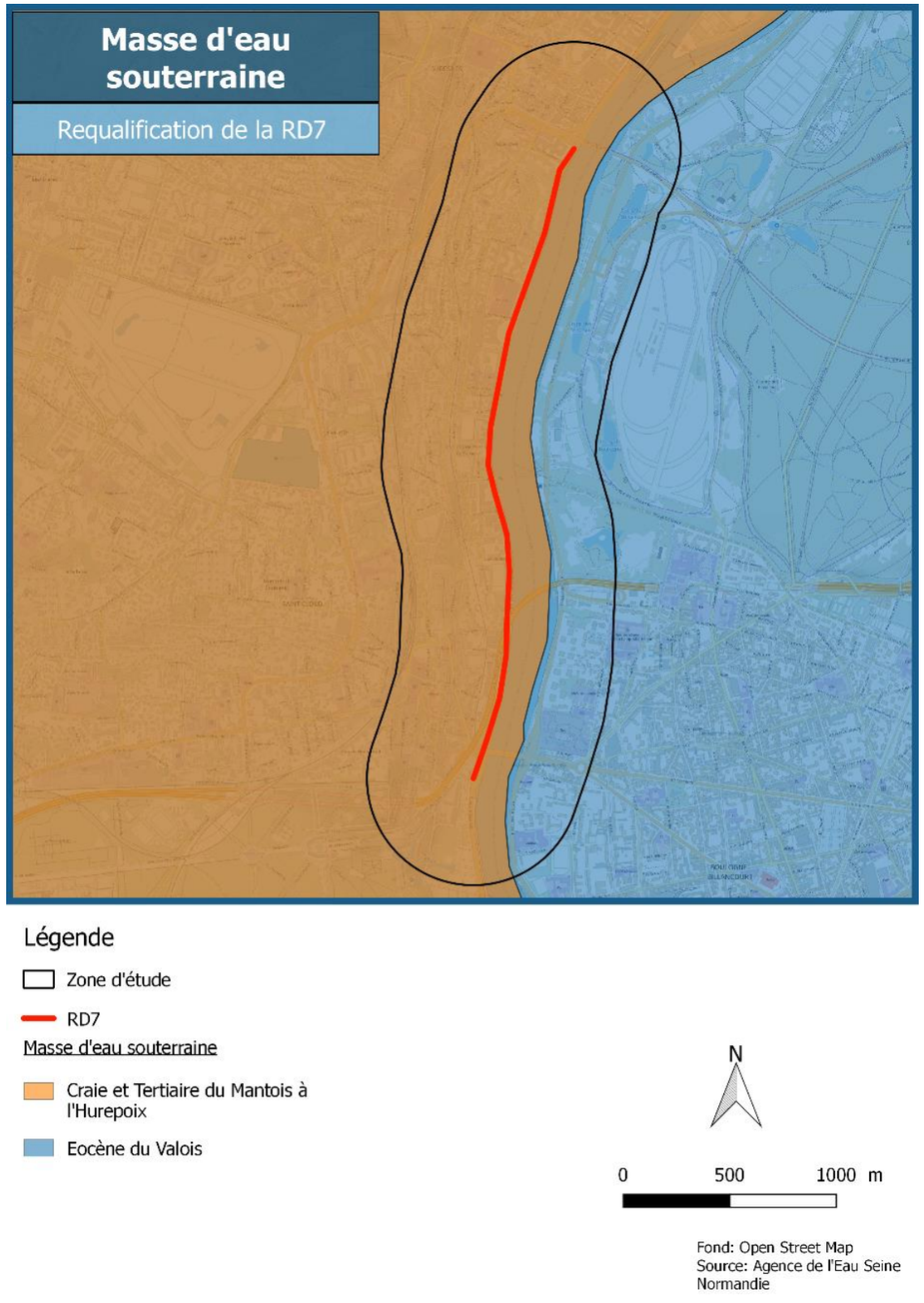


Figure 108 : Masses d'eau en présence (Source : SEGIC Ingénierie, BRGM)

La masse d'eau de l'Albien néocomien-captif recouvre l'ensemble du territoire.

Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102)

Le secteur d'étude est caractérisé par la masse d'eau souterraine de la Directive Cadre sur l'Eau dénommée « masse d'eau du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (codifiée FRHG102). Il s'agit de la première masse d'eau rencontrée depuis la surface (masse d'eau de niveau 1).

La masse d'eau « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » est caractérisée par une succession de formations géologiques aquifères, séparées par des horizons plus ou moins imperméables. Elle est cloisonnée verticalement par des niveaux stratigraphiques et horizontalement par des variations latérales de faciès. Elle constitue un aquifère multicouches présentant des variations latérales de lithologie et d'épaisseur.

L'aquifère de l'Oligocène, représenté par les Sables de Fontainebleau, est majoritairement libre. Son épaisseur peut atteindre 70 m localement. Les accidents tectoniques influencent l'épaisseur du réservoir mais pas sa nature lithologique L'aquifère multicouches des calcaires éocènes, est composé du Calcaire de Champigny, de Saint-Ouen et du Lutétien. Ces calcaires n'apparaissent qu'au nord de la flexure du Roumois. Les multiples intercalations argileuses, sablo-argileuses et marneuses protègent plus ou moins le principal niveau aquifère du Calcaire grossier du Lutétien. L'aquifère de la craie est constitué majoritairement de craie blanche à silex campanienne. Le réservoir est très hétérogène au niveau de la masse d'eau (perméabilité de la craie variable).

Cette masse d'eau est en connexion avec la masse d'eau des « Alluvions de la Seine moyenne et avale », ainsi qu'avec la masse d'eau « Eocène du Valois ». Elle est principalement alimentée par la drainance verticale et par les précipitations efficaces dans les zones d'affleurement. Elle est drainée par les cours d'eau. *

La nappe est généralement libre mais il n'est pas exclu que les alluvions et les colluvions argileuses la mettent localement en charge.

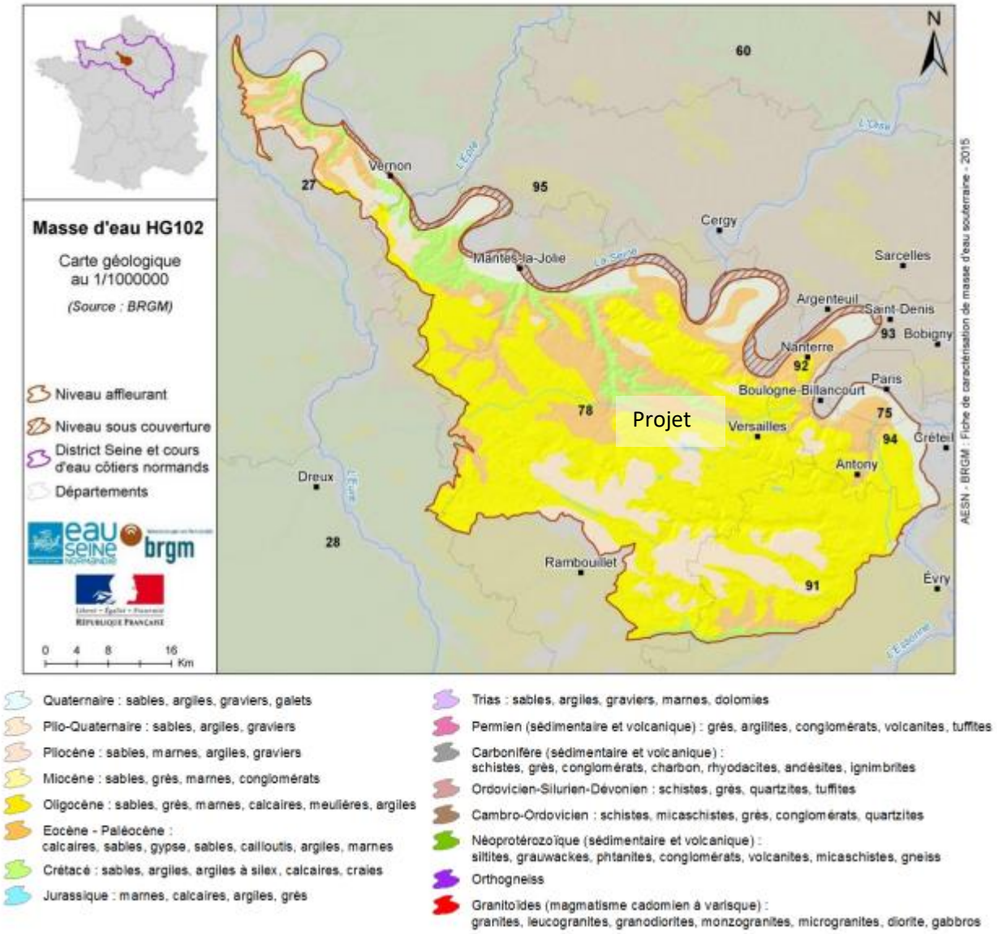


Figure 109 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG102 (Source : BRGM)

> La vulnérabilité intrinsèque simplifiée correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature et les propriétés de polluants qui se réfèrent à la vulnérabilité spécifique). Cette évaluation est basée sur la combinaison de deux critères :
>
> L'indice de développement et persistance des réseaux (IDPR) ;
>
> L'épaisseur de la zone non saturée (ZNS), attribuée au premier aquifère rencontré.

La **vulnérabilité de la masse d'eau est globalement liée à la présence des nitrates**. En effet, 89% de la surface de la masse d'eau est en zone vulnérable.

Les secteurs les plus vulnérables se situent en bordure de la masse d'eau HG102, au niveau des vallées de la Seine, de la Rémarde, de l'Orge et des vallées de l'Yvette et de la Mauldre où les eaux souterraines sont plus proches de la surface. A l'inverse, la vulnérabilité est plus faible au niveau des zones de plateaux où l'épaisseur de la zone non saturée augmente.

Comme le montre les extraits cartographiques ci-dessous, la zone de projet est située dans des zones de vulnérabilité intrinsèque moyenne à forte.

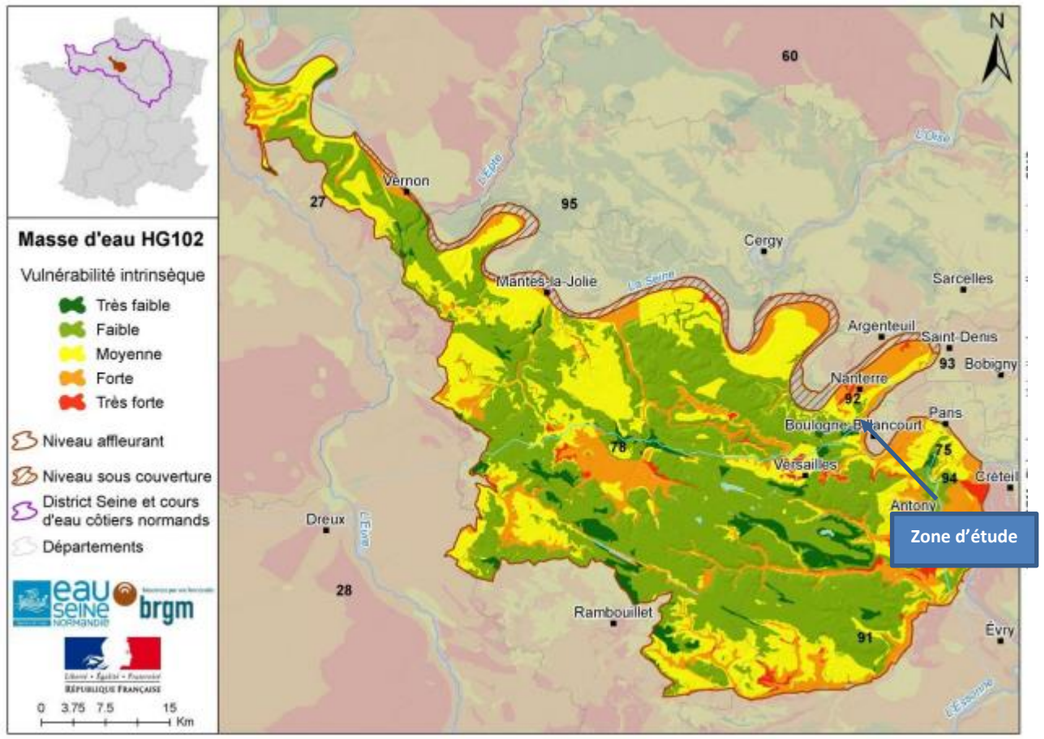


Figure 110 ; Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la MESO HG102 (Source : BRGM)

L'état chimique de la masse d'eau est médiocre. Cela est dû aux fortes concentrations de pesticides et de nitrates qui dépassent les normes et valeurs seuils.

Cependant**, l'état quantitatif de la masse d'eau souterraine est bon**. Cela signifie que les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible.

Compte tenu des états chimiques et quantitatifs de la masse d'eau concernée, **son état global est médiocre**

Le tableau suivant présente les objectifs d'états définis dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie pour la masse d'eau souterraine concernée.

Tableau 12 : objectifs de qualité pour la masse d'eau « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix »

État	Objectifs	Délai
État qualitatif	Bon état	2027*
État quantitatif	Bon état	2015
État global	Bon état	2027
Paramètres causes de non atteinte de l'objectif	Pesticides (atrazine déséthyl), somme du tétrachloroéthylène, du trichloréthylène, NO3, NO2, NH4, Cu, P	
Justification dérogation	Naturelle, technique, économique	

« Éocène du Valois » (FR : HG104)

La masse d'eau est caractérisée par une succession de formations géologiques aquifères d'âge Tertiaire, séparées par des horizons plus ou moins imperméables formant un aquifère multicouche

Le réservoir principal est celui de l'Eocène moyen et inférieur comprenant le Calcaire du Lutétien et les Sables de Cuise et du Soisonnais (Yprésien). Deux grands ensembles hydrogéologiques peuvent être distincts au sein de la masse d'eau :

- Dans le Parisis, la Goële et le Multien, le réservoir de l'Eocène moyen et inférieur (réservoir Lutétien épais de 20 à 50m et Yprésien supérieur épais 50 à 70m) assure une grande réserve d'eau. La nappe est captive dans ce secteur (à l'exception de certaines zones anticlinales). Dans la partie sud, le réservoir principal est recouvert par 2 nappes superficielles : la nappe de l'Oligocène (forme de petites nappes perchées) et la nappe de l'Eocène supérieur (généralement libre et perchée mais devient captive lorsque le faciès du Marinésien est peu perméable ou sous les marnes infragypseuses).
- Dans le Valois et le Clermontois, la nappe du Calcaire du Lutétien est majoritairement libre, l'aquifère est épais de 20 à 30m et est le plus souvent en régime libre (La perméabilité d'interstices prédomine cependant, la perméabilité de fissures régit les écoulements souterrains à travers le calcaire (karstification locale)). Pour la nappe des Sables de l'Yprésien, (épaisseur de l'aquifère pouvant atteindre 50 à 70m, réserve d'eau importante) elle reste captive au cœur du plateau du Valois.

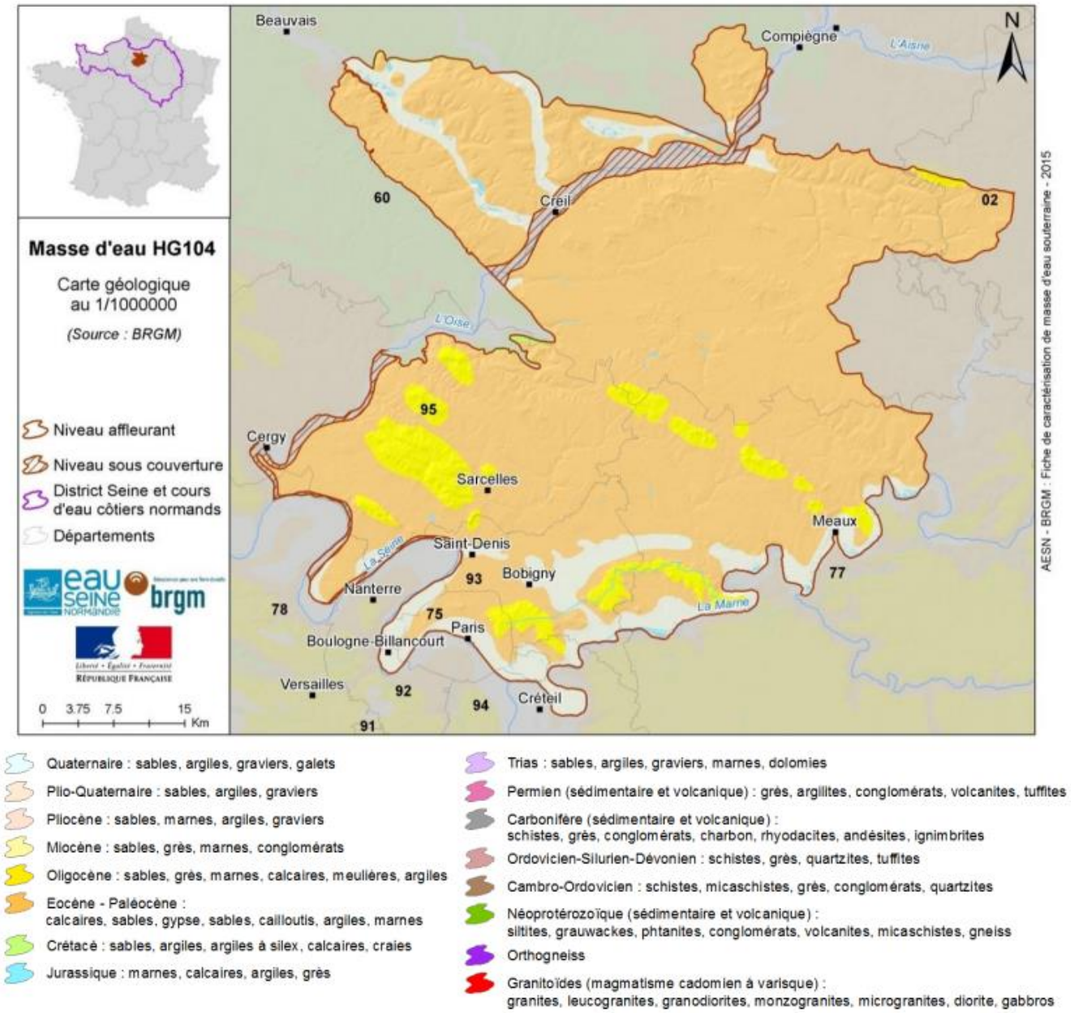


Figure 111 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG104 (Source : BRGM)

Les secteurs les plus vulnérables se situent en bordures sud et nord-ouest de la masse d'eau, au niveau de la vallée de la Marne et de la faille du Pays de Bray (limite avec la masse d'eau HG201) du fait de la faible épaisseur de la zone non saturée.

Au nord de Paris, dans le Parisis, la vulnérabilité est forte car le niveau de la nappe superficielle de l'Eocène supérieur est très proche de la surface. En revanche, la nappe du Lutétien/Yprésien, plus profonde, est moins vulnérable.

Dans le nord du Parisis et sur les plateaux du Valois, la vulnérabilité reste modérée car le niveau de la nappe du Lutétien reste assez proche de la topographie. La vulnérabilité de la masse d'eau est plus faible sous les plateaux et les buttes témoins.

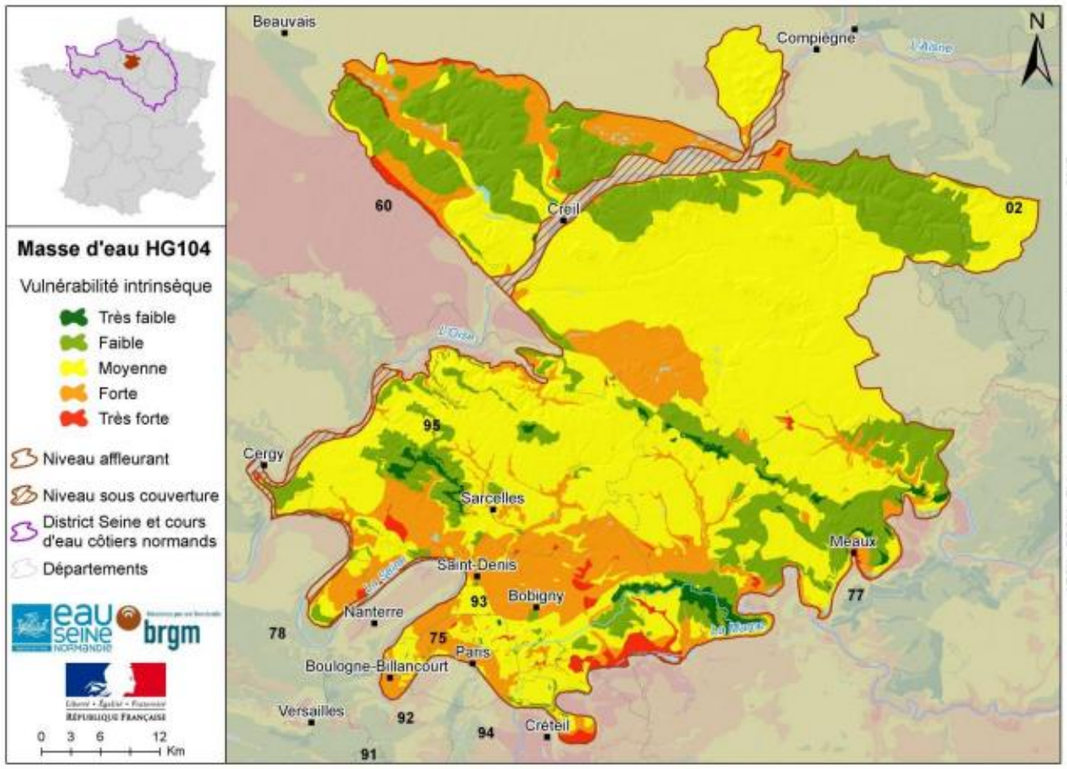


Figure 112 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la MESO HG104 (Source : BRGM)

La masse d'eau FRHG104 est en **bon état quantitatif depuis 2015.**

L'état chimique de la masse d'eau FRHG104 est mauvais dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 (paramètre déclassant : l'Atrazine desethyl deisopropyl), tandis qu'il était bon dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021

L'état global de la masse d'eau est médiocre.

Le tableau suivant présente les objectifs d'états définis dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie pour la masse d'eau souterraine concernée.

Tableau 13 : objectifs de qualité pour la masse d'eau « Éocène du Valois »

État	Objectifs	Délai
État qualitatif	Bon état	2027
État quantitatif	Bon état	2015
État global	Bon état	2015

Albien-néocomien captif (FR : HG 218)

Le secteur d'étude est également concerné par une masse d'eau de niveau 2 (sous recouvrement de la masse d'eau de niveau 1) : l'Albien néocomien captif (codifiée FRHG218).

Cette réserve en eau est importante, de l'ordre de 655 milliards de m^3, mais son renouvellement est très faible, avec un temps de séjour moyen de plusieurs milliers d'années.

L'importance stratégique de l'Albien et du Néocomien en tant que ressource en eau potable de secours ultime a été affirmée par le SDAGE du bassin Seine-Normandie de 1996. Toutefois, la gestion quantitative de la nappe est aujourd'hui définie par l'arrêté préfectoral du 21/02/2003, portant ainsi révision du SDAGE en ce qui concerne la ressource en eau souterraine.

Cette ressource rare et de bonne qualité ne peut être exploitée en routine qu'à de faibles débits. En revanche, la configuration hydrogéologique du réservoir autorise des prélèvements intenses pendant quelques semaines.

Figure 113 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine HG218 (Source : BRGM)

La MESO HG218 est bien protégée des pollutions de surface et des contaminations bactériologiques et chimiques du fait de l'épaisseur des formations sus-jacentes.

Les nappes de l'Albien et du Néocomien peuvent toutefois être fragilisées par des forages mal réalisés ou mal entretenus.

Compte tenu des états chimiques et quantitatifs de la masse d'eau concernée, son état global est **bon**.

Le tableau suivant présente les objectifs d'états définis dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie pour la masse d'eau souterraine concernée.

Tableau 14 : objectifs de qualité pour la masse d'eau « Albien-néocomien captif »

État	Objectifs	Délai
État qualitatif	Bon état	2015
État quantitatif	Bon état	2015
État global	Bon état	2015

Les objectifs de bons états chimique et quantitatif de la masse d'eau « Albien-néocomien captif » ont été atteints en 2015.

3.4.2.3.2.2 Vulnérabilité des nappes

Sources : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR), BRGM (Infoterre)

L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) est un indicateur spatial créé par le BRGM pour réaliser des cartes régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Les zones de forte infiltration sont les plus vulnérables au risque de pollution des eaux souterraines par la surface. L'IDPR au droit de la zone d'étude est exposé sur la figure suivante. Globalement, les nappes en présence présentent une vulnérabilité moyenne. **De part et d'autre de la Seine, la vulnérabilité est cependant faible (ruissellement majoritaire). Une zone de forte vulnérabilité (infiltration majoritaire) est également à noter au droit de la rue du Val d'Or (limite communale entre Saint-Cloud et Suresnes).**

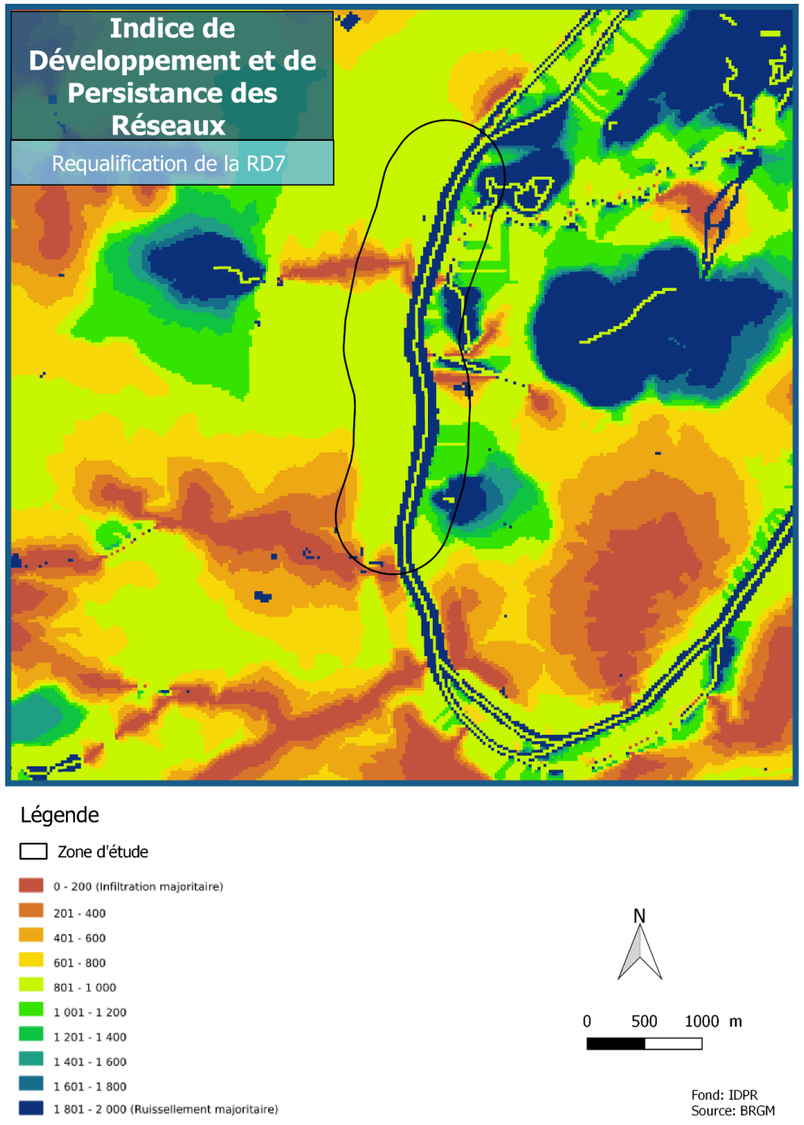


Figure 114 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) au droit de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, BRGM)

3.4.2.3.2.3 Niveaux d'eau

Sources : Etude géotechnique préalable G1 PGC (Fondasol, 2017) ; Etude géotechnique préalable G1 PGC (Fondasol, 2018) ; Etude géotechnique G2-AVP (rapport d'octobre 2022, Géolia)

Les études géotechniques réalisées dans le cadre du projet ont démontré la présence de **la nappe alluviale de la Seine** au droit de la zone d'étude.

- Relevés de 2016

Les niveaux relevés lors des investigations menées entre octobre et décembre 2016 étaient situés entre 1,50 et 3,50 m par rapport au niveau des sondages (positionnés au droit de la berge), soit entre les cotes 26,50 et 26,90 mNGF.

Ces niveaux sont en relation avec celui de la Seine mesuré à la même période, vers la cote 26.95 NGF.

- Relevés de 2018

Les niveaux relevés lors des investigations menées entre juin et juillet 2018 étaient situés entre 4,10 et 6,80 m par rapport au niveau des sondages (positionnés au droit de la berge), soit entre les cotes 23,30 et 26,30 mNGF.

Ces niveaux sont en relation avec celui de la Seine mesuré à la même période, vers la cote 26.95 NGF.

> **Nota** : des circulations ou rétentions peuvent être observées dans les terrains superficiels (remblais). Ces écoulements peuvent varier fortement en fonction des saisons et des conditions météorologiques.

- Relevés de 2022/ 2023

Lors de la campagne de sondage réalisée par TECHNOSOL, 3 piézomètres ont été posés dans des sondages spécifiques. De plus, des niveaux d'eau ont été mesurés dans les sondages pressiométriques à chaque fin de sondage.

Figure 115 : Plan d'implantation des piézomètres (Source : SEGIC Ingénierie/ TECHNOSOL)

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des niveaux d'eau mesurés dans les piézomètres lors de la campagne de reconnaissance menée par TECHNOSOL (Source : Etude géotechnique, Géolia)

sondage	SC12 / **Pz1** (Phase C)		SC16 / **Pz2** (Phase H)		SC19 / **Pz3** (Phase Q)		Remarques
cote NGF	30,15		29,88		29,81		
profondeur	- 9.56 m / TN		- 9.32 m / TN		- 8.47 m / TN		
Bouche à clé / capot	bouche à clé		bouche à clé		bouche à clé		
choisir dans liste :	m / TN	NGF	m / TN	NGF	m / TN	NGF	
01/02/2022	-4,02	26,13	-4,02	25,86	-3,37	26,44	beau temps
22/02/2022	-4,02	26,13	-4,02	25,86	#N/A	#N/A	Phase Q : voiture garée
02/03/2022	-3,36	26,79	-4,03	25,85	-3,40	26,41	prélèvement eau sur chacun
23/03/2022	-2,82	27,33	-3,94	25,94	-3,24	26,57	
13/04/2022	-2,77	27,38	-3,89	25,99	-3,42	26,39	
30/05/2022	-2,23	27,92	-3,90	25,98	-3,13	26,68	
16/06/2022	-3,85	26,30	-3,90	25,98	-3,18	26,63	canicule
28/07/2022	-3,99	26,16	-3,87	26,01	-3,10	26,71	sécheresse
26/08/2022	-3,99	26,16	-3,88	26,00	-3,10	26,71	sécheresse, orages possibles la veille
23/09/2022	-4,02	26,13	-3,83	26,05	-3,04	26,77	
14/10/2022	-4,02	26,13	-3,83	26,05	-3,09	26,72	temps pluvieux
03/11/2022	-4,04	26,11	-3,90	25,98	-3,17	26,64	temps pluvieux
20/12/2022	-4,04	26,11	#N/A	#N/A	-3,15	26,66	Pz2 voiture
12/01/2023	-3,92	26,23	-3,86	26,02	-3,45	26,36	Pz2 voiture mais accessible

Les niveaux d'eau mesurés par TECHNOSOL dans les 3 piézomètres varient de 2,23 à 4,04 m de profondeur sur la période allant de février 2022 à janvier 2023. Ils caractérisent la nappe alluviale.

La présence de la nappe alluviale de la Seine proche de la surface est une contrainte importante à prendre en considération en phases travaux et exploitation.

3.4.2.3.3 Eaux superficielles

3.4.2.3.3.1 Contexte hydrologique

Sources : Rapport de présentation du PLU de Suresnes, SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, Banque HYDRO, www.seine-normandie.eaufrance.fr, www.seine-centrale-urbaine.org, Étude de la faune aquatique patrimoniale (SARL Pedon Environnement & Milieux Aquatiques).

Cours d'eau

La zone d'étude est située dans le bassin versant de **la Seine**, principal cours d'eau présent sur la zone. Second fleuve français après la Loire par sa longueur, la Seine prend sa source en Côte-d'Or (21) sur le plateau de Langres pour se jeter après 777 km de parcours au droit de son embouchure dans la Manche, à l'extrémité de l'estuaire de la Seine, au sud du Havre (76). Cours d'eau pour l'essentiel de plaine, la Seine a formé de multiples et profonds méandres de par sa faible déclivité. Ces méandres sont parfois d'une forte sinuosité sur plusieurs dizaines de kilomètres. A Paris, son bassin versant s'étend sur 43 800 km². Ses principaux affluents sont la Marne, l'Yonne et l'Aube. Au droit du secteur d'étude, la Seine est navigable et aménagée. Les berges sont principalement artificialisées. Le barrage-écluse de Suresnes, situé en aval immédiat du pont de Suresnes, le long du quai Gallieni, sur la commune de Suresnes, est composé de 3 écluses et de 2 barrages.

La Seine est un cours d'eau domanial. Les berges et le lit appartiennent à l'État, les tronçons navigables sont gérés par l'établissement public Voies Navigables de France (VNF).

La Seine est alimentée par des cours d'eau suivants les vallées et les nappes souterraines. Au nord-ouest de la zone d'étude, en rive droite (Paris), le ruisseau de Longchamps se déverse dans la Seine.

Dans le cadre du SDAGE, la masse d'eau superficielle associée à la zone d'étude est la suivante : **« la Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus) » (codifiée FRHR155A).**

Figure 116 : Photographie de la Seine vue depuis le pont de Suresnes (Source : Google Street view)

La Seine a un régime relativement régulier, lié au climat océanique de son bassin hydrographique. Le linéaire de la Seine sur la zone d'étude se compose d'un seul faciès d'écoulement : le chenal lentique. D'une profondeur supérieure à 60 cm et d'une vitesse d'écoulement inférieure à 30 cm/s, le chenal lentique est ici accentué par le curage du cours d'eau effectué pour le maintien de la navigation et par la présence du barrage de Suresnes en aval.

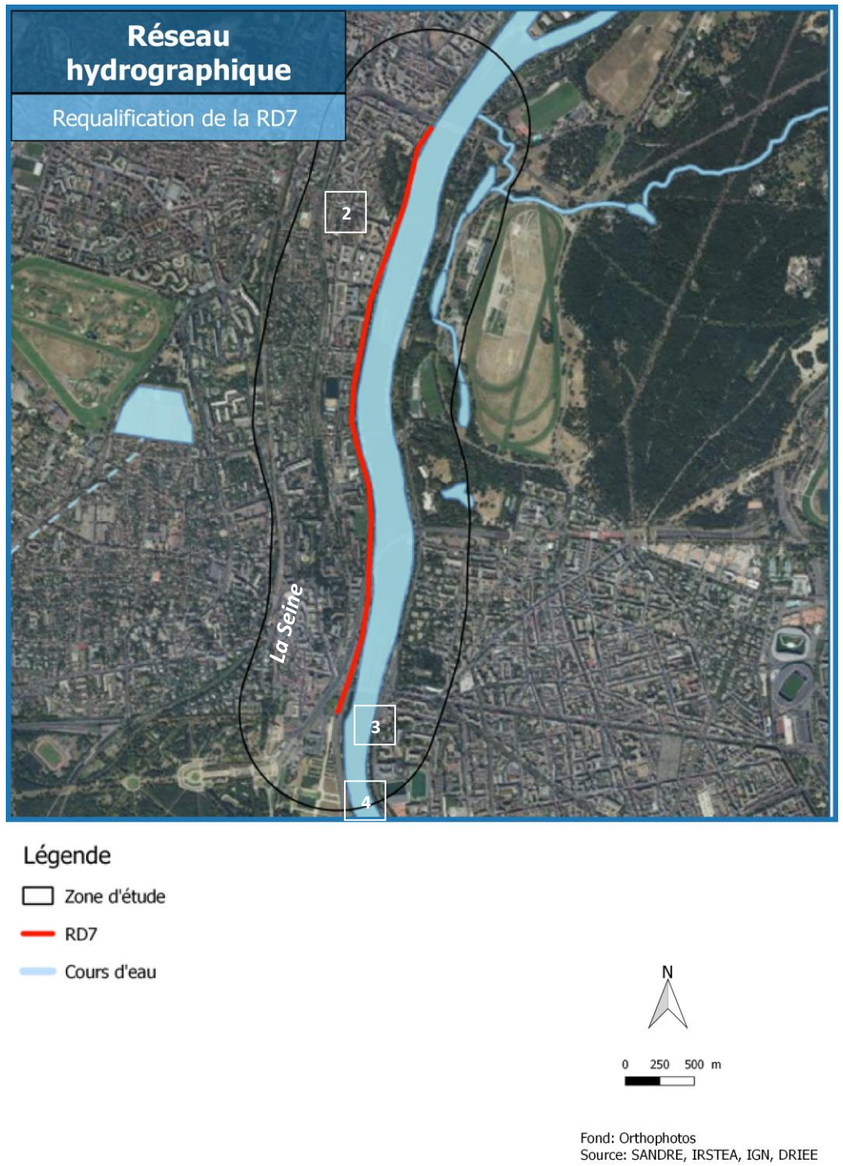


Figure 117 : Contexte hydrographique (Source : SEGIC Ingénierie, BD Carthage)

Bassin versant

Le bassin versant de la masse d'eau « la Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus) » (code : FRHR155A) s'étend sur environ 23 000 ha.

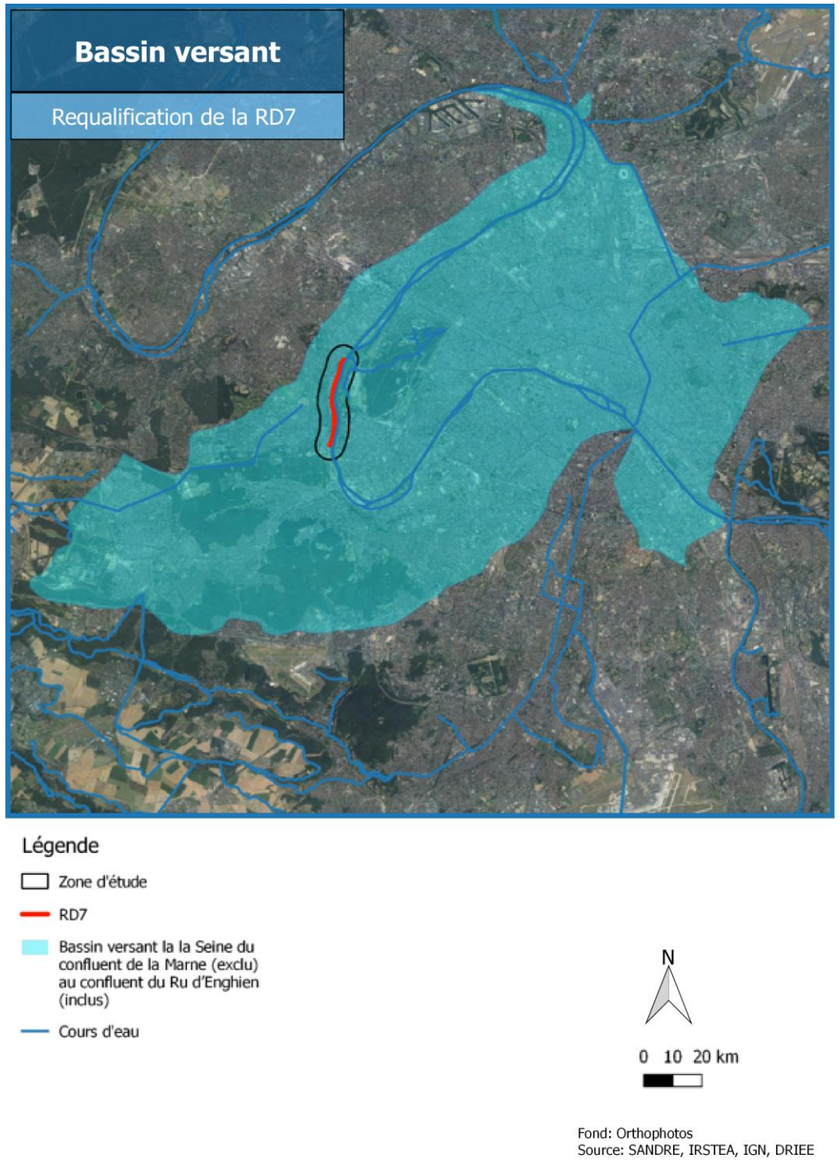


Figure 118 : Bassin versant de la Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus) (Source : SEGIC Ingénierie, DRIEAT)

3.4.2.3.3.2 Caractérisation des écoulements

Débits

Le régime hydrologique de la Seine en aval de Paris est de type pluvial océanique.

Les débits maximums sont générés par des épisodes pluvieux longs, généralement peu ou moyennement intenses. Les crues se manifestent essentiellement pendant la saison froide, soit de novembre à mars. Les épisodes pluvieux qui génèrent les crues sont produits par le transit des dépressions océaniques dans le sens Ouest-Sud-Ouest à Est-Nord-Est. Les étiages (périodes de basses eaux) se produisent pendant la saison sèche, soit approximativement d'avril à octobre.

L'écoulement moyen de la Seine à Paris est de 328 m^3/s et peut dépasser 1 600 m^3/s en période de crue. Le débit moyen annuel est de 316 m^3/s.

Les données de suivi de débits sont extraites de la station de suivi du pont d'Austerlitz (code SANDRE : F700000103), en amont de la zone d'étude à Paris, enregistrées entre 2006 et 2022.

Figure 119 : Station de suivi de débits du pont d'Austerlitz (Source : SEGIC Ingénierie/ Eau France)

Le cours de la Seine est régulé par un ensemble de barrages-réservoirs et de barrages de régulation le long de son bassin et de ses affluents. C'est suite à différents épisodes de crues au début du siècle dernier qu'ont été mis en place ces différents ouvrages de stockages sur le bassin amont de la Seine. Actuellement, ces séries d'ouvrages permettent un stockage de l'ordre de 830 millions de mètres cubes et sont gérés par l'IIBRBS (Institution Interdépartementale des Barrages et des Réservoirs du Bassin de la Seine).

La crue de référence retenue pour la Seine est celle de 1910 en application de la circulaire interministérielle du 24 avril 1996. **Il s'agit de la crue centennale**. Le service de la navigation de la Seine informe les services préfectoraux lorsque le niveau atteint la côte d'alerte de +28,77 mNGF. **La crue de 1910 se caractérise par une hauteur maximale de 8,62 m au pont d'Austerlitz, un débit maximum de 2 600 m^3/s (pour un débit moyen mensuel de 260 m^3/s) et une durée de 51 jours dont 13 proches de l'amplitude maximale.**

Qualité de l'eau

❖ État de la qualité de l'eau

L'état global d'une masse d'eau de surface continentale est composé d'un état :

- Écologique, résultant de l'ensemble des éléments de qualité physicochimiques (bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification), biologiques (macro-invertébrés, diatomées et poissons), des polluants spécifiques (métaux et pesticides) et des conditions hydromorphologiques ;
- Chimique, déterminé à partir d'une liste de 53 polluants toxiques sur l'environnement et la santé (HAP, substances benzéniques, métaux lourds, pesticides et biocides).

La DRIEAT met à disposition sur son site internet une fiche de synthèse des données de qualité de la Seine recueillies entre 2015 et 2018 au droit de la station du Pont de Suresnes.

Tableau 16 : Nombres de prélèvements effectués par année entre 2015 et 2018 au droit de la station du Pont de Suresnes (Source : DRIEAT)

Informations generales					Nombre de prelevements par an			
Code station	Nom station	Code Insee	Nom commune	Code masse d'eau	2015	2016	2017	2018
03082000	LA SEINE A SURESNES 2	92073	SURESNES	HR155A	12	12	12	12

Par ailleurs, l'état des lieux de 2019 réalisé dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 présente également les résultats de qualité de la masse d'eau.

État écologique de la Seine

La synthèse de l'état écologique entre 2015 et 2018 est présentée ci-après. Cette synthèse se base sur les analyses des polluants spécifiques de l'état écologique.

Tableau 17 : État écologique de la Seine au droit de la station du Pont de Suresnes entre 2015 et 2018 (Source : DRIEAT)

code station	2015	2016	2017	2018
03082000	bon	bon	bon	i.i.

i.i. : information insuffisante.

L'état écologique de la Seine est bon entre 2015 et 2017. L'évaluation de 2018 n'a pas été possible par manque d'informations. Concernant les paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie, la qualité des eaux est définie comme « médiocre » pour les paramètres suivants entre 2015 et 2018 : nutriments, phosphore et nitrites.

Concernant l'état écologique de 2019, celui-ci est qualifié de moyen.

Tableau 18 : État écologique de 2019 (Source : État des lieux 2019 établi dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Géo Seine-Normandie)

Etat écologique État des lieux 2019	**moyen**
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	**3**
Mode d'évaluation de l'état écologique	**Etat mesuré**
Etat physico-chimique	**bon**
Paramètres déclassants de l'état physico-chimique	
Etat biologique	**bon**
Paramètres déclassants de l'état biologique	
Etat hydromorphologique	**inconnu**
Etat polluants spécifiques	**moyen**
Paramètres déclassants de l'état polluants spécifiques	**chlortoluron;metazachlore;diflufenicanil**

État chimique de la Seine

La synthèse de l'état chimique entre 2015 et 2018 au niveau de la station du Pont de Suresnes est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 19 : État chimique de la Seine au droit de la station du Pont de Suresnes entre 2015 et 2018 (Source : DRIEAT)

code station	2015	2016	2017	2018
03082000	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais

Les résultats montrent un **mauvais état chimique de la Seine entre 2015 et 2018**. Cet état est causé par la présence élevée de certains polluants selon les années (Benzo(b)fluoranthène, Benzo(g,h,i)perylène, Benzo(a)pyrène et Aclonifène).

Concernant l'état chimique de 2019, celui-ci est qualifié de mauvais.

Tableau 20 : État chimique de 2019 (Source : Etat des lieux 2019 établi dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Géo Seine-Normandie)

Etat chimique avec ubiquistes État des lieux 2019	**mauvais**
Etat chimique sans ubiquistes État des lieux 2019	**bon**
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	**3**
Paramètres déclassants de l'état chimique	**FLUORANTH;BE(B)FLU;BE(GHI)PERYL**
Mode d'évaluation de l'état chimique	**Etat mesuré**

❖ Objectifs de qualité

Selon une logique similaire aux objectifs de la qualité des eaux souterraines exposés précédemment, le SDAGE Seine-Normandie fixe les objectifs suivants pour la masse d'eau « Seine du Confluent de la Marne au Confluent du ru Enghien » :

Tableau 21 : Objectifs de qualité de la masse d'eau « Seine du Confluent de la Marne au Confluent du ru Enghien » (Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

Unité hydrographique	Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	statut de la masse d'eau	Objectif d'état [14]	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations	Objectif d'état avec ubiquistes[11]	Echéance d'atteinte de l'objectif avec ubiquistes	Objectif d'état sans ubiquistes[11]	Echéance d'atteinte de l'objectif sans ubiquistes	Motifs de recours aux dérogations
SEINE PARISIENNE	La Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus)	FRHR155A	MEFM	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	2033	Bon état	depuis 2015	Faisabilité technique, conditions naturelles

Continuités écologiques – classement des cours d'eau

Les articles L.214-17 et L.214-18 du Code de l'environnement, en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, imposent aux Préfets coordonnateurs de Bassins de disposer de deux listes de classement des cours d'eau :

- **La liste 1**, destinée à préserver l'état actuel, comprend les cours d'eau sur lesquels tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne pourra plus être autorisé ou concédé. Cette liste comprend les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux :
  - qui sont en très bon état écologique ;
  - ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ;
  - ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique ;
- **La liste 2** est établie pour les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, pour lesquels il est nécessaire de restaurer les conditions de la continuité écologique : tout ouvrage existant devra donc avoir mis en œuvre les dispositions nécessaires (circulation piscicole et sédimentaire) dans un délai de 5 ans après la publication des listes.

Le classement dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie est régi par l'arrêté préfectoral du 4 décembre 2012. **La Seine située à proximité de la zone d'étude est inscrite dans les listes 1 et 2.**

3.4.2.3.4 Usages de la ressource en eau

Sources : Arrêté inter-préfectoral n°2012-128 du 17 juillet 2012 et arrêté inter-préfectoral n°2014 272-0005 du 29 septembre 2014 ; ARS Ile-de-France ; Infoterre (BRGM) ; Extrait de l'arrêté n°2003- 248 du 21 février 2003, Voies Navigables de France (VNF) ; Fédération de pêche des Hauts-de-Seine ; AAPPMA 92&75 ; DRIEAT

3.4.2.3.4.1 Captages d'alimentation en eau potable

Les captages relatifs à l'alimentation en eau potable (AEP) du département des Hauts-de-Seine sont localisés sur les communes de Neuilly-sur-Seine, Suresnes, Villeneuve-la-Garenne et Gennevilliers.

Tableau 22 : Types de captages d'eau existants dans les Hauts-de-Seine

COMMUNES	CAPTAGES D'EAU POTABLE
Neuilly-sur-Seine	2 forages
Suresnes	1 captage au fil de l'eau
Villeneuve-la-Garenne	16 champs captant complexes
Gennevilliers	2 champs captant complexes

Le captage AEP le plus proche du projet est **la prise d'eau en Seine à Suresnes** située sur la rive gauche au point kilométrique (PK) 16,92, en aval de la zone d'étude.

L'eau qui y est captée est acheminée ensuite par gravité vers la station de pompage puis dirigée vers l'usine de production d'eau potable du Mont Valérien, située sur les communes de Suresnes et Nanterre.

Ce captage a fait l'objet d'un arrêté inter-préfectoral n°2012-128 approuvé le 17 juillet 2012 portant :

- Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection de la prise d'eau en Seine à Suresnes et des installations (station de pompage, l'usine du Mont Valérien et les conduites d'amenées d'eau brute) ;
- Autorisation de prélèvement de l'eau de la Seine ;
- Autorisation des filières de traitement des tranches 1 et 2 ;
- Autorisation de distribution d'eau potable de l'usine du Mont Valérien du Syndicat des Eaux de la Presqu'Ile de Gennevilliers (SEPG, devenu Sénéo).

Cet arrêté a fait l'objet par la suite d'un arrêté modificatif : l'arrêté inter-préfectoral n°2014 272-0005 du 29 septembre 2014.

La prise d'eau de Suresnes est assortie de **périmètres de protection** :

- Un Périmètre de Protection Immédiate (PPI) pour l'ouvrage de la prise d'eau en Seine, la station de pompage et l'usine de traitement du Mont-Valérien ;
- Un Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) délimité des ouvrages des écluses de Suresnes jusqu'au Pont de Sèvres comprenant la Seine sur une bande d'environ 50 mètres de part et d'autre des berges de la Seine. Ce périmètre de protection rapprochée est scindé en deux PPR : le PPR restreint et le PPR étendu assortis de prescriptions particulières. Le PPR étendu s'étend dans le fleuve du PK16,07 au Pont de Sèvres.

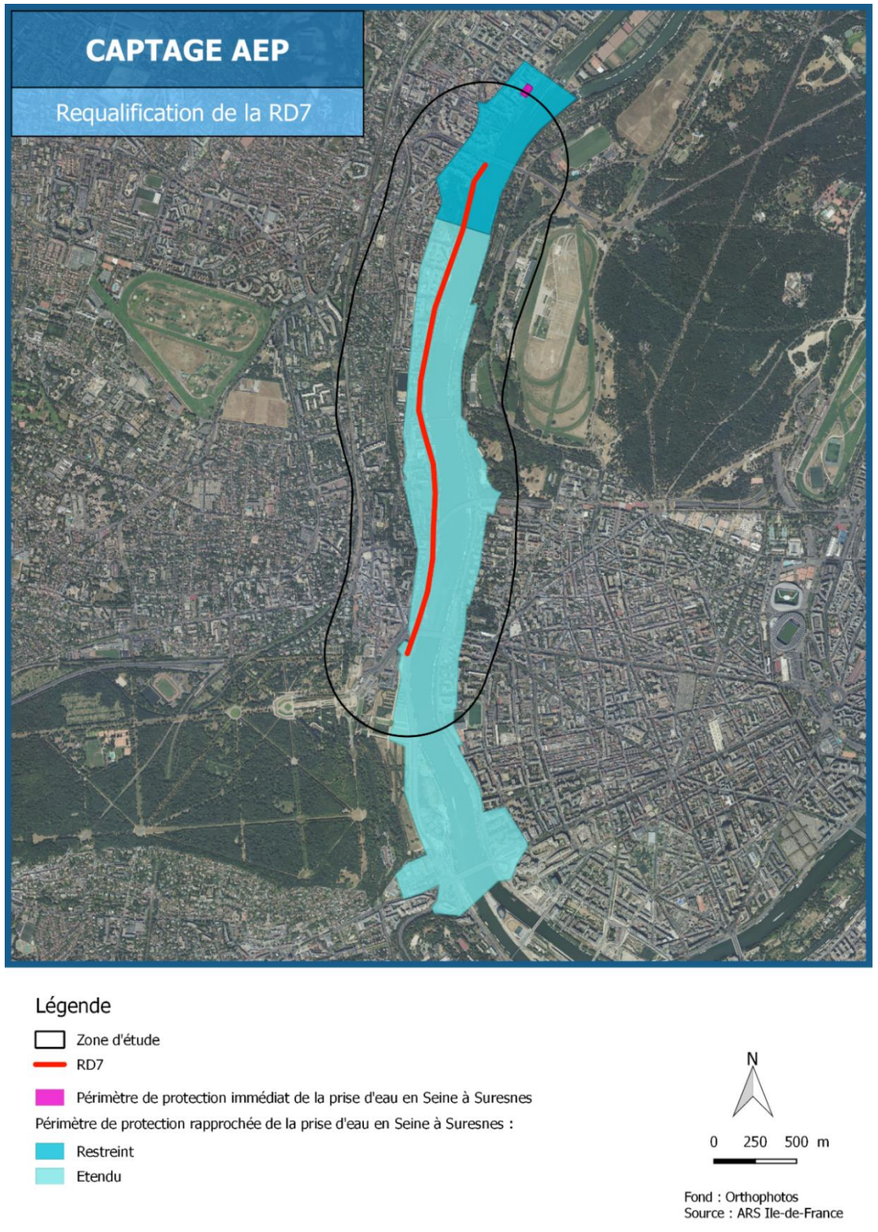


Figure 120 : Prise d'eau de Suresnes et périmètres de protection associés (Source : SEGIC Ingénierie, ARS Ile-de-France)

La zone d'étude est concernée par :

- Le **PPR restreint** (au Nord de la zone d'étude) ;
- Le **PPR étendu** (sur le reste de la zone d'étude).

Au droit du périmètre de protection rapprochée, **toutes les activités susceptibles de provoquer une pollution sont interdites ou soumises à des prescriptions particulières** (constructions, rejets, dépôts, affouillements, épandages, etc.).

Les dispositions des règlements des périmètres de protection rapprochée restreint et étendu pouvant concerner le projet en phases travaux et exploitation sont présentées ci-après (arrêté inter-préfectoral du 17 juillet 2012 et arrêté inter-préfectoral du 29 septembre 2014).

3.4.2.3.4.2 Puits et forages

La Banque de données du sous-sol (BSS) constitue la base nationale conservant toutes les données sur les ouvrages souterrains (forages, puits, sondages, etc.) du territoire français. Celle-ci est organisée et gérée par le BRGM.

En dehors des captages d'alimentation d'eau potable, la zone d'étude comprend un très grand nombre d'ouvrages souterrains en service ou bien abandonnés dont les usages sont divers (industriel, pompe à chaleurs, aspersion, piézométrique, collectif, privé).

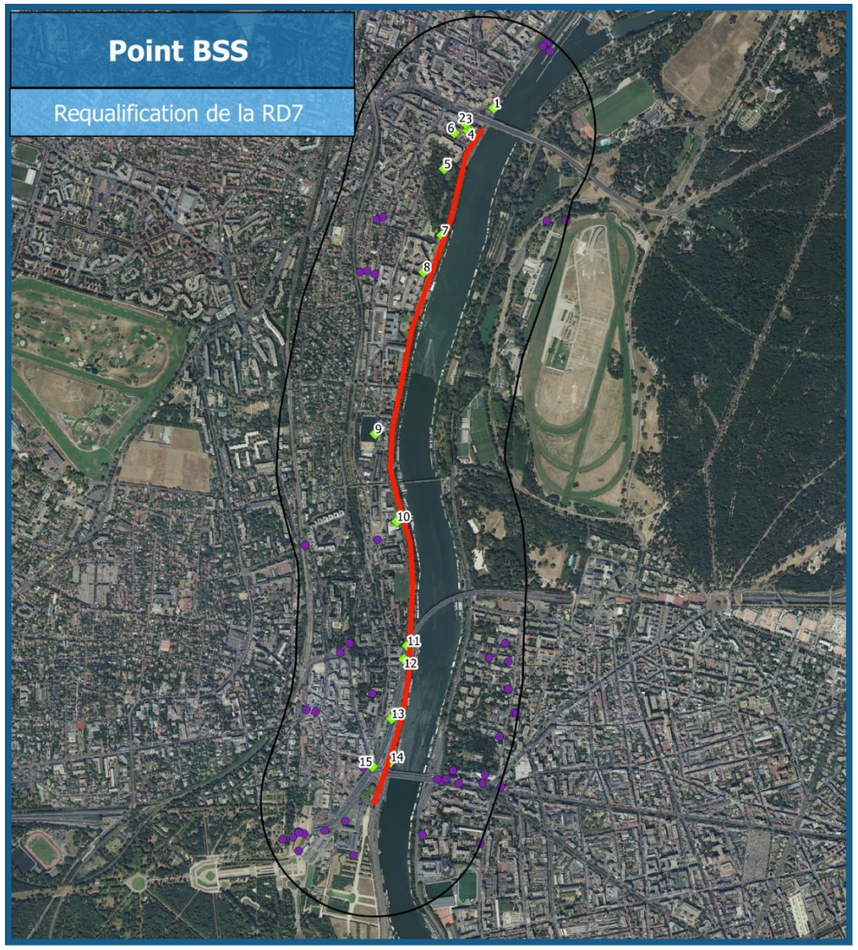
Les 15 prélèvements d'eau les plus proches de la RD7 étudiée (<100 m) sont décrits dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Caractéristiques des points BSS situés à moins de 100 m de la RD7 (Source : Infoterre, BRGM)

N° *(voir figure suivante)*	CODE BSS	NATURE DE L'OUVRAGE	ADRESSE	COMMUNE	PROFONDEUR ATTEINTE(M)	NIVEAU D'EAU MESURE PAR RAPPORT AU SOL	DISTANCE DE LA RD7
1	BSS000NQBQ	Puits	21 quai de Suresnes	Suresnes	31.9	4 m	100 m
2	BSS000NQBB	Forage	Quai Léon Blum	Suresnes	54.0	4.1 m le 10/01/2002	70 m
3	BSS000NQBC	Forage	Quai Léon Blum	Suresnes	58.0	4.6 m le 13/03/2002	70 m
4	BSS000NQBD	Forage	Quai Léon Blum	Suresnes	35.0	4.21m	40m
5	BSS000NQDT	Puits	Nr	Suresnes	Nr	Nr	70m

6	BSS000NPSB	Forage	Quai Léon Blum	Suresnes	46.0	3.8m	90m
7	BSS000NPSC	Forage	Parc du château de Suresnes	Suresnes	38.0	2.04m	10m
8	BSS000NPEU	Forage	8 quai Galieni	Suresnes	30.0	3.3 m le 27/09/1961	35m
9	BSS000NPGE	Forage	Rue B. Palissy stade SLH	Saint-Cloud	20.75	4.1m le 1/01/1956	75 m
10	BSS000NPGC	Forage	Angle Quai Carnot, Avenue des Pâtures	Saint-Cloud	12.0	3.7m le 31/10/1954	15 m
11	BSS000NPJT	Sondage	Traversée de la Seine	Saint-Cloud	30.1	3.7m le 31/10/1968	5 m
12	BSS000NPWT	Sondage	28 Quai du Président Carnot	Saint-Cloud	28.0	3.55m le 21/11/1968	10 m
13	BSS000NPJP	Sondage	Rue Vauguyon	Saint-Cloud	21.5	4 m le 14/11/1968	25 m
14	BSS000NPMM	Forage	Place Georges Clemenceau	Saint-Cloud	18.3	7.6m le 01/01/1934	0m
15*	BSS000NPMT	Puits	Emissaire sevres-Acheres parc de Saint-Cloud	Saint-Cloud	17.15	-	80m

Le tableau présente les données disponibles sur le site du BRGM. Cependant, l'ouvrage n°15 semble plutôt être un puits de visite du collecteur SIAAP et n'a pas pour vocation à prélever de l'eau.



Nota : les ouvrages de la BSS situés en dehors de la zone d'étude ne sont pas représentés.

Figure 121 : Localisation des points BSS présents dans la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, Infoterre)

3.4.2.3.4.3 Réglementation pour l'usage de la ressource en eau souterraine

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Les ZRE sont définies par l'article R.211-71 du Code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin. L'arrêté pris par les préfets de départements concernés traduit la ZRE en une liste de communes. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m^3/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration (rubrique 1.3.1.0. de l'article R.214-1 du Code de l'environnement – nomenclature « Loi sur l'eau »).

La zone d'étude est implantée dans la ZRE de l'Albien. Le territoire couvert par l'ensemble de cette ZRE est présenté sur la figure suivante.

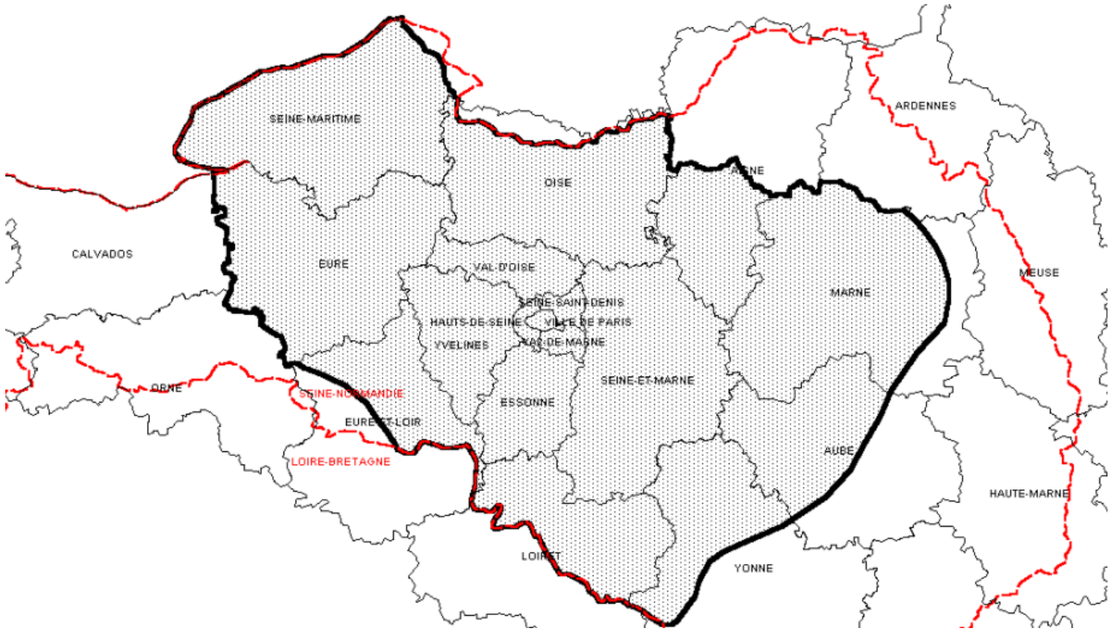


Figure 122 : Périmètre de la ZRE de l'Albien (Source : Extrait de l'arrêté n°2003- 248 du 21 février 2003)

Au sein d'une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m^3/h sont soumis à autorisation.

3.4.2.3.4.4 Autres usages

Le fleuve est un élément majeur du territoire et fragmente le milieu urbain. La forte circulation et l'absence de trottoir empêchent l'accès des berges aux piétons. Cependant, certains aménagements tendent, par endroits, à remédier à cette situation.

La Seine est navigable sur une grande partie de son parcours. La responsabilité de la navigation appartient à Voies Navigables de France. Le port de plaisance et de mouillage de Suresnes est présent au sein de la zone d'étude élargie. Le fleuve constitue un axe de transport de marchandises. L'accord cadre préfigurant le contrat de développement territorial à l'échelle du territoire des Deux Seine fixe d'ailleurs comme enjeu de valoriser la diversité des usages, et notamment de faire que la Seine puisse être beaucoup plus utilisée qu'aujourd'hui pour le transport. Au cours des siècles, l'édification des murs de quai en remplacement des grèves naturelles, la suppression d'îles, la construction de barrages-écluses, créant les biefs de navigation, dont le barrage de Suresnes qui maintient celui de Paris, ont permis de protéger Paris des crues et de réguler le cours de la Seine et de ses affluents pour assurer la fiabilité de la navigation fluviale.

La zone d'étude ne comprend pas de port commercial mais de nombreux points de mouillage plaisancier et des péniches « habitations » y sont installés. De par cette présence, les berges ont fait l'objet d'aménagements privatifs sur les talus, tout autre accès aux berges étant rendu impossible du fait des clôtures et de la désorganisation des cheminements.

Des plateformes permettant de supporter les passerelles d'accès aux péniches sont implantées en haut des talus. Des soutènements d'avancées sur berges sont ponctuellement recensés.

Figure 123 : berge au niveau de la RD7 (CD92)

Enfin, la Seine est un lieu de pêche de catégorie 2 dont la gestion est opérée par l'AAPPMA 92/75 entre le pont de Garigliano à la sortie de Paris jusqu'au pont de Chatou à la limite du département des Yvelines.

La zone d'étude est située dans les périmètres de protection rapprochée restreint et étendu de la prise d'eau en Seine à Suresnes (captage d'alimentation en eau potable). Le projet devra respecter les dispositions propres aux règlements de ces deux périmètres de protection.

De plus, l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Ile-de-France ainsi que le Sénéo (ex SEPG) seront consultés dans le cadre du projet, comme stipulé par les règlements des périmètres de protection. Le projet devra respecter certaines prescriptions notamment en termes de gestion du risque de pollution.

Par ailleurs, le projet tiendra compte de la présence de plusieurs ouvrages BSS à proximité de la RD7.

La zone d'étude est implantée dans la ZRE de l'Albien, dans laquelle les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m3/h sont soumis à autorisation.

Les voies navigables de la Seine devront être conservées en phase chantier et exploitation.

Les berges de Seine concernées par la zone d'étude comportent des péniches d'habitation. La viabilisation des péniches, la création d'un réseau de collecte de leurs eaux usées, l'adaptation des passerelles et des amarrages, la création de plateformes techniques, etc. font partie intégrante du projet.

3.4.2.3.5 Assainissement et gestion des eaux pluviales

Source : rapport de présentation des PLU des communes concernées

3.4.2.3.5.1 Synthèse des documents légiférant la gestion des eaux pluviales

Les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, **tout nouvel aménagement ou toute extension doivent être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans, sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental**. Le mode de gestion à la source des eaux pluviales doit être étudié dès la conception. De plus, **la désimperméabilisation et la végétalisation des surfaces** doivent être recherchées.

Sur l'ensemble du département des Hauts-de-Seine, **le débit de fuite, généré à la parcelle, ne doit pas excéder, pour une pluie de période de retour décennal :**

- **2 L/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau unitaire et sur le bassin versant de la Bièvre ;**
- **10 L/s/ha dans le cas d'un rejet vers le milieu naturel (direct ou via un réseau d'eaux pluviales).**

  Nota pour les rejets à un réseau d'eaux pluviales : sauf dispositions locales particulières (notamment en raison d'insuffisance hydraulique locale, ou exutoire aval constitué d'un réseau unitaire).

Toutes les techniques innovantes d'infiltration ou favorisant l'évapotranspiration sont encouragées (noues, bassins d'infiltration, etc.). Celles-ci devront être adaptées au contexte particulier de chaque projet.

Par ailleurs, pour tout projet dépassant les seuils de la nomenclature IOTA de la rubrique 2.1.5.0 (déclaration et autorisation), **il sera systématiquement demandé** :

- La **description du fonctionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales** pour une pluie de période de retour dépassant la pluie de dimensionnement de ces ouvrages ;
- La **démonstration de la neutralité hydraulique du projet pour une pluie de période de retour 30 ans** (toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans ne doit pas générer d'impact supplémentaire (ni amont, ni aval) par rapport à la situation initiale (quand l'aménagement n'existait pas)) ;
- Une **évaluation de la situation du ruissellement, des écoulements et des zones inondées pour une pluie de période de retour 50 ans** (les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées, etc.)).

Dans le cadre de la réduction des pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses, il est nécessaire de **limiter à la source** la dispersion de ces substances. Afin de limiter par exemple les rejets de flottants par les déversoirs d'orage et en conséquence les pollutions visuelles dans le milieu naturel, il est fortement conseillé d'empêcher l'engouffrement de ces objets dans le réseau d'assainissement par les avaloirs de voiries. La mise en place de **grilles avaloir de type Selecta ou équivalent** sera favorisée autant que possible (préconisation du Règlement d'assainissement des Hauts-de-Seine).

Par ailleurs, certaines **eaux pluviales polluées seront prétraitées avant infiltration ou avant rejet au réseau public** par utilisation de techniques adaptées aux polluants et aux débits générés telles que filtres à sable, filtres plantés, décanteur, etc. Les séparateurs à hydrocarbures ne seront nécessaires que pour des bassins versants particuliers comme les stations de distribution de carburants, certaines aires industrielles ou certains parkings.

Enfin, **la gestion au quotidien du réseau et notamment la régularité des opérations de curage** doit participer à la réduction des risques de débordement par saturation des réseaux.

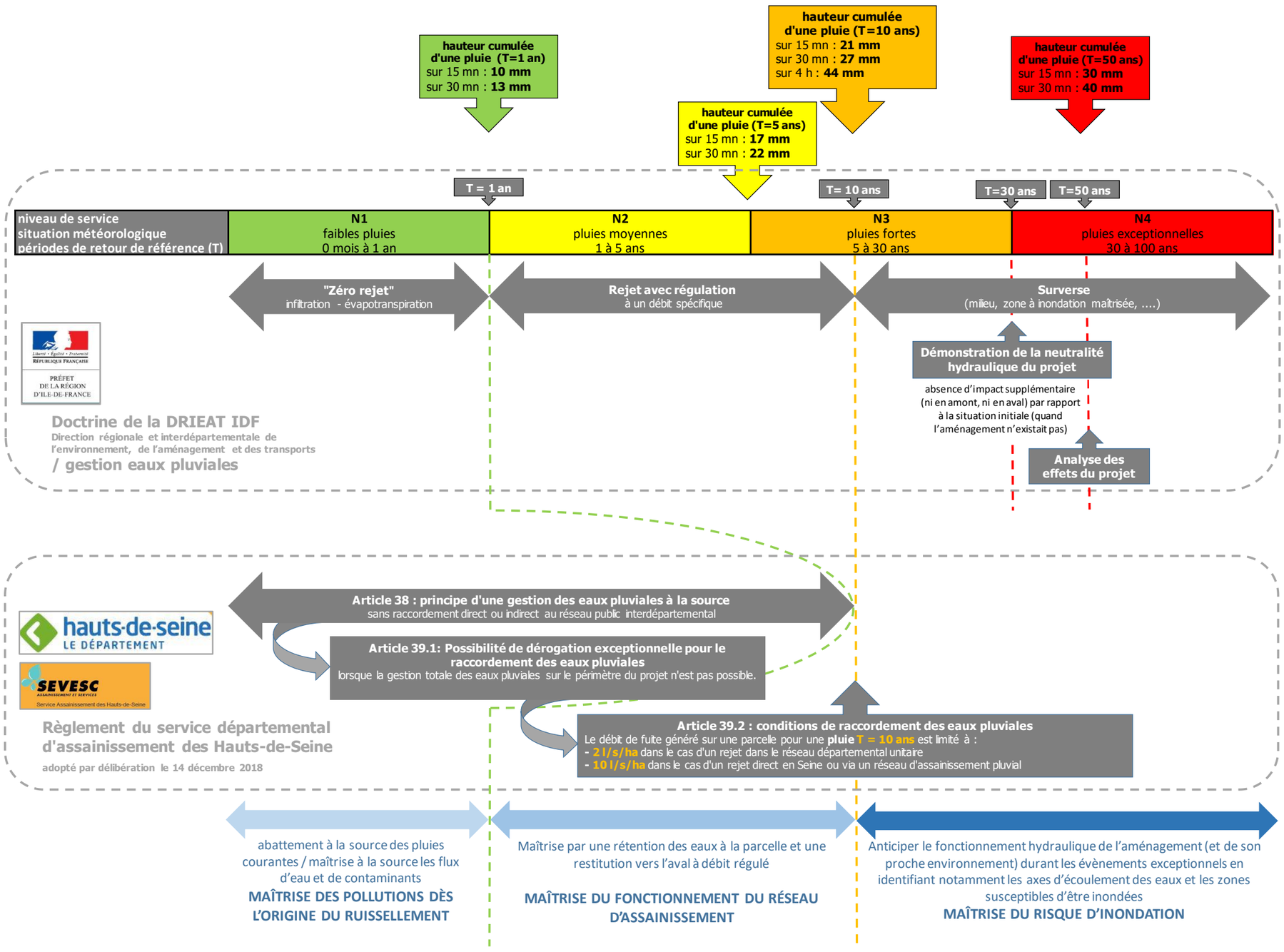


Figure 124 : Schéma récapitulatif des principes de gestion des eaux pluviales (Source : AVP du projet)

3.4.2.3.5.2 Assainissement actuellement en place

Les ouvrages d'assainissement présents sur le secteur d'étude sont les suivants :

Un ouvrage de transport du **SIAAP**, à savoir **l'émissaire Sèvres- Achères (branche de Rueil)** présent sous la place Georges Clémenceau à Saint-Cloud, sous l'A13 et sous l'avenue du Palais. Cet ouvrage est situé à 10m de profondeur ;

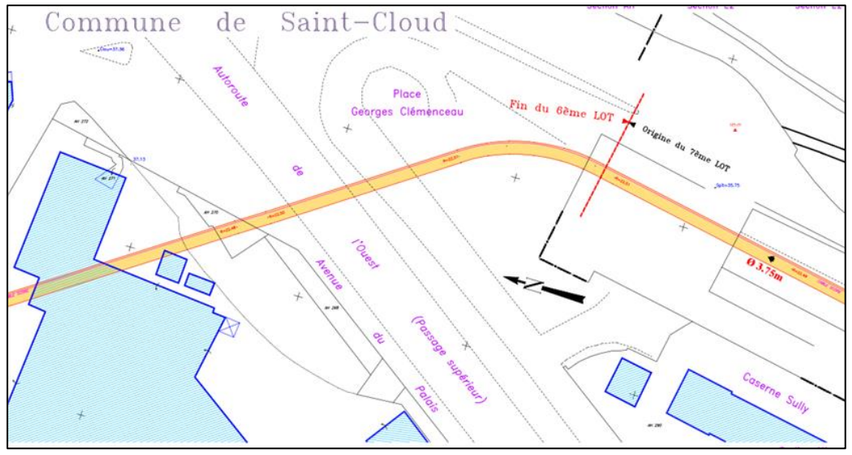


Figure 125 : Extrait du plan de la DT (Déclaration de Travaux) de l'émissaire du SIAAP

Des ouvrages du **CD92**, à savoir :

Le **collecteur départemental d'assainissement dit « RGS »** (Rive Gauche Seine) situé sous la RD7 sur tout le linéaire du projet, avec ses regards d'accès ;

Le **déversoir d'orage du Ru de Vaucresson** situé au niveau de la place Georges Clémenceau ;

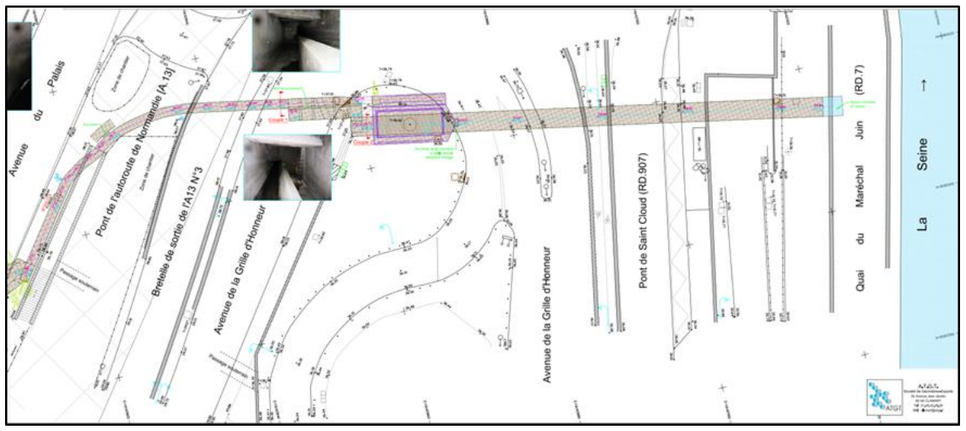


Figure 126 : Déversoir d'orage du Ru de Vaucresson au niveau de la place Georges Clémenceau

Le **déversoir d'orage G13** (galerie entre le collecteur Départemental et la Seine) situé sous la RD7 entre les avenues de Longchamp et Charles Blum à Saint Cloud ;

Des chambres à sables au nombre de quatre ;

Ainsi qu'un certain nombre de branchements raccordés directement sur le collecteur RGS.

Les **collecteurs territoriaux** situés sous les voiries adjacentes à la RD7. Ces ouvrages se raccordent dans le collecteur départemental au niveau des carrefours entre la RD7 et les voies communales adjacentes.

3.4.2.3.5.3 Gestion des eaux pluviales de la RD7

Présentation du collecteur départemental d'assainissement

Le collecteur d'assainissement départemental Rive Gauche Seine (RGS), de type unitaires (UN), se situe sous chaussée et terre-pleins centraux de la RD7 entre les communes de Saint-Cloud et de Suresnes, sur un linéaire total d'environ 2.7 km, successivement sous les quais du Maréchal Juin, du Président Carnot, Marcel Dassault, Léon Blum et Gallieni.

L'écoulement des eaux dans ce réseau s'effectue de manière gravitaire uniquement.

L'ouvrage présente une section ovoïde à banquettes latérales (gauche et droite) et à cunette centrale, les effluents dans l'ouvrage s'écoulent dans le sens Saint-Cloud - Suresnes. Les dimensions du RGS varient de la manière suivante (Données SEVESC) :

- 300x210 cm, de R1 (19068) à R3 (74344) ;
- 220x200 cm, de R4 (74343) à R12 (57560) ;
- 320x200 cm, de R13 (105082) à R17 (19028) ;
- 320x220 cm, de R18 (19027) à R41 (36143) + 23,5 m ;

R = Regard d'accès.

Le collecteur RGS est un collecteur de quai ; il est donc très soumis aux risques d'inondations dû à la présence de la Seine située à droite du collecteur (sens d'écoulement).

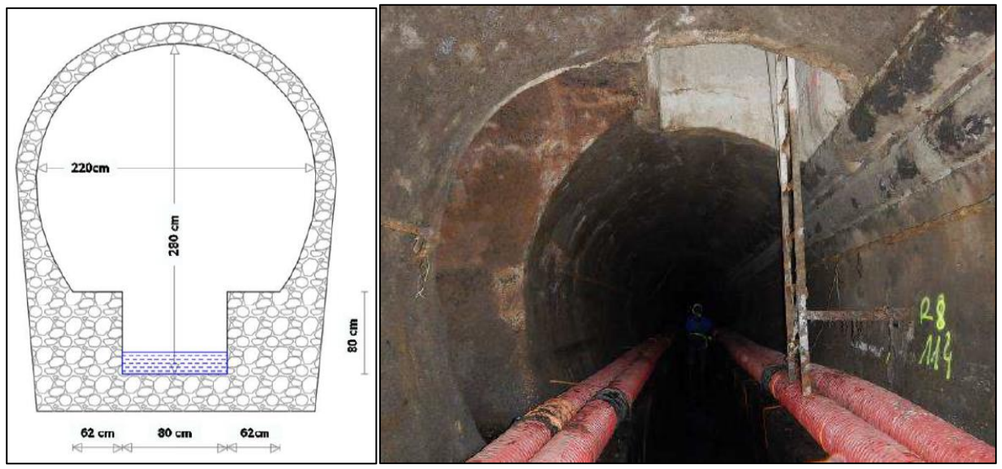


Figure 127 : Coupe type du collecteur RGS à gauche et vue du collecteur à droite (Source : AVP du projet)

L'ouvrage RGS collecte les effluents de plusieurs apports situés sur les communes de Suresnes et Saint-Cloud, ci-dessous les apports distingués :

- Les apports en amont du pont de Saint-Cloud (Parc de Saint-Cloud, Sèvres, …) ;
- Les apports des voiries de Saint Cloud et de Suresnes ;
- Les apports du Ru de Vaucresson ;
- Les 13 apports territoriaux ;
- Les apports du pont de Suresnes.

Une liaison hydraulique (SAR58) existe entre le collecteur RGS et l'émissaire du SIAAP (SAR), elle se situé à l'amont du pont de Saint-Cloud (sens d'écoulement). Le collecteur est également raccordé au collecteur Rive Droite Seine (RDS - Collecteur départemental sous la RD1) par une liaison cheminant par le pont de Saint-Cloud.

Ouvrages d'accès

Un certain nombre de **regards** permettent d'accéder à l'intérieur de l'ouvrage, ces ouvrages étant déportés ou non par rapport au collecteur.

Ouvrages annexes

Le collecteur RGS est doté de **4 chambres à sables** :

- Une chambre à sable (dénommée SCL-05) sur le quai Carnot au niveau de l'avenue de Longchamp ;
- Deux chambres à sables parallèles sur le quai Dassault au niveau de la Fédération Française de Bridge (dénommées SCL-06 et SCL-07) ;
- Une chambre à sable sur le Ru de Vaucresson (dénommée SCL-08) localisée au niveau du virage intérieur de l'avenue de la Grille d'Honneur ; son accès se fait sur le trottoir.

Vue intérieure de la chambre à sable SCL-07

Figure 128 : Vue de l'intérieur de la chambre à sable SCL 07 (Source : AVP du projet)

De plus, deux déversoirs d'orage ont été recensés dans l'ouvrage :

- Un déversoir d'orage G13 (galerie entre le collecteur d'assainissement et la Seine) situé entre l'avenue Charles Blum et l'Avenue Longchamp à Saint-Cloud ;
- Un déversoir d'orage du Ru de Vaucresson situé au niveau de la Place Georges Clémenceau entre la chambre SCL-08 et la Seine.

Figure 129 : Vue de l'exutoire en Seine du DO G13 (Source : AVP du projet)

Ces déversoirs d'orage sont des ouvrages utilisés sur les réseaux unitaires pour écrêter les débits par temps de pluie. Ils permettent ainsi de rejeter au milieu naturel (ici la Seine) une partie des eaux transitées lorsque les débits sont trop importants et peuvent engendrer des débordements du collecteur.

Dans le but de réduire les rejets d'eaux usées en Seine par temps de pluie, le Conseil département des Hauts-de-Seine dispose d'un système central de supervision, dénommé GAIA (Gestion Assistée par l'Informatique de l'Assainissement), permettant la surveillance du fonctionnement en temps réel de ses 625 km de réseaux d'assainissement, dont les deux-tiers environ sont unitaires. Ce système de surveillance repose sur un réseau de plus de 900 capteurs (hauteurs, vitesses, débits, positions de vanne, …). Les informations de ces capteurs sont remontées en temps réel au poste de contrôle général à partir d'équipements de communication (VPN, RTC, GSM sans fil) installés dans des armoires locales, dénommées postes satellites (PS), positionnées au plus près des capteurs en surface, généralement sur trottoirs.

Sur la zone d'étude, le collecteur RGS est doté de deux postes satellites du système de surveillance GAIA.

Branchements particuliers

Un certain nombre de branchements particuliers sont raccordés en direct sur le collecteur RGS. Ces branchements sont constitués de canalisations non visitables. Ceux-ci sont principalement implantés sur le côté voirie opposé par rapport à la Seine.

Lors de la visite pédestre réalisée par la SEVESC, ont été identifiés :

- 96 branchements non-visitables ;
- 64 galeries de branchements visitables dont 4 collecteurs communaux, 2 collecteurs (CAS), 2 galeries fermées et 56 galeries de branchements et d'avaloir.

Réseaux de cablo-opérateurs

Les ouvrages visitables d'assainissement du CD92 sont régulièrement utilisés pour l'installation de réseaux de fibres optiques sous goulottes de différents câblo-opérateurs. C'est le cas pour le collecteur RGS.

État et fonctionnement du collecteur RGS

Le collecteur RGS est un ouvrage fortement sollicité compte tenu des bassins d'apport raccordés, tant par temps sec que par temps de pluie.

Cet ouvrage a fait récemment l'objet d'investigations commanditées par la SEVESC, à savoir :

- Dans un premier temps, une visite préalable du collecteur réalisée par SEGIC Ingénierie entre le 3 et le 11 janvier 2022. Cette visite préalable a donné lieu à un rapport dressant un état des lieux du collecteur et des branchements et constituant ainsi un pré-diagnostic ;
- Dans un second temps, des inspections télévisées (ITV) des branchements non visitables effectuées par Séché Assainissement entre le 20 janvier 2022 et le 15 février 2022 (inspections de 34 collecteurs et de 110 branchements sur une longueur totale de 535,80 m).

Selon le pré-diagnostic établi par SEGIC Ingénierie, le collecteur présente les caractéristiques suivantes :

Tableau 24 : Caractéristiques du collecteur départemental (Source : SEGIC Ingénierie)

Ouvrage	Réseau unitaire (UN)
Linéaires	2719,3 ml entre R1(19068) à R41 (36143) +23,5m
Dimensions moyennes	Section ovoïde de dimensions 220x200cm à 320x220cm
BP et galeries visitables	L'ouvrage collecte, sur le tracé inspecté, les effluents de : - 96 branchements non-visitables ; - 64 branchements visitables : 4 collecteurs communaux, 2 collecteurs issues de la CAS, 2 galeries fermées et 54 galeries de branchement et d'avaloir.
Situation des ouvrages	L'ouvrage est situé sous chaussée et terre-plein central de la RD7 entre R1(19068) à R41 (36143) +23,5m.
Situation des tampons de regards	Sous chaussée et sous trottoir
Mode de construction	Probablement en tranché
Nature du revêtement	Collecteur enduit – nature du matériau à vérifier par des sondages
Profondeur du collecteur	Un minimum de 3,17 m au droit du regard R22 (36041) à un maximum de 5,38 m au droit du R1 (19068).
Hauteurs de couverture	Un minimum de 2,97 m au droit du R22 (36041) à un maximum de 5,18 m au droit du R1 (19068).
Sens de l'écoulement	De R1 à R41+23,5m
Hauteurs d'eau	Hauteur moyenne observée comprise entre 0 et 15 cm
Ensablement et boue	Pas d'ensablement
Pente	Les regards étant déportés, il n'est pas possible de déterminer la pente du collecteur avec le levé topographique des regards.
Observations	L'ouvrage collecte, sur le tracé inspecté, les effluents de : - 96 branchements non-visitables ; - 64 galeries visitables : 4 collecteurs communaux, 2 collecteurs issues de la CAS, 2 galeries fermées et 54 galeries de branchement et d'avaloir. Peu de dégradations observées sur le collecteur excepté des défauts d'enduit / maçonnerie ponctuelle dans les regards de visite et galeries. L'ensemble des équipements est corrodé et/ou en très mauvais état. Les batardeaux présents et poutrelles devront être testés afin de vérifier leur fonctionnement.

NOTA 1 : CAS = chambre à sable

NOTA 2 : La SEVESC a reporté sur les planches au 1/500ème issues de son SIG et reprises ci-après la position et la numérotation des ouvrages (branchements non visitables, galeries) identifiés lors de ces investigations. Ces informations comportent cependant quelques coquilles (par exemple, même numérotation répétée plusieurs fois).

L'ouvrage présente une section ovoïde à banquettes latérales (gauche et droite) et à cunette centrale avec :

- Largeur des banquettes : 62 cm ;
- Largeur et hauteur de la banquette : 80 cm x 80 cm.

Les dimensions principales de l'ouvrage (H x L) varient de la manière suivante selon les secteurs (R = Regard ; nombre entre parenthèse = n° du regard) :

- De R1(19068) à R3(74344) : 300 cm x 210 cm ;
- De R4(74343) à R12(57560) : 220 cm x 200 cm ;
- De R13(105082) à R17(19028) : de 320 cm x 200 cm ;
- De R18(19027) à R41(36143) + 23,5m : 320 cm x 220cm.

De nombreuses galeries viennent se raccorder au collecteur :

- Sur les 58 galeries implantées à l'intérieur du périmètre du projet, 41 galeries sont clairement rattachées à des avaloirs ;
- Ces galeries-avaloirs font partie du réseau départemental d'assainissement ;
- La plupart de ces galeries-avaloirs fonctionne en couple, leur débouché dans le collecteur RGS se trouvant face à face, l'une en rive droite et l'autre en rive gauche.

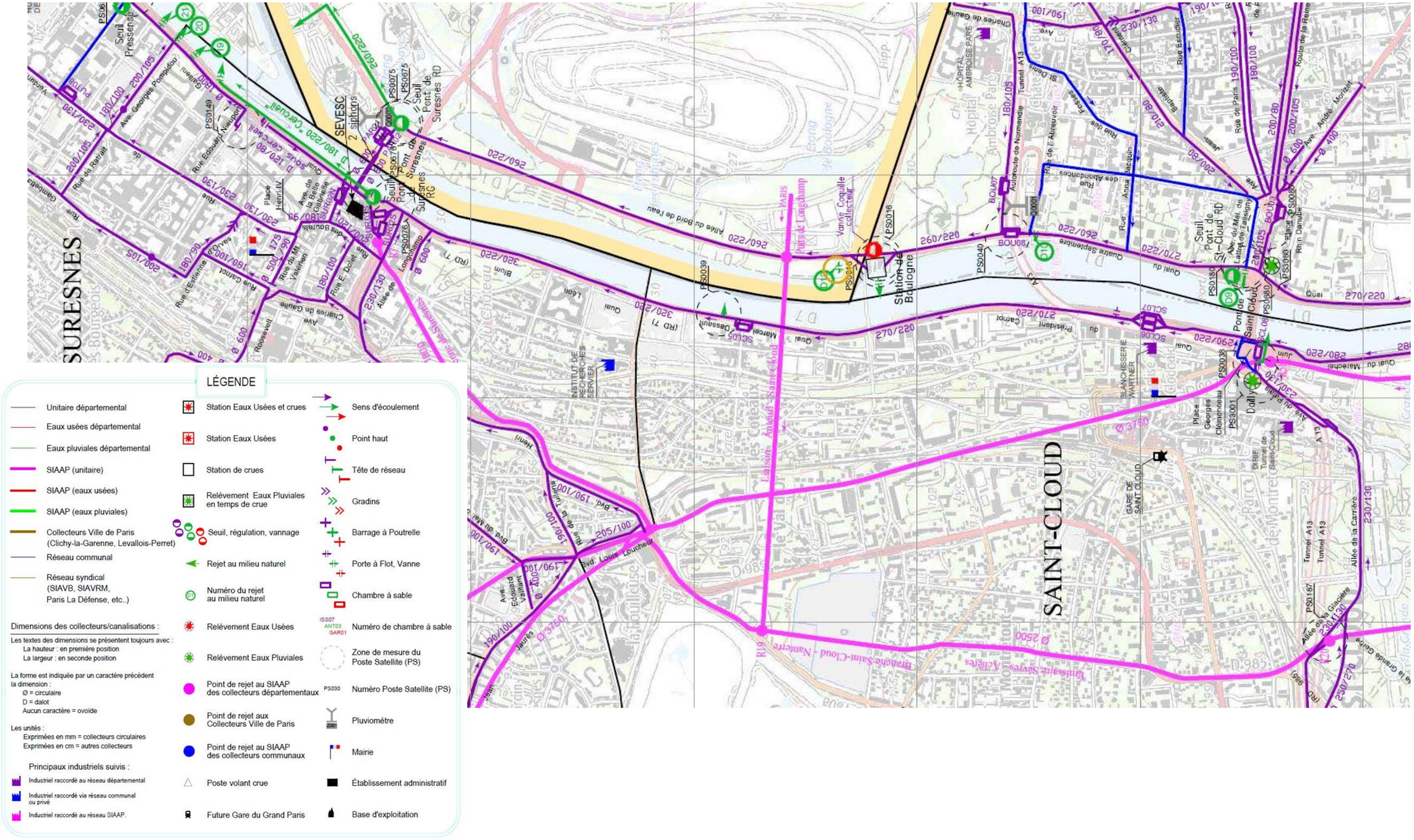


Figure 130 : Extrait du plan du réseau d'assainissement départemental (Source : plan n° D92-AHS001 – Edition 2020)

La voirie est équipée en surface de chaque côté de bouches d'engouffrement (avaloirs) qui se rejettent dans la plupart des cas dans une galerie visitable se raccordant au collecteur départemental RGS. De fait, en situation actuelle, **les eaux de ruissellement de la voirie sont reprises intégralement par le réseau d'assainissement départemental.**

Le schéma suivant illustre la gestion des eaux pluviales au droit de la RD7.

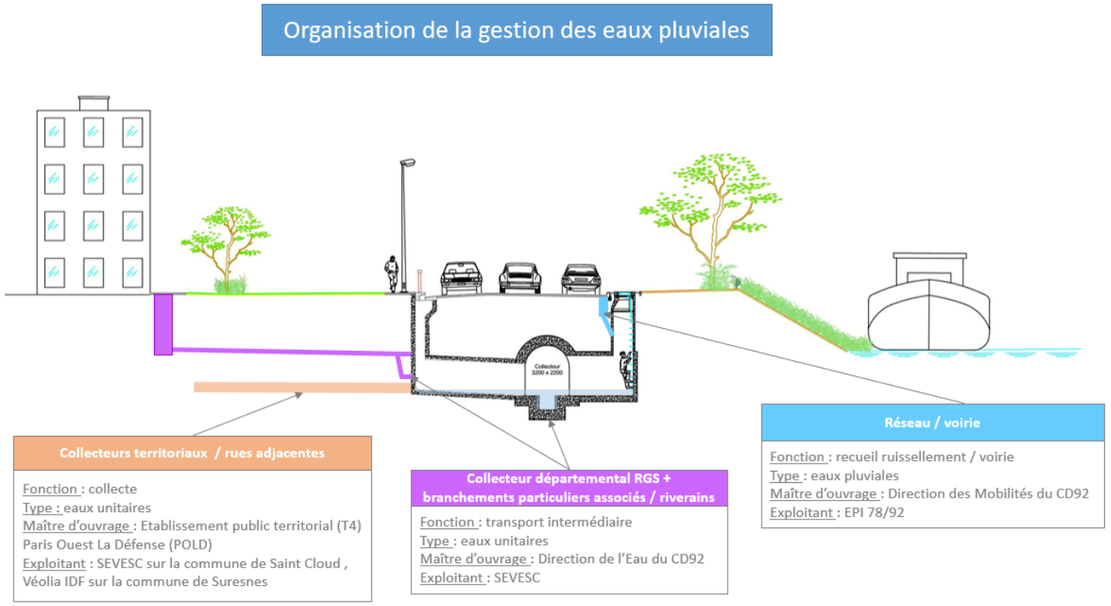


Figure 131 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales actuelle de la RD7 (Source : AVP du projet)

En principe, s'agissant d'une voie départementale, les ouvrages de recueil des eaux de ruissellement de la voirie sont sous la responsabilité de la Direction de la Mobilité du Conseil départemental des Hauts-de-Seine au titre de la maîtrise d'ouvrage et de l'EPI (Etablissement Public Interdépartemental) 78/92 au titre de l'exploitation.

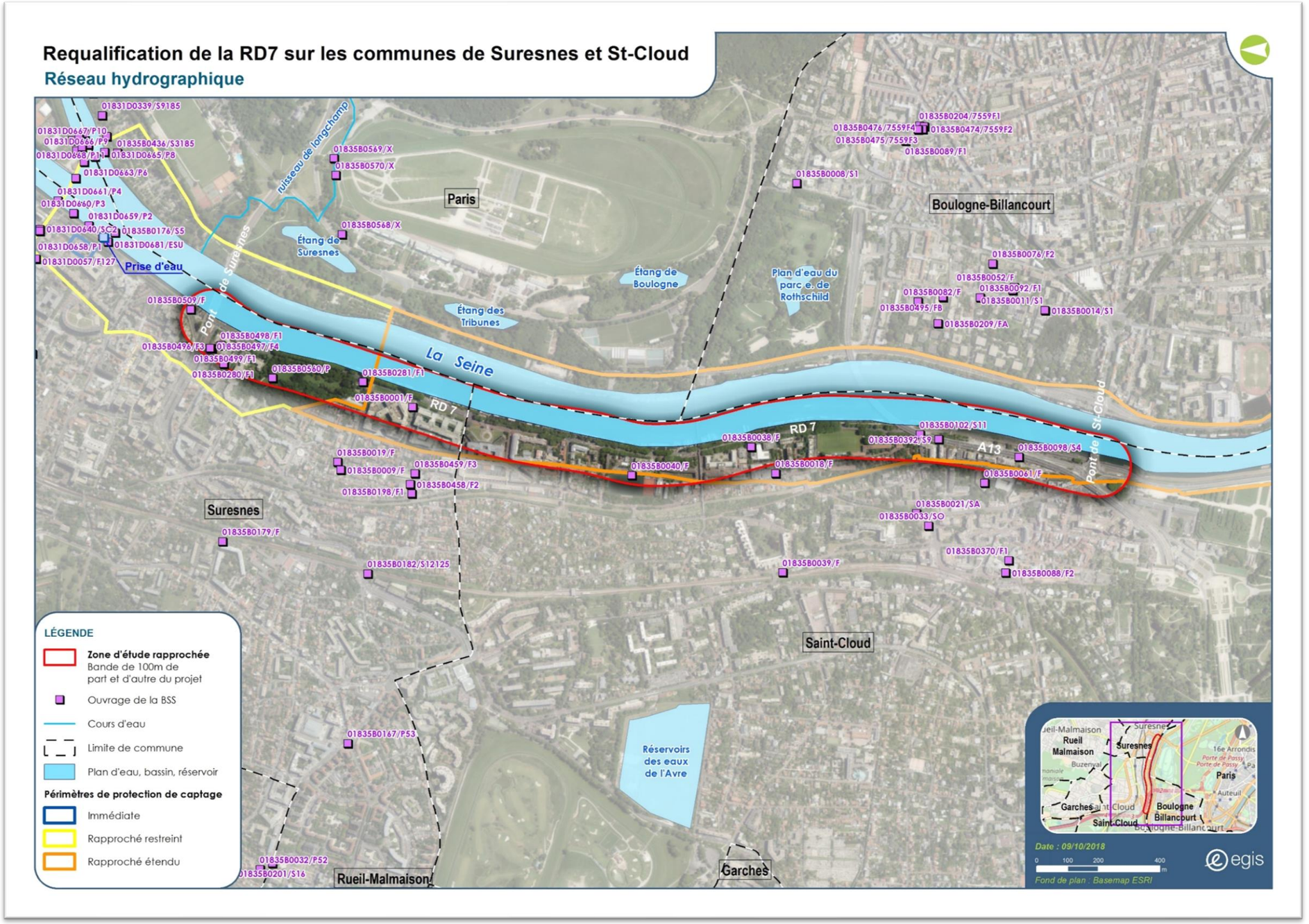
Cependant, l'analyse menée ci-avant montre que les avaloirs sont majoritairement rattachés au collecteur RGS via des galeries visitables et que par conséquent, ces ouvrages sont pleinement des éléments constitutifs du réseau départemental d'assainissement sous la responsabilité de la Direction de l'Eau du Conseil départemental des Hauts-de-Seine au titre de la maîtrise d'ouvrage et de la SEVESC au titre de l'exploitation.

Le projet devra être compatible avec les règlementations locales concernant l'assainissement pluvial (SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, PGRI Seine-Normandie 2022-2027, Schéma et Règlement départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine, Règlement du service d'assainissement Paris Ouest La Défense, Doctrine de la DRIEAT).

Le collecteur départemental d'assainissement (dénommé « Rive Gauche de Seine » (RGS)) se situe sous chaussée et terre-pleins centraux de la RD7 (quai Léon Blum à Suresnes, quai Marcel Dassault, quai du Président Carnot, quai du Maréchal Juin à Saint-Cloud). Les effluents s'écoulent dans le sens Saint-Cloud -> Suresnes.

La voirie est équipée en surface de chaque côté de bouches d'engouffrement (avaloirs) qui se rejettent dans la plupart des cas dans une galerie visitable se raccordant au collecteur départemental RGS. De fait, en situation actuelle, les eaux de ruissellement de la voirie sont reprises intégralement par le réseau d'assainissement départemental.

Le collecteur RGS est de type unitaire et par conséquent celui-ci recueille également par temps sec les rejets d'eaux usées émis par les riverains. Actuellement, les péniches ne disposent cependant pas d'un réseau d'évacuation des eaux usées, leurs eaux étant donc rejetées directement dans la Seine.



Carte 2 : réseau hydrographique (Source : Egis)

3.4.3 Le milieu naturel

L'intégralité de cette partie relative au milieu naturel a été remise à jour suite aux compléments d'inventaires effectués par le bureau d'études INGEROP, réalisés en 2022.

3.4.3.1 Données bibliographiques et consultations

L'état initial de 2019 issu du dossier de déclaration d'utilité publique (DUP), et présenté en enquête publique en 2021, a été analysé pour rechercher la présence des espèces patrimoniales identifiées dans le volet faune flore milieux naturels.

Pour la réalisation de cette étude, les données de nombreux organismes ressources ont été exploitées :

- Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'énergie, (DRIEE) : données relatives au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), Listes rouges faune/flore et milieux naturels ;
- Conservatoire Botanique National du Bassin parisien : données flore ;
- Observatoire francilien de la biodiversité : statut de rareté (faune) ;
- INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel : zones réglementaires et d'inventaire ; listes rouges faune et flore ;
- Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France (ARB IDF) : données faune/flore
- Système d'Information sur la Nature et les Paysages : base de données faune/ flore ;
- Office français de la Biodiversité : portail Naïades : données faune ;
- Faune France : base de données faune/ flore ;
- L'Atlas dynamique de la biodiversité en Île-de-France (GeoNat'îdF) : base de données faune/ flore.

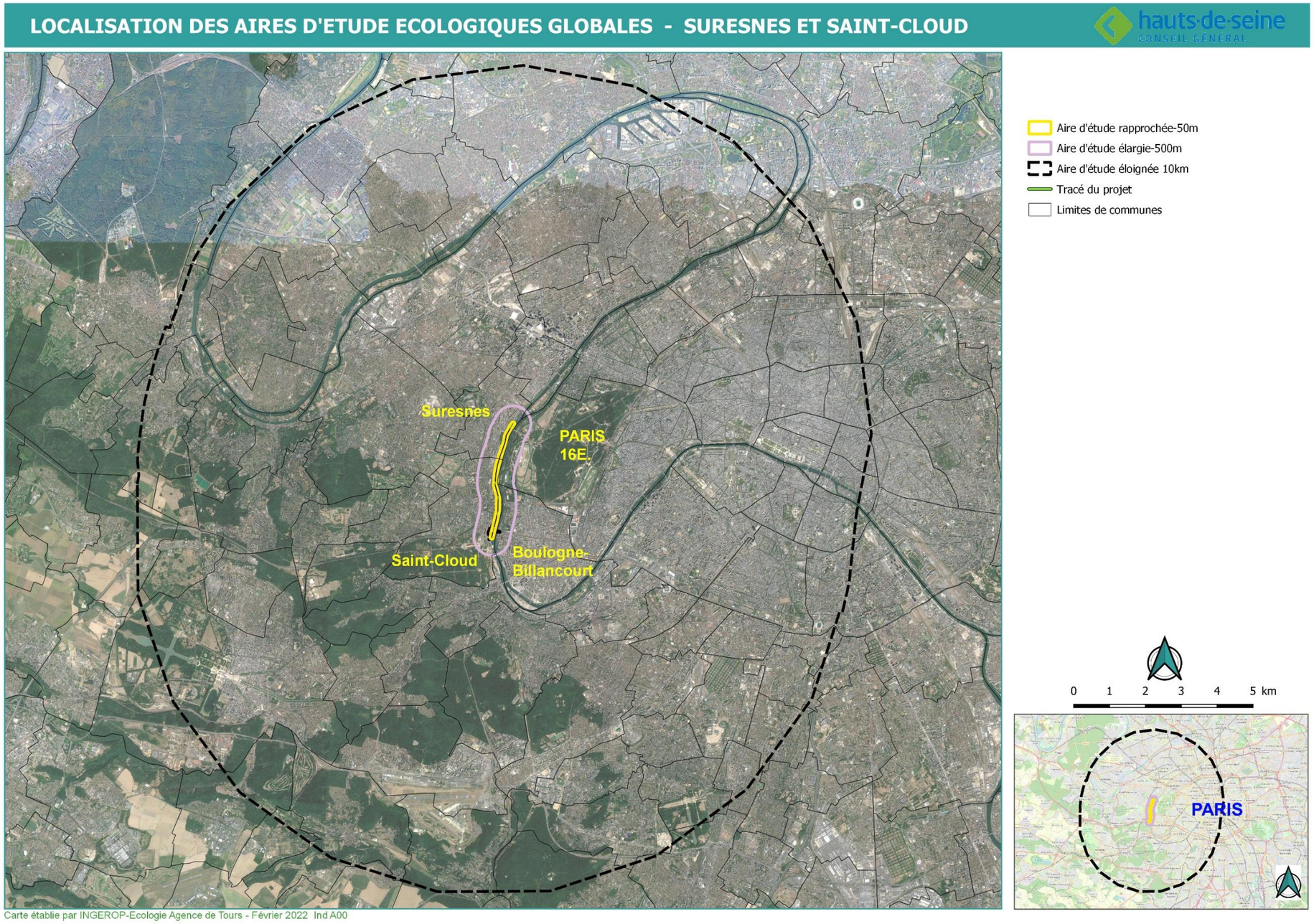
3.4.3.2 Localisation des aires d'étude écologiques

L'étude de la faune et de la flore a été réalisée à différentes échelles afin d'appréhender les sensibilités écologiques tant au niveau des emprises directes du projet qu'au sein de son aire d'influence potentielle.

La délimitation des périmètres d'études a été guidée par le type de groupe inventorié, ainsi que par l'historique des études réalisées afin de garder une cohérence, une continuité et une comparabilité dans les inventaires réalisés.

Trois aires d'études sont distinguées :

- **Aire d'étude immédiate** : L'aire d'étude immédiate correspond aux emprises attendues du projet au sein desquelles les impacts directs sont attendus. L'état initial y a été établi le plus exhaustivement possible pour l'ensemble des groupes sur la base de prospections de terrain. Les inventaires ont été menés aussi bien sur la biodiversité « ordinaire » que sur les espèces protégées et « patrimoniales ».
- **Aire d'étude rapprochée** : L'aire d'étude rapprochée (= aire d'étude faunistique) correspond à une zone tampon d'environ 50 m de part et d'autre des emprises du projet. Cette aire d'étude présente une emprise proche de l'aire d'étude immédiate, permettant d'assurer une cohérence dans les données des inventaires réalisés. La bande tampon retenue permet d'intégrer des milieux connexes aux zones de travaux et de prendre en compte les espèces faunistiques dont les déplacements et les corridors écologiques sont susceptibles d'être affectés.
- **Aire d'étude éloignée** : Cette aire d'étude permet d'appréhender les fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'éco-paysage (prenant en compte les usages, la valeur environnementale, faunistique, floristique et le potentiel d'un site), ainsi que les zones protégées ou d'intérêt.



Carte 3 : Localisation des aires d'étude écologique (Source : INGEROP)

3.4.3.3 Zonages des espaces naturels

Sources : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France (DRIEE) ; Inventaire National du Patrimoine Naturel du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ; Conseil départemental de Hauts-de-Seine.

Les **outils juridiques pour la protection des espaces naturels** sont nombreux (inventaire patrimonial, protection réglementaire, etc) et permettent de définir, pour un zonage donné, la sensibilité des espaces naturels. Les définitions du présent chapitre sont issues du cahier « Outils juridiques pour la protection des espaces naturels » de l'Atelier technique des espaces naturels (Aten, Groupement d'Intérêt Public créé à l'initiative du Ministère chargé de l'environnement). Ces outils permettent d'appréhender la sensibilité d'un secteur reconnu d'intérêt écologique et, dans certains cas, les motivations de ce classement.

Les outils juridiques pour la protection des espaces naturels sont :

- Les inventaires patrimoniaux, qui concernent essentiellement les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Les protections au titre d'un texte international ou européen, notamment les réserves de biosphère ou les zones humides d'importance internationale (convention de Ramsar) ;
- Les protections conventionnelles, qui incluent les chartes de Pays, les sites Natura 2000 ou encore les parcs naturels régionaux (PNR) ;
- Les protections législatives directes, par l'application des lois « littoral » et « montagne » codifiées au code de l'urbanisme, définissant des zonages de protection particuliers (espaces remarquables du littoral, etc) ;
- Les protections par la maîtrise foncière, qui concernent notamment les espaces acquis par le Conservatoire du littoral, les Conservatoires régionaux d'espaces naturels ou par les Départements (espaces naturels sensibles - ENS -). Dans une moindre mesure, il convient également de considérer les zones de préemption associées.

Ne sont donc décrits dans les chapitres suivants que **les sites recensés au sein de la zone d'étude**, à l'exception des sites Natura 2000 et des ZICO, qui doivent être systématiquement recensés même en dehors de la zone d'étude (pour les plus proches) pour toutes les évaluations environnementales de projet.

3.4.3.4 Patrimoine protégé

3.4.3.4.1 Arrêté de Protection de Biotope (APPB)

Les **Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope** permettent au préfet en application de l'article R. 411-15 du Code de l'environnement de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. L'arrêté de protection de biotope interdit ou réglemente les activités pour protéger le milieu abritant le biotope.

Aucun arrêté de protection de biotope n'est pris dans la zone d'étude.

3.4.3.4.2 Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Une réserve naturelle est un espace naturel protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. Le classement en **Réserve Naturelle Nationale** est un outil de protection à long terme et un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts de niveau national ou international.

Aucune réserve naturelle nationale n'est localisée dans la zone d'étude.

3.4.3.4.3 Réserve Naturelle Régionale (RNR)

Le statut de classement de sites naturels en **Réserves Naturelles Régionales** est défini par la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002. La compétence de classement est désormais confiée au Conseil régional. Anciennement appelée « réserve naturelle volontaire », cette appellation est désormais remplacée par « réserve naturelle régionale ». Cette disposition est régie par les articles L. 332-1 et suivants du Code de l'environnement.

Des parties du territoire d'une ou plusieurs commune(s) peuvent être classées en réserve naturelle lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel, présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Aucune réserve naturelle régionale n'est localisée dans la zone d'étude.

3.4.3.4.4 Réserves biologiques

Les **réserves biologiques** sont créées afin de réaliser des actions de sensibilisation et d'éducation au public et de permettre une meilleure connaissance du milieu naturel, notamment en servant de sites privilégiés d'étude pour les scientifiques.

Aucune réserve biologique n'est localisée dans la zone d'étude.

3.4.3.4.5 Site Natura 2000

Le **réseau Natura 2000** est constitué de zonages issus de deux directives européennes : la Directive Habitats-Faune-Flore et la Directive Oiseaux.

LES ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION (ZSC)

Ce zonage constitutif du réseau Natura 2000 découle de l'application de la directive européenne 1992/43/CE, dite Directive « Habitats-Faune-Flore ». Transcrite en droit français en 2001, elle porte sur la conservation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

Des annexes permettent de lister les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent la définition de Zones Spéciales de Conservation ou nécessitent une protection stricte :

- L'annexe I liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire (habitats en danger de disparition, d'aire de répartition naturelle réduite, ou constituant des entités remarquables au sein des régions biogéographiques) et précise ceux qui sont prioritaires ;
- L'annexe II dresse une liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire (espèces en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques) et précise celles qui sont prioritaires ;
- L'annexe IV liste les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte. Ainsi, les États membres doivent prendre les mesures nécessaires à la protection de ces espèces en interdisant leur destruction, leur dérangement et la détérioration de leurs habitats.

Dans le but de répondre aux objectifs de la convention mondiale de la biodiversité, les Zones Spéciales de Conservation contribuent à la préservation d'un bon état des habitats naturels et des habitats d'espèces.

Une liste nationale des sites retenus (pSIC = proposition de Site d'Intérêt Communautaire) est proposée à la Commission Européenne pour étudier leur intégration au réseau Natura 2000 sous forme de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC). Ces SIC doivent être régis par un Document d'Objectifs (DocOb) visant la préservation du site et la définition des enjeux. Ils peuvent, par la suite, devenir des ZSC par arrêté ministériel.

LES ZONES DE PROTECTION SPÉCIALES (ZPS)

Ce second type de zonage constituant le réseau Natura 2000 est issu de l'application de la directive européenne 2009/147/CE, communément appelée Directive « Oiseaux ». Les Zones de Protection Spéciales découlent de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) initié par le ministère de l'Environnement et achevé en 1992. Ces zones d'inventaires recensent les sites accueillant des biotopes et habitats d'espèces d'oiseaux menacés.

Aucun site Natura 2000 (directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ») n'est présent au sein de la zone d'étude.

Le site le plus proche est localisé à environ 10 km au nord du projet. Il s'agit des Sites de Seine-Saint-Denis (identifiant : FR1112013).

3.4.3.4.6 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les **Espaces Naturels** Sensibles (ENS) ont pour objectif (définis par la loi) :

- De préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et assurer la sauvegarde des habitats naturels ;
- D'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Dès 1995 le conseil départemental des Hauts-de-Seine mène une politique de protection et de valorisation de ces espaces en instaurant la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS), transformée en taxe d'aménagement en 2011. Il a établi un Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles (SDENS), adopté par délibération du Conseil départemental le 27 Avril 2001. Ainsi, 2 741 ha, soit près de 15 % du territoire, ont été identifiés comme nature à caractère sensible, affirmant ainsi la volonté du Département de préserver ces espaces.

Le département a choisi de construire sa stratégie d'actions autour des huit enjeux suivants :

- Valoriser la Seine et les berges naturelles de Rueil-Malmaison à Villeneuve-la-Garenne ;
- Renforcer la vocation de nature des îles et préserver les dernières berges naturelles entre Asnières-sur-Seine et Issy-les-Moulineaux ;
- Préserver les zones humides de la Bièvre et des Godets ;
- Préserver la continuité paysagère des coteaux de Seine ;
- Préserver la diversité écologique et paysagère des hauteurs de la Bièvres ;
- Favoriser la diversité biologique des grands parcs et des forêts ;
- Préserver les lisières des grands parcs et des forêts ;
- Relier les grands espaces naturels entre eux par des continuités écologiques et paysagères.

Au sein de la zone d'étude élargie, **sept ENS** sont répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Recensement des espaces naturels au sein de la zone d'étude (Conseil départemental de Hauts-de-Seine)

Nom de l'entité	Nom du site	Superficie (m^2) - Commune	Objectif	Distance au projet (approximativement)
Berges de Seine entre parc de Saint-Cloud et bois de Boulogne	Berges de Seine quai Léon Blum	Env. 8 626 m² - Suresnes	2 - Renforcer la vocation de nature des îles et préserver les dernières berges naturelles entre Asnières-sur-Seine et Issy-les-Moulineaux	Au sein des emprises du projet
Berges de Seine entre parc de Saint-Cloud et bois de Boulogne	Berge de Seine	Env. 12 689 m² - Saint-Cloud	2 - Renforcer la vocation de nature des îles et préserver les dernières berges naturelles entre Asnières-sur-Seine et Issy-les-Moulineaux	Au sein des emprises du projet
Coteaux de Saint-Cloud, Suresnes et Mont-Valérien	Jardins familiaux du Tram Val-de-Seine	Env. 28 106 m² - Saint-Cloud	4 - Préserver la continuité paysagère des coteaux de la Seine	160 m
Berges de Seine entre parc de Saint-Cloud et bois de Boulogne	Berge de Seine quai du 4 septembre	15 770 m² - Boulogne Billancourt	2 - Renforcer la vocation de nature des îles et préserver les dernières berges naturelles entre Asnières-sur-Seine et Issy-les-Moulineaux	205 m
Berges de Seine entre parc de Saint-Cloud et bois de Boulogne	Berges de Seine quai Alphonse Le Gallo	Env. 3 236 m² - Boulogne Billancourt	2 - Renforcer la vocation de nature des îles et préserver les dernières berges naturelles entre Asnières-sur-Seine et Issy-les-Moulineaux	240 m
Parc de Saint-Cloud et ses lisières	Parc de Saint-Cloud	Env. 2 756 328 m² - Saint-Cloud	6 - Favoriser la diversité biologique des grands parcs et des forêts	240 m
Berges de Seine entre parc de Saint-Cloud et bois de Boulogne	Parc de Boulogne E. de Rothschild	Env. 161 963 m² - Boulogne Billancourt	2 - Renforcer la vocation de nature des îles et préserver les dernières berges naturelles entre Asnières-sur-Seine et Issy-les-Moulineaux	250 m

3.4.3.5 Patrimoine inventorié

3.4.3.5.1 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

La notion de **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** est définie sur un plan national par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. Les ZNIEFF sont des zones choisies pour l'équilibre et la richesse de leur écosystème ou pour la présence d'espèces rares et menacées. L'existence d'une ZNIEFF n'entraîne pas l'application d'une réglementation spécifique. L'objectif est la connaissance aussi exhaustive que possible de ces milieux.

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

- Zone de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Au total, 13 ZNIEFF de type 1 et 5 ZNIEFF de type 2 ont été recensées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. **La ZNIEFF la plus proche du projet est la ZNIEFF de type 1 n°110020421 « Berges de la Seine du bois de Boulogne », localisée à environ 500 mètres de celui-ci.**

Toutes les ZNIEFF présentes à proximité du projet sont listées et décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : recensement des ZNIEFF au sein de la zone d'étude bibliographique (Géoportail, MNHN, 2017)

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
ZNIEFF de type 1		
ZNIEFF FR110020421 « Berges de Seine au bois de Boulogne »	500 m au Nord-Est	L'intérêt de cette zone est principalement lié à la végétation des berges, présentant deux espèces protégées au niveau régional : la **Cuscute d'Europe** (*Cuscuta europaea*) et la **Cardamine impatiente** (*Cardamine impatiens*).
ZNIEFF FR110020422 « Vieux boisements et îlots de vieillissement du bois de Boulogne »	900 m à l'Est	Au sein de cette zone a été mis en avant la présence de belles populations de **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) associés aux vieux boisements remarquables de la zone (espèce protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats). D'autres espèces associées aux vieux boisements ont également été identifiées telles que le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) et le **Synuque des bois** (*Synuchus nivalis*). La fragilité de cette zone peut être mise en avant dû à la présence d'un stress hydrique impactant ces bois vieillissants ; une conservation des boisements plus jeunes est alors nécessaire pour effectuer une prise de relais et permettre le maintien des espèces xylophages.
ZNIEFF FR110001693 « Forêt de Meudon et bois de Clamart »	2,5 km au Sud	Ce massif forestier regroupe principalement des habitats liés aux chênaies sessiliflores et aux chênaies-charmaies. Les habitats humides regroupent des étangs, des mares et des boisements humides qui permettent la reproduction et le développement de populations d'amphibiens, d'odonates et de chiroptères. Ce site possède une diversité entomofaunistique certaine, et notamment vis-à-vis des coléoptères saproxyliques. En effet, parmi les 99 taxons dénombrés, 7 espèces sont déterminantes pour la création de ZNIEFF (dont 1 inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats). La majorité des espèces déterminantes ZNIEFF sont des bio-indicateurs forestiers et 5 d'entre elles sont des espèces saproxyliques telles que le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats et déterminante ZNIEFF, le **Taupin de Megerle** (*Ampedus megerlei*) ou encore l'**Eucnème capucin** (*Eucnemis capucina*). Le site abrite également des coléoptères dépendants de champignons lignicoles et de caries dont la présence traduit un bon état des ambiances forestières et de la continuité des processus de maturation forestière comme la **Dryade Scarabée** (*Melandrya caraboides*), espèce déterminants ZNIEFF. Deux espèces de carabes déterminants ZNIEFF ont été recensées dans la forêt de Meudon : le **Faux-Ophone à antennes tachées** (*Parophonus maculicornis*) et *Ophonus puncticeps*. La prairie de fauche présente à l'extrémité Nord-Ouest du site héberge ma **Decticelle bariolée** (*Metrioptera roeselii*), espèce vulnérable et déterminante ZNIEFF en Ile-de-France. Ce boisement possède un intérêt pour l'avifaune et notamment les espèces cavernicoles comme le **Pic noir** (*Dryocopus martius*) et le **Pic mar** (*Dendrocopus medius*), deux espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et respectivement considérées comme rare et peu commune, ainsi que le **Rouge-queue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus*), le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) et le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*). Ces parcelles sont bénéfiques à certains chiroptères comme la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) et la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*).

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
		On trouve la présence de l'**Alisier blanc** (*Sorbus aria*), espèce considérée comme très rare dans les Hauts-de-Seine (seule localité connue) et déterminante ZNIEFF. A l'Est du site, la ZNIEFF intègre les boisements et les prairies de l'Observatoire de Paris. Les pelouses sablo-calcaire et les prairies hébergent plusieurs espèces remarquables (protégées et déterminantes ZNIEFF) et la diversité des habitats est attractive pour une avifaune riche et variée.
ZNIEFF FR110001691 « Forêt domaniale de fausses-reposes »	3,1 km au Sud-Ouest	Ce complexe forestier, localisé principalement dans les Hauts-de-Seine et secondairement dans les Yvelines, regroupe des habitats liés aux chênaies sessiflores et aux chênaies-charmais. Des habitats humides sont aussi présents mais restreints aux étangs de Ville d'Avray ainsi qu'à quelques mares forestières. L'intérêt faunistique de la faune concerne l'entomofaune des vieux boisements, avec 98 taxons dénombrés, 4 espèces étant déterminantes ZNIEFF dont une inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » : le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*). Un intérêt est aussi présent pour l'avifaune, notamment concernant les espèces cavernicoles comme le **Pic noir** (*Dryocopus martius*), le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*), le **Rouge-queue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus*), le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) et le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*). On retrouve de plus 8 espèces de chiroptères telles la **Noctule de Leisler** (Nyctalus leisleri) et la **Pipistrelle de Nathusius** (Pipistrellus nathusii).
ZNIEFF FR110030016 « Prairies et plan d'eau du parc de Villeneuve-l'Etang et Etang de Villeneuve »	3,2 km à l'Ouest	Le parc de Villeneuve-l 'Etang présente une diversité d'habitats regroupant des vieux boisements de chênes et de frênes aux sous-bois peut entretenus, ainsi qu'un plan d'eau bordé par des roselières et des friches. Cet ensemble de friche possède de plus un intérêt par la présence de deux espèces d'insectes protégés, le **Grand Paon de nuit** (*Saturnia pyri*) et le **Conocéphale gracieux** (*Ruspolia nitidula*). L'Etang de Villeneuve regroupe deux plans d'eau de surface limitées, leurs berges étant colonisées par des roselières. Plusieurs espèces de l'avifaune exploitent ces étangs en période hivernale, tels la **Foulque macroule** (*Fulicula atra*), le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*) et le **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*), espèces déterminantes ZNIEFF.

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
ZNIEFF FR110030014 « Boisements et prairies de l'observatoire de Meudon »	3,3 km au Sud	Ce site est composé de boisements de feuillus et de conifères, de prairies, de chemins au sein desquels subsistent des ornières en eau. En ce qui concerne l'entomofaune, la plupart des espèces déterminantes sont liées aux habitats herbeux riches en graminées et en plantes mellifères avec quelques buissons. 2 espèces protégées au niveau régional ont été identifiées : la **Mante religieuse** (*Mantis religiosa*) et le **Grand Paon-de-nuit** (*Saturnia pyti*). La diversité des habitats est attractive pour l'avifaune. Le site accueille notamment 2 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le **Pic mar** (*Dendrocopus medius*) et la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*). L'espèce végétale la plus remarquable identifiée sur le site est le **Spiranthe d'automne** (*Spiranthes spiralis*), une orchidée caractéristique des pelouses sablo-calcaires ou bien acides et des prairies temporairement humides. Ce site héberge également l'**Alisier de Fontainebleau** (*Sorbus latifolia*), espèce protégée au niveau régional et déterminante ZNIEFF.
ZNIEFF FR110030013 « Bois de Saint-Cucufa et coteaux de Gallicourts »	3,4 km à l'Ouest	Ce site correspond à la Coulée verte de Rueil-Malmaison au Nord et est délimité, au Sud, par la Forêt de la Malmaison et par le tracé de l'autoroute A 86. La Coulée verte regroupe une mosaïque de milieux (bois, haies, prairies, friches, vergers), abritant notamment une station de **Fraisier vert** (*Fragaria viridis*), espèce liée aux ourlets xérothermophiles déterminante ZNIEFF. Ce massif forestier abrite 5 espèces remarquables, dont un individu de **Blechnum en épi** (*Blechnum spicant*), la **Cardamine flexueuse** (*Cardamine flexuosa*), l'**Euphorbe raide** (*Euphorbia stricta*), la **Laîche vert jaunâtre** (*Carex viridula subsp. oedocarpa*). Ce boisement répondant aux critères de la Directive Habitats des hêtraies atlantiques acidiphiles, héberge notamment 2 espèces de pic déterminantes pour la création de la ZNIEFF : le Pic noir (*Dryocopus martius*) et le Pic mar (*Dendrocopus medius*). La persistance d'insectes sensibles à la qualité des habitats souligne le rôle de refuge que jouent le boisement et la Coulée verte dans un contexte très urbanisé. On notera particulièrement le maintien du **Grand Paon de nuit** (*Saturnia pyri*) et de la **Grande Tortue** (*Nymphalis polychloros*), tous deux

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
		protégés. De plus, la mise en place de fauche tardives permet d'observer un cortège intéressant d'orthoptères et de lépidoptères
ZNIEFF FR110030012 « Berges de la Seine à Nanterre »	5,1 km au Nord	Linéaire de berge de Seine plus ou moins boisé, celles-ci sont majoritairement artificialisées mais présentent une diversité animale et végétale remarquable notable. On y retrouve aussi des herbiers aquatiques très développés, importants pour la faune piscicole, et composés principalement par du **Rubanier dressé** (*Sparganium erectum*) et du **Myriophylle en épi** (*Myriophyllum spicatum*), comptant aussi quelques autres espèces comme le **Potamot pectiné** (*Potamogeton pectinatus*), la **Vallisnérie** (*Vallisneria spiralis*) et la **Grande Naïade** (*Najas marina*). Cet ensemble est de plus un milieu pour 6 espèces d'odonates, dont l'**Agrion de Vander Linden** (*Erythromma lindenii*) assez rare et déterminant ZNIEFF en Île-de-France. Au sein des enrochement, on retrouve des individus de **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*). Quelques espèces d'insectes remarquables ont été mises en avant au sein des friches herbeuses et du talus de l'aire d'étude, avec par exemple le **Grillon d'Italie** (*Oecanthus pellucens*) et l'**Ecaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*) protégés en Île-de-France. Plusieurs espèces de l'avifaune déterminant ZNIEFF sont présentes au sein de la zone : la **Gallinule poule d'eau** (*Gallinula chloropus*), le **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*), le **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus*), la **Mouette rieuse** (*Larus ridibundus*) et le **Goéland leucophée** (*Larus cachinnans*). Le **Martin-pêcheur** (*Alcedo athis*) est de plus présent mais ne semble pas nicheur.
ZNIEFF FR110001473 « Usine des eaux du Pecq »	7,7 km à l'Ouest	Cette ZNIEFF se caractérise par la présence de bassins accueillant la nidification régulière de couples de **Fuligule morillon** (*Aythya fuligula*), ainsi que la présence de **Canard Chipeau** (*Mareca strepera*) en hivernage.
ZNIEFF FR110020469 « Prairies et boisements du parc départemental de sceaux »	9 km au Sud-Est	La mise en place d'une gestion différenciée sur le site a permis l'installation de plusieurs insectes intéressants sur les prairies fauchées tardivement. L'entomofaune forestière regroupe des cortèges d'espèces aux exigences biologiques et écologiques très variées. Le parc accueille, par ailleurs, plusieurs espèces de chiroptères, dont l'**Oreillard** (*Plecotus sp.),* qui gîtent probablement sur place et profitent à la fois des prairies et des zones boisées protégées.

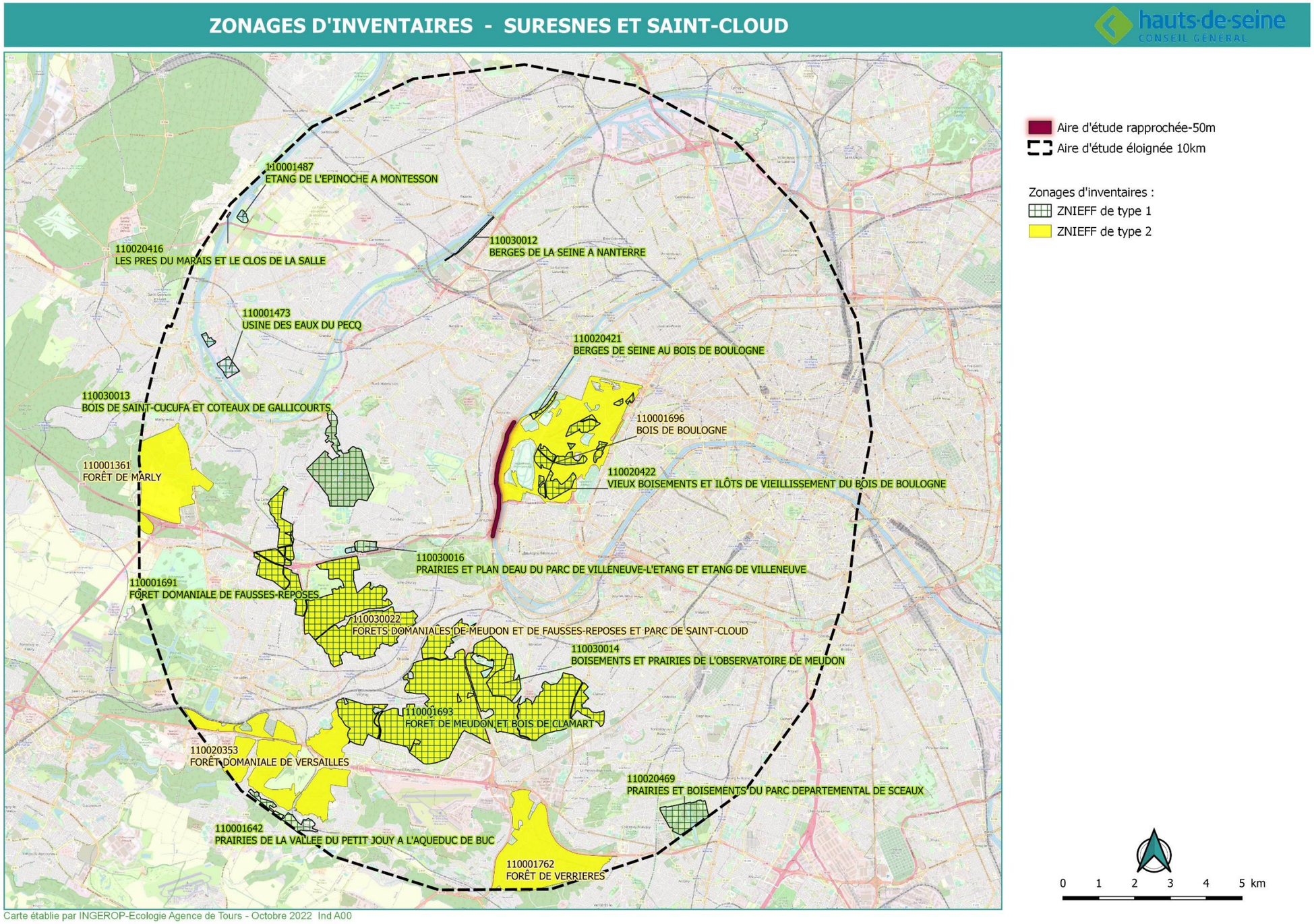
Dénomination	Distance au projet	Description succincte
		Cependant, l'abattage d'arbres pour la sécurité du public limite les potentialités de gîte pour les chiroptères, et le curage répétés de certains bassins ont diminué les effectifs d'amphibiens.
ZNIEFF FR110001642 « Prairies de la vallée du petit Jouy à l'Aqueduc de Buc »	9,4 km au Sud-Ouest	Cette ZNIEFF se situant dans la vallée de la Bièvre est dominée par des pâturages équins mésophiles à mésohygrophiles, par des chênaies-charmaies mésophiles et acidiclines, et par des chênaies-frênaies fraîches de fond de vallon qui abritent localement des individus de *Polystichum setiferum* (Polystic à frondes soyeuses). Cet espace inclut un gîte d'hibernation de chauves-souris (au niveau de l'Aqueduc souterrain des Arcades), qui compte 7 espèces réunissant une trentaine d'individus : le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le **Murin de Bechstein** (Myotis bechstein), le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*), l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus)* et l'**Oreillard brun** (*Pecotus auritus*).
ZNIEFF FR110001487 « Etang de l'Epinoche à Montesson »	9,4 km au Nord-Ouest	Réduite à cause de travaux limitrophes, cette zone se limite aujourd'hui au seul étang de l'Epinoche. Son intérêt réside dans sa roselière permettant la nidification d'espèces de l'avifaune du cortège des zones humides, tels le **Blongios nain** (*Ixobrychus minutus*) et la **Locustelle luscinioïde** (*Locustella luscinioides*) ayant été détectés dans les années 2000.
ZNIEFF FR110020416 « Les prés du Marais et le clos de la Salle »	9,9 km au Nord-Ouest	Composé d'une prairie relictuelle issue d'une ancienne activité agricole liée aux pâturages et d'une ormaie rudérale, cette zone présente un intérêt dans la présence d'une noue au sein de la prairie accueillant une population de **Triton crêté** (*Triturus cristatus*) et d'**Aeschne printanière** (*Brachytron pratense*). Il est aussi mis en avant la présence d'un coléoptère, l'**Elaphre des marécages** (*Elaphrus uliginosus*). Ces trois espèces sont déterminantes ZNIEFF. De plus, un lépidoptère diurne particulièrement remarquable a été observé sur le site ; il s'agit du **Damier de la Succise** (*Euphydrias aurinia*).
ZNIEFF de type 2		
ZNIEFF FR110001696 « Bois de Boulogne »	60 m à l'Est	Le Bois de Boulogne accueille des populations de chiroptères et plusieurs insectes remarquables sur ses lisières et dans les vieux boisements (notamment des coléoptères saproxyliques). A 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

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
		sont également propices au développement de quelques plantes remarquables.
ZNIEFF FR110030022 « Forêts domaniales de Meudon et de Fausses-Reposes et parc de Saint-Cloud »	2,4 km au Sud	Cette ZNIEFF est composé de deux entités sous la forme des forêts domaniales de Meudon et de Fausses-reposes et du parc de Saint-Cloud. Ces deux forêts domaniales sont des massifs forestiers situés principalement dans les Hauts-de-France et secondairement dans les Yvelines, regroupant principalement des habitats liés aux chênaies sessiliflores et aux chênaies-charmaies. On y retrouve aussi des habitats humides, tels des étangs, mares et boisements humides, ainsi que des habitats prairiaux, tels des prairies, pelouses et friches. Au sein de ces boisements, une centaine de taxons de coléoptères a été identifié sur les deux boisements, dont 8 espèces déterminantes ZNIEFF comprenant entre autres le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), le **Taupin de Megerle** (*Ampedus megerlei*), l'**Eucnème capucin** (*Eucnemis capucina*), la **Dryade Scarabée** (*Melandrya caraboides*), *Oxylaemus cylindricus* et le **Sélatosome à deux tâches** (*Selatosomus bipustulatus*). Deux espèces de carabes déterminants ZNIEFF ont été recensées au sein de la forêt de Meudon : le **Faux-Ophone à antennes tachées** (*Parophonus maculicornis*) et *Ophonus puncticeps.* Les vieux boisements composant une majeure partie de ces espaces possèdent également un enjeu vis-à-vis de l'avifaune, avec la présence d'espèces cavernicoles telles le **Pic noir** (*Dryocopus martius*), le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*), le **Rouge-queue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus*), le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) et le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*). Ces boisements sont de plus favorables aux chiroptères, au nombre de 9 espèces, avec la présence notable de la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) et la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*). Le réseau d'habitats humides de la zone regroupant étangs, mares intra-forestières et boisements humides, sont favorables aux amphibiens. On note la présence de 6 espèces, dont le **Triton alpestre** (*Triturus alpestris*) qui se trouve être déterminant ZNIEFF. Ces zones humides sont de plus favorables aux odonates, avec 15 espèces recensées dont la **Libellule fauve** (*Libellula fulva*), déterminante ZNIEFF. Des travaux de gestion et de restauration survenus entre 2002 et 2006 sur les mares intra-forestières ont permis le développement ou le maintien de plusieurs espèces de plantes remarquables dont la **Lentille d'eau à plusieurs racines** (Spirodela polyrhiza).

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
		Les espaces ouverts favorisent le développement de lépidoptères et d'orthoptères, comprenant la **Decticelle bariolée** (*Metrioptera roeselii*), déterminante ZNIEFF, ou encore le **Demi-deuil** (*Melanargia galathea*), la **Mante religieuse** (*Mantis religiosa*) et le **Grand Paon-de-nuit** (*Saturnia pyri*), protégées au niveau régional. La **Centaurée chasse-trape** (*Centaurea calcitrapa*), espèce déterminante ZNIEFF, est aussi présente au sein de ces milieux. Le Parc de Saint-Cloud se rapproche de la composition des massifs forestier précédemment mis en avant, présentant de vastes habitats forestiers liés pour l'essentiel aux chênaies sessiliflores et aux chênaies-charmaies. Les vieux boisements présents en son sein sont ainsi favorables au **Pic noir** (Dryocopus martius). Plusieurs espèces de la flore remarquable sont aussi présentes, tels le **Polystic à soies** (*Polystichum setiferum*) ou le **Conopode dénudé** (*Conopodium majus*), déterminants ZNIEFF. Localisée au niveau d'alignement d'arbres, on retrouve la **Gagée des champs** (*Gagea villosa*), espèce déterminante ZNIEFF se retrouvant généralement aux abords de cultures ou de friches. Sur ces mêmes espaces se développe aussi la **Tulipe sauvage** (*Tulipa sylvestris*), déterminante ZNIEFF. Trois espèces de mammifères carnivores déterminantes ZNIEFF sont aussi à mettre en avant : la **Martre** (*Martes martes*), le **Blaireau d'Europe** (*Meles meles*), l'**Hermine** (*Mustela erminea*).
ZNIEFF FR110001762 « Forêt de Verrières »	7,1 km au Sud	Ce site est situé à 10km au Sud-Ouest de Paris, dans une banlieue fortement urbanisée, entre les communes de Verrières, Chatenay-Malabry, Antony, Sceaux, Bièvres et Clamart, est traversée par l'Autoroute A86 et est bordée par la Route Nationale 118 au Nord. L'intérêt de la ZNIEFF concerne principalement les insectes, notamment ceux liés à la décomposition du bois : présence de 21 espèces bio-indicatrices (dont 6 déterminantes). En effet, la forêt de Verrières regroupe des coléoptères inféodés aux gros bois matures de chêne et d'autres dépendants de champignons lignicoles et de caries dont la présence traduit un bon état des ambiances forestières et de la continuité des processus de maturation forestière. Ce site héberge notamment un taxon très rarement répertorié en France, *Nemosoma cornutum,* et les boisements en place dominés par des chênes de gros diamètres sont des milieux potentiels pour *Cerambyx cerdo* **(Grand capricorne)** actuellement répertorié non loin de la forêt de Verrières. Les vieux boisements possèdent également un intérêt pour l'avifaune et notamment pour les espèces cavernicoles comme le **Pic noir** et le **Pic mar**.

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
		De plus, le **Loriot d'Europe** et le **Pigeon colombin** fréquentent également le site. Ces parcelles boisées ainsi que l'étant de l'Abbaye sont également bénéfiques à certains chiroptères comme la **Noctule de Leisler** *(Nyctalus leisleri),* la **Pipistrelle de Nathusius** *(Pipistrellus nathusii)* et la **Noctule commune** *(Nyctalus noctula).* **Murin de Daubenton** *(Myotis daubentonii)***,** la **Pipistrelle de Kuhl** *(Pipistrellus kuhlii)* et la **Pipistrelle pygmée** *(Pipistrellus pygmaeus)***.** La ZNIEFF intègre également la Vallée à la Dame, un secteur qui regroupe une diversité de milieux ouverts dont les plus intéressants correspondent aux prairies mésophiles et la végétation des landes sèches. Parmi les nombreuses espèces qui fréquentent le site, on peut citer plusieurs espèces déterminantes : le **Blaireau européen** (*Meles meles*) ; plusieurs d'espèces d'orthoptères comme la **Decticelle carroyée** (*Tessellana tessellata*), la **Decticelle bariolée** (*Metrioptera roeselii*) et le **Grillon des champs** (*Gryllus campestris*) ; l'**Hespérie de l'Alcée** (*Carcharodus alceae*), le **Demi-deuil** (*Melanargia galathea*) ; 2 espèces de libellules dont le **Caloptéryx vierge** (*Calopteryx virgo)* et la **Libellule fauve** (*Libellula fulva*) ; la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) ; et quelques pieds d'**Euphorbe à feuilles larges** (*Euphorbia platyphyllos*), espèce pionnière qui se développe préférentiellement au sein du cultures, de friches, de bords de chemins.
ZNIEFF FR110020353 « Forêt domaniale de Versailles »	7,9 km au Sud-Ouest	Ensemble forestier intéressant, d'une part sur un plan paysager (espace forestier récréatif en milieu urbanisé), et d'autre part sur un plan écologique pour le vallon humide de la Bièvre et les différents bassins qui s'y trouvent. On rencontre notamment une aulnaie marécageuse et une prairie humide à Orchidées à l'Ouest de l'Etang du Val. Sur le plan botanique, une station de **Cresson doré** (*Chrysosplenium alternifolium*) a été identifiée, ainsi que l'unique station indigène d'Ile-de-France de **Souchet odorant** (*Cyperus longus*), 2 espèces protégées en IdF.
ZNIEFF FR110001361 « Forêt de Marly »	8 km à l'Ouest	Massif forestier enclavé au sein d'un tissu urbain dense, qui a conservé un intérêt botanique notamment du fait de la présence de 10 espèces végétales déterminantes, dont 6 sont protégées. Les boisements dominants sont des chênaies-hêtraies et des hêtraies-chênaies acidiphiles, dans une ambiance « fraîche » (présence de mares, vallons humides, etc.).

Dénomination	Distance au projet	Description succincte
		On note en particulier la présence de l'unique station connue du Bassin parisien pour la **Prêle panachée** (*Equisetum variegatum*), espèce protégée en IdF qui bénéficie de mesures conservatoires.



Carte 4 : localisation des ZNIEFF et ENS au sein de la zone d'étude bibliographique (INGEROP, 2022)

3.4.3.5.2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

- L'inventaire des **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** est un inventaire des biotopes et habitats des espèces les plus menacées ou rares d'oiseaux sauvages. Il a été établi à partir de critères scientifiques, en application de la directive européenne « Oiseaux ».
- L'inventaire des ZICO a pour objet la protection, la gestion et la régulation des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des États membres, en particulier des espèces migratrices.
- A partir de ces inventaires sont désignées des Zones de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux ». Lorsqu'une ZPS a été désignée, elle est réputée se substituer à la ZICO sur laquelle elle s'est appuyée. Elle devient alors un site Natura 2000.

Il n'existe aucune ZICO au sein de la zone d'étude ou à proximité.

3.4.3.6 Zones humides

3.4.3.6.1 Zone Humide d'Importance Internationale : Secteur d'application de la Convention de Ramsar

La convention de Ramsar relative aux **zones humides d'importance internationale**, signée le 2 février 1971 a été ratifiée par la France le 1er octobre 1986.

Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

La convention de Ramsar est une protection « légère », sans effet réglementaire direct sur les aménagements.

Il n'existe aucune zone humide d'importance internationale au sein de la zone d'étude ou à proximité.

3.4.3.6.2 Zone Humide d'Importance Majeure

- L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) a vocation à rassembler des informations et suivre l'évolution des zones humides d'importance majeure.
- Ces sites, définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus.

Il n'existe aucune zone humide d'importance majeure au sein de la zone d'étude ou à proximité.

3.4.3.6.3 Enveloppes d'alerte des zones humides d'Ile-de-France

CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le Code de l'environnement affirme le principe selon lequel la protection et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Il souligne que les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux doivent prendre en compte l'importance de la conservation, de l'exploitation et de la gestion durable des zones humides.

Selon la définition donnée par l'IFEN (Institut Français de l'Environnement), une zone humide est une région où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Elle apparaît là où la nappe phréatique affleure ou arrive près de la surface, ou encore là où des eaux peu profondes recouvrent les terres.

Au sens juridique, le Code de l'environnement définit les zones humides comme : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les zones humides (marais, tourbières, forêts alluviales, etc) sont donc des zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique, caractérisées par la présence d'eau en surface ou dans le sol. Cette position d'interface leur confère un rôle important dans la régulation des débits des cours d'eau et l'épuration des eaux. Il s'y développe également une faune et une flore spécifiques, adaptées aux conditions particulières de ces milieux.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010, pris en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, fixent les critères d'identification et de délimitation des zones humides dites « réglementaires », telles que définies par le Code de l'environnement (Livre II, titre I).

ENVELOPPES D'ALERTE ZONES HUMIDES EN ÎLE-DE-FRANCE

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Île-de-France, 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, relatifs au sol et à la végétation.

Cette étude s'appuie sur :

- Un bilan des études et une compilation des données pré-existantes ;
- L'exploitation d'images satellites pour enrichir les informations sur le critère sol.

Elle a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes, présentées dans le tableau suivant, selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse.

Tableau 27 : Enveloppes d'alerte zones humides de la DRIEE (DRIEE Ile-de-France)

	Type d'information	Surface (km²)	% de l'Île-de-France
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié	1	0,01 %
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : - zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) - zones identifiées par des diagnostics de terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté	227	1,9 %
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser	2 439	20,1 %
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide	9 280	76,5 %
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides	182	1,5 %

D'après l'enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEE, la zone d'étude se situe majoritairement en zone de **classe 3**. Il s'agit d'une zone pour laquelle les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.

La Seine est une zone de classe 5. Il s'agit d'une zone en eau non considérée comme zone humide.

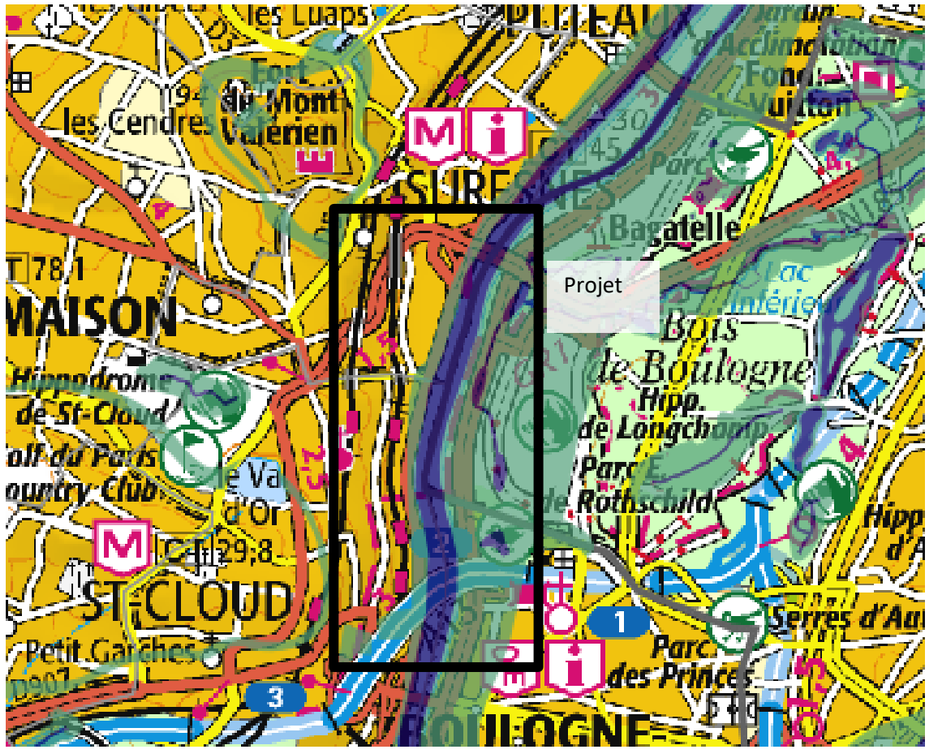


Figure 132 : enveloppes d'alerte des zones humides sur la zone d'étude (CARMEN)

3.4.3.6.4 Pré-localisation des zones humides

Sollicités par le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit, en 2014, une carte des milieux aquatiques potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Localement, la cartographie obtenue est la suivante :

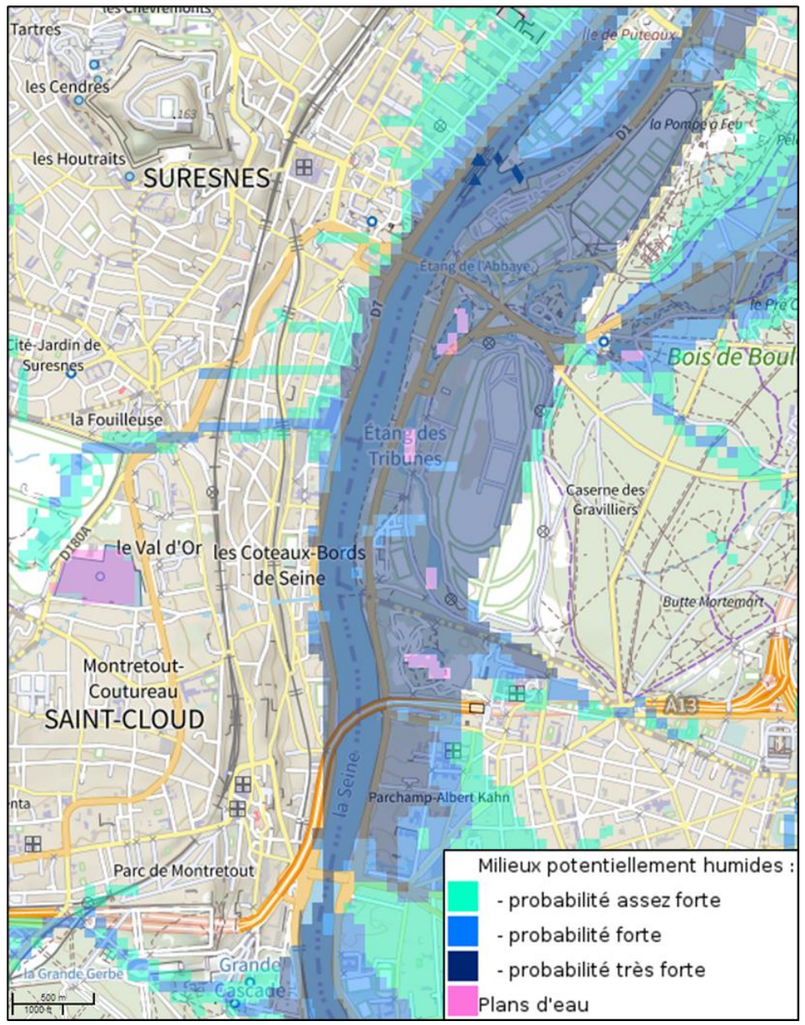


Figure 133 : Localisation des milieux potentiellement humides (Source : INRAE)

Cet extrait de carte laisse apparaitre des zones potentiellement humides (probabilité assez forte) au sein de la zone d'étude. Ces zones suivent essentiellement la topographie des lieux, en bordure des rives de Seine.

De manière générale, les berges de la Seine constituent un secteur favorable à l'apparition de zones humides en raison de la proximité avec le cours d'eau. Les berges de la Seine sont comme zone humide très probable en raison de la présence d'un habitat naturel caractéristique (aulnaie-frênaie alluviale).

Pour l'ensemble de la zone d'étude, des vérifications de terrain sont effectuées sur la base de critères floristiques (habitats naturels) et pédologiques, afin d'infirmer, de confirmer, d'actualiser et de préciser le caractère humide de ces zones, notamment en termes de surface et de fonctionnalité. La présente étude s'attache également à identifier les éventuelles zones humides non-pré-identifiées à ce jour.

3.4.3.7 Les continuités écologiques

Source : Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) d'Île-de-France.

CONTEXTE

Les **trames verte et bleue (TVB)** ont pour objectif la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques afin d'enrayer la perte de biodiversité. Elles visent notamment à conserver et à améliorer la qualité écologique des milieux et sa fonctionnalité et à garantir la libre circulation des espèces (faune et flore sauvages).

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement fixe dans son article 23 l'objectif de constituer, d'ici à 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer ou maintenir des continuités territoriales.

La loi Grenelle 2, portant engagement national pour l'environnement, adoptée le 12 juillet 2010, précise les modalités de mise en œuvre des trames verte et bleue.

La loi prévoit la réalisation d'un schéma régional de cohérence écologique qui devra être pris en compte dans les documents d'urbanisme.

La mise en place des trames verte et bleue s'accompagne de méthodologies, dont l'objectif premier est l'identification des continuités écologiques et des réservoirs de biodiversité sur l'ensemble du territoire national.

La trame verte comprend :

- Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre [livre III : Espaces naturels] et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
- Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.

La trame verte est constituée par les principaux réservoirs de biodiversité (Sites Natura 2000, APPB, ZNIEFF, etc), les grands ensembles naturels et semi-naturels (forêts, bois, landes, réseau de haies, prairies permanentes, pelouses sèches, zones humides, etc).

La trame bleue comprend :

- Les cours d'eau, parties de cours d'eaux ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;
- Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;
- Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

La trame bleue est constituée par les cours d'eau, aussi bien les ruisseaux de tête de bassin que les grands fleuves. Les fossés constituent également des trames bleues locales, parfois qualifiées d'intermédiaire pour les ruisseaux à écoulements intermittents.

La trame bleue peut constituer des axes de déplacements pour de nombreuses espèces, tant aquatiques que semi-aquatiques (poissons, mollusques, crustacés, mammifères semi-aquatiques) que terrestres (odonates, lépidoptères) ou volants comme les chiroptères.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) constitue le volet régional de la TVB, élaboré dans chaque région conjointement par l'État et la Région. En Ile-de-France, le SRCE a été approuvé le 21 octobre 2013 (arrêt préfectoral n°2013294-0001).

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue (Région Ile-de-France, 2012). À ce titre, il doit :

1. Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
2. Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
3. Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

3.4.3.7.1 Réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels des individus se dispersent ou sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations (Région Ile de France, 2012).

En Ile-de-France, les réservoirs de biodiversité couvrent 21,3% de la superficie de la région et sont constitués sur la base de zonages existants, retenus de manière obligatoire au titre des articles L371-1 et R371-21 du CE ou retenus après examen du CSRPN. Ces espaces sont les suivants :

- ***Réserves Naturelles Nationales et Régionales ;***
- ***Réserves Biologiques ;***
- ***Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope (APPB) ;***
- ***Les ZNIEFF de type I et II ;***
- ***Les sites Natura 2000 ;***
- ***Les réservoirs biologiques du SDAGE.***

3.4.3.7.2 Sous trame, corridors écologiques et continuums de la trame verte et bleue d'île de France

Une sous-trame représente l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques de la sous-trame considérée (Région Ile-de-France, 2012).

En Ile-de-France, les sous-trames suivantes ont été retenues :

- Sous trame arborée, correspondant à l'ensemble des formations végétales ligneuses arborées ou arbustives ;
- Sous trame herbacée, comprenant les végétations pérennes dominées par une strate végétale herbacée ;
- Sous trame « grande-culture », constituée des milieux agricoles cultivés en grandes cultures et en cultures maraichères ;
- Sous trame bleue comprenant les zones humides au sens large ainsi que les eaux stagnantes et courantes.

A chacune de ces sous trames est associé un continuum écologique, qui représente l'espace accessible, à partir des réservoirs de biodiversité, aux espèces associées à cette sous trame (Région Ile-de-France, 2012). Les corridors écologiques désignent les connexions entre les réservoirs de biodiversité et correspondent aux voies de déplacement préférentielles empruntées par la faune et la flore.

Les continuités écologiques à l'échelle régionale sont reprises de manière schématiques et globales sur la carte de la page suivante.

3.4.3.7.3 Trame verte et bleue au niveau de l'aire d'étude éloignée et locale

Les éléments présentés dans le chapitre suivant sont issus :

- De l'analyse des cartes de la TVB des départements de Paris et de la petite couronne (Tome 3 : Atlas cartographique SRCE) ;
- Des continuités écologiques dans le département du Hauts-de-Seine.

L'aire d'étude se trouve comprise entre un tissu urbain dense et la Seine, cette dernière représentant un corridor fonctionnel de la sous-trame bleue. Traversant l'aire d'étude d'ouest en est, on retrouve des corridors de la sous trame des milieux arborés sous la forme de corridors à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité. Ces derniers sont représentés notamment par le Bois de Boulogne

Au sein de la zone d'étude, les bords de Seine sont composés de cordons herbacés, couplés sur une grande partie à des alignements d'arbres. Ces arbres peuvent servir d'axe de déplacement pour les chiroptères et l'avifaune. Ceux-ci peuvent de plus constituer gites pour les chiroptères. Les bandes de ripisylve (zone boisée en bord de cours d'eau) majoritairement dégradées, bordant la Seine, permettent de conserver une continuité verte le long du fleuve. Malgré ces fonctionnalités limitées dues à la dégradation générale du milieu, cet espace boisé reste tout de même un corridor important au sein de ce contexte urbanisé.

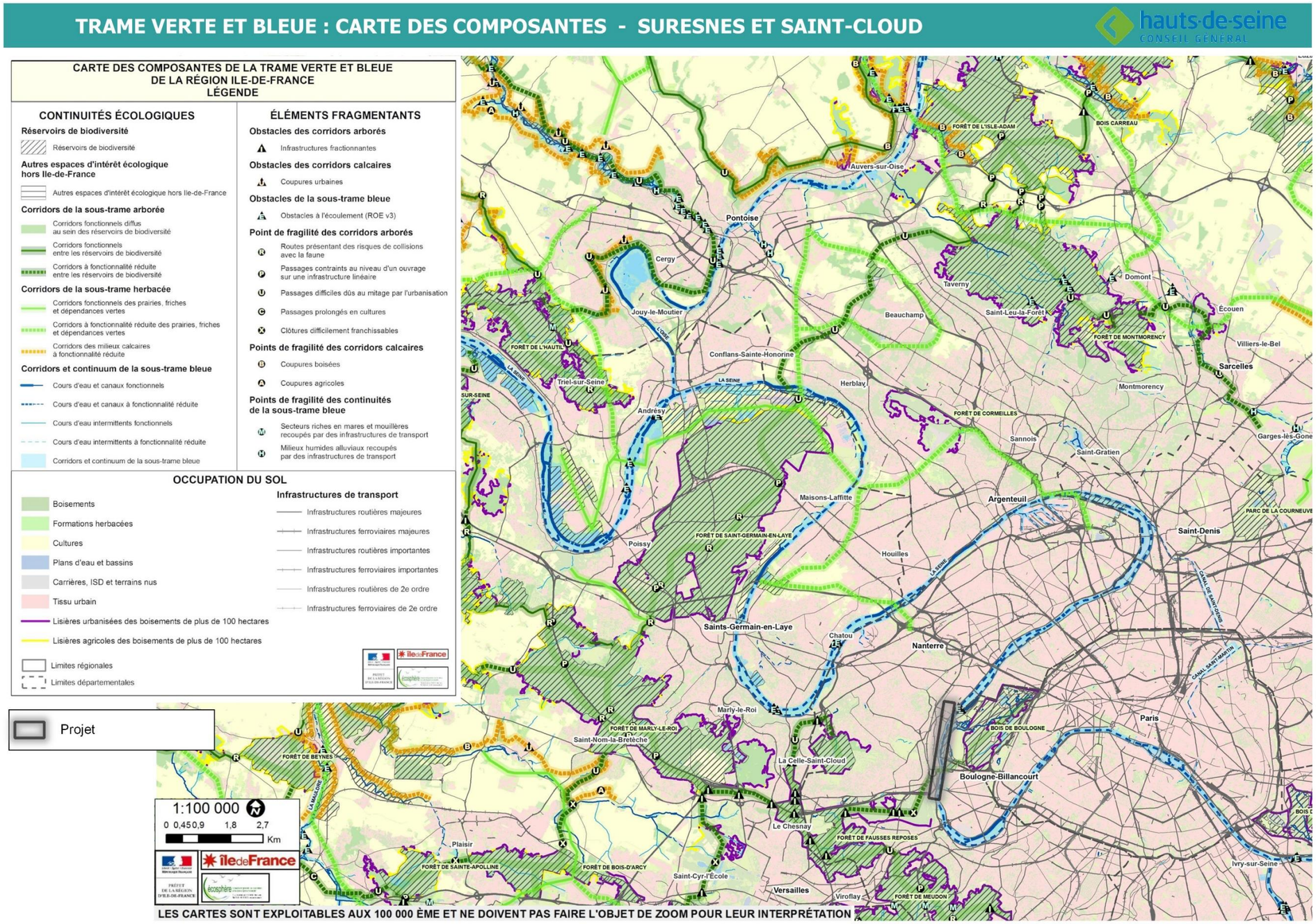


Figure 134 : Localisation des composantes de la trame verte et bleue (Source : SRCE)

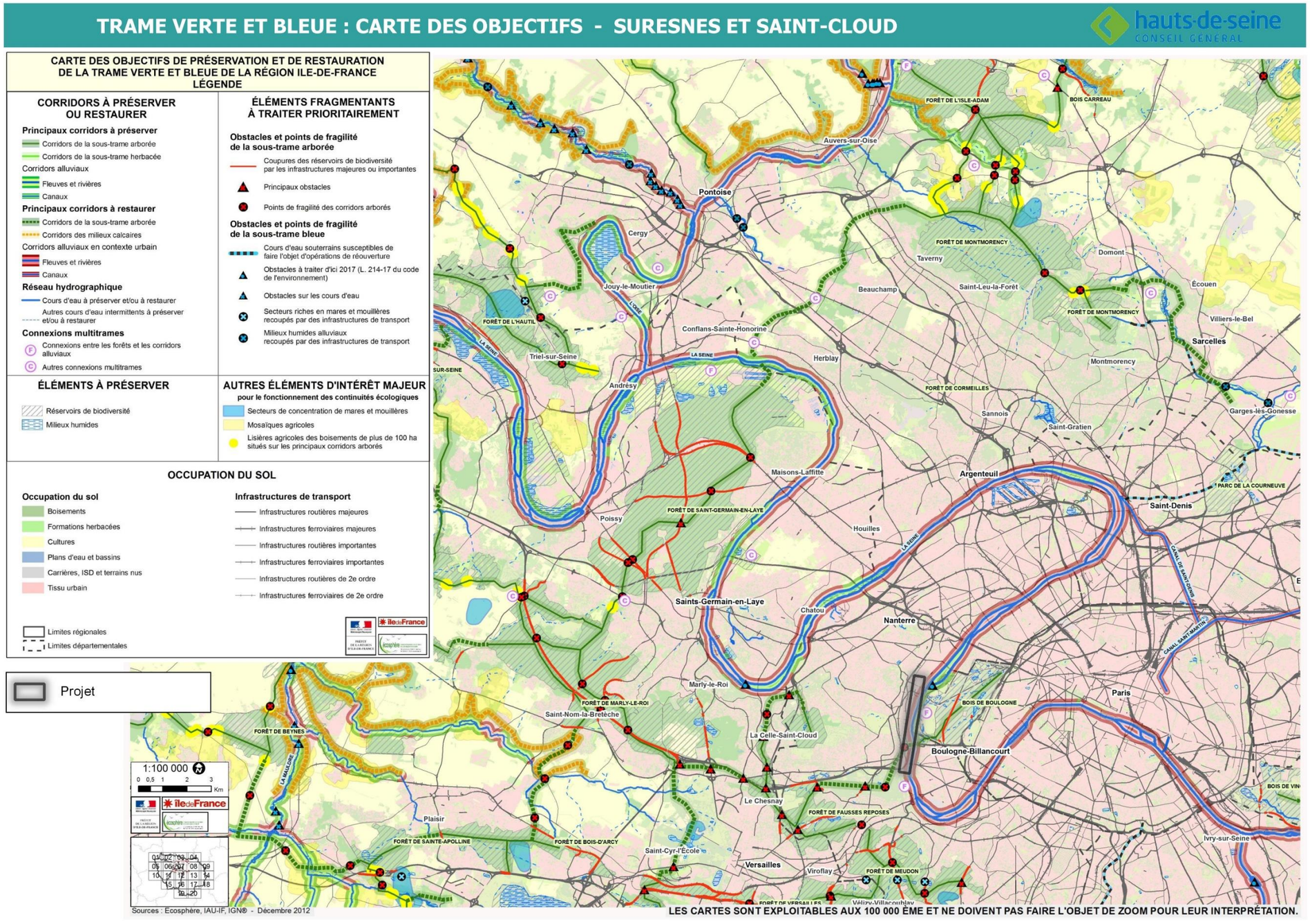


Figure 135 : Localisation des objectifs de préservation et de restauration de la trame verte et bleue en île de France (Source : SRCE)

La zone d'étude comprend 7 Espaces Naturels Sensibles (ENS) ainsi qu'une ZNIEFF de type 2 à proximité. Il s'agit de la ZNIEFF « Bois de Boulogne » (110001696).

La zone d'étude n'est pas concernée par un site Natura 2000. Le site le plus proche est localisé à environ 10 km. Il s'agit des Sites de Seine-Saint-Denis.

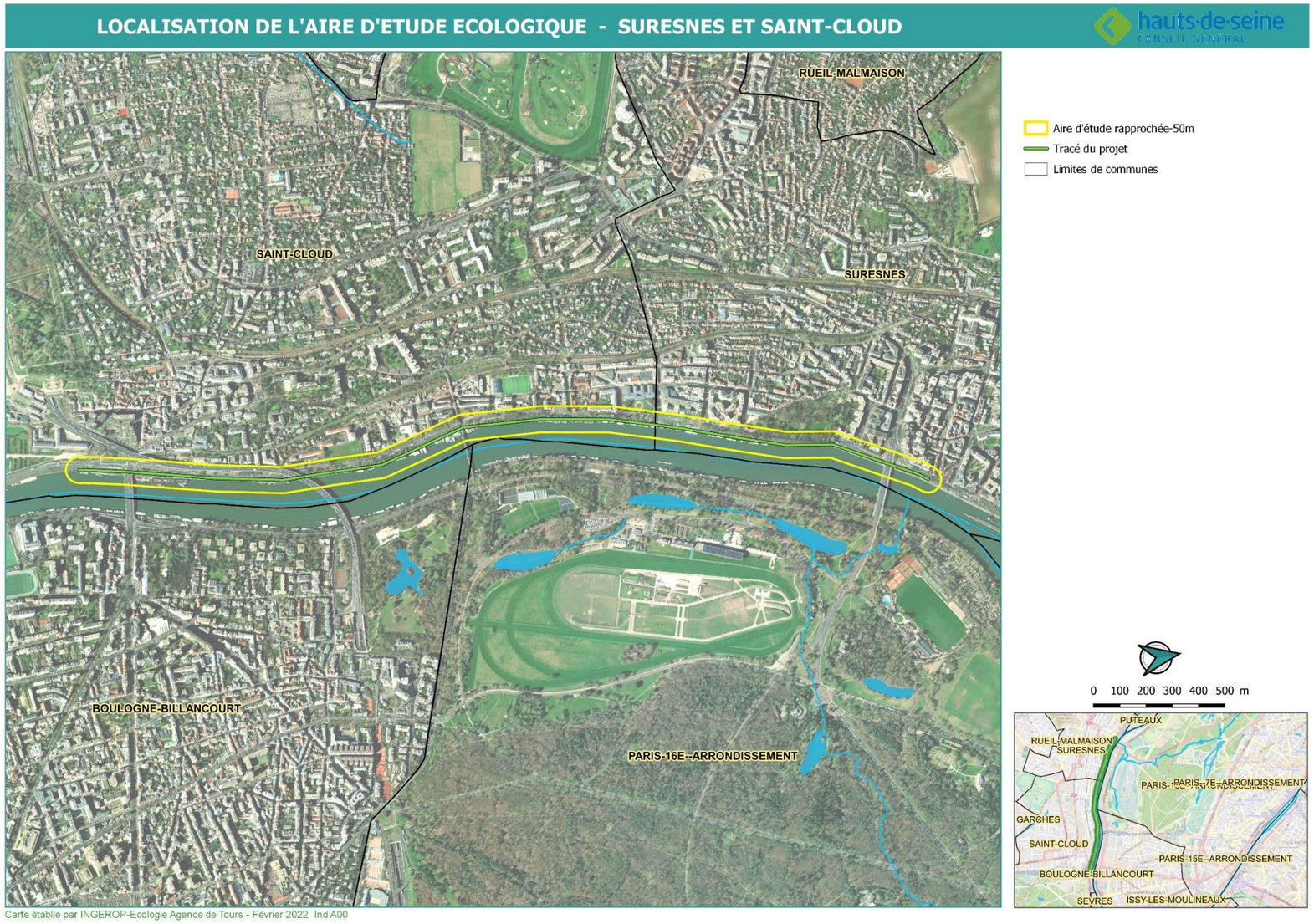
Deux réservoirs de biodiversité sont identifiés au sein de la zone d'étude : le bois de Boulogne et le parc de Boulogne – Edmond de Rothschild. Ils ne concernent toutefois pas directement la RD7.

Plusieurs corridors écologiques sont identifiés au sein de la zone d'étude, notamment la Seine (trame bleue) et un corridor de la sous trame arborée dans le sud de la zone d'étude.

3.4.3.8 Expertises écologiques

Source : Étude faune flore, INGEROP (2022)

3.4.3.8.1 Localisation de l'aire d'étude des inventaires



Carte 5 : Localisation de l'aire d'étude utilisée dans le cadre des compléments d'inventaire réalisés en 2022 (Source : INGEROP)

3.4.3.8.2 Méthodologie d'inventaire : dates et conditions

Les investigations de terrain ont été réalisées de janvier à août 2022, lors de conditions météorologiques favorables à l'observation de la faune et de la flore. Des journées ensoleillées avec peu de vent, ont été privilégiées pour mener à bien les protocoles d'inventaires spécifiques à chacun des groupes taxonomiques étudiés.

Tableau 28: Synthèse des prospections faune-flore et conditions d'inventaires 2022

Date		Observateurs	Conditions météorologiques	Groupes étudiés
13/01/2022	Diurne	Fanny GOURDON	Nuageux, Brouillard, 1-6 °C	Première visite préliminaire (étude des potentialités)
01/02/2022 et 02/02/2022	Diurne	Fanny GOURDON	Nuageux, Vent faible, 9-11°C	Avifaune hivernante
28 et 29/03/2022	Diurne	Fanny GOURDON, Florian LAURENCE	Ensoleillé, vent faible, 18-20°C	Flore Avifaune Reptiles Amphibiens Mammifères Insectes
28/03/2022	Nocturne	Fanny GOURDON, Florian LAURENCE	Nuageux, vent faible, pluie, 15°C	Amphibiens Rapaces nocturnes Chiroptères
11/04/2022	Diurne	Julien CHARRAIS Florian MIROLO	Ensoleillé, vent faible, 5-19°C	Sondages pédologiques
28 et 29/04/2022	Diurne	Fanny GOURDON Julien MAZIERE	Ensoleillé, vent faible, 12-20°C	Flore Avifaune Reptiles Amphibiens Mammifères Insectes
31/05/2022 et 01/06/2022	Diurne	Fanny GOURDON	Ensoleillé, 15-22°C	Flore Avifaune Reptiles Amphibiens Mammifères Insectes
09 et 10/09/2022	Diurne	Fanny GOURDON, Florian LAURENCE	Ensoleillé, 18-28°C	Arbres gîtes Flore Avifaune
13/01/2022	Diurne	Fanny GOURDON	Nuageux, Brouillard, 1-6 °C	Première visite préliminaire (étude des potentialités)
				Reptiles Amphibiens Mammifères Insectes
09/09/2022	Nocturne	Fanny GOURDON, Florian LAURENCE	Temps clair, 18-28°C	Chiroptères

3.4.3.8.3 *Méthode d'étude des habitats naturels et de la flore*

- Habitats naturels

Chaque habitat a été délimité, cartographié et caractérisé d'un point de vue floristique. Son état de conservation et ses caractéristiques ont été précisés.

Les habitats remarquables ont fait l'objet de relevés de type phytosociologiques synusiale[3] afin de préciser la caractérisation des formations végétales (base Catminat de P. Julve) en présence. Les relevés ont été réalisés au sein de milieux homogènes d'un point de vue floristique. Le cas échéant, un rattachement aux référentiels EUNIS et Cahier d'habitat a été réalisé. Chaque habitat remarquable a été décrit et illustré de photographies représentatives.

L'analyse des relevés et de la carte des habitats a permis de présenter les points suivants :

- Description des facteurs écologiques de la zone d'étude ;
- Détermination écologique des formations végétales ;
- Cartographie exhaustive des habitats au droit de la zone d'étude ;
- Liste des habitats recensés et leur détermination selon les différentes nomenclatures ;
- Description des habitats.

- Flore

La flore a été inventoriée au cours de plusieurs campagnes de terrain avec des relevés qualitatifs sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Afin d'avoir une vision représentative de la flore de l'aire d'étude et d'observer le plus grand nombre d'espèces, des relevés floristiques ont été effectués au sein de chacun des habitats. Bien que l'ensemble de l'aire d'étude ait été prospectée, les habitats présentant un intérêt floristique potentiel ont fait l'objet d'une pression d'inventaire plus importante.

[3] *Etude exhaustive des espèces et communautés végétales composant un habitat, défini comme un regroupement d'espèces aux besoins biologique homogènes.*

Les inventaires floristiques ont été menés en périodes optimales pour l'étude de la végétation (entre mars et septembre). Toutefois certaines espèces comme les espèces à éclipse[4] ou les espèces discrètes (de petite taille) peuvent échapper à la détection malgré les divers passages.

Une recherche spécifique des groupes d'espèces patrimoniales a été réalisée, notamment sur la base des espèces connues dans la bibliographie. Une évaluation de la patrimonialité des espèces inventoriées a été réalisée sur la base de la Liste rouge régionale de la Flore Vasculaire d'Ile de France (MNHN, IdF, CBNBP, 2011) et de La Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN, FCBN, AFB, MNHN, 2018).

Une attention particulière a été portée sur la présence d'espèces invasives.

Toutes les stations d'espèces remarquables ont été précisément localisées avec un GPS. L'importance numérique de la station a également été appréciée ainsi que son état général.

- Amphibiens

Les sites de reproduction favorables aux amphibiens présents au sein de la zone d'étude ont été recherchés (mares, fossés, bassins, ornières) et, dans le cas de leur présence, ont fait l'objet d'une prospection systématique (prospections visuelles : recherche d'individus de jour, détection de ponte ; prospection auditive : recherche et écoute des chants des espèces d'anoures[5]).

Le plan d'eau du Parc du Château de Suresnes a été prospecté plus amplement via une sortie nocturne et la pose de 6 amphicaps.

Les habitats terrestres (hibernaculum) ont été prospectés afin d'identifier d'éventuels individus en phase terrestre.

Toutes les mesures sanitaires nécessaires à la non-propagation de la chytridiomycose[6] ont été mises en place dans le cadre de cette étude.

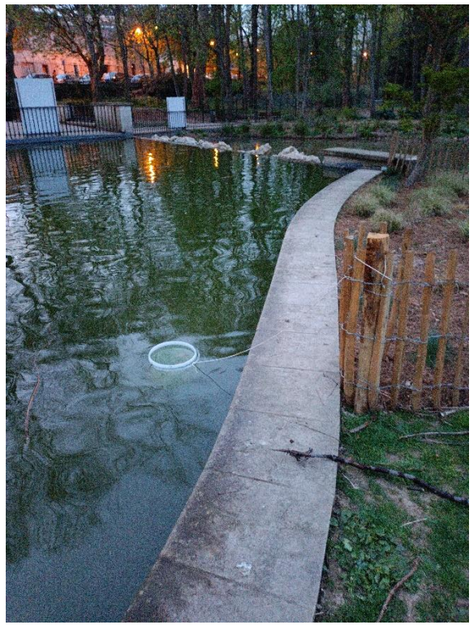


Figure 136 : Amphicap installé au sein de la zone d'eau du Parc du Chateau

- Reptiles

Au début du printemps et en fin d'été, les reptiles doivent s'exposer de manière plus importante au soleil afin de pouvoir réguler leur température corporelle (héliothermie). Ces périodes sont propices à l'observation des individus au niveau de leurs habitats de prédilection (lisières, talus ensoleillés, murets ou tas de pierres sèches, de bois ou de fumiers...).

Les reptiles font l'objet d'une recherche active au sein des milieux qui leur sont propices, par prospection à vue, lors de conditions météorologiques favorables. En complément de cette recherche active, un piégeage passif a été mis en place sous la forme de 2 plaques de tôle. Celle-ci permet une détection facilitée des reptiles, ceux-ci s'en servant pour améliorer leur thermorégulation.

[4] *Plante ne se développant pas chaque année.*

[5] *Classification regroupant grenouilles et crapauds.*

[6] *Maladie infectieuse fatale affectant les amphibiens.*

Mammifères (hors chiroptères)

L'inventaire des mammifères s'est appuyé sur des observations directes et indirectes (empreintes, fèces, frottis, souilles, terriers, réfectoires). La densité des indices de présences a été relevée afin de caractériser le niveau de fréquentation des milieux par les animaux.

Les mammifères semi aquatiques patrimoniaux (Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre, Castor) ont été identifiés sur la base d'indices de présence. La présente proposition n'intègre pas d'étude génétique pour confirmer/infirmer la présence des taxons les plus discrets.

Chiroptères

Les recherches ont été menées la mise en place d'enregistreurs automatiques de type SM4BAT (4 enregistreurs sur deux nuits). Cette technique est basée sur le repérage et l'identification des chauves-souris d'après leurs émissions ultrasonores via l'utilisation d'un appareil capable détecter et d'enregistrer les ultrasons émis par les chiroptères, permettant par la suite une identification.

Les données récoltées par les enregistreurs SM4BAT sont analysées par deux méthodes acoustiques distinctes ; une méthode automatique avec le logiciel « Sonochiro », puis une méthode dite « à dire d'expert » avec le logiciel « Batsound ». À noter que même si la détermination par les méthodes acoustiques permet d'identifier un grand nombre d'espèces, elles ne permettent pas encore de toutes les identifier.

La première méthode permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements et de réaliser une prédétermination des enregistrements

La deuxième est une analyse manuelle basée sur la représentation graphique du son transmise par des logiciels (ici BatSound). Elle s'appuie sur l'étude des variations de fréquence, de la durée du signal, des variations d'amplitude et du rythme.

Pour comptabiliser les relevés, on note le nombre de contacts via l'enregistrement d'une séquence acoustique bien différenciée par tranche de 5 secondes. Chaque espèce ayant une détectabilité différente, la comparaison de l'activité entre espèces est rendue possible par l'application d'un coefficient multiplicateur. Nommé coefficient de détectabilité, celui-ci est appliqué au nombre de séquences enregistrées (Barataud et Tupinier, MNHN, 2012). De cette manière, les différentiels de détectabilité entre espèce, qui varient selon l'intensité du signal ultrasonore émis, sont alors corrigés et rendent plus juste l'analyse de la fréquentation et de l'utilisation du site par les chauves-souris. On obtient grâce à cela un indice d'activité pour chaque espèce.

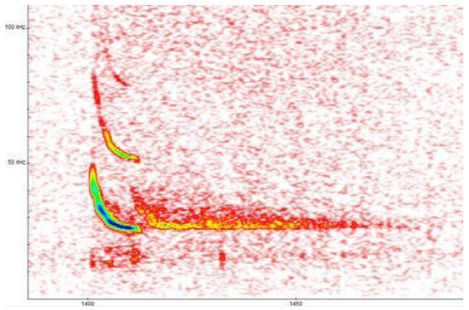
Les principales limites de cette méthode d'identification sont les suivantes :

- Difficulté de détection des espèces émettant des cris de faible intensité. Certaines espèces ne peuvent être détectées que si elles passent à quelques mètres de l'appareil (Petit rhinolophe par exemple) ;
- Difficulté d'identification de certaines espèces, notamment du groupe des Murins (genre Myotis).

Une recherche des arbres gites et cavités pouvant accueillir des individus du groupe a de plus été menée, les potentialités d'accueil étant définies en 3 classes (voir tableau suivant) :

Tableau 29 : Critères d'évaluation des potentialités d'accueil pour les chiroptères

Potentialités	Critères
Élevées	Arbres présentant des cavités, notamment des loges creusées par les pics, des fentes ou des fissures étroites, des espaces sous écorce décollée en nombre important et/ou de bonne qualité apparente.
Modérées	Arbres présentant quelques fentes ou fissures étroites et des espaces sous écorce décollée de qualité indéterminée.
Faibles	Arbres remarquables pouvant présenter des caches au regard de sa taille, de son port et/ou de son état sanitaire mais qui ne sont pas visibles du sol.



Sonogramme de Sérotine

Murin dans joint d'ouvrage

SM4BAT

Avifaune

La méthode d'étude de l'avifaune mise en place a consisté à parcourir l'ensemble de la zone d'étude et à noter, au fil du terrain, l'ensemble des espèces contactées par observation visuelle directe ou détection auditive. Cette technique est particulièrement déployée pour l'inventaire des migrateurs et des hivernants.

En dehors des périodes de reproduction, les indices de nidification (nids abandonnées) pour les espèces anthropophiles ont été recherchés au sein de l'aire d'étude (nids de Bergeronnette, Troglodyte etc…)

Nous avons également été vigilants sur les indices de présence des rapaces nocturnes (pelote de réjection, cadavre sur des promontoires).

Entomofaune

L'étude des insectes s'est concentrée sur les groupes pouvant comprendre des espèces à enjeu identifiées à proximité du projet :

- Lépidoptères ;
- Odonates (libellules, demoiselles…) ;
- Orthoptères ;
- Coléoptères saproxyliques.

Etant donné la diversité des biologies et écologies des groupes et familles concernés par cette étude, différentes méthodes d'inventaires et de prospections ont été mises en œuvre (voir tableau suivant).

Tableau 30 : Méthodes de prospection pour l'entomofaune

Groupe	Méthodologie	Période
Les odonates (libellules et demoiselles)	Prospection des milieux aquatiques et humides. Identification à vue ou après capture au filet pour les espèces de détermination délicate Recherche et détermination des exuvies (mue) sur les milieux les plus favorables	Entre avril et juillet (à affiner en fonction de la phénoménologie des espèces patrimoniales à rechercher).
Les Rhopalocères (papillons de jour)	Prospection des différents types de milieux favorables (prairies, landes, haies, lisières, bord de culture, zones humides…). Identification à vue ou après capture au filet pour les espèces de détermination délicate	Entre mai et août (à affiner en fonction de la phénoménologie des espèces patrimoniales à rechercher).
Les orthoptères (criquets et sauterelles)	Fauchage de la végétation au filet ; Battage des arbres et arbustes ; Détermination à vue après capture au filet si besoin et au chant (stridulations des mâles, uniquement pour les fréquences audibles)	Entre fin juillet et septembre
Les coléoptères saproxylophages	Recherche sur les espèces faisant l'objet d'une protection nationale ou Européenne (Pique prune, Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie des alpes, Taupin violacé) ; Inspection des boisements âgés ou des vieux arbres isolés afin d'y révéler des indices de présence (individus, crottes, sciures, trous de sorties de galeries, reste de carapaces…)	Printemps été, de préférence de la fin du printemps au début de l'été.

Méthode d'étude de la faune aquatique

INGEROP s'est chargé de synthétiser les données existantes sur la faune aquatique (poissons et invertébrés) de la Seine, à partir des documents existants de la DREAL, l'AFB et de la Fédération de pêche. L'exploitation de ces données a permis d'établir un premier état de la sensibilité hydroécologique vis-à-vis du projet et une liste des espèces à enjeux.

Le bureau d'études Hydrosphère, bureau d'études spécialisé dans le diagnostic des milieux aquatiques, a été mandaté pour réaliser les prestations suivantes dans le cadre de cette étude :

- Une campagne de mise à jour de relevé des frayères. Hydrosphère a déjà réalisé un relevé frayère pour le compte du département des Hauts-de-Seine en 2020 sur ce secteur d'étude. Ces données ont été récupérées et mises à jour dans le cadre d'un nouveau parcours. Ce diagnostic a été menée les 30 et 31 août 2022 ;
- Une campagne d'inventaires piscicoles alevins et malacologiques (mollusques aquatiques) pour préciser les enjeux des habitats, menée les 29 et 30 août 2022.

Continuité écologique et axes de déplacement de la faune

Ce volet de l'étude vise à confirmer et compléter l'identification et la localisation des corridors biologiques utilisés par la faune afin de proposer le cas échéant des mesures visant à rétablir/restaurer ou améliorer ces continuités dans le cadre du projet.

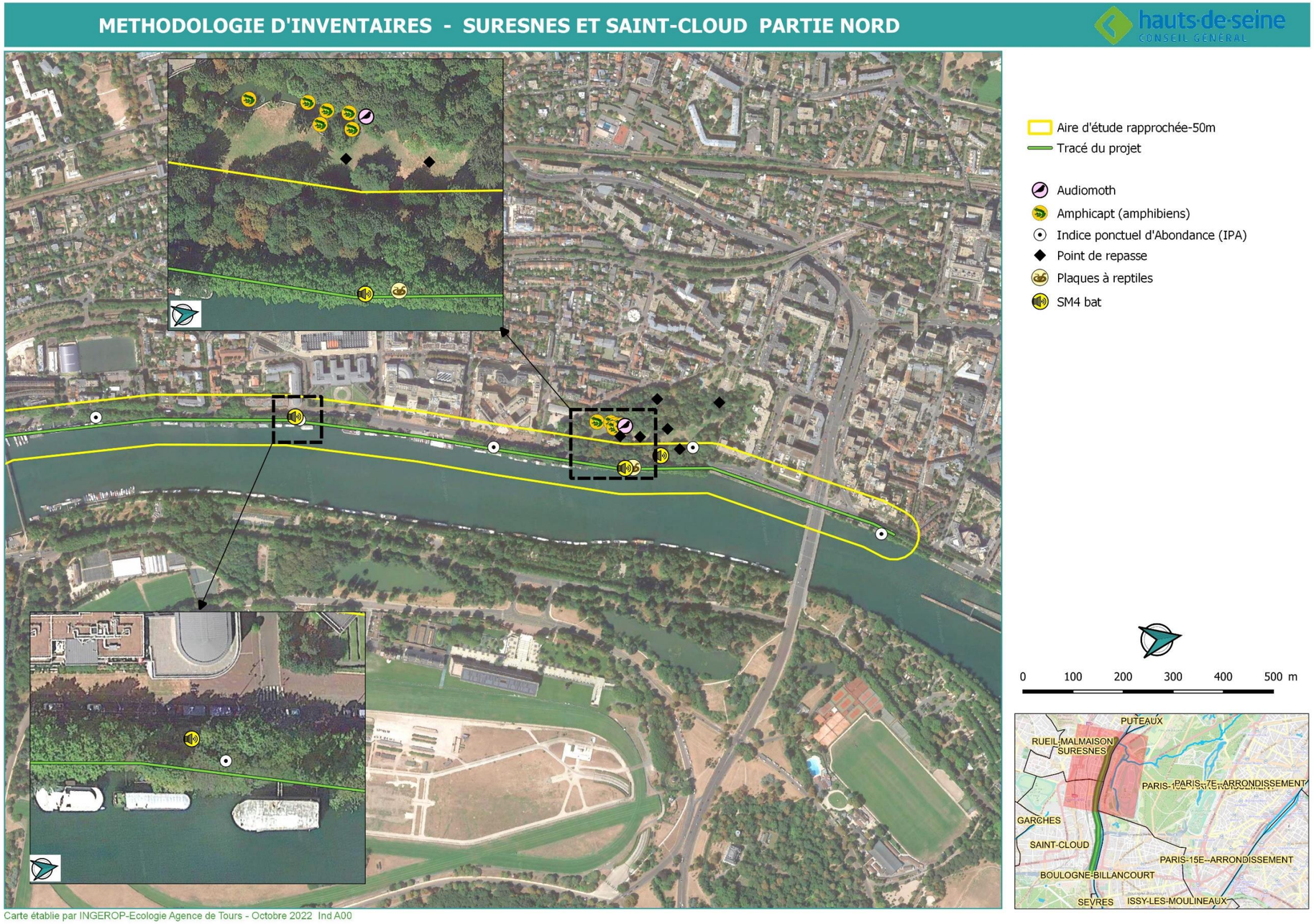
Dans cette étude, nous avons porté une attention particulière à l'insertion du site dans le fonctionnement écologique global du secteur. Sur la base des inventaires de terrain, de l'interprétation des ortho photos et de la collecte d'informations auprès des différents partenaires (ONCFS, Associations de chasseurs et de protection de l'environnement…) nous avons réalisé un diagnostic des continuités et connectivités écologiques du site avec les milieux naturels adjacents. La prise en compte des éléments fragmentant (ouvrages hydrauliques, routes, secteurs urbains…) est venue compléter l'expertise. Cette analyse a fait l'objet d'un rendu cartographique.

L'étude des continuités écologiques a en outre permis de mettre en évidence d'éventuelles interrelations avec les sites naturels remarquables les plus proches.

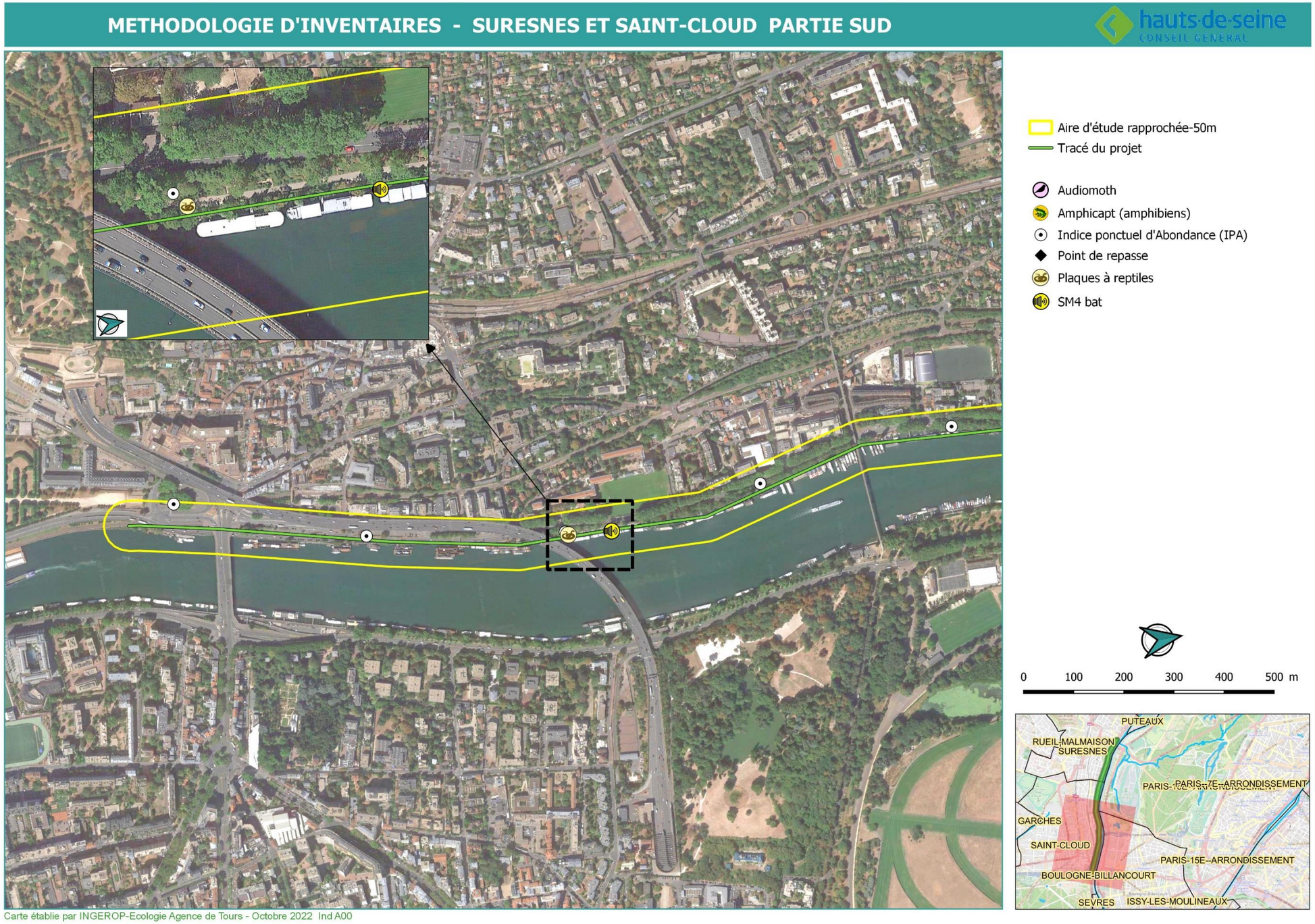
La présente mission comprend une analyse des continuités écologiques basées sur des modèles bio mathématiques (analyse des coûts de déplacements par exemple).

Notre analyse s'est appuyée sur les documents (SRCE Ile de France) et les études existantes, mais s'est également attachée à évaluer les fonctionnalités réelles des continuités sur la base de nos observations de terrain et de la bibliographie.

A la suite de cette analyse, une identification et une hiérarchisation des enjeux liés aux déplacements de la faune ont été réalisées, intégrées à l'étude de chaque groupe taxonomique.



Carte 6 : Localisation des inventaires 2022 pour la partie nord (Source : INGEROP, 2022)



Carte établie par INGEROP-Ecologie Agence de Tours - Octobre 2022 Ind A00

Carte 7 : Localisation des inventaires 2022 pour la partie sud (Source : INGEROP, 2022)

3.4.3.8.4 Méthodologie pour la délimitation des zones humides

Cadre réglementaire

La définition des zones humides répond à des critères à la fois botaniques et pédologiques, fixés par les textes suivants (et leurs annexes) :

- L'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement,
- L'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement,
- La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement,
- L'article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, qui précise l'article L.211-1 du code l'environnement.

Démarche de mise en œuvre

L'arrêté du 24 juin 2008 du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT), modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, établit les critères de définition et de délimitation des zones humides au sens de la loi sur l'eau : un espace sera considéré comme une zone humide s'il présente des critères de sol (pédologie) ou de végétation (habitat naturel et flore) définis précisément.

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide au sens du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants (critères alternatifs).

Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :

- Soit par des habitats, caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009,
- Soit par des espèces indicatrices de zones humides, la liste des espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008. Cette liste peut être complétée par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.

Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2. de l'arrêté du 24 juin 2008.

Il est cependant important de rappeler que, suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des Articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 stipule que : « Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné ».

La note technique du 26 juin 2017, publiée par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire indique qu'en l'absence de végétation liée à des conditions naturelles (conditions anthropiques telles que pelouses de jardin par exemple) ou bien dans le cas de végétation non spontanée (cultures, prairies artificielles, plantations forestières dépourvues de strate herbacée…), seul le critère pédologique est nécessaire pour définir une zone humide. Cette note précise également qu'en présence d'une végétation spontanée, les critères végétation et sol cumulés sont nécessaires pour définir une zone humide.

La notion de cumul des critères de végétation et de sol évoquée ci-dessus est maintenant annulée par l'article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019.

Ainsi, la démarche de détermination d'un site en tant que zone humide peut être synthétisée selon le schéma ci-dessous.

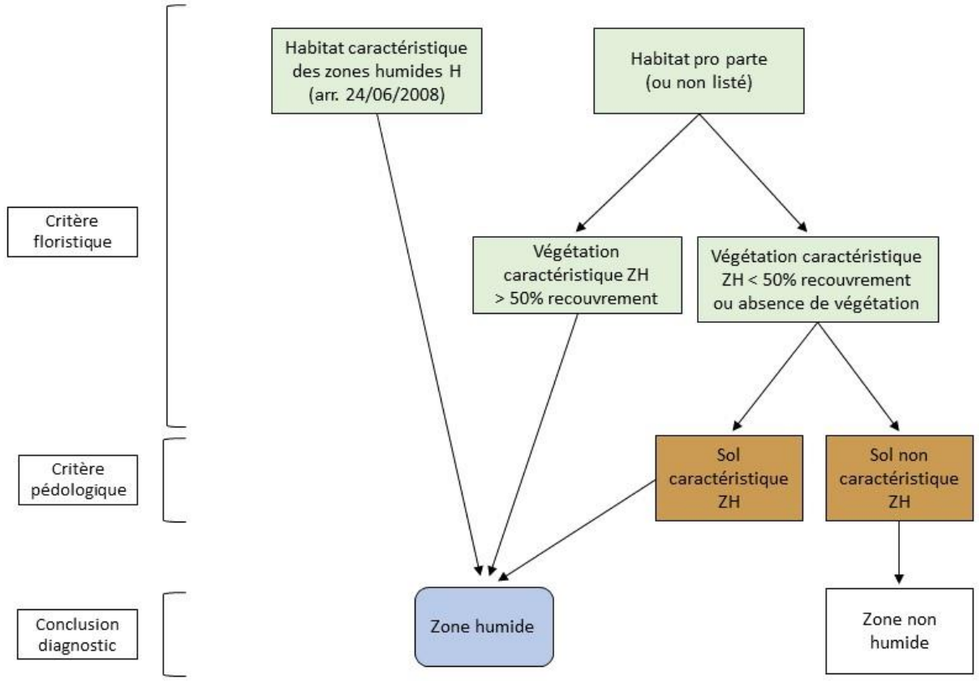


Figure 137 : Démarche d'identification des zones humides (Source : INGEROP, 2022)

Protocole de délimitation

La démarche d'identification et de délimitation des zones humides est un processus itératif se déclinant en quatre étapes, détaillées ci-après.

La délimitation globale des zones humides est fondée sur :

- Les habitats caractéristiques des zones humides (frontières de l'habitat « humide »),
- Les résultats des sondages pédologiques,
- La topographie et le contexte local.

On rappellera que les zones humides constituent des espaces de transition dont la limite n'est pas aussi tranchée qu'un trait sur une carte. L'expertise du chargé d'étude quant à la situation globale de la zone humide dans le paysage, son origine, son fonctionnement hydrologique… est également nécessaire pour apprécier les limites de cette dernière.

Analyse bibliographique

Le travail bibliographique a pour but de dresser un état des lieux des connaissances liées aux zones humides au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate. Cette analyse vise également à appréhender le contexte environnemental de la zone d'étude et de ses abords, notamment la connaissance des conditions topographiques et géologiques, ainsi que du réseau hydrographique existant. Ces différents éléments peuvent être des indicateurs quant à la potentialité d'apparition de zones humides.

Ainsi, en première approche les données bibliographiques consultées sont les suivantes :

- Carte géologique nationale vectorisée 1/50 000 (BRGM),
- Réseau hydrographique (BD Carthage, IGN),
- Topographie (BD Alti, IGN),
- Pédologie et géologie (BRGM, InfoTerre)

Caractérisation des zones humides sur le critère de la végétation

La définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

La liste des taxons considérés comme hygrophiles et indicateurs de zones humides en France Métropolitaine est inscrite à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. L'annexe II table B présente quant à elle la liste des habitats indicateurs de zones humides.

Les premières prospections de terrain ont donc pour objectif d'inventorier les différents habitats et espèces floristiques et de déterminer si le critère de végétation permet d'indiquer ou non le caractère humide de la zone d'étude.

La présente étude tient compte des inventaires floristiques et d'habitats naturels réalisés durant la campagne 2019 (mai à octobre 2019).

Cette caractérisation consiste à parcourir la zone d'étude à pied. La méthode n'est pas invasive et se limite à d'éventuels prélèvements pour détermination de la flore en laboratoire, ainsi que de nombreux clichés afin d'illustrer les rapports et documents d'étude.

Cette étape permet d'aboutir à une classification des habitats naturels en présence, tout en précisant le libellé de l'habitat, le code EUNIS associé, sa classification au regard de l'annexe II de la table B de l'arrêté du 24 juin 2008 et la présence ou non de végétation spontanée.

Trois modalités d'habitat sont répertoriées par l'annexe II de la table B :

- Habitat pro parte : habitat nécessitant une expertise pédologique,
- Habitat humide : habitat caractéristique des zones humides,
- Non concerné : habitat non référencé.

Caractérisation des zones humides sur le critère pédologique

Préalablement à la mise en œuvre des sondages pédologiques, les DT/DICT ont été demandées et analysées. Les sondages nécessaires ne présentent aucune contrainte par rapport aux réseaux connus.

L'ensemble des habitats naturels identifiés feront l'objet d'analyses pédologiques, avec au minimum une analyse par entité homogène (parcelle en culture ou en prairie, boisement homogène, etc.).

Les investigations pédologiques sont réalisées à l'aide d'une tarière manuelle (Ø 7 cm). En l'absence de refus, les profondeurs de sondages sont échelonnées entre 1 et 1,2 mètre. La méthode d'analyse pédologique est réalisée selon la procédure décrite ci-après. La technique utilisée n'est pas invasive et ne nécessite que l'intervention d'un opérateur (évoluant à pied) équipé d'une tarière et d'une gouttière. Sur les cultures en place, le cheminement se fait dans la mesure du possible au niveau des inter-rangs, sans incidence sur la végétation. Le trou formé dans le sol fait 7 cm de diamètre.

L'intégralité de la première carotte stockée dans la tête de la tarière est prélevée. Le prélèvement est déposé dans une gouttière en veillant à ne pas déstructurer la carotte.

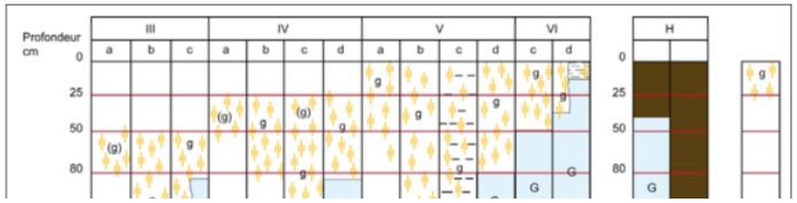
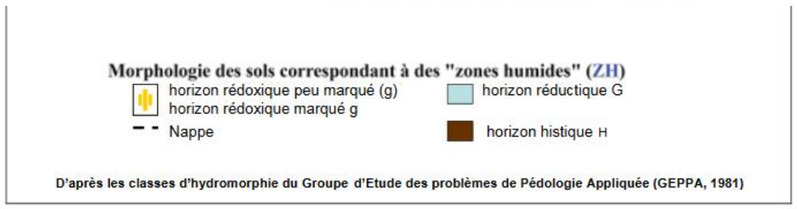


Figure 138 : Classification des sols selon les classes d'hydromorphies (GEPPA, 1981)



L'opération est renouvelée en ne conservant que les 10 cm de sol situés dans la partie basse de la tête de la tarière. Le reste correspond à du matériau qui a été remanié lors de la manipulation de la tarière.

La carotte est déposée dans la gouttière à la suite du prélèvement précédent.

L'opération est répétée jusqu'à avoir mis bout à bout 1,00 à 1,20 mètre de sol.

Les analyses pédologiques ont été réalisées le 11 Avril 2022. Les points d'analyse pédologique sont géo-référencés à l'aide GPS Trimble Juno series. 30 sondages pédologiques ont été réalisés au niveau de l'aire d'étude (on se reportera aux cartes de la page suivante pour la localisation des sondages).

La présente étude ne vise pas à classifier les sols mais bien à déterminer si ces derniers sont caractéristiques ou non des zones humides au sens réglementaire du terme.

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols[7] et réductisols[8] se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau. C'est notamment le cas des sols rédoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables. Ainsi les critères à observer pour qualifier un sol de zone humide sont les suivants :

- Horizons histiques (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm,
- De traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol,
- De traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- De traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

La présence de ces caractéristiques permet de classifier le sol concerné comme sol de zone humide. Les sols hydromorphes ont par ailleurs été classifiés suivant le tableau du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA ,1981) adapté à la réglementation en vigueur.

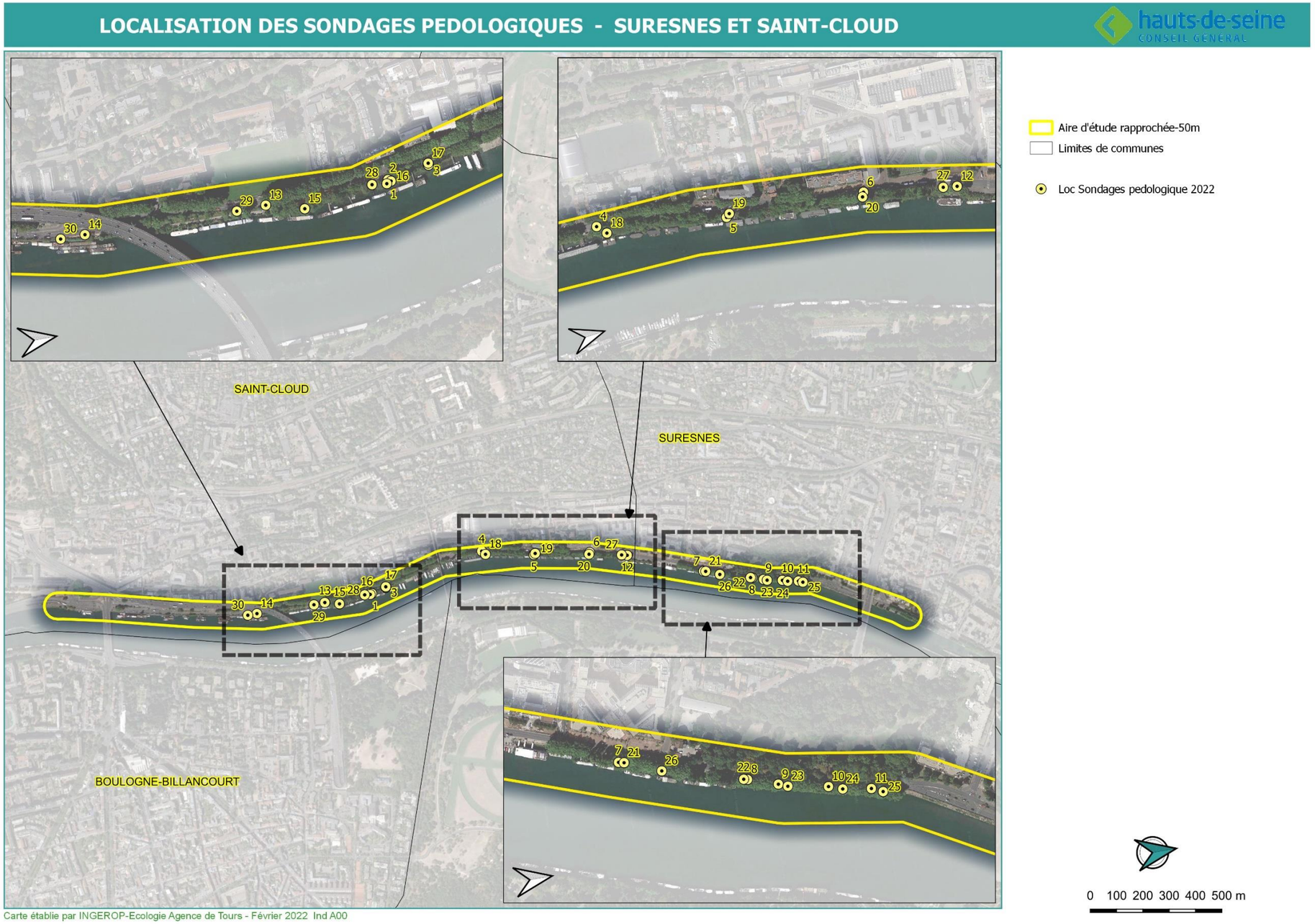
On notera qu'un horizon de sol[9] est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale (MEDDE, GIS Sol, 2013). La principale limite de la méthodologie tient dans l'appréciation du seuil des 5 % qui peut être variable suivant l'opérateur, les conditions d'humidité du sol, la teneur en fer du sol…

La localisation des points de sondage est présentée sur la carte en page suivante.

[7] Sol gorgé d'eau très riche en matière organique.

[8] Sols saturés en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur.

[9] Couches homogènes composant le sol.



Carte 8 : Localisation des sondages pédologiques 2022 (Source : INGEROP, 2022)

3.4.3.8.5 Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

- Statut réglementaire

Certaines espèces animales et végétales peuvent bénéficier d'un statut de protection à l'échelle européenne, nationale, régionale voire départementale (voir Tableau 4). Suivant le statut de protection propre à chaque espèce, uniquement les individus ou les individus ET leurs habitats peuvent faire l'objet d'une protection.

Le statut de protection induit nécessairement une contrainte d'ordre réglementaire. Toutefois, le caractère protégé d'une espèce n'implique pas nécessairement que cette dernière soit vulnérable ou qu'elle présente une valeur patrimoniale exceptionnelle. En effet, certaines espèces protégées peuvent s'avérer communes et présenter un état de conservation favorable.

A contrario, des espèces non protégées peuvent présenter un état de conservation défavorable et présenter un enjeu de sauvegarde important. Ces espèces doivent donc être prises en considération dans l'évaluation des enjeux écologiques de la zone d'étude.

Tableau 31 : Texte réglementaire concernant la protection des espèces et des habitats

Groupe	Échelle européenne	Échelle nationale	Échelle régionale
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	-
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, directive « Habitats / Faune / Flore »	Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Amphibiens **Reptiles**		Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	-
Insectes		Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale (Version consolidée au 19 avril 2007).
Flore/Habitats		Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (modifié par AM 15/09/82 et AM 31/08/95).	Arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale.
Mollusques		Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	-
Poissons		Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national.	Arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Île-de-France complétant la liste nationale (Version consolidée au 8 octobre 2008).
Espèces exotiques envahissantes	Règlement (UE) n°1143/2014 du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des EEE	Décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 relatif au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales.	-

Outil de bio-évaluation

Compte tenu de l'inadéquation pouvant exister entre le statut réglementaire d'une espèce et sa sensibilité, une série d'outils, au premier rang desquels la liste rouge, permet d'évaluer l'enjeu de conservation réel d'une espèce.

Une liste rouge est un inventaire de l'état de conservation global des espèces végétales et animales qui, s'appuyant sur une série de critères précis, permet d'évaluer le risque d'extinction de ces espèces. Elles sont établies à l'échelle nationale et régionale pour certains groupes. Les listes dressent un état des lieux actualisé qui traduit une meilleure réalité de l'état des populations. Par ailleurs, elles sont régulièrement révisées.

Tableau 32 : Références des outils de bio-évaluation utilisés

Groupe	Échelle européenne	Échelle nationale	Échelle régionale
Oiseaux	Birds in the European Union – a status assessment BirdLife, 2004	La Liste rouge des espèces menacées en France – chapitre Oiseaux de France métropolitaine. UICN et al., 2016.	-Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. BIRARD et al., 2012. - LPO Ile de France, DRIEE Ile de France, 2018. - Liste des habitats et espèces déterminants ZNIEFF en Île-de-France, DRIEE, 2019.
Mammifères	- The status and distribution of European Mammals. Temple H.J et al., 2007 - Cahier d'habitats, Tome 7. Espèces animales	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN et al., 2017.	-Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Île-de-France, CSRPN et DIREN, 2002 - Liste rouge régionale des chauves-souris d'Ile de France. Natureparif, 2017. - Liste des habitats et espèces déterminants ZNIEFF en Île-de-France, DRIEE, 2019.
Amphibiens	- European Red list of amphibians. Temple H.J. and Cox N.A., 2009. - Cahier d'habitats, Tome 7. Espèces animales	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. UICN et al., 2015.	- Liste des habitats et espèces déterminants ZNIEFF en Île-de-France, DRIEE, 2019.
Reptiles	- European Red List of Reptiles. Cox N.A. and Temple H.J., 2009. - Cahier d'habitats, Tome 7. Espèces animales		
Insectes	- European Red List of Butterflies, Chris van Swaay et al., 2010. - European Red List of Dragonflies. Kalkman V.J., 2010. - European Red List of Saproxylic Beetles. Nieto and Alexander, 2010. - Cahier d'habitats, Tome 7. Espèces animales	- La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. UICN et al., 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. UICN et al., 2016. - Les Orthoptères menacés en France. LR nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Sardet et Defaut, 2004.	- Liste et statuts des Odonates de la région Île-de-France (autochtonie, rareté, fréquence et occupation…) ; OPIE et SFO, 2013. - Liste rouge régionale des libellules d'Ile de France. Natureparif, OPIE, SFO, 2014. - Liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d'Ile de France. Natureparif, OPIE, Association des Lépidoptéristes de France, 2016. - Liste rouge régionale des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d'Île-de-France. OPIE, DRIEE Île de France, 2018. - Liste des habitats et espèces déterminants ZNIEFF en Île-de-France, DRIEE, 2019.
Flore/Habitats	-European Red List of Vascular Plants. Bilz et al., 2011. -Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome I à VI.	La Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine. UICN et al., 2018	- Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Île-de-France. Natureparif, CBN du Bassin parisien, MNHN, 2014. - Liste des habitats et espèces déterminants ZNIEFF en Île-de-France, DRIEE, 2019.

Groupe	Échelle européenne	Échelle nationale	Échelle régionale
			- Le guide des végétations remarquables en Île-de-France, DRIEE, 2015.
Espèces exotiques envahissantes	-	-	-Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Île-de-France, CBNBP 2018.

Définition du niveau brut d'enjeu écologique

À partir des outils de bioévaluation présentés dans le chapitre précédent, une hiérarchisation du niveau de patrimonialité des espèces rencontrées sur la zone d'étude a été établie. Les critères de discrimination sont présentés dans le tableau ci-dessous. **La satisfaction d'un seul des critères permet de déterminer le niveau de patrimonialité d'un taxon. Le niveau supérieur est toujours prioritaire.**

Les espèces naturalisées, introduites, plantées ou cultivées sont exclues de la bioévaluation.

Tableau 33 : Critères de discrimination pour hiérarchiser le niveau de patrimonialité

Critères retenus	Intérêt patrimonial de l'espèce/habitat
- Espèce végétale ou animale en danger critique d'extinction (**CR**) ou en danger (**EN**)	**Majeur**
- Espèce vulnérable (**VU**) selon les listes rouges nationales et/ou régionales ; - Habitat naturel d'intérêt prioritaire (annexe I de la Directive Habitat) au sein d'un site N2000 ; - Espèces d'intérêt prioritaire (annexe II de la Directive Habitat) au sein d'un site N2000 ; - Espèce animale ou végétale bénéficiant d'un Plan National d'Action ; - Axe de déplacement de la faune d'intérêt national ou régional.	**Fort**
- Habitat naturel ou espèce d'intérêt communautaire menacé ; - Espèce inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux ; - Espèce végétale ou animale quasi menacé (**NT**) selon les listes rouges nationales et/ou régionales ; - Espèces extrêmement rare (**RRR**) ou très rare (**RR**) nationalement, régionalement et/ou localement (critère pris en compte uniquement en l'absence d'autre référentiel de bioévaluation). - Axe de déplacement d'intérêt local pour la faune ; - Espèce déterminante ZNIEFF sous réserve que l'espèce remplisse les critères déterminants ZNIEFF et qu'elle soit en association avec d'autres espèces déterminantes et dans un habitat caractéristique.	**Modéré**
- Autres espèces / habitats communs et non menacées dans la région	**Faible**

La patrimonialité d'une espèce ne présente pas un caractère systématique, c'est pourquoi en fonction du contexte local et des connaissances relatives à chaque espèce/habitat, une expertise peut être nécessaire pour moduler le niveau de patrimonialité des espèces inventoriées.

Ainsi pour les habitats ou les espèces, le niveau d'enjeu peut être modulé à la hausse ou à la baisse si :

- Le site présente une population/surface significative de l'espèce/habitat dans un bon état de conservation (enjeu à la hausse),
- L'espèce se retrouve dans un milieu atypique/anthropisé et/ou n'est pas susceptible d'effectuer l'intégralité de son cycle biologique sur le site considéré,
- Cas particuliers de l'avifaune : Certaines espèces sont uniquement de passage sur l'aire d'étude. Pour ces espèces le statut nicheur de la liste rouge n'est pas utilisé pour attribuer le niveau d'enjeu à l'espèce dans la mesure où cette dernière n'effectue pas l'ensemble de son cycle biologique sur l'aire d'étude. Pour les individus hivernants pour lesquels l'aire d'étude constitue un site important pour le stationnement et l'alimentation en période d'hivernage, c'est le statut « hivernant » de la liste rouge national et/ou local qui a été pris en considération.

Enjeux globaux des habitats

L'enjeu global d'un biotope résulte de la combinaison des enjeux « habitats », « flore » » et « faune ».

Le niveau d'enjeu global du biotope correspond à l'enjeu unitaire le plus élevé. Ce niveau d'enjeu peut également faire l'objet d'une modulation si :

- Le biotope abrite plusieurs espèces caractéristiques et présente un bon état de conservation (enjeu à la hausse),
- Le biotope est fortement altéré/dégradé ou présence de manière relictuelle sur la zone d'étude (enjeu à la baisse),
- Le biotope joue un rôle important dans les continuités locales (à l'échelle de la zone d'étude) ou constitue une zone de refuge dans un contexte environnant dégradé (urbanisé, agriculture intensive…).

> Remarques :
>
> Les enjeux écologiques n'ont été évalués que pour les espèces effectivement observées et non pour les espèces potentiellement présentes ;
>
> Un enjeu écologique faible n'est pas synonyme d'absence d'enjeu.

3.4.3.8.6 Méthodologie pour la caractérisation des berges

La zone d'étude se situe le long de la Seine. Elle présente une importante interface avec celle-ci au niveau des berges. Lors de l'étude, une attention particulière a donc été apportée à la caractérisation des berges. Les berges se composent de la bande de terre qui borde le cours d'eau constituant un espace transitoire entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Elles sont le support de la végétation, des habitats pour la faune et la flore et un secteur d'échange entre le lit mineur (zone d'écoulement de l'eau) et majeur (zone d'expansion possible du cours d'eau).

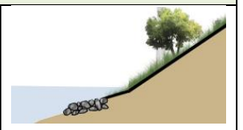
Pour ce faire, les différents types de berges ont été catégorisés en fonction de :

- Le degré d'artificialisation des berges ;
- Le pendage des berges ;
- La perméabilité des berges ;
- Du potentiel écologique, en particulier piscicole.

Berges naturelles

Description générale

Les berges naturelles sont les berges qui ne présentent pas ou peu de signes visibles d'intervention d'origine anthropique. Elles sont donc principalement constituées de talus naturellement végétalisés de manière plus ou moins dense, avec parfois avec des enrochements libres partiellement enfouis et épars, en particulier en pied de berges. Leur état peut varier en fonction de la présence de bateaux logement, des zones de dynamiques fluviales plus ou moins forte, de la masse de végétation ou de nuisibles comme les ragondins.



Aperçus photographiques

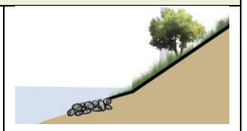
Eléments de diagnostic

Degré de naturalité	🟢🟢🟢🟢🔴	L'artificialisation des berges est limitée généralement à la présence d'enrochements libres en pieds de berge afin de limiter l'érosion liée au batillage.
Perméabilité de la berge	🟢🟢🟢🟢🟢	Le pied de berge est naturel ou constitué d'enrochements libres. L'interface milieux aquatiques / milieux terrestre est assurée.
Stabilité de la berge	🟢🟢🟢🔴🔴	Ponctuellement, on observe quelques points d'érosion en pied de berge, mais globalement la présence de végétation de berges sur le talus couplée au pied de berge en enrochements libre permet d'avoir une berge assez stable
Potentiel écologique Faune Flore	🟢🟢🟢🟢🟢	Ces berges présentent un fort intérêt floro faunistique. Ce sont des vestiges relictuels de la végétation de berge de la Seine. On constate d'ailleurs la présence ponctuelle de végétation alluviale, comme le frêne (*Fraxinus excelsior*), l'aulne (*Aulnus glutinosa*). La présence de cette végétation créé un effet « puit » dans le sens ou ce sont les derniers habitats disponibles en lien avec le milieu aquatique. Les berges et la végétation associée fournissent des habitats privilégiés et diversifiés pour la faune et la flore, des zones de nourriture, de reproduction, des corridors de migration, etc.,
Potentiel piscicole	🟢🟢🟢🟢🟢	Les berges « naturelles » avec ou sans enrochements libres en pieds de berges présentent les meilleures potentialités piscicoles en termes d'habitats et de reproduction. Dans le cas de berges nues sans enrochement, les systèmes racinaires des arbres en berge, combinées à la présence d'encombres créées des habitats de chasse et de reproduction. La potentialité écologique de ces berges eu augmentée si : - La berge est protégée du batillage (par exemple par des péniches à quai) ; - Les profondeurs et les vitesses d'écoulement en pied de berge sont faibles ; - Le site profite d'un éclairement favorable au développement de la végétation aquatique et donc favorise les espèces phytophylles ; - Le substrat est de nature grossière, avec des interstices. Cet habitat est notamment favorable au chabot, ou à l'Anguille Européenne.

Enrochements libres

Description générale

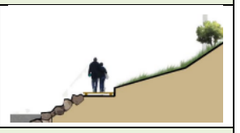
Les enrochements libres sont des dépôts de blocs de roches de diamètre important (500 – 1000 mm) agencés de manière cohérente et homogène. Ces enrochements permettent de limiter l'impact de la navigation, en particulier le batillage, et réduit le sapement de berge. Les anfractuosités disponibles en haut de berge et milieu de berge permettent potentiellement l'implantation d'une végétation herbacée, arbustive, ou arborescente.

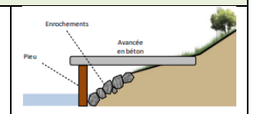
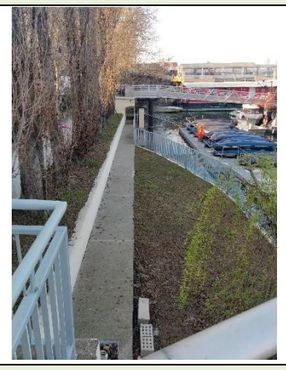
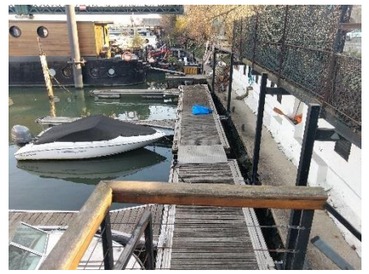


Aperçus photographiques

Eléments de diagnostic

Degré de naturalité	🟢🟢🔴🔴🔴	On peut considérer cet aménagement comme pseudo naturel dans le sens ou, il s'agit de matériaux naturels exogènes mis en place sans liant et offrant dans une certaine mesure une potentialité d'habitat pour la faune terrestre et aquatique.
Perméabilité de la berge	🟢🟢🟢🔴🔴	Etant donné que les enrochements sont libres, la perméabilité de la berge est assurée.
Stabilité de la berge	🟢🟢🟢🟢🔴	En période de basses et moyennes eaux, il n'y a pas de problèmes de stabilité. En période de hautes eaux, une partie des blocs les plus fins peuvent être mobilisés par la Seine. Le risque de créations d'encoches d'érosion est à prendre en compte pour la bonne stabilité de l'ouvrage, et il est possible que des interventions soient nécessaires afin de réagencer les blocs.
Potentiel écologique Faune Flore	🟢🟢🔴🔴🔴	Le potentiel Faune flore de ces berges est assez faible, en raison du caractère minéral de l'aménagement et se limite à la présence des anfractuosités pouvant être utilisés comme gîtes pour certaines espèces (mammifères, reptiles). Les interstices peuvent également dans une certaine mesure permettre l'implantation d'une végétation pionnière, principalement des herbacées. Le développement arbustif et arborescent sera limité et de plus n'est pas souhaitable car il y a un risque de déstabilisation des enrochements via le système racinaire.
Potentiel piscicole	🟢🟢🔴🔴🔴	Ce type d'enrochement est intéressant pour les espèces piscicoles à caractère lithophile comme le Chabot ou l'Anguille Européenne. Les anfractuosités créées par l'agencement des blocs créent des habitats favorables à ces espèces.
Synthèse		
Qualité écologique globale	🟢🟢🔴🔴🔴	***L'intérêt écologique de ces berges est assez limité et réside uniquement dans la présence des interstices entre les blocs permettant à des espèces lithophiles de s'installer.***

Enrochements liés		
Description générale		
Les enrochements liés sont des agencements cohérents et homogènes de blocs de roches, et dont la stabilité est assurée par un liant maçonné. Leur principal intérêt est mécanique. Les enrochements liés permettent le soutènement des pieds de berges en évitant les affouillements et les déstabilisations de berges, causés par le phénomène de batillage.		
Aperçus photographiques		
Eléments de diagnostic		
Degré de naturalité	🔴🔴🔴🔴🔴	Aucun, il s'agis d'un ouvrage de génie civil
Perméabilité de la berge	🔴🔴🔴🔴🔴	Ouvrage totalement imperméable. Aucun échange possible entre la berge et le milieu aquatique.
Stabilité de la berge	🟢🟢🟢🟢🟢	Ouvrage très stable
Potentiel écologique Faune Flore	🔴🔴🔴🔴🔴	La végétation peut s'y développer lorsque les joints de maçonnerie sont dégradés, ce qui a par ailleurs pour conséquence la fragilisation progressive de l'ouvrage. La faune ne peut pas s'y établir de façon pérenne.
Potentiel piscicole	🔴🔴🔴🔴🔴	Potentiel nul en raison de l'absence d'habitat de berge et de conditions hydrauliques défavorables (hauteur d'eau trop importante)
Synthèse		
Qualité écologique globale	🔴🔴🔴🔴🔴	***Ce type de berge très artificialisé ne présente aucun intérêt écologique.***

Estacades		
Description générale		
Les estacades sont des ouvrages de génie civil qui forment une avancée sur berge supportée par des pieux en béton ou en bois, de plus ou moins grande taille, plantés dans la Seine. Leur fonction principale est de permettre un accostage des bateaux et des débarquements de personnes ou de marchandises. La partie entre la berge et les pieux est presque toujours constituée d'enrochement.		
Aperçus photographiques		
		
Eléments de diagnostic		
Degré de naturalité	🟢🟢🔴🔴🔴	L'artificialisation des berges est limitée généralement à la présence d'enrochements libres en pieds de berge afin de limiter l'érosion liée au batillage.
Perméabilité de la berge	🟢🟢🔴🔴🔴	La perméabilité des berges est variable en fonction de la conception de l'aménagement. Généralement, un cordon d'enrochement est présent en pied de berge, ce qui permet d'assurer une certaine perméabilité.
Stabilité de la berge	🟢🟢🟢🟢🔴	Ce type d'aménagement ne présente pas de risque de déstabilisation.
Potentiel écologique Faune Flore	🟢🔴🔴🔴🔴	La végétation peut s'y développer soit lorsque les joints de maçonnerie sont dégradés, ce qui a par ailleurs pour conséquence la fragilisation progressive de l'ouvrage, soit lorsque des aménagements sont établis au moment de la réalisation du perré pour permettre de conserver certains arbres en place ou pour permettre le développement de certaines essences. La faune quant à elle ne peut pas s'établir de façon pérenne.
Potentiel piscicole	🟢🟢🔴🔴🔴	Le potentiel piscicole est assez faible. Les enrochements en pied de berge peuvent servir d'habitats. De plus, la présence de ponton surplombant l'eau créé également une zone de caches pour les poissons.
Synthèse		
Qualité écologique globale	🟢🟢🔴🔴🔴	***Ce type de berge présente une forte artificialisation et est donc peu favorable au développement de la faune et de la flore.***

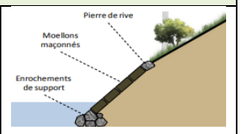
Perré maçonné

Description générale

Les perrés maçonnés sont des ouvrages en pente composés de moellons de roche dure, calibrés et liés entre eux par des joints de maçonnerie. Il protège et forme une enveloppe minérale de la berge avec une double fonction :

- Assurer la retenue des terres constitutives des berges ;
- Offrir une protection au mouvement de l'eau du fleuve.

Il a le principal avantage de résister à l'épreuve du temps et de demander peu d'entretien.



Aperçus photographiques

Eléments de diagnostic

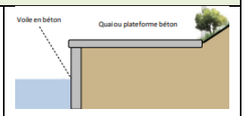
Degré de naturalité	🔴🔴🔴🔴🔴	Aucun, il s'agit d'un ouvrage de génie civil
Perméabilité de la berge	🔴🔴🔴🔴🔴	Ouvrage totalement imperméable. Aucun échange possible entre la berge et le milieu aquatique.
Stabilité de la berge	🟢🟢🟢🟢🟢	Ouvrage très stable
Potentiel écologique Faune Flore	🔴🔴🔴🔴🔴	La végétation peut s'y développer lorsque les joints de maçonnerie sont dégradés, ce qui a par ailleurs pour conséquence la fragilisation progressive de l'ouvrage. La faune ne peut pas s'y établir de façon pérenne.
Potentiel piscicole	🔴🔴🔴🔴🔴	Potentiel nul en raison de l'absence d'habitats de berges et de conditions hydrauliques défavorables (hauteur d'eau trop importante)
Synthèse		
Qualité écologique globale	🔴🔴🔴🔴🔴	***Ce type de berge très artificialisé ne présente aucun intérêt écologique.***

Quai béton ou voile béton

Description générale

Les quais et voiles béton sont des ouvrages en béton ou avec un parement béton plongeant à la verticale dans le cours d'eau et faisant office de soutènement de berge pour des ouvrages lourds tels que pont, route, quai de déchargement etc.

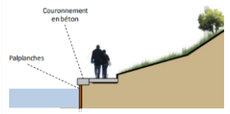
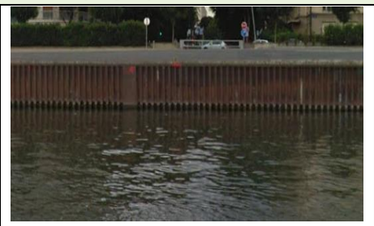
Ces ouvrages sont très stables et assurent une protection aux mouvements de l'eau du fleuve. Ils induisent une totale imperméabilité entre la berge et le fleuve et réduisent ainsi fortement les possibilités de développement de la faune et de la flore.



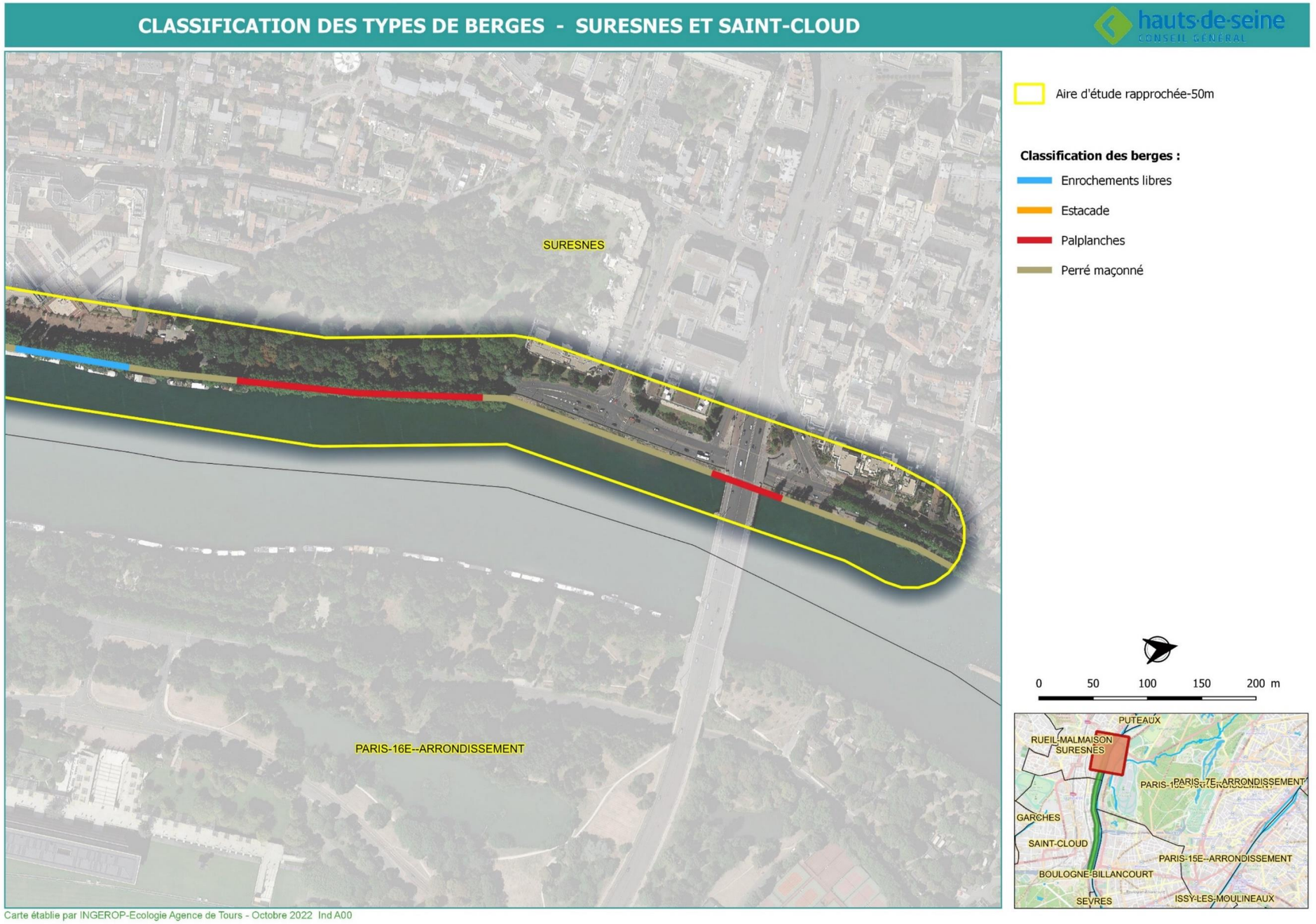
Aperçus photographiques

Eléments de diagnostic

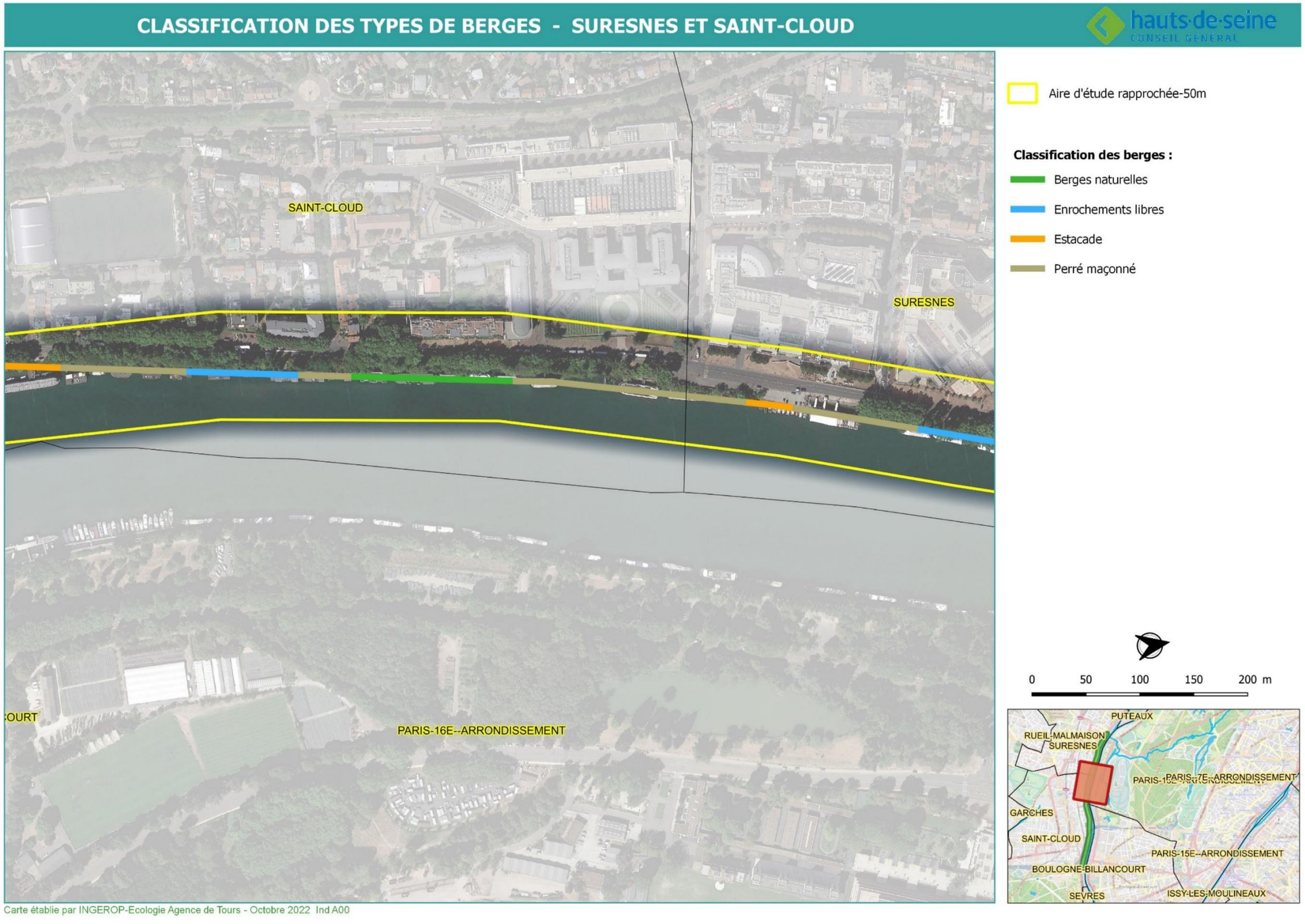
Degré de naturalité	🔴🔴🔴🔴🔴	Aucun, il s'agit d'un ouvrage de génie civil
Perméabilité de la berge	🔴🔴🔴🔴🔴	Ouvrage totalement imperméable. Aucun échange possible entre la berge et le milieu aquatique.
Stabilité de la berge	🟢🟢🟢🟢🟢	Ouvrage très stable
Potentiel écologique Faune Flore	🔴🔴🔴🔴🔴	Aucune possibilité d'implantation floro faunistique pérenne
Potentiel piscicole	🔴🔴🔴🔴🔴	Potentiel nul en raison de l'absence d'habitat de berge et de conditions hydrauliques défavorables (hauteur d'eau trop importante)
Synthèse		
Qualité écologique globale	🔴🔴🔴🔴🔴	***Ce type de berge très artificialisée ne présente aucun intérêt écologique.***

<table>
<tr><th colspan="3">Palplanche</th></tr>
<tr><td colspan="3">Description générale</td></tr>
<tr><td colspan="2">Une palplanche est un pieu profilé conçu pour être battu en terre ou dans le sédiment et s'enclenchant aux pieux voisins par l'intermédiaire de nervures latérales appelées serrures.
Les palplanches permettent de constituer un mur de soutènement, un batardeau, une palée ou un écran imperméable.
Les palplanches sont installées dans les berges par un système de battage qui qui permets de les implanter très solidement et profondément. Il en résulte que leur dépose se révèle souvent très difficile.
Elles induisent une totale imperméabilité entre la berge et le fleuve et réduisent ainsi fortement les possibilités de développement de la faune et de la flore.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aperçus photographiques</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Eléments de diagnostic</td></tr>
<tr><td>Degré de naturalité</td><td>🔴🔴🔴🔴🔴</td><td></td></tr>
<tr><td>Perméabilité de la berge</td><td>🔴🔴🔴🔴🔴</td><td>Ouvrage totalement imperméable. Aucun échange possible entre la berge et le milieu aquatique.</td></tr>
<tr><td>Stabilité de la berge</td><td>🟢🟢🟢🟢🟢</td><td>Ouvrage très stable</td></tr>
<tr><td>Potentiel écologique Faune Flore</td><td>🔴🔴🔴🔴🔴</td><td>Aucune possibilité d’implantation floro faunistique pérenne</td></tr>
<tr><td>Potentiel piscicole</td><td>🔴🔴🔴🔴🔴</td><td>Potentiel nul en raison de l’absence d’habitat de berge et de conditions hydrauliques défavorables (hauteur d’eau trop importante)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Synthèse</td></tr>
<tr><td>Qualité écologique globale</td><td>🔴🔴🔴🔴🔴</td><td>Ce type de berge très artificialisée ne présente aucun intérêt écologique.</td></tr>
</table>

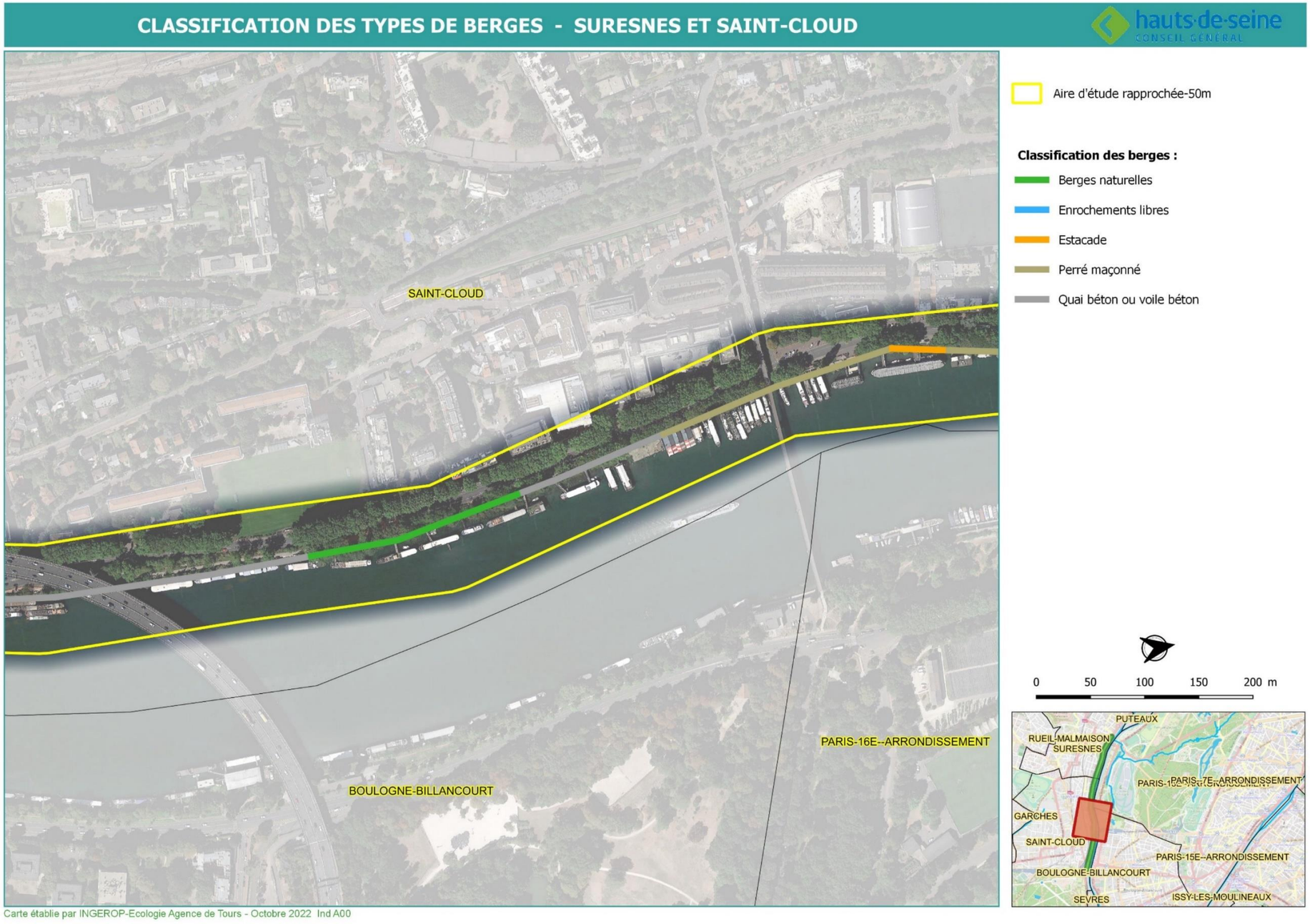
Les cartographies pages suivantes mettent en avant la localisation des différents types de berges.



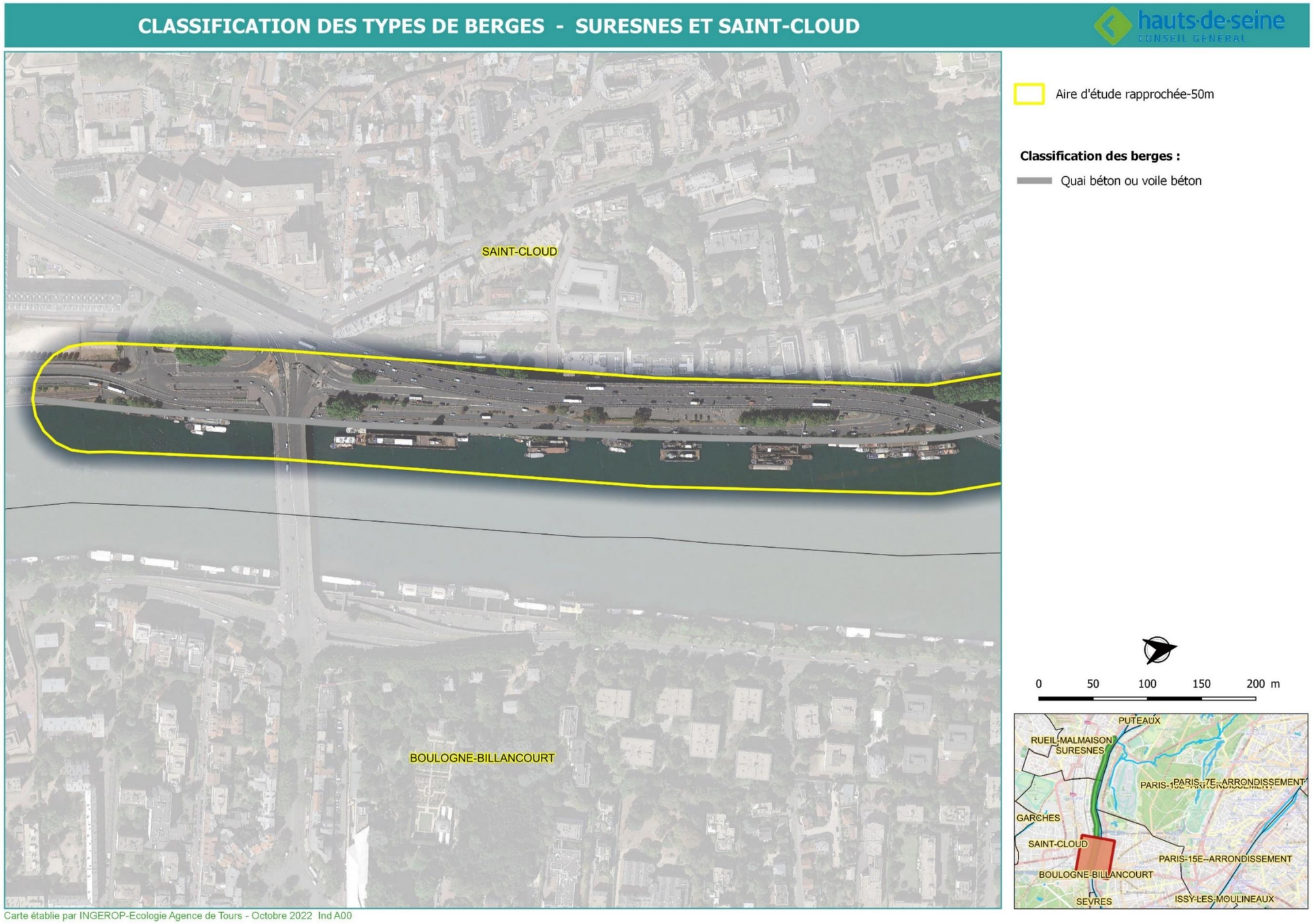
Carte 9 : Classification des typologies de berges (1/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 10 : Classification des typologies de berges (2/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 11 : Classification des typologies de berges (3/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 12 : Classification des typologies de berges (4/4) (Source : INGEROP, 2022)

3.4.3.8.7 Les inventaires sur la zone d'étude

3.4.3.8.7.1 Habitats naturels

La zone d'étude se développe le long de la Seine. Les habitats naturels se caractérisent de façon générale par des espaces de forêts relictuelles et d'alignements d'arbres, la majeure partie des habitats étant entrecoupés de zones bétonnées sur la partie berge de Seine.

La liste des habitats naturels identifiés sur la zone d'étude est reprise dans le tableau ci-après.

Tableau 34 : Habitats naturels identifiés dans le périmètre d'étude

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Remarquable IDF	Surface	Enjeu
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	-	16 ha	**Faible**
C2.34	Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent	-	2 200 m²	**Faible**
E2.22	Prairies de fauche planitaires subatlantiques	-	5 800 m²	**Faible**
E2.63	Gazons des stades sportifs	-	2 600 m²	**Faible**
E2.64	Pelouses de parcs	-	2 600 m²	**Faible**
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	-	1 600 m²	**Faible**
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux	X	1.3 ha	**Faible à Modéré**
G5.1	Alignements d'arbres	-	2,3 ha	**Faible**
J1.2, J1.4, J4.2	Bâtiment des villes et villages, Bureaux et complexes commerciaux, Réseau routier	-	12 ha	**Faible**
X11	Grands Parcs	-	0.96 ha	**Faible**
X22	Petits jardins non domestiques des centres-villes		800 m²	**Faible**

Habitats naturels et cortèges floristiques des formations ouvertes

E2.22 Prairies de fauche planitaires subatlantiques

En bord de Seine, on retrouve une zone faisant l'objet d'une forte pression d'entretien par fauche / tonte régulière. Les espèces suivantes y ont été identifiées, telles le Panais (*Pastinaca sativa*), le Cerfeuil sauvage (*Anthriscus sylvestris*), la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*) ou encore l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*). Ces espèces sont complétées par diverses espèces d'habitats herbacés, avec la présence notable de la Pariétaire officinale (*Parietaria officinalis*), espèce très rare en Ile de France.

Cet habitat présente un caractère dégradé du fait de son entretient paysager régulier, ne permettant à la flore spontanée de se développer que de façon limitée. L'enjeu écologique lié à cet habitat est **faible**.

Habitats naturels et cortèges floristiques des formations boisées

FA.1 Haies d'espèces non indigènes

Au sein de l'aire d'étude, deux haies composées d'espèces principalement non indigènes se retrouve en bord de Seine et à proximité des axes routiers. Celles-ci sont composées d'espèces variées utilisées à des fins ornementales, tels l'Alisier blanc (*Sorbus aria*), de Cotonéaster acuminé (*Cotoneaster acuminatus),* de Cotonéaster (*Cotoneaster coriaceus*), de Cotonéaster à feuilles de Saule (*Cotoneaster salicifolius*) et de Houx (*Ilex aquifolium*).

Cet habitat présente un caractère dégradé du fait de son entretient paysager régulier, ne permettant à la flore spontanée de se développer que de façon limitée. L'enjeu écologique lié à cet habitat est **faible**.

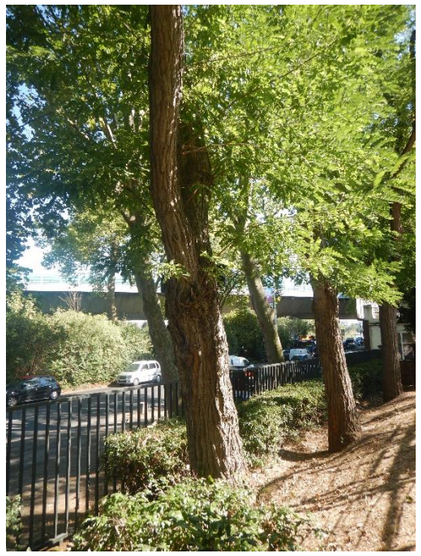
G1.21 Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux

Les berges de la Seine dans le périmètre du projet sont en partie occupées par une forêt riveraine relictuelle qui s'étend en cordon le long de la Seine composée principalement de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), complétés par la présence de plusieurs espèces arborées et broussailleuses telles du Sureau noir (*Sambucus nigra*), du Noisetier (*Corylus avellana*), du Peuplier noir (*Populus nigra*), de l'Erable plane (*Acer platanoides*), de l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Malgré son statut remarquable au sein de l'Ile-de-France, l'importance écologique de cet habitat peut être modulé, passant d'un enjeu normalement modéré, dans le cadre de l'habitat type, à un enjeu faible dans le cadre d'une présence de celui-ci au sein d'un complexe anthropique marqué. Au sein de l'aire d'étude, la présence de cet habitat est principalement couplée à ce contexte, certains espaces restent plus naturels pour les zones les moins dégradées par l'activité humaine. Ces dernières présentent alors une berge relativement bien végétalisée. Ces espaces de forêt relictuels se développent majoritairement sur les berges naturelles. Ces dernières étant limitées, cela explique la faible représentativité de ce milieu. On note donc un **enjeu faible à modéré** pour cet habitat suivant sa localisation.

G5.1 Alignements d'arbres

Des alignements d'arbres, majoritairement composé de Platanes (*Platanus occidentalis*), d'Erables planes (*Acer platanoides*) et de Robiniers faux-acacias (*Robinia pseudoacacia*), occupent une grande partie des délaissés routiers de l'aire d'étude. Cet habitat d'origine anthropique se substitue à l'ancienne ripisylve sur une grande partie du bord de Seine.
Cet habitat présente un enjeu écologique intrinsèque **faible**.

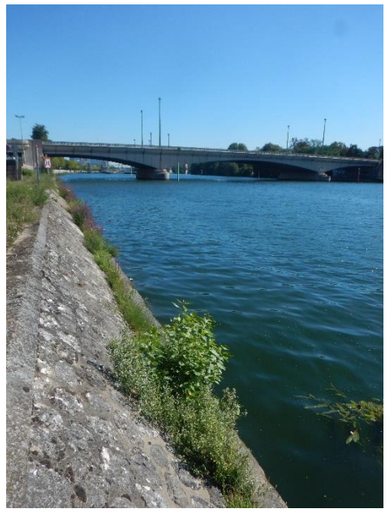


Habitats aquatiques

C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier

La Seine, cours d'eau à débit lent, présente plusieurs zones d'herbiers aquatiques discontinues composées majoritairement de Lentille d'eau (*Lemna minor*), de Naïade marine (*Najas marina*), de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), de Potamot crépu (*Potamogeton crispus*), de Potamot nageant (*Potamogeton crispus*) et de Sagitaire à feuilles en flèches (*Sagittaria sagittifolia*). Un herbier continu (habitat « C2.34 Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent ») est présent sur la partie ouest. Plusieurs patches d'une espèce exotique envahissante avérée implantée au sein de la région Ile-de-France, l'Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), ont été contactés au sein du linéaire.

Cet habitat présente un enjeu écologique intrinsèque **faible**.



C2.34 Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent

Au sein de la Seine, au sud de l'aire d'étude, on retrouve une zone continue d'herbiers aquatiques composés majoritairement de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), de Potamot crépu (*Potamogeton crispus*) et de Sagitaire à feuilles en flèches (*Sagittaria sagittifolia*). On note la présence d'herbiers d'Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), espèce exotique envahissante avérée implantée au sein de la région Ile-de-France.

Cet habitat présente un enjeu écologique intrinsèque **faible**.

Habitats anthropiques

E2.63 Gazons des stades sportifs

Au sud-ouest de l'aire d'étude on retrouve un espace de pelouses de stades fortement entretenus. Ces espaces fortement gérés sont représentés par le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), la Pâquerette (*Bellis perenis*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratensis*).

Cette zone anthropique présente un **enjeu faible** de par son côté paysager, fortement entretenu et anthropisé.

E2.64 Pelouses de parcs

Plusieurs espaces de pelouses sont présents à proximité des bâtis sur la frange ouest de l'aire d'étude. Celles-ci, fortement gérées par tonte, présentent une faible diversité spécifique avec la présence de Paturin annuel (*Poa annua*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), de Pissenlit officinal (*Taraxacum officinale*), de Pâquerette annuelle (*Bellis annua*), de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Géranium mou (*Geranium molle*), de Trèfle blanc (*Trifolium repens*) et de Trèfle des prés (*Trifolium pratensis*).

Cette zone anthropique présente un **enjeu faible** de par son côté paysager et anthropisé.

X11 Grands Parcs

L'aire d'étude concerne une petite partie de deux parcs de taille importante : au nord, le Parc du Château de Suresnes, et au sud le Domaine national de Saint-Cloud. L'aire d'étude entrecoupe seulement des zones de cheminement et des pelouses de parc (E2.64) pour le premier, englobant à l'inverse une plus grande partie du second avec des espaces de pelouse (E2.64) mais aussi de boisements rudéraux composés d'espèces locales et ornementales de feuillus et de conifères (G5.5). Ces espaces sont séparés des axes routiers par des clôtures et palplanches.

X22 Petits jardins non domestiques des centres-villes

Deux petits parcs citadins sont présents en bordure de l'aire d'étude, partiellement entrecoupée par celle-ci. On y retrouve des espaces de loisir anthropisés (terrain de pétanque, cheminement piéton) couplés à la présence d'arbres plantés, principalement d'Erables planes (*Acer platanoides*) et d'Erables sycomore (*Acer pseudoplatanus*). Des espaces affiliés aux pelouses de parc (E2.64) peuvent de plus s'y retrouver.

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels

L'aire d'étude présente une faible diversité d'habitats. Ceux-ci sont majoritairement liés à l'activité humaine et dégradés à cause de la pression anthropique. Elle comprend des milieux ouverts herbacés et des milieux boisés.

Intrinsèquement, la valeur patrimoniale des habitats naturels en présence ne revêt pas de caractère remarquable et aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié, au regard de leur état de conservation. En effet, la structure, la physionomie et la composition spécifique de chaque habitat naturel ont été comparées aux situations de référence décrites dans le Guide des végétations remarquables de la région Ile-de-France produit par le Conservatoire botanique du Bassin parisien. En outre, les espèces indicatrices témoins de la qualité des milieux remarquables sont absentes de l'aire d'étude, ou en trop faible abondance pour considérer les habitats comme remarquables ou d'intérêt patrimonial. Malgré son caractère remarquable, l'habitat « Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux » présente donc un enjeu limité.

L'habitat « Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux » (G1.21) possède donc un enjeu variable, de **faible à modéré**, modulé par l'état des berges l'accueillant.

3.4.3.8.7.2 Flore

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues du Conservatoire botanique du Bassin parisien, centrées sur les communes Suresnes et de Saint-Cloud, limitrophes ou accueillant le projet, ainsi que de l'état initial décrit dans le dossier de DUP, permettent de noter la présence de 37 espèces végétales d'intérêt mentionnées depuis 2014.

Celles-ci sont présentées au sein du tableau suivant :

Tableau 35 : Données bibliographiques floristiques de la zone d'étude et ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Rareté IdF
Aconitum napellus	Aconit napel	-	-	-	LC	EN	-	RRR
Allium moly	Ail doré	-	X	-	NT	-	-	-
Anthericum ramosum	Phalangère rameuse	-	-	-	LC	NT	-	RR
Butomus umbellatus	Butome en ombelle	-	-	-	LC	VU	-	RR
Calepina irregularis	Calépine de Corvians	-	-	-	LC	EN	-	RRR
Cephalanthera longifolia	Céphalanthère à feuilles étroites	-	-	-	LC	EN	-	RR
Chenopodiastrum murale	Chénopode des murs	-	-	-	LC	NT	-	-
Cytisus lotoides	Petit-cytise couché	-	-	-	LC	EN	-	RRR
Delphinium ajacis	Dauphinelle des jardins	-	-	-	EN	-	-	-
Digitalis lutea	Digitale jaune	-	-	-	LC	EN	-	RRR
Diplotaxis muralis	Diplotaxe des murs	-	-	-	LC	EN	-	RRR
Diplotaxis viminea	Diplotaxe des vignes	-	-	-	LC	CR	-	RRR
Fumaria parviflora	Fumeterre à petites fleurs	-		-	LC	VU	-	RRR
Gagea villosa	Gagée des champs	-	X	-	LC	CR	-	RRR
Gaudinia fragilis	Gaudinie fragile	-	-	-	LC	CR	-	RRR
Genista pilosa	Genêt poilu	-	-	-	LC	NT	-	RR
Hippuris vulgaris	Pesse d'eau	-	-	-	NT	EN	-	RRR
Hornungia petraea	Hornungie des pierres	-	-	X	LC	NT	-	RR
Lactuca perennis	Laitue vivace, Lâche	-	-	-	LC	CR	-	RRR
Lobelia urens	Lobélie brûlante	-	-	X	LC	LC	-	RR
Medicago monspeliaca	Luzerne de Montpellier	-	-	X	LC	CR	-	RRR
Medicago orbicularis	Luzerne orbiculaire	-	-	-	LC	CR	-	RRR
Menyanthes trifoliata	Trèfle d'eau, Ményanthe	-	-	-	LC	VU	-	RR
Moenchia erecta	Moenchie commune	-	-	-	LC	EN	-	-
Myriophyllum verticillatum	Myriophylle verticillé	-	-	-	LC	VU	-	RR
Omalotheca sylvatica	Gnaphale des bois	-	-	-	LC	EN	-	-
Ononis pusilla	Bugrane naine	-	-	-	LC	EN	-	RR
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun	-	-	-	LC	VU	-	RR
Orchis mascula	Orchis mâle	-	-	-	LC	NT	-	R
Oreoselinum nigrum	Persil des montagnes	-	-	-	LC	NT	-	RR
Potamogeton perfoliatus	Potamot à feuilles perfoliées	-		-	LC	NT	-	RRR
Ranunculus lingua	Grande douve	-	X	-	VU	VU	-	RR
Seseli annuum	Séséli annuel	-	-	-	NT	EN	-	RRR
Silene otites	Silène cure-oreille	-	-	-	LC	VU	-	RR
Sison amomum	Sison amome	-	-	X	LC	LC	-	R
Sorbus aria	Alisier blanc	-	-	-	LC	VU	-	RR
Ulmus laevis	Orme lisse	-	-	-	LC	NT	-	RR

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PR : Protection régionale au titre de l'arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégés en région Île-de-France
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé – **NT** quasi menacé – **EN** en danger – **CR** critique
Rareté IdF : **R** rare – **RR** très rare – **RRR** extrêmement rare

Espèces végétales remarquables

La faible diversité d'habitats présents dans la zone d'étude se traduit par une richesse floristique limitée. En effet, près de 169 espèces végétales ont pu être déterminées, nombre réduit en vue de la surface totale de la zone.

Aucune espèce végétale réglementairement protégée au niveau national et/ou régional, ou possédant un enjeu de conservation défavorable n'a été vue au sein de l'aire d'étude.

Concernant les 3 espèces patrimoniales mentionnées dans l'état initial décrit dans le dossier de DUP, l'Aconit napel (*Aconitum napellus*), l'Alisier blanc (*Sorbus aria*) et l'Orme lisse (*Ulmus laevis*), celles-ci n'ont pas été recontactées lors de la présente étude. Un plant d'Orme non identifié (*Ulmus sp.*) a tout de même été recensé, aucune fructification ne permettant d'identifier précisément l'espèce. En vue de sa localisation et de celle d'un des plants d'Orme lisse cité au sein de la bibliographie, on peut supposer que ce plant appartient à l'espèce. La bibliographie mettant en avant la présence de l'espèce comme d'origine anthropique (individus plantés), on pourra de fait pondérer son enjeu de modéré à faible.

On pourra noter la présence de 5 espèces très rare en Ile-de-France au sein de l'aire d'étude : le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), la Passerage à feuilles de graminées (*Lepidium graminifolium*), la Pariétaire officinale (*Parietaria officinalis*), la Sisymbre vélaret (*Sisymbrium irio*) et la Vesce à gousses velues (*Vicia dasycarpa*). Bien que très rare régionalement, ces espèces ne présentent pas d'enjeu écologique particulier. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 36 : Espèces végétales remarquables présentes au sein de la zone d'étude et de ses abords immédiats

Nom latin	Nom français	DH	PN	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Rareté IdF	Enjeu écologique
Fraxinus angustifolia	Frêne à feuilles étroites	-	-	-	LC	DD	-	RR	Faible
Lepidium graminifolium	Passerage à feuilles de graminée	-	-	-	LC	-	-	RR	Faible
Parietaria officinalis	Pariétaire officinale	-	-	-	LC	DD	-	RR	Faible
Sisymbrium irio	Sisymbre vélaret	-	-	-	LC	-	-	RR	Faible
Ulmus laevis	Orme lisse	-	-	-	LC	NT	-	RR	Faible*
Vicia dasycarpa	Vesce à gousses velues	-	-	-	LC	-	-	RR	Faible

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PR : Protection régionale au titre de l'arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégés en région Île-de-France
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé / **NT** quasi-menacée
Rareté IdF : **R** rare – **RR** très rare – **RRR** extrêmement rare

Espèces végétales invasives

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées tout du long de la zone d'étude. Il s'agit principalement d'espèces invasives largement réparties sur l'ensemble du territoire et pour lesquelles des actions d'éradication seraient vaines. L'objectif pour ces espèces est de ne pas participer à leur propagation. Leur présence devra être prise en compte afin de ne pas contribuer à leur dissémination en phase chantier (délimitation des stations, suivi de chantier et post-chantier).

Le terme « invasive » s'applique aux taxons exotiques qui, par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis. Des problèmes d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs, les cultures) mais aussi d'ordre sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) sont fréquemment pris en considération et s'ajoutent aux nuisances écologiques (FILOCHE et al., 2011).

Au sein de la zone d'étude, 8 espèces végétales exogènes en Ile-de-France par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien ont été recensées. Au sein de ces 8 espèces, 5 présentent un enjeu modéré de par leur classification en tant qu'Espèces Exotiques Envahissantes Potentiellement implantées : le Mahonia faux-houx, la Vergerette du Canada, le Laurier-cerise, le Séneçon du Cap et la Symphorine à fruits blancs ; 3 présentent quant à elles un niveau d'enjeu fort par leur classification en tant qu'Espèces Exotiques Envahissantes Avérées Implantées : l'Ailanthe élevée, l'Elodée de Nuttall et le Robinier faux acacia.

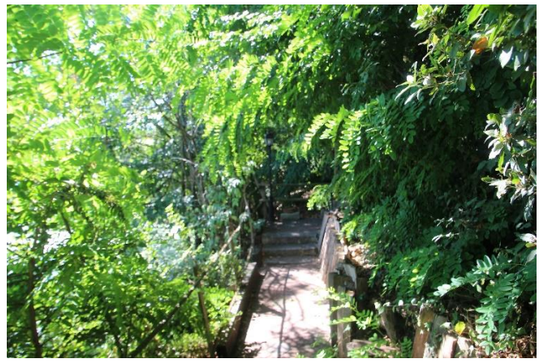
Tableau 37 : Espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein de la zone d'étude et de ses abords immédiats

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté IDF	Catégorie classement invasif	Niveau d'enjeu espèce invasive
Ailanthus altissima	Ailanthe élevée	AC	EEEAI	Fort
Elodea nuttallii	Elodée de Nuttall	-	EEEAI	Fort
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	AC	EEEAI	Fort
Berberis aquifolium	Faux Houx	AC	EEEPI	Modéré
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	CCC	EEEPI	Modéré
Prunus laurocerasus	Laurier-cerise	AC	EEEPI	Modéré
Senecio inaequidens	Séneçon du cap	AC	EEEPI	Modéré
Symphoricarpos albus	Symphorine à fruits blancs	AR	EEEAI	Modéré

Légende : EEEPI : Espèces Exotiques Envahissantes Potentiellement Implantées ; EEEAI : Espèces Exotiques Envahissantes Avérées Implantées.
Rareté IdF : **R** rare – **RR** très rare – **RRR** extrêmement rare

Laurier cerise
Prunus laurocerasus

Ailanthe élevée
Ailanthus altissima



Robinier faux-acacia
Robinia pseudoacacia

Elodée de Nuttall
Elodea nuttallii

Synthèse des enjeux floristiques

Les enjeux écologiques et réglementaires associés à la flore et aux habitats recensés sur le site sont les suivants :

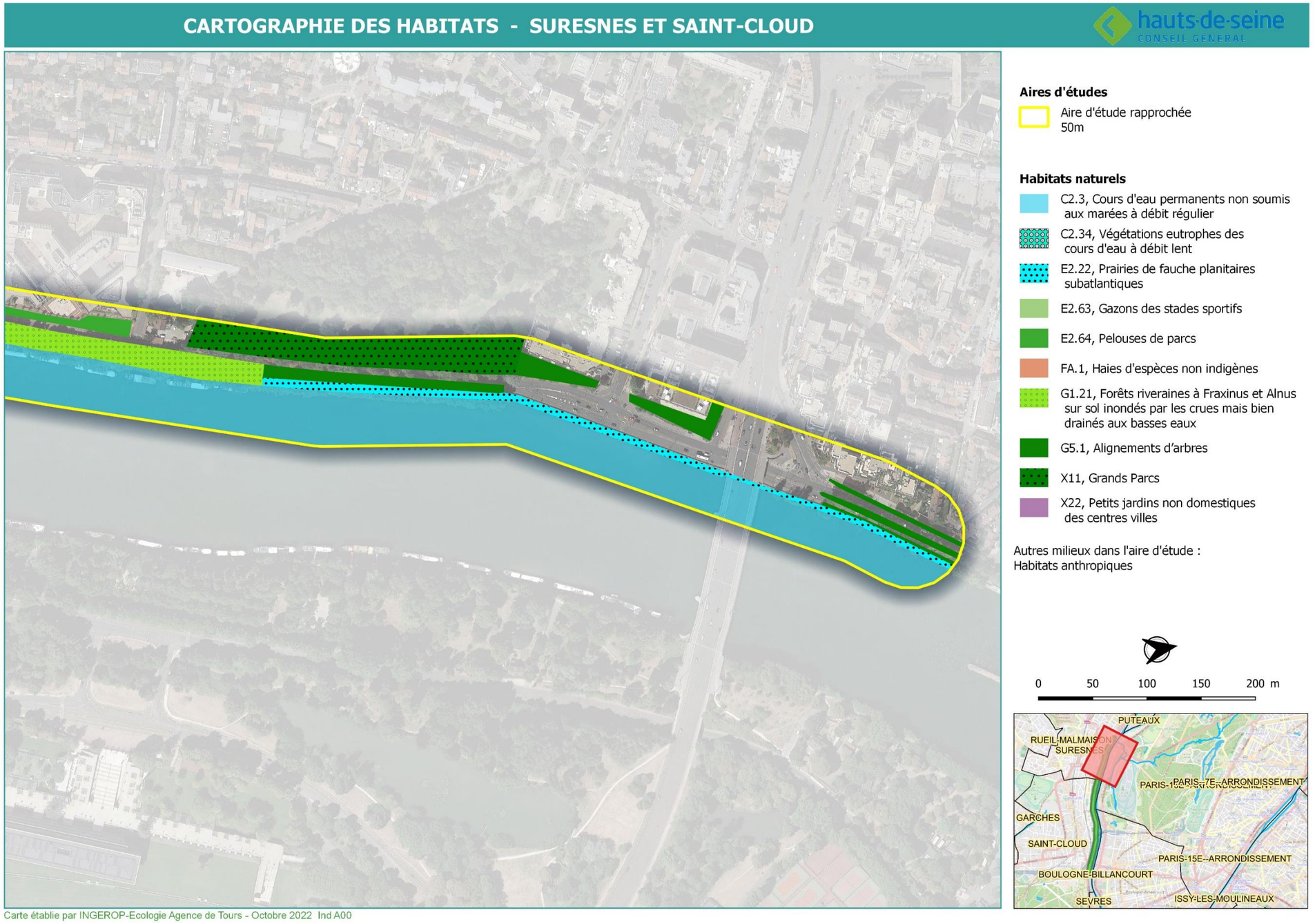
Habitats : au droit des berges à tendance naturelle, l'habitat « Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux » présente un **enjeu faible à modéré** localement. Cet habitat peut de plus être considéré comme partie importante de la trame verte et bleu de la zone, permettant de créer une continuité le long de la Seine ;

Flore : On note la présence de l'Orme lisse, espèce à enjeu mais étant présente du fait de l'activité anthropique (plantation ornementale). Un enjeu important est à noter concernant les espèces invasives, avec 3 espèces EEEAI à enjeu fort et 5 espèces EEEPI à enjeu modéré ;

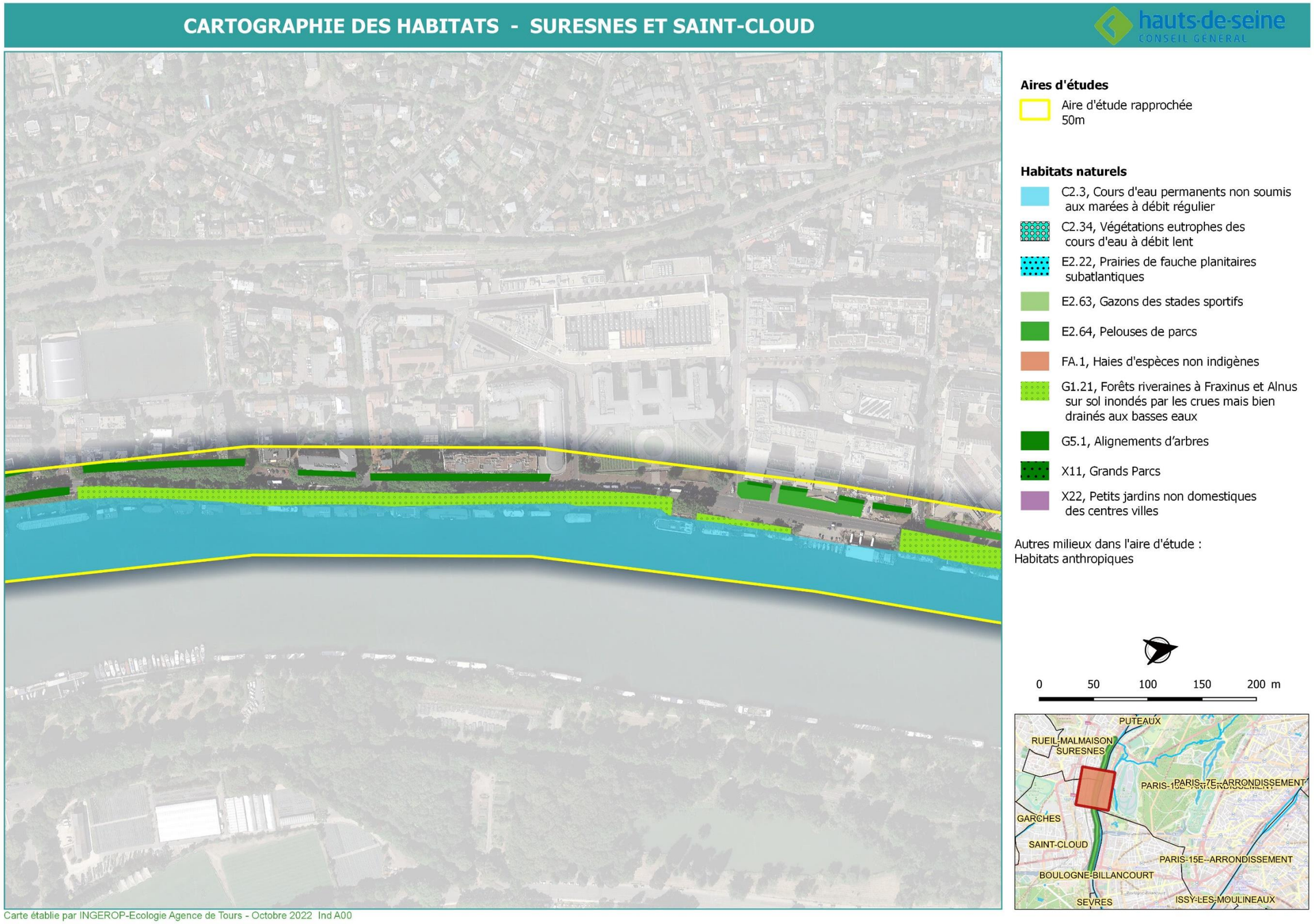
Un enjeu de conservation **faible à modéré** peut donc être considéré vis-à-vis de la flore et des habitats.

Une attention toute particulière sera de plus apportée aux espèces invasives, un **enjeu fort** quant au maintien de l'intégrité des habitats naturels adjacents lié à ce groupe devant être signalé.

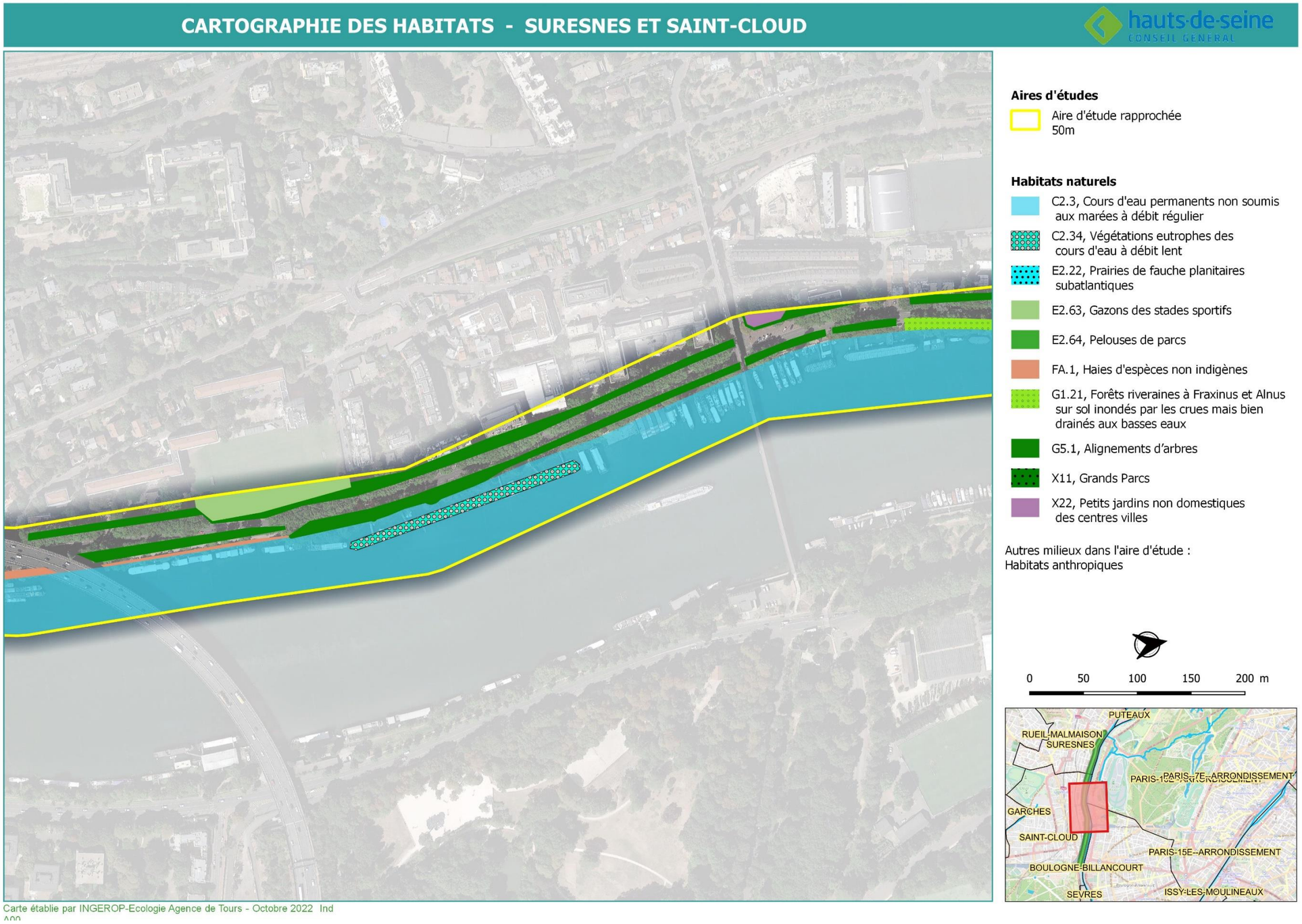
Les habitats et plantes remarquables, ainsi que les espèces exotiques envahissantes, sont localisés sur les cartes présentes ci-après.



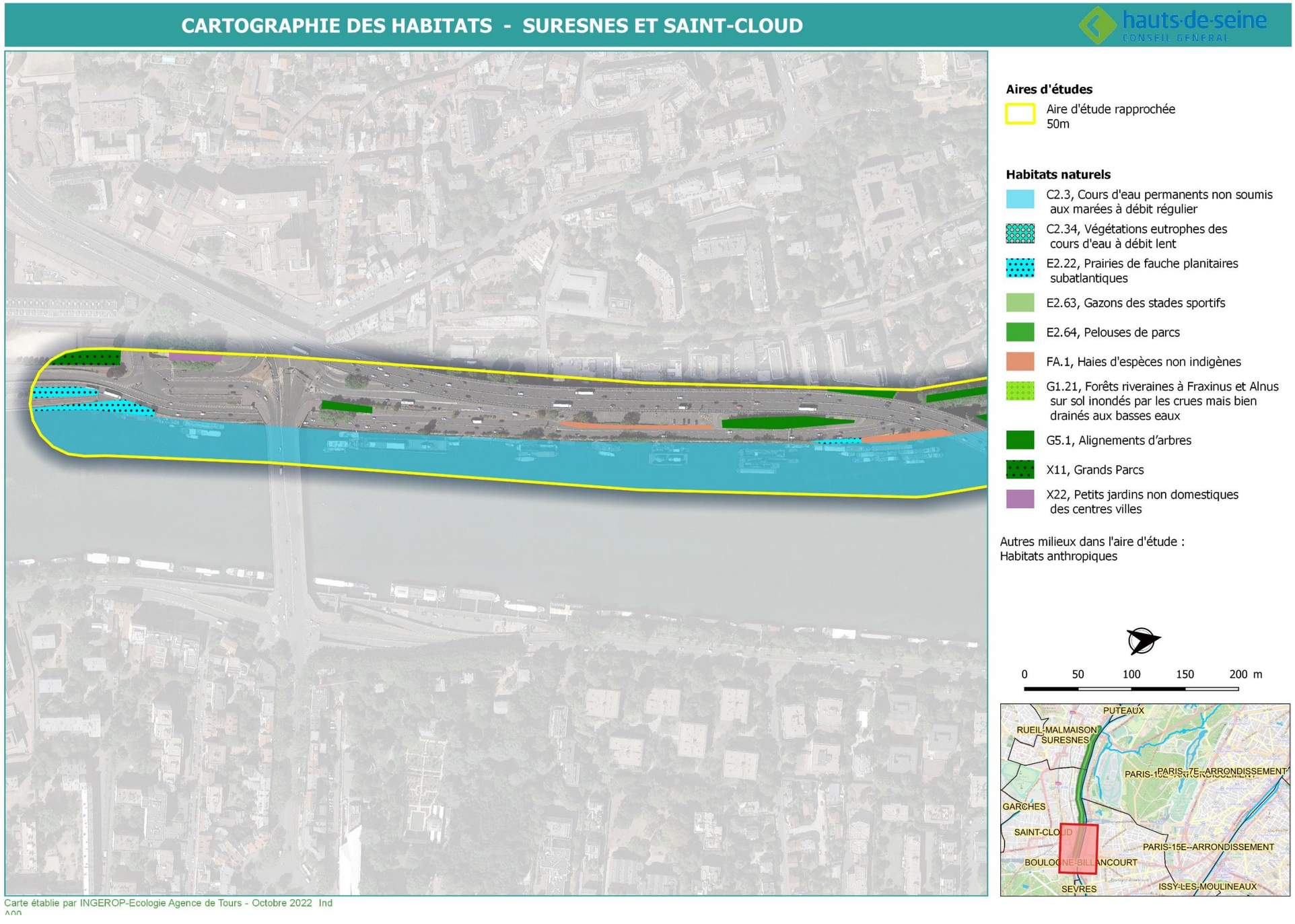
Carte 13 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (1/4) (Source : INGEROP, 2022)



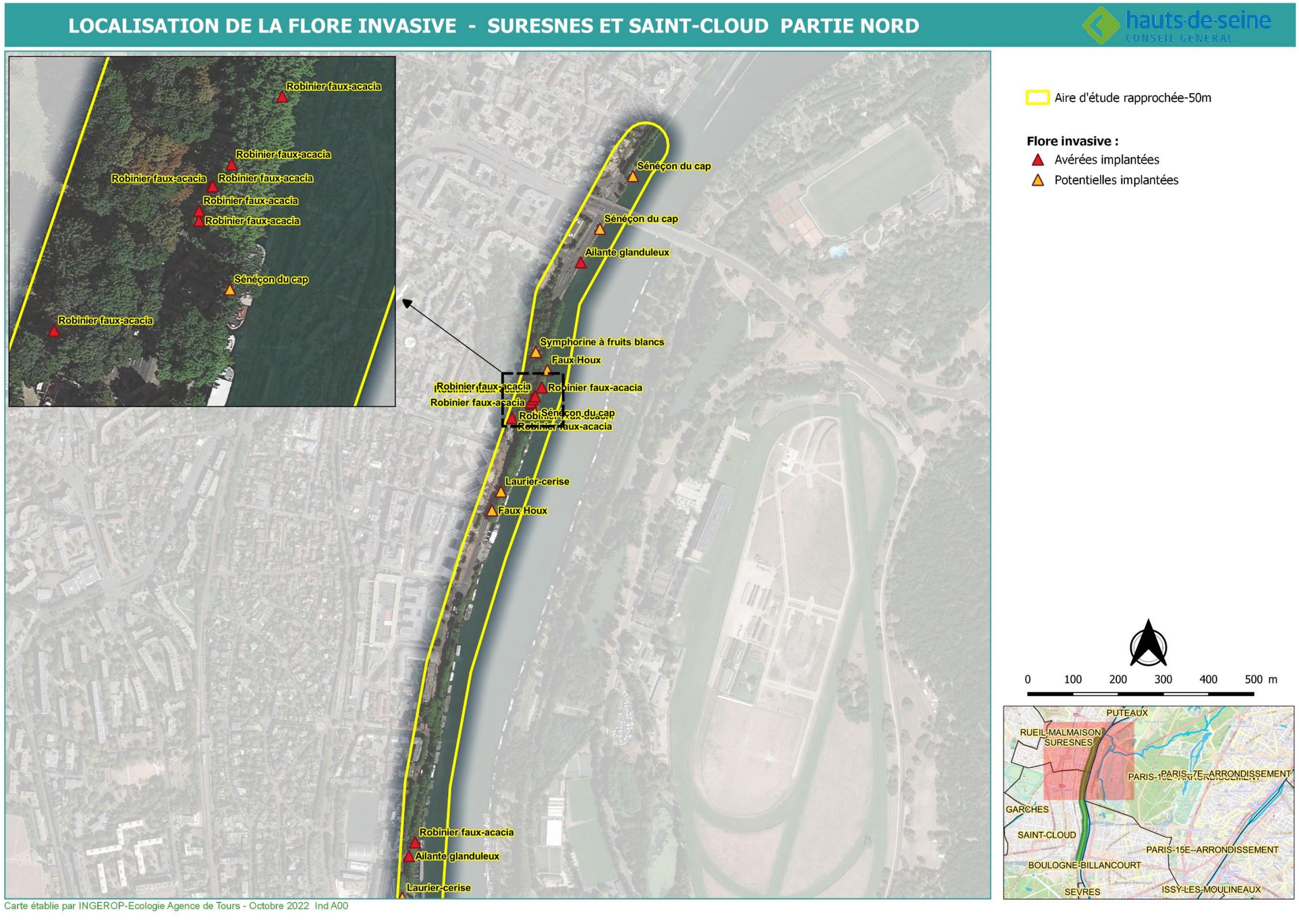
Carte 14 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (2/4) (Source : INGEROP, 2022)



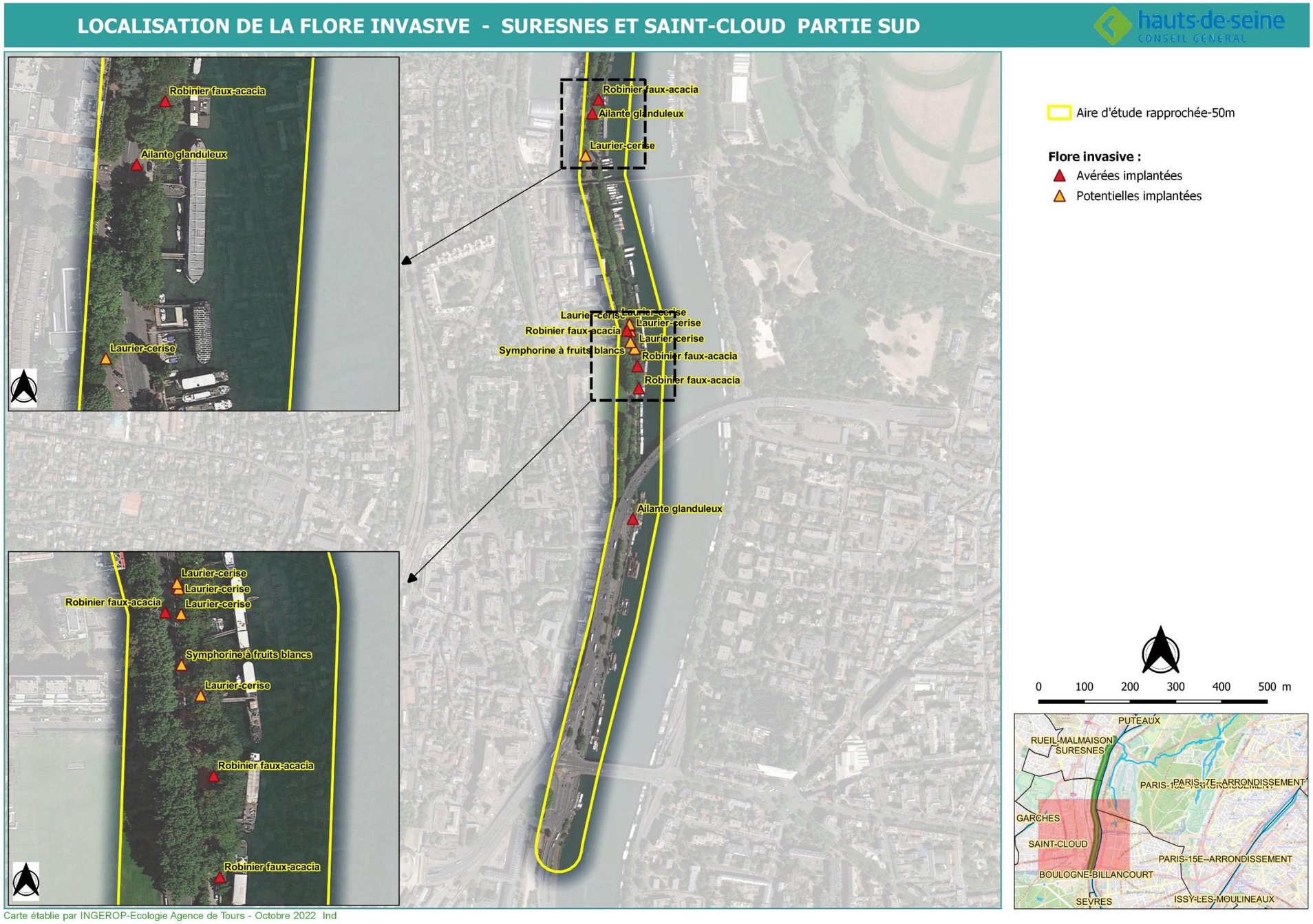
Carte 15 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (3/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 16 : Localisation des habitats naturels répertoriés sur la zone d'étude (4/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 17 : Localisation de la flore invasive sur la zone d'étude (1/2) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 18 : Localisation de la flore invasive sur la zone d'étude (2/2) (Source : INGEROP, 2022)

3.4.3.8.7.3 Zones humides

Caractérisation des habitats naturels

La variété des habitats rencontrés lors des prospections de terrain est assez limitée, puisque les alignements d'arbres et la ripisylve de bord de Seine dominent le paysage de la zone d'étude. Les sondages pédologiques ont été réalisés, par grand type de milieu, selon les proportions suivantes :

Le tableau suivant présente la liste des habitats naturels recensés et leur analyse vis-à-vis de la table B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Tableau 38 : Caractérisation des habitats de la zone suivant les critères de définition des zones humides

Habitat ZH : (annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008)
H : Habitat caractéristique des zones humides
p : habitat pro parte
n.c. : habitat non listé par l'arrêté du 24 juin 2008

Pour les habitats cotés *p* (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides) (n.c.), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales s'avère donc nécessaire.

Type	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Habitat ZH
Habitats ouverts à semi-ouverts	E2.22	Prairies de fauche planitaires subatlantiques	p.
	E2.63	Gazons des stades sportifs	p.
	E2.64	Pelouses de parcs	n.c.
	FA.1	Haies d'espèces non indigènes	n.c.
Habitats boisés	G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux	H.
	G5.1	Alignements d'arbres	p.
Habitats anthropiques	J1.2, J1.4, J4.2	Bâtiment des villes et villages, Bureaux et complexes commerciaux, Réseau routier	n.c.
	X11	Grands Parcs	n.c.
	X22	Petits jardins non domestiques des centres-villes	n.c.

Caractérisation de l'hydromorphie des sols

Pour rappel, 30 sondages pédologiques ont été réalisés au niveau de l'aire d'étude. On se reportera aux cartes du Chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** pour la localisation des sondages. Enfin, l'« **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** » détaille, pour chaque sondage, le profil pédologique en présence.

La liste des sondages réalisés ainsi que leur classification au regard des classes d'hydromorphie du GEPPA est précisée ci-dessous :

Tableau 39 Caractérisation des sols de la zone d'étude

N° sondage	Classe GEPPA	Sols zones humides	Commentaire
S1	NC	Non	Refus à 35 cm
S2	NC	Non	Refus à 35 cm
S3	NC	Non	Refus à 50 cm
S4	NC	Non	Refus à 70 cm
S5	NC	Non	Refus à 50 cm
S6	NC	Non	
S7	NC	Non	Refus à 65 cm
S8	NC	Non	Refus à 35 cm
S9	NC	Non	Refus à 30 cm
S10	NC	Non	Refus à 45 cm
S11	NC	Non	
S12	NC	Non	Refus à 30 cm
S13	NC	Non	
S14	NC	Non	
S15	NC	Non	Refus à 80 cm
S16	NC	Non	Refus à 50 cm
S17	NC	Non	Refus à 80 cm
S18	NC	Non	Refus à 20 cm
S19	NC	Non	

S20	NC	Non	Refus à 20 cm
S21	NC	Non	Refus à 40 cm
S22	NC	Non	Refus à 30 cm
S23	NC	Non	Refus à 40 cm
S24	NC	Non	Refus à 35 cm
S25	NC	Non	Refus à 40 cm
S26	NC	Non	Refus à 50 cm
S27	NC	Non	Refus à 20 cm
S28	NC	Non	Refus à 50 cm
S29	NC	Non	Refus à 60 cm
S30	NC	Non	Refus à 60 cm

Aucun des sols sondés ne présente des traces d'hydromorphie : aucun sol caractéristique des zones humides n'est présent au sein des emprises travaux.

Il est probable que les berges de Seine aient été remaniées lors de la canalisation du cours d'eau ou lors de la construction de la RD7 avec des éléments terreux d'origine indéterminée (apports internes ou externes). En effet, les sols deviennent durs très rapidement empêchant la réalisation des sondages à une profondeur adéquat avec la tarière manuelle.

Les sols sondés sont remaniés avec une couche de terre végétale de 25 à 50 cm (localement 60/70 cm d'épaisseur) au-dessus d'un remblai de nature anthropique.

Sondage 1 occupation du sol : Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux

Sondage 2 occupation du sol : haut de talus au droit de l'habitat Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux

Sondage 11 occupation du sol : prairies de fauche planitaires subatlantiques

Sondage 15 occupation du sol : pied de talus au droit de l'habitat Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux

La caractérisation des sols n'a pas permis d'identifier de surfaces de zones humides complémentaires. Par conséquent la surface des zones humides correspond aux secteurs définis selon le critère « habitats » (cf. Chapitre 5.5.4.1).

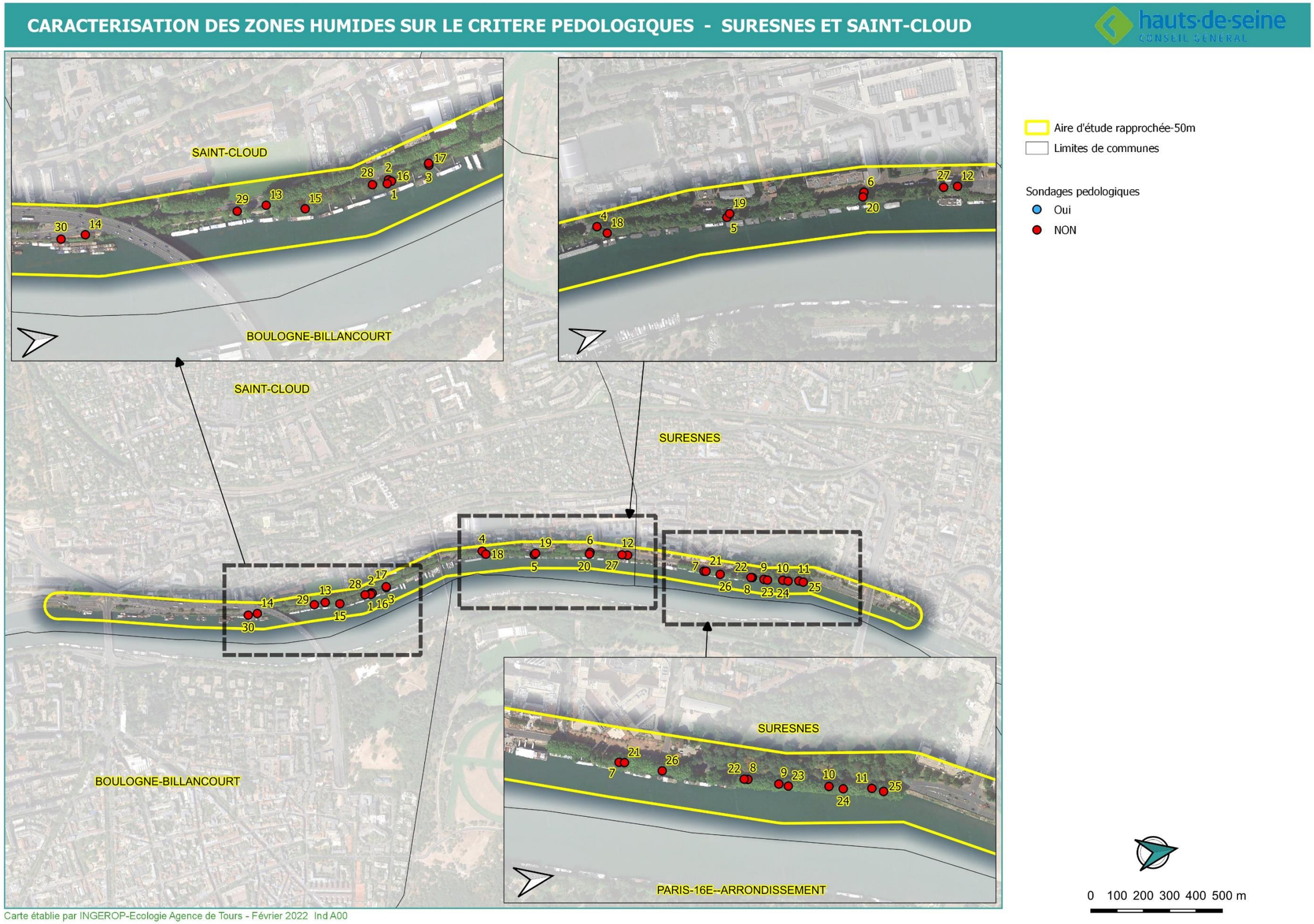
Au sein de l'emprise du projet (périmètre de la Déclaration d'Utilité Publique), la surface d'habitats caractéristiques des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 est de 1.15 ha.

Les surfaces de zones humides sont synthétisées dans le tableau suivant :

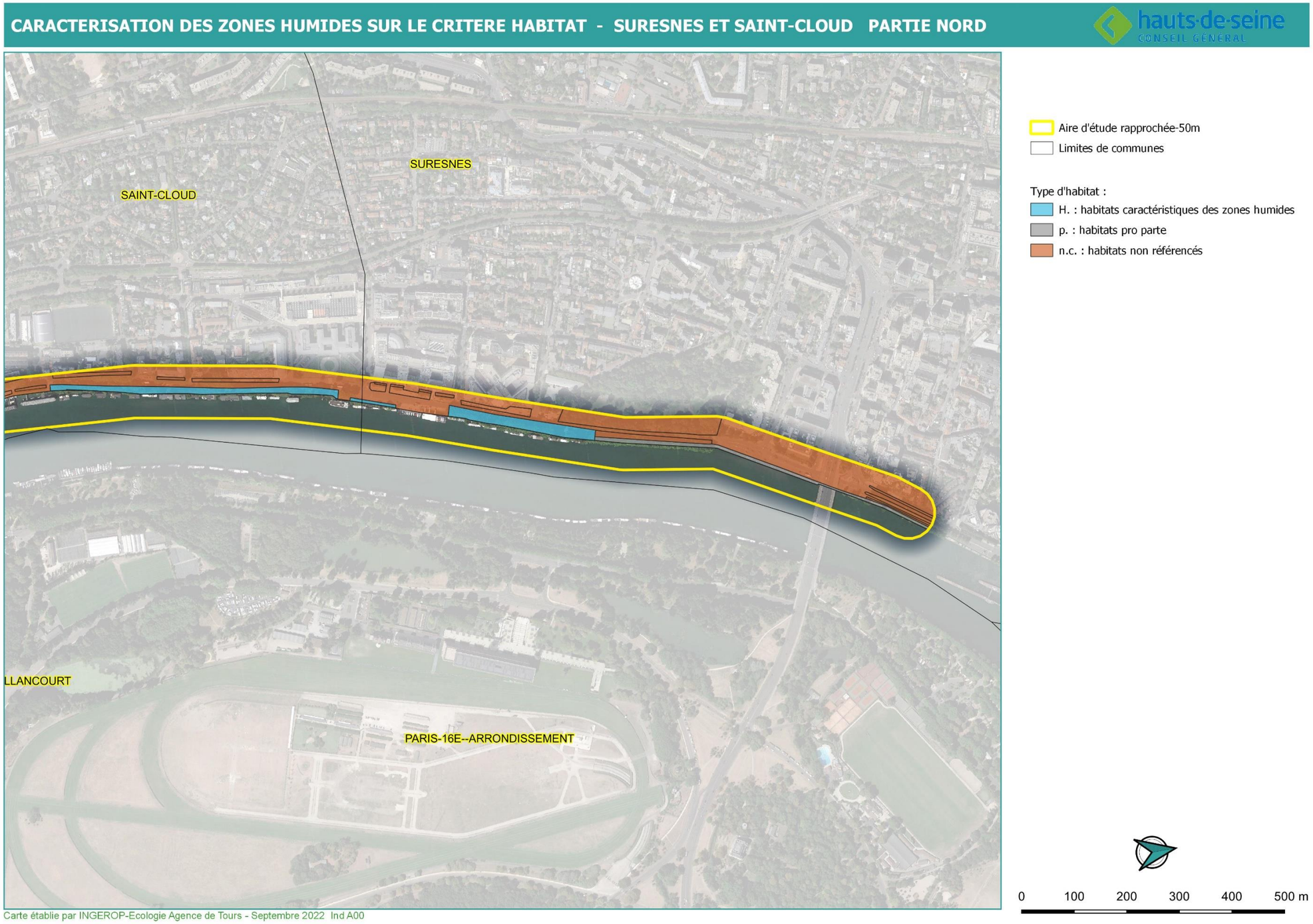
Tableau 40 : Surface de zone humide impactée

Zone humide	Surface « Aire d'étude immédiate »
G1.21 Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux	**1.15 ha**

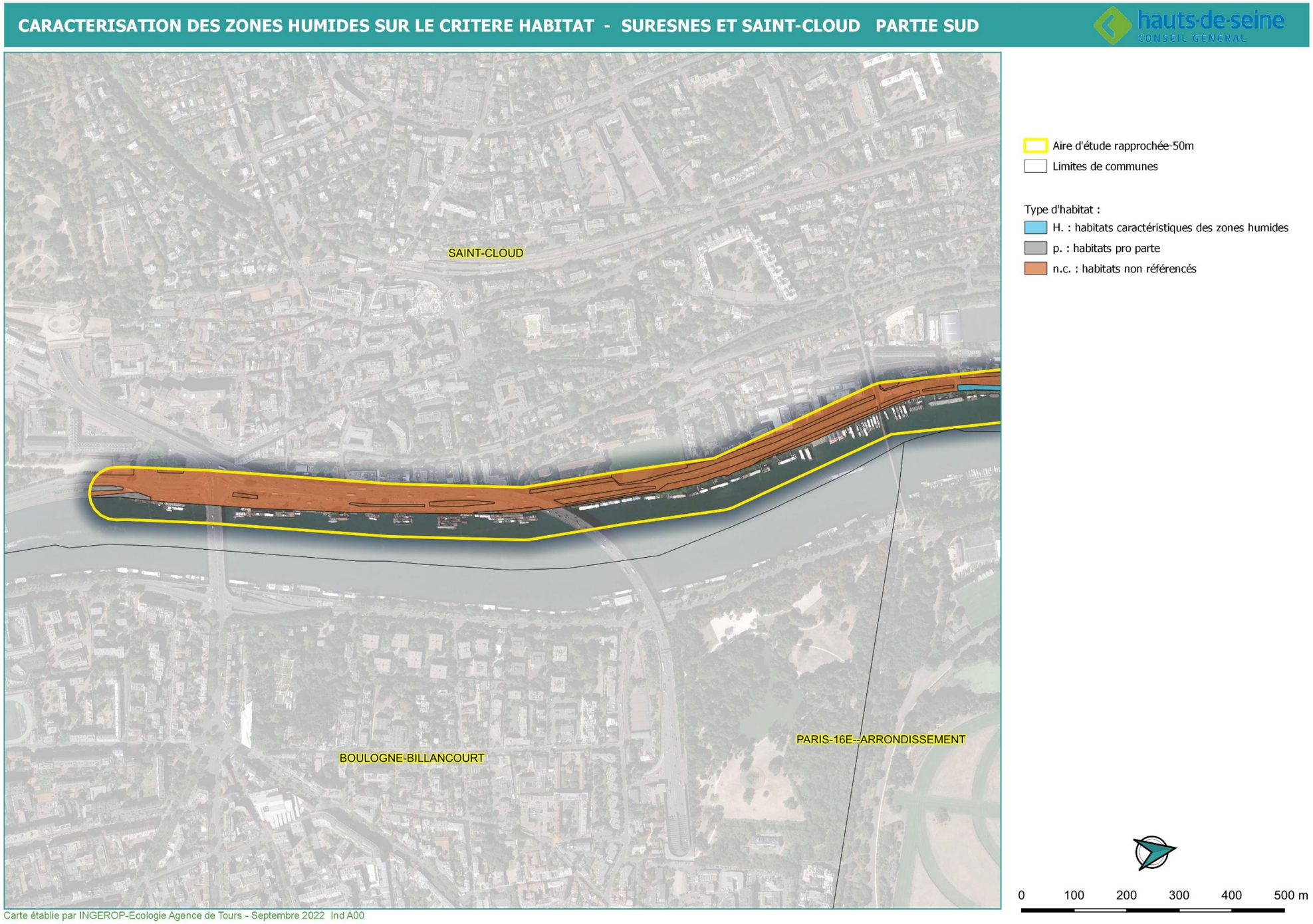
Les cartes suivantes présentent la localisation des zones humides via les critères pédologique et flore, et la délimitation finale des zones humides.



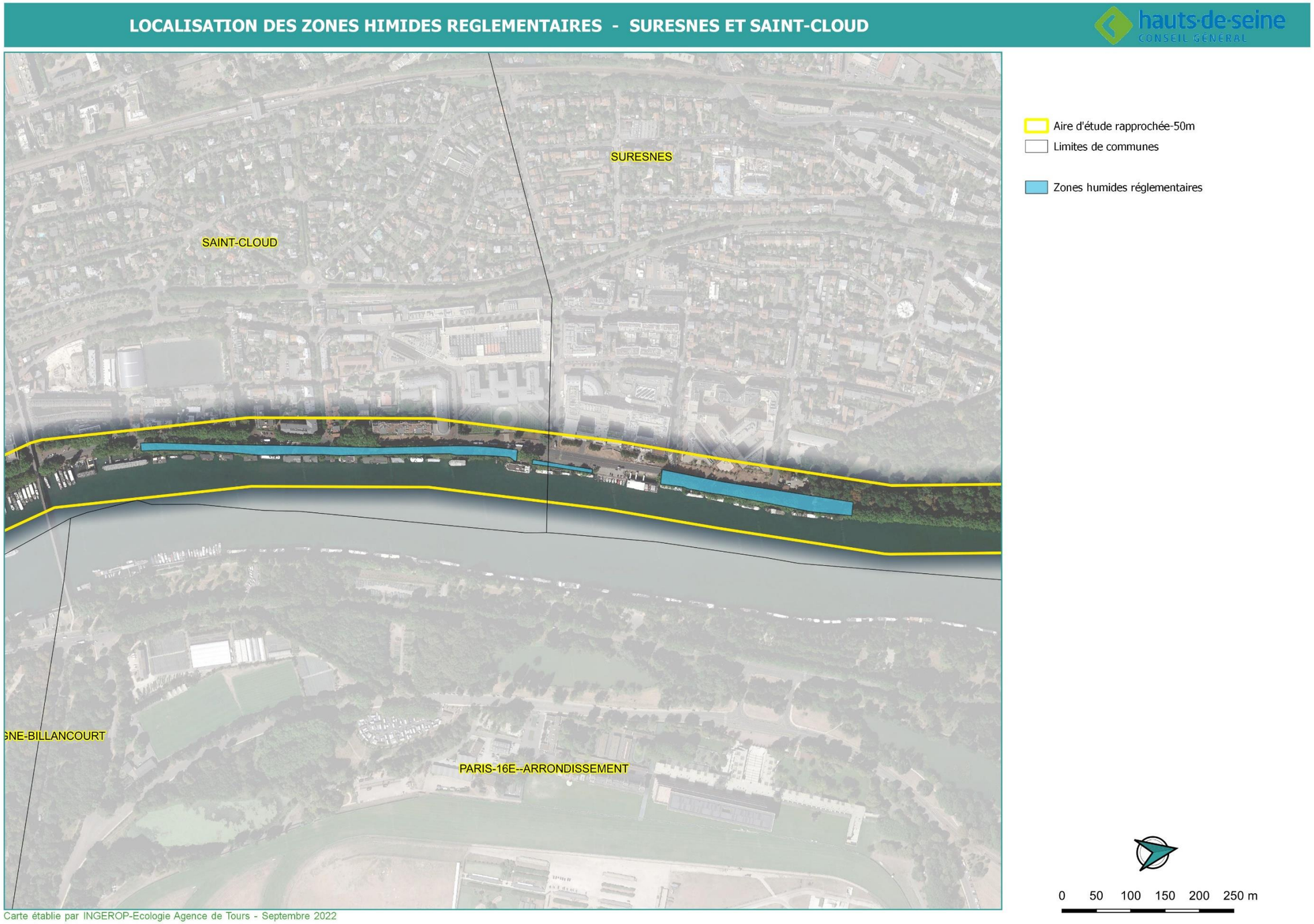
Carte 19 : Localisation des sondages pédologiques, et leur caractérisation pour les zones humides (Source : INGEROP, 2022)



Carte 20 : Caractérisation des zones humides sur le critère habitat (1/2) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 21 : Caractérisation des zones humides sur le critère habitat (2/2) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 22 : Localisation des zones humides au sens réglementaires (Source : INGEROP, 2022)

3.4.3.8.7.4 Faune

Amphibiens

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues de FauneFrance (2 espèces) et de GeoNat'îdF (2 espèces), centrées sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, accueillant le projet, signalent la présence de 3 espèces d'amphibiens. Celles-ci sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 41 : Données bibliographiques pour les amphibiens de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF
Bufo bufo	Crapaud commun	-	X	LC	-	-
Lissotriton helveticus	Triton palmé	-	X	LC	-	-
Pelodytes punctatus	Pélodytes ponctués	-	X	LC	-	X

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé

Espèces d'amphibiens inventoriés

Aucune espèce d'amphibien n'a été détectée durant les différentes périodes d'inventaire.

Aucun enjeu ne peut être attribué à ce groupe.

Reptiles

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues de FauneFrance, centrées sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, accueillant le projet, indique la présence d'une espèce de reptile.

Tableau 42 : Données bibliographiques pour les reptiles de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF
Podarcis muralis	Lézard des murailles	-	X	LC	-	-

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé

Espèces de reptiles inventoriés

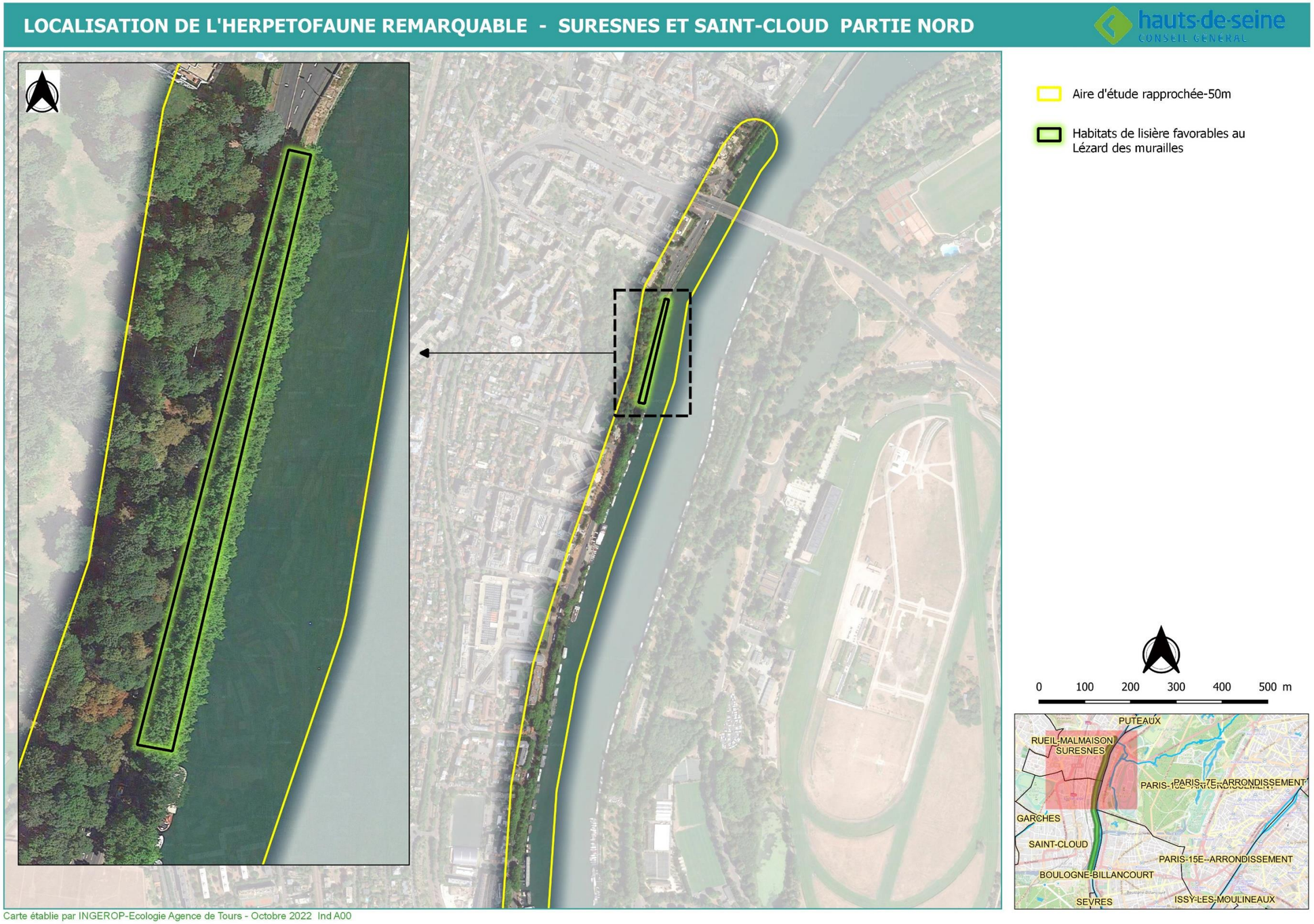
Au sein de l'aire d'étude, une seule espèce de reptile a pu être inventoriée : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Celui-ci se retrouve majoritairement au niveau des lisières orientées est au bord de la Seine.

Tableau 43 : Espèces de reptiles identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu
Podarcis muralis	Lézard des murailles	-	X	LC	-	-	Faible

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé

Au sein de l'aire d'étude, le groupe des reptiles présente un enjeu faible de par l'enjeu associé à la seule espèces présente. En effet, cette espèce, exploitant les zones de rocailles et lisières de la zone, présente un enjeu réglementaire car elle est inscrite sur la liste des espèces de reptiles protégés en France.



Carte 23 : Localisation de l'herpétofaune remarquable sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022)

Mammifères (hors chiroptères)

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues de FauneFrance (7 espèces) et GeoNat'îdF (6) permettent d'identifier 12 espèces de mammifères (hors chiroptères), centrées sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, accueillant le projet. Deux espèces possèdent alors un statut de protection au niveau national : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe ; et une possède un statut de conservation défavorable : le Lapin de garenne :

Tableau 44 : Données bibliographiques des mammifères remarquables de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	-	LC	-	-
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	-	X	LC	-	-
Martes foina	Fouine	-	-	LC	-	-
Martes martes	Martre des pins	-	-	LC	-	-
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	NA	-	-
Myodes glareolus	Campagnol roussâtre	-	-	LC	-	-
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	-	NT	-	-
Rattus norvegicus	Rat surmulot	-	-	NA	-	-
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	-	X	LC	-	-
Sus scrofa	Sanglier	-	X	LC	-	-
Talpa europaea	Taupe d'Europe	-	X	LC	-	-
Vulpes vulpes	Renard roux	-	-	LC	-	-

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé – **NT** quasi-menacé

Espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriés

Cinq espèces de mammifères (hors chiroptères) ont pu être recensées durant les différentes périodes d'inventaire, décrites au sein du tableau suivant. Parmi celles-ci, on retrouve le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, toutes deux étant protégées au niveau national. Celles-ci ont été localisées au sein du Parc du Château de Suresnes.

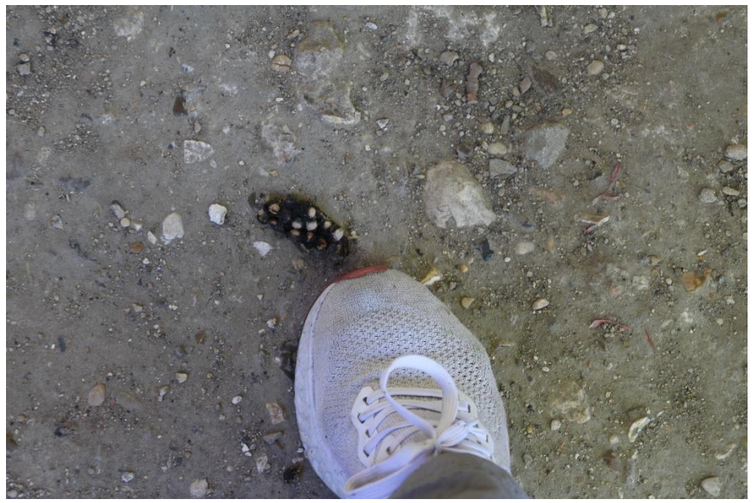
Tableau 45 : Données bibliographiques pour les mammifères (hors chiroptères) de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu
Erinaceus europaeus	Hérisson	-	X	LC	-	-	Faible
Martes foina	Fouine	-	-	LC	-	-	Faible
Rattus norvegicus	Rat surmulot	-	-	NA	-	-	NA
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	-	X	LC	-	-	Faible
Vulpes vulpes	Renard roux	-	-	LC	-	-	Faible

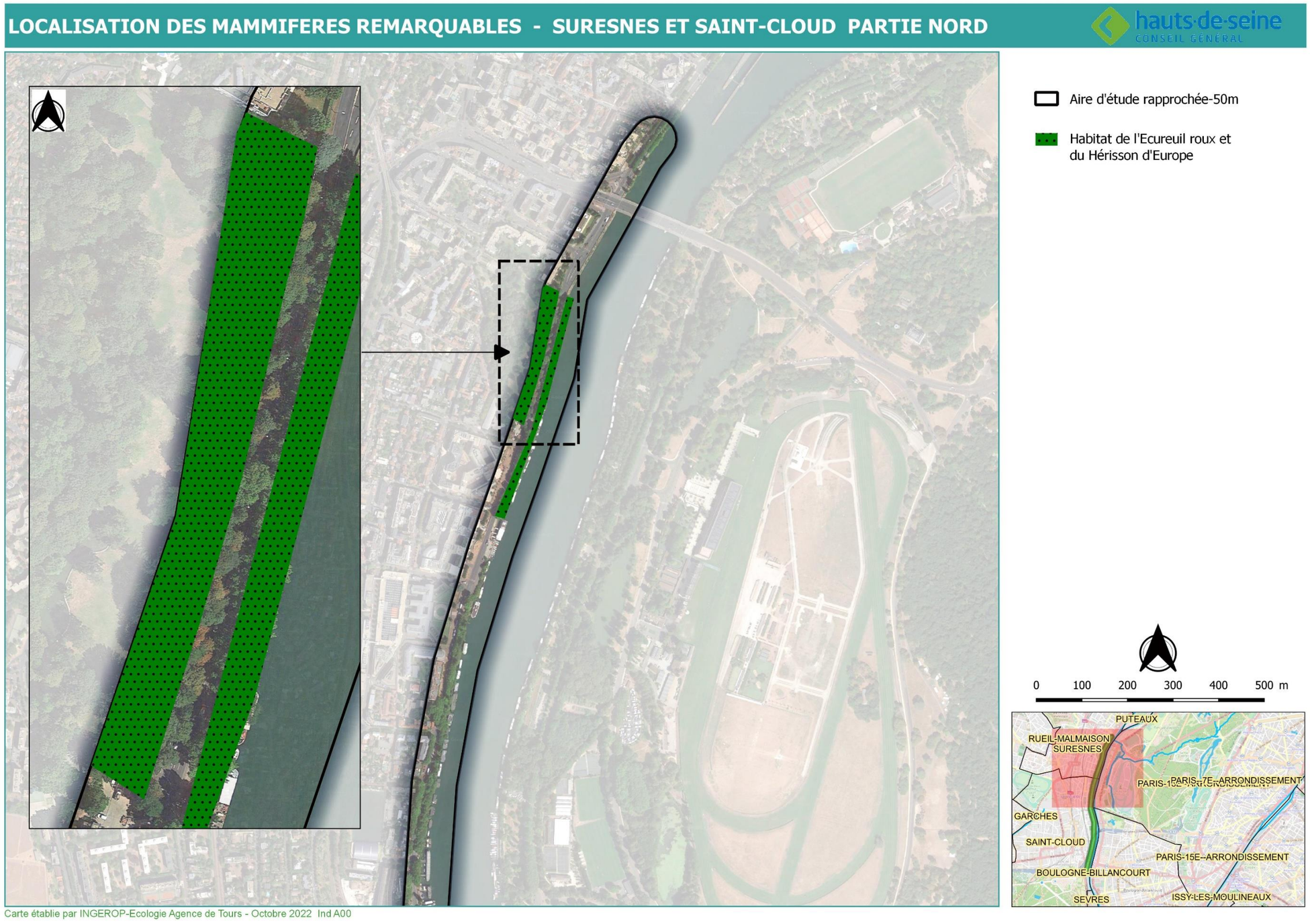
DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **NA** non applicable

Le Rat surmulot, de par son abondance au sein du contexte urbain que représente l'Ile de France et sa parfaite adaptation au sein de celui-ci, ne présente aucun enjeu de conservation. Cette espèce semble utiliser les zones de berges et la ripisylve associée comme axe de déplacement.

Aucun enjeu de conservation particulier n'est noté concernant les mammifères (hors chiroptères) présents au sein de la zone d'étude, toutes les espèces identifiées étant communes et ne présentant pas de statuts particuliers au niveau des listes rouges. On souligne toutefois la présence d'un enjeu réglementaire associée au Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux, ces deux espèces étant protégées nationale au titre de l'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire.



Fèces de Renard roux
Vulpes vulpes



Carte 24 : Localisation des mammifères remarquables (Source : INGEROP, 2022)

Chiroptères

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues de GeoNat'îdF (1 espèce) et de l'état initial de la DUP (3 espèces) permettent de noter 3 espèces de chiroptère, centrées sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, accueillant le projet. Ces espèces sont protégées au niveau national et possèdent un enjeu défavorable au niveau régional et/ou national. Celles-ci sont présentées au sein du tableau suivant :

Tableau 46 : Données bibliographiques pour les chiroptères de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	PNA
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	-	X	LC	EN	-	-
Nyctalus noctula	Noctule commune	-	X	VU	NT	X	X
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	-	X	LC	NT	X	X

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé – **NT** quasi menacé

Espèces de chiroptères inventoriés

Huit espèces ont été inventoriées lors de cette étude, toutes présentant un statut réglementaire du fait de leur protection au niveau national. Six espèces présentent de plus un enjeu écologique fort de par leur statut de conservation défavorable et leur inscription au titre du Plan National d'Action en faveur des chiroptères :

- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) est une espèce quasi-menacée (NT) en France et vulnérable (VU) en Ile-de-France, a été contactée sur l'ensemble du site d'étude ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) est considérée comme en danger (EN) au niveau régional ; celui-ci a été identifié au centre et au nord de l'aire d'étude au niveau d'une partie de ripisylve et du parc ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) est une espèce au statut quasi-menacé (NT) en France et Ile-de-France ; au sein de l'aire d'étude, elle a été contactée au sein de la ripisylve au nord de l'aire d'étude ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) présente un statut de conservation vulnérable (VU) au niveau national et quasi-menacé (NT) au niveau régional. Cette espèce a été contactée grâce à trois enregistreurs SM4 placées au niveau de la ripisylve de la Seine au centre et nord de l'aire d'étude, ainsi qu'au niveau du parc ;
- La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) est une espèce au statut de conservation quasi menacé (NT) aux niveaux national et régional. Celle-ci a été contactée sur l'ensemble des quatre zones de recherche.
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) présente un statut de conservation défavorable en Ile de France du fait de son statut quasi-menacé (NT). Celle-ci a été contactée à chaque enregistrement et pour chacune des zones.

Des comportements de chasse ont été observés pour toutes les espèces de la zone (méthode de l'écologie acoustique), mettant en évidence l'utilisation de celle-ci comme habitat de chasse. De plus, de nombreux arbres gites potentiels ont été inventoriés au sein de la zone d'étude et de ses abords. Cette potentialité de gite constitue un attrait supplémentaire de la zone pour ce groupe d'espèces.

Tableau 47 : Espèces de chiroptères identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	PNA	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	-	X	X	NT	VU	-	Fort
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	-	X	-	LC	DD	-	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	-	X	-	LC	EN	-	Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	-	X	X	NT	NT	X	Fort
Nyctalus noctula	Noctule commune	-	X	X	VU	NT	X	Fort
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	-	X	-	LC	LC	X	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	-	X	X	NT	NT	X	Fort
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	-	X	X	LC	NT	X	Fort

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
PNA : 3ème Plan national d'actions en faveur des chiroptères (2016-2025)
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé – **NT** quasi menacé – **VU** vulnérable – **EN** en danger

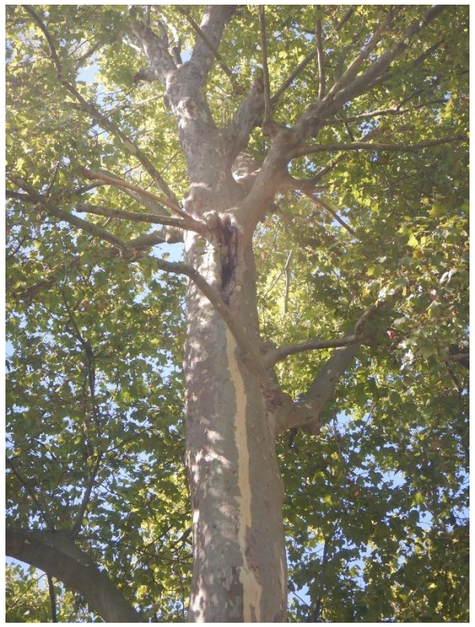
Étude des gites potentiels à chiroptères

Lors des prospections de terrain spécifiques à la recherche d'arbres gites menés au cours de la session d'inventaire des 09 et 10 Aout 2022, un total de 248 arbres présentant un potentiel d'accueil pour les chiroptères a pu être identifié. On sépare ceux-ci de la manière suivante suivant leur niveau de potentialité :

- 149 arbres à potentialité faible, majoritairement des Platanes, Tilleul et Peuplier noir, présentant des stades peu avancés de décollement d'écorce, une présence limitée de lierre sur leur tronc ou encore des cavités peu prononcées ;
- 55 à potentialité modéré représentés par des Platanes et Robinier faux-acacia à l'écorce modérément décollée, pouvant présenter des branches cassées, des cavités ou encore une présence forte de lierre.
- 44 arbres à potentialité forte, principalement représentés par des Platanes ou Peupliers présentant un ensemble de ces critères, à savoir de nombreuses écorces décollées, une importante présence de lierre, ainsi que de nombreuses cavités et/ou fissures fortement marquées.

Ceux-ci sont présents de diverses manières, soit au sein des alignements d'arbres soit au sein des boisements relictuels de la ripisylve ou des parcs. La diversité des essences, bien que faible, couplée à une variabilité des micro-habitats permet de créer une diversité intéressante de gite pour l'accueil des différentes espèces de chiroptères. Mis en corrélation avec la présence potentielle proche de gites urbains (bâtiments) et de la Seine comme axe de chasse et de déplacement, la zone est particulièrement favorable au groupe.

Exemple d’arbre gite à potentialité faible (lierre)



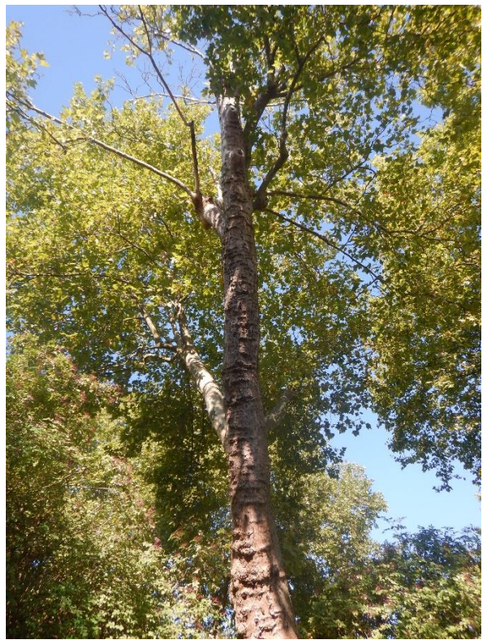
Exemple d’arbre gite à potentialité modérée (cavité modérée)

Au regard de leur état de conservation majoritairement défavorable et de leur appartenance majoritaire au Plan National d’Action, les chiroptères de la zone présentent un enjeu fort.

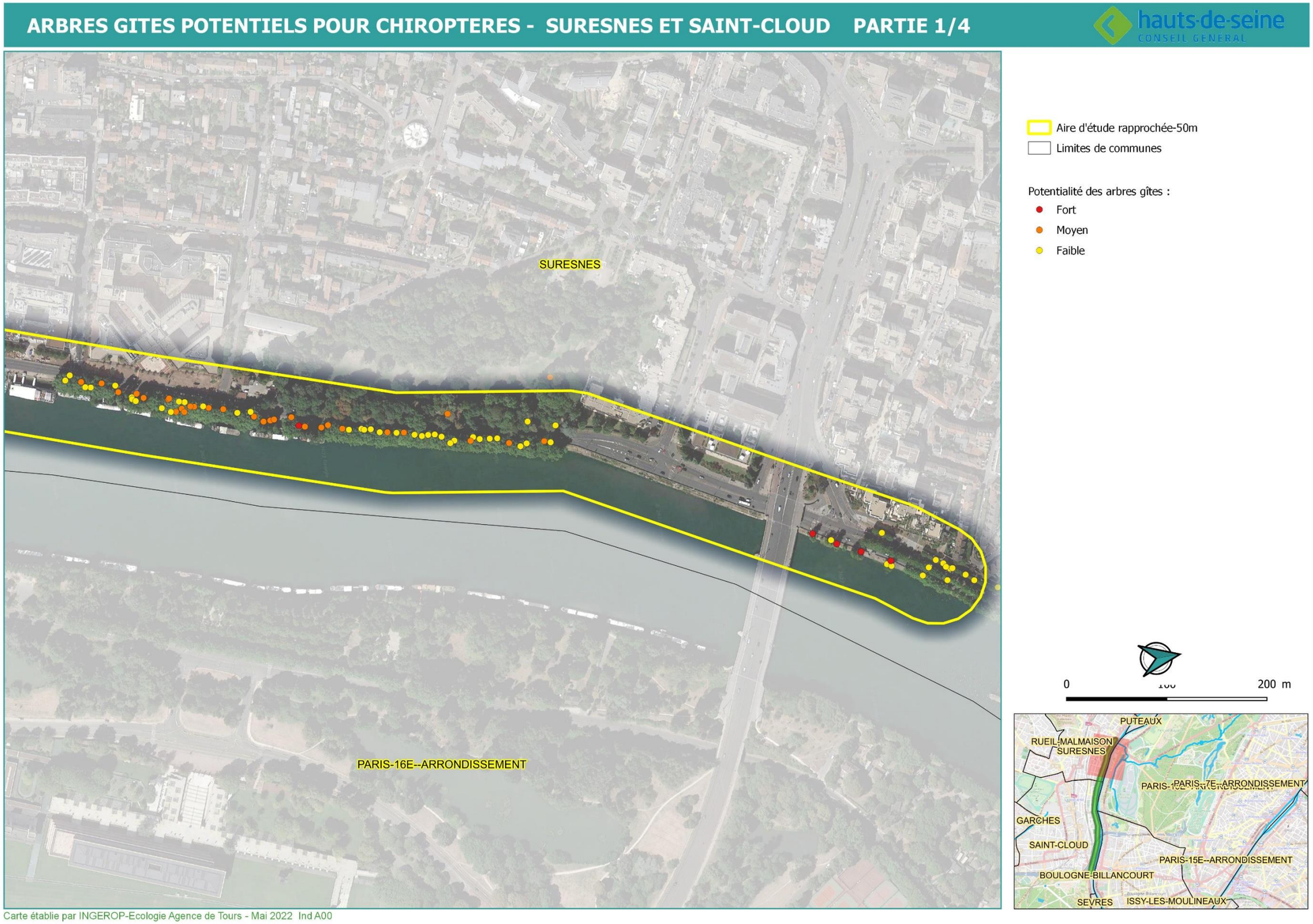
De plus, ces espèces possèdent toutes un enjeu réglementaire du fait de leur statut de protection nationale (Arrêté du 23 Avril 2007, concernant la protection des individus et de leurs habitats).

Notons que les lisières et de nombreux arbres, issus de la ripisylve, des parcs mais aussi des alignements d’arbres lié aux axes routiers, sont ainsi favorables à une grande partie des espèces du groupe, celles-ci semblant utiliser les zones de berge et la ripisylve associée, ainsi que l’axe représenté par la Seine, comme axes de déplacement. La présence de nombreux arbres gites au sein et à proximité du projet est à prendre en compte.

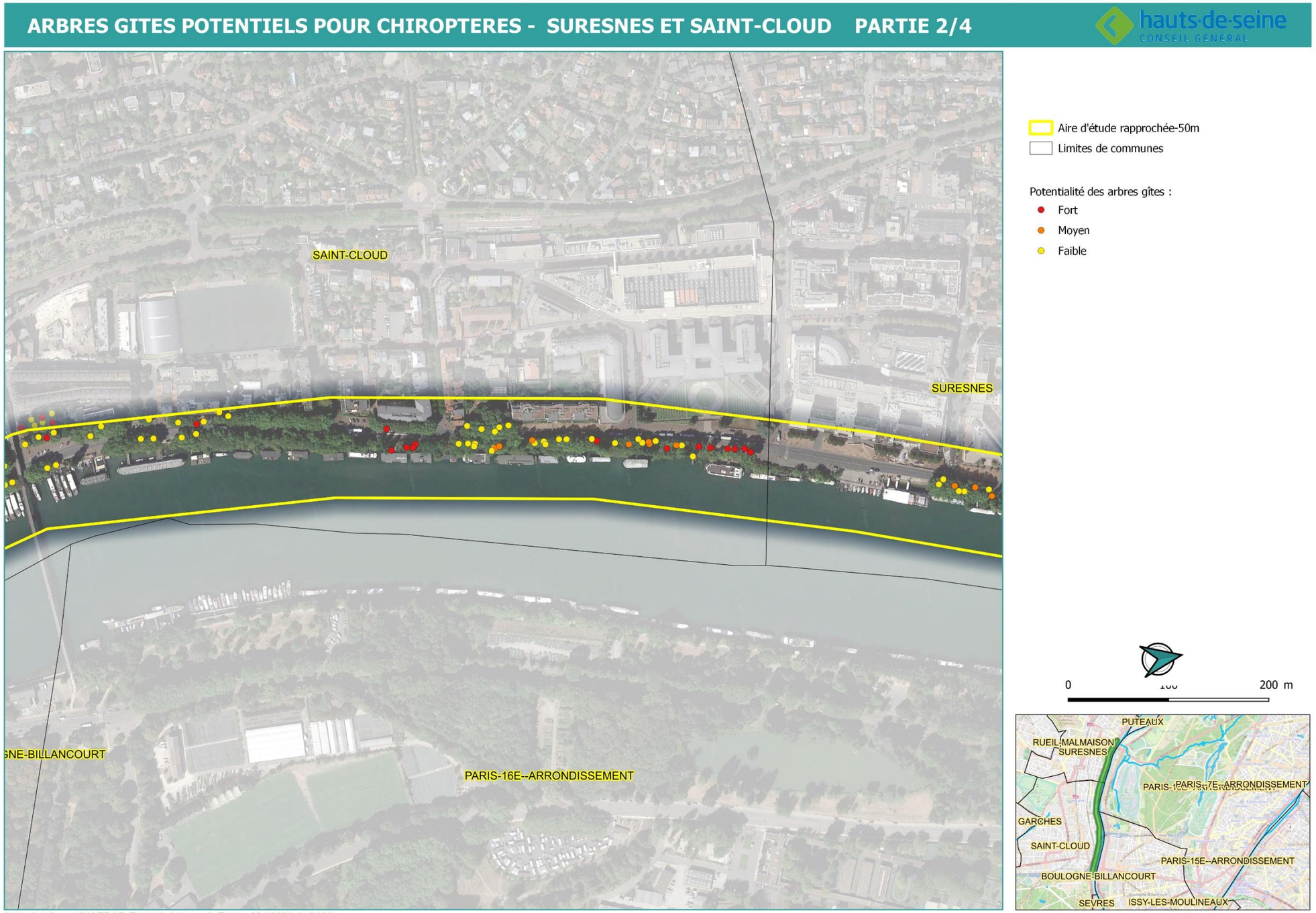
Ce groupe présente un enjeu fort.



Exemple d’arbre gite à potentialité forte (écorce décollée, cavités et branches brisées)

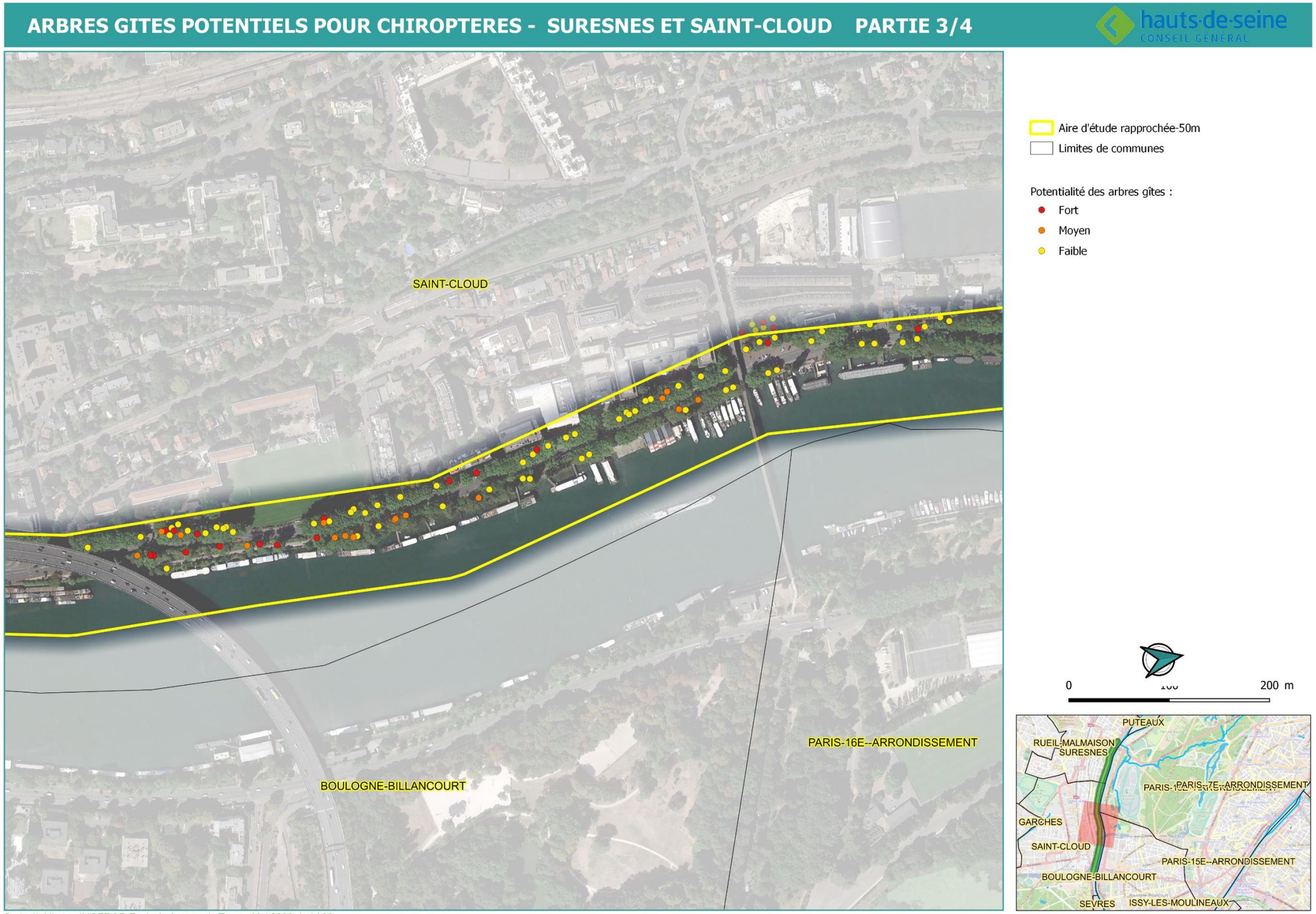


Carte 25 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (1/4) (Source : INGEROP, 2022)

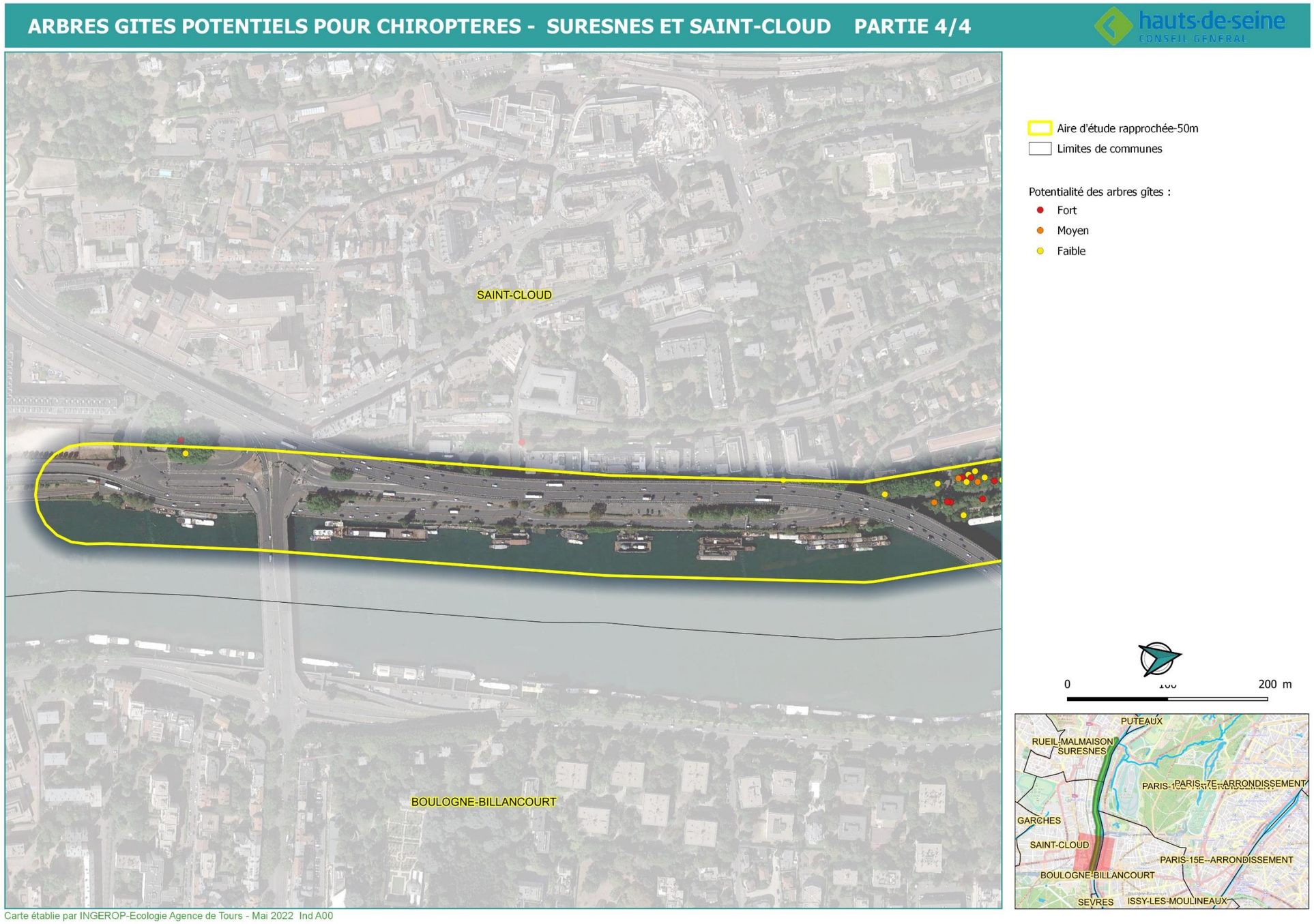


Carte établie par INGEROP-Ecologie Agence de Tours - Mai 2022 Ind A00

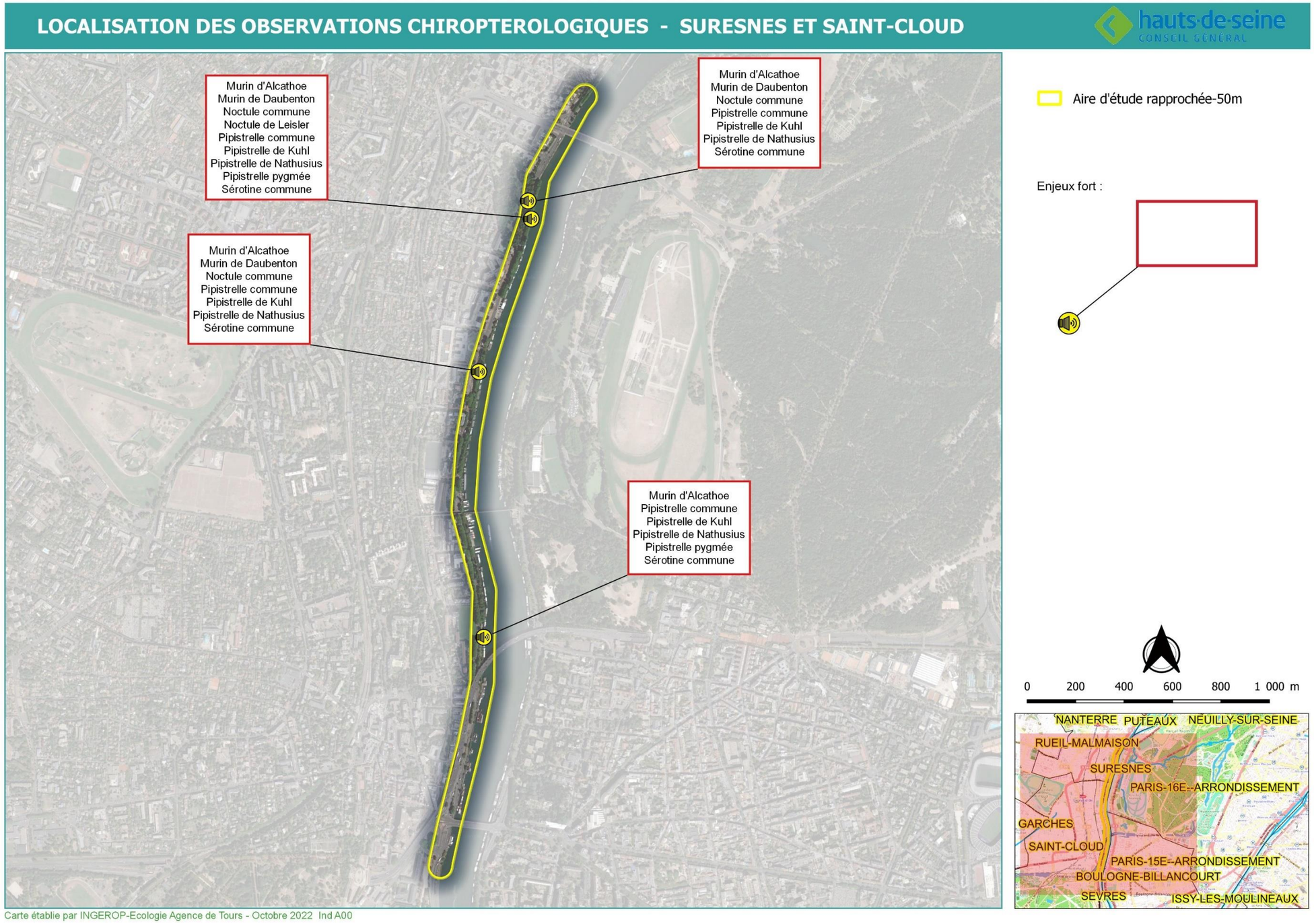
Carte 26 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (2/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 27 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (3/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 28 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour Chiroptères (4/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 29 : Localisation des observations chiroptérologiques sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022)

Avifaune

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues de FauneFrance (138 espèces), de GeoNat'îdF (51 espèces), centrées sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, limitrophes ou accueillant le projet, et de l'état initial présenté dans le dossier de la DUP (19 espèces), recensent 140 espèces de l'avifaune. Ces espèces sont présentées au sein de l'**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Certaines espèces n'auront pas été retenues du fait de leur statut de migratrice.

Parmi ces espèces, plusieurs ont été identifiées dans l'aire d'étude au cours des investigations faune flore réalisées dans le cadre de l'élaboration de l'état initial du dossier de DUP. On peut mentionner, au sein de celles-ci, la présence de trois espèces remarquables :

- Le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), présentant un statu vulnérable (VU) au niveau national et régional. Un seul individu a été contacté à une reprise et en déplacement (individu non sédentaire sur le site) ;
- La Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), quasi-menacée (NT) en France mais non nicheuse au sein du site ;
- Le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), vulnérable (VU) en France, actuellement éteinte localement (RE) en Ile de France mais notée comme vulnérable lors de l'étude de 2019, a été contacté à une reprise via un individu. L'espèce est vue comme migratrice, l'individu ayant été observé lors d'une supposée halte migratoire.

Espèces de l'avifaune inventoriées

Quarante-et-une espèces de l'avifaune ont pu être observées durant les différentes périodes d'inventaire. Vingt-sept d'entre elles possèdent un statut réglementaire de protection au niveau national et 2 sont inscrites au sein de la Directive Oiseaux. Celles-ci appartiennent aux trois guildes suivantes :

- Guilde du cortège des milieux anthropiques

Présente au sein d'un contexte majoritairement urbain, la zone d'étude présente des zones anthropisées, tels des ponts ou des espaces bétonnés. La proximité avec les infrastructures proches (jardins publics, bâtiments), amène une présence importante d'espèces rattachées aux milieux urbains. De ce fait, 10 espèces appartenant au cortège des milieux anthropiques sont présentes, certaines utilisant les constructions humaines à proximité (Moineau domestique) ou les parcs et jardins (Merle noir, Pie bavarde, Perruche à collier, Etourneau sansonnet, Pigeon biset) pour établir leur site de nidification.

Au sein de ce groupe, une espèce présente un enjeu notable :

- Le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*) présente un **enjeu fort** du fait de statut de conservation défavorable car vulnérable (VU) en Ile-de-France. L'espèce possède de plus un statut de protection au niveau national. Celui-ci se retrouve sur une majeure partie de l'aire d'étude, utilisant les zones arborées comme axe de déplacement, et les zones herbacées pour se nourrir. Pas de reproduction n'a été attestée au sein de l'aire d'étude mais celle-ci est possible, bien que l'espèce semble se reproduire au sein des zones bâties proches.

On note de plus la présence d'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), espèces quasi-menacée (NT) nationalement et régionalement. Malgré ce statut de conservation défavorable, ainsi qu'un statut de protection national, aucun site de nidification n'a été identifié et ne semble être adéquat pour l'espèce. Son enjeu est donc réduit à un enjeu faible.

- Guilde du cortège des milieux boisés

Les berges de la Seine sont composées de boisements d'âges variés, permettant le développement de diverses strates arborées et arbustives ; On retrouve au sein de ce complexe d'habitats un ensemble de 17 espèces de l'avifaune, exploitant la zone comme habitat de reproduction et pour se nourrir.

Au sein du groupe, on retrouve deux espèces possédant un enjeu :

- La **Mésange à longue queue** (*Aegithalos caudatus*) est un passereau quasi-menacé (NT) en Ile-de-France, possédant de plus un statut de protection au niveau national. L'espèce a été contactée à plusieurs reprise au sein des parcs et de la ripisylve de la Seine, exploitant la zone pour le nourrissage et la reproduction. Celle-ci possède un **enjeu modéré**.
- L'**Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*) est un passereau présentant un **enjeu modéré** à la vue de son statut quasi-menacé (NT) en Ile de France. L'espèce possède de plus un statut de protection au niveau national. Celle-ci exploite la zone pour le nourrissage et la reproduction. Elle a été majoritairement contactée au sein des parcs et de la ripisylve.

Une espèce identifiée au droit du projet lors de l'état initial de 2019, le Pic épeichette, n'a néanmoins pas été recontactée au droit de l'aire d'étude. Vu seulement une fois en déplacement lors de la précédente étude, on peut supposer que l'espèce était de passage sur le site.

- Guilde du cortège des milieux humides

La Seine présente un rôle de corridor important pour l'avifaune, de nombreux îlots et zones isolées permettant d'accueillir les espèces liées aux milieux humides. Au sein de la zone d'étude et de ses abords, les berges liées à la Seine présentent un intérêt car permettent aux espèces de nicher ou de se poser. Au cours des investigations, 11 espèces ont pu être identifiées, exploitant les habitats de la zone d'étude ou utilisant celle-ci et ses abords comme axe de déplacement.

On retrouve alors une espèce possédant un enjeu écologique notable :

- Le **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*) semble occuper les abords de la Seine milieux de vie, sa reproduction étant possible au niveau de sa ripisylve. Malgré l'état des berges, plusieurs zones assez naturelles pourraient permettre à l'espèce de nidifier. L'espèce présente un **enjeu modéré** car est quasi-menacée (NT) au niveau national, étant de plus inscrite au sein de la Directive Oiseaux et possédant un statut de protection au niveau national.

On notera la présence de la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) et du Goéland leucophé (), espèces quasi-menacées (NT) en France, et de la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) vulnérable (VU) en IdF et inscrite au sein de la Directive oiseaux. Celles-ci possèdent tout de même un enjeu faible du fait de leur exploitation limitée du site, celle-ci n'ayant été vues que de passage aux environs de la zone d'étude et ne pouvant être nicheuses en raison de l'absence d'habitats favorables.

- Guilde des milieux ouverts à semi-ouverts

Une partie de la zone d'étude présente un contexte herbacé à buissonnant, majoritairement au sud de l'aire d'étude, permettant aux espèces liées à ces milieux de s'y développer de manière limitée. On note la présence de 2 espèces, dont 1 exploitant la zone majoritairement pour se nourrir (cas du Faucon crécerelle).

Une espèce présentent des statuts de conservation défavorables :

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) présente un **enjeu modéré** du fait de son statut de conservation quasi menacé en France et en IdF. L'espèce a été vue chassant au sein de l'aire d'étude, notamment au niveau de la partie sud de la zone.

Mis en avant en 2019 au sein de l'aire d'étude, le Tarier des prés n'a pas été recontacté lors de la présente étude. Classé comme migrateur de passage, cette absence n'est donc pas étonnante.

La liste des espèces inventoriée est présentée au sein du tableau ci-dessous :

Tableau 48 : Espèces de l'avifaune identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH /DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Nicheur	Enjeu
Milieux anthropiques								
Apus apus	Martinet noir	-	X	DD	LC	-	Non nicheur	Faible
Columba livia	Pigeon biset	-	-	DD	LC	-	Certain	Faible
Columba oenas	Pigeon colombin	-	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	-	X	NT	NT	-	Non nicheur	Faible *
Passer domesticus	Moineau domestique	-	X	LC	VU	-	Certain	Fort
Pica pica	Pie bavarde	-	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Psittacula krameri	Perruche à collier	-	-	NA	NA	-	Certain	NA
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Milieux boisés								
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	-	X	LC	NT	-	Possible	Modéré
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	X	LC	LC	-	Certain	Faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	X	NA	LC	-	Possible	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	X	LC	LC	-	Certain	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	X	LC	LC	-	Certain	Faible
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	-	LC	LC	-	Possible	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	-	X	LC	LC	-	Certain	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	X	LC	LC	-	Certain	Faible
Regulus regulus	Roitelet huppé	-	X	NA	LC	-	Possible	Faible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	X	LC	NT	-	Certain	Modéré
Sitta europaea	Sitelle torchepot	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Strix aluco	Chouette hulotte	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette a tête noire	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Turdus iliacus	Grive mauvis	-	-	NA	-	-	Migration	Faible
Milieux humides								
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	LC	LC	-	Possible	Faible
Ardea cinerea	Héron cendré	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	-	X	NT	LC	-	Non nicheur	Faible *
Cygnus olor	Cygne tuberculé	X	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Gallinula chloropus	Poule d'eau	-	-	LC	LC	-	Certain	Faible
Larus argentatus	Goéland argenté	-	X	NT	LC	-	Non nicheur	Faible *
Larus michahellis	Goéland leucophée	-	X	LC	NA	-	Non nicheur	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	X	LC	NT	-	Possible	Modéré
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Phalacrocorax carbo	Grand cormoran	-	X	LC	LC	-	Possible	Faible
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	X	X	LC	VU	-	Non nicheur	Faible *
Milieux ouverts à semi-ouverts								
Corvus corone	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	Possible	Faible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	X	NT	NT	-	Possible	Modéré

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire **/ DO** : Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, directive « Oiseaux »
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **NA** non applicable - **LC** non menacé – **NT** quasi menacé – **VU** vulnérable

Au sein du groupe de l'avifaune, on note la présence de quatre espèces possédant un enjeu modéré (la Mésange à longue queue, l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette grise et le Faucon crécerelle) et une à l'enjeu fort (Moineau domestique). Il est de plus à noter que la plupart des espèces recensées sont protégées au niveau national, possédant un enjeu réglementaire de par leur statut de protection national (Arrêté du 29 Octobre 2009, fixant la liste des espèces d'oiseaux protégés). Deux espèces sont inscrites au sein de la Directive oiseaux (le Cygne tuberculé et la Sterne pierregarin).

La majeure partie des espèces identifiées semblent utiliser les zones de berges et la ripisylve associée comme axe de déplacement. Concernant les espèces du cortège des milieux humides, on ajoutera la Seine comme axe de déplacement majoritaire. Le fleuve joue un rôle majeur en tant que corridor pour ce groupe. Les parcs et alignements d'arbres de l'aire d'étude sont, de plus, importants pour la nidification des espèces des milieux boisés, ainsi que pour le déplacement de nombreuses espèces.

Le groupe de l'avifaune présente un enjeu fort.

Moineau domestique

Passer domesticus

Sitelle torchepot

Sitta europaea

Rougegorge familier

Erithacus rubecula

Bergeronnette des ruisseaux

Motacilla cinerea

Grive mauvis

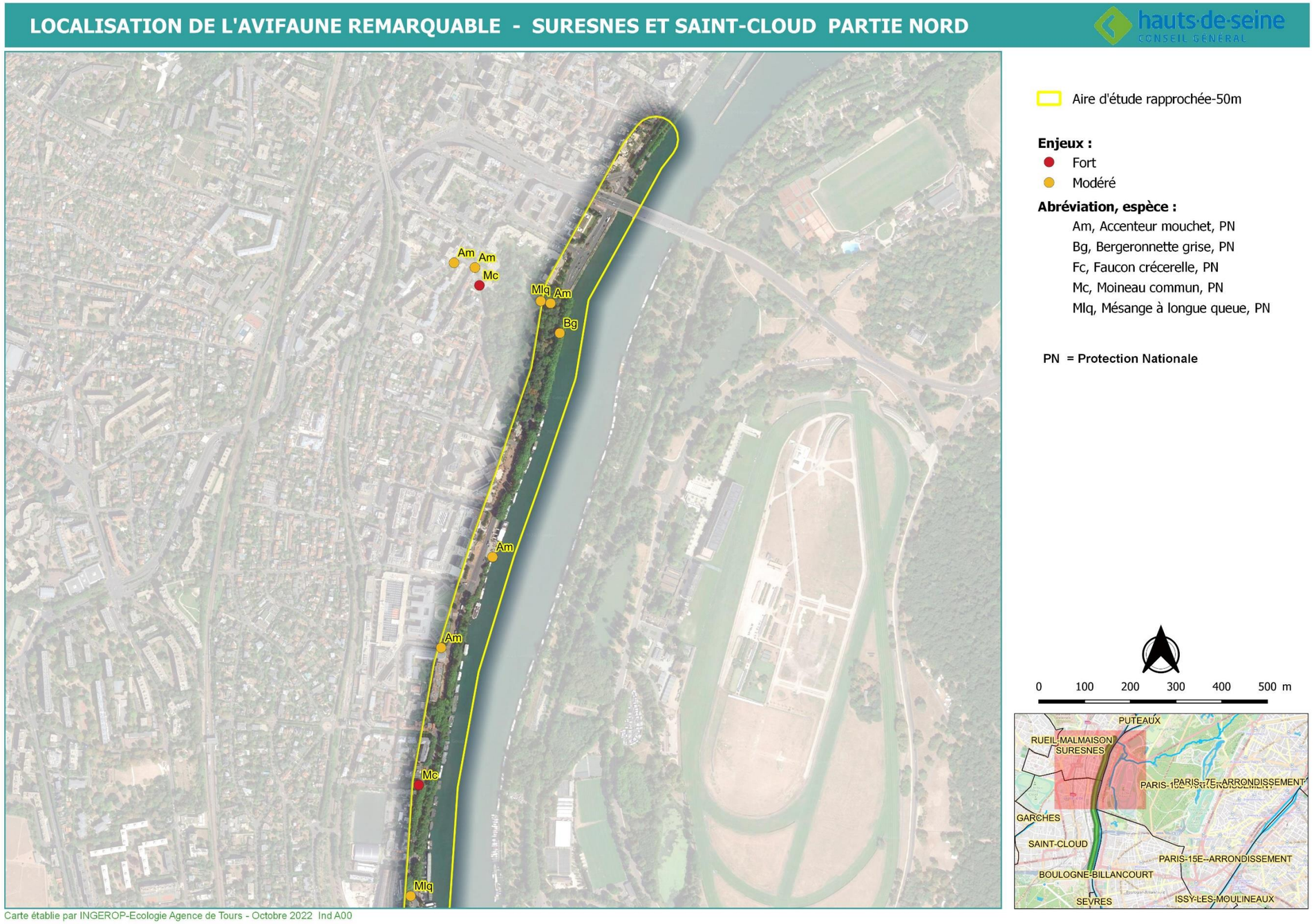
Turdus iliacus

Bergeronnette grise

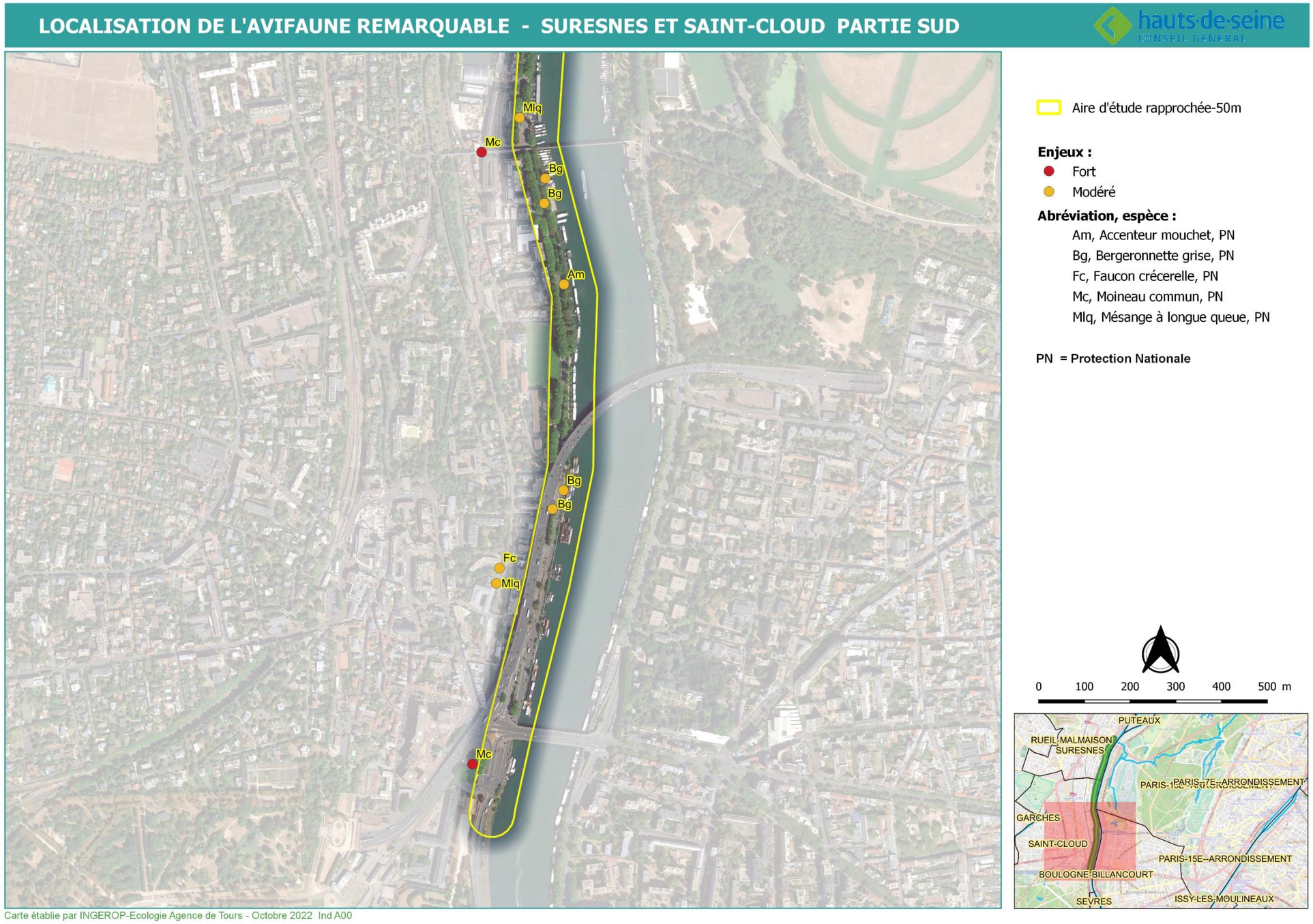
Motacilla alba

Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*

Mésange charbonnière *Parus major*



Carte 30 : Localisation de l'avifaune remarquable sur la partie nord de la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022)



Carte 31 : Localisation de l'avifaune remarquable sur la partie sud de la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022)

Entomofaune

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues de FauneFrance (Odonates : 10 espèces ; Orthoptères : 1 espèces ; Rhopalocères : 25 espèces), du Conseil GéoNat'îdF (Odonates : 11 espèces ; Orthoptères : 7 espèces ; Rhopalocères : 17 espèces) centrées sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, accueillant le projet, et celles issues des inventaires réalisés lors de l'établissement de l'état initial présenté dans le dossier de la DUP (Odonates : 2 espèces ; Orthoptères : 1 espèces ; Rhopalocères : 5 espèces), mentionnent la présence de 16 espèces d'Odonates, espèces 8 d'Orthoptères et 30 espèces de Rhopalocères, soit un total de 53 espèces. Au sein de celles-ci, on retrouve quatre espèces patrimoniales :

- Le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) est une espèce d'odonate quasi-menacée (NT) en Ile-de-France ;
- Le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) est un orthoptère protégé au niveau régional ;
- Le Flambé (*Iphiclides podalirius*), est un lépidoptère quasi-menacé (NT) et protégé régionalement ;
- Le Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*) est une espèce de lépidoptère protégée en Ile-de-France.

Néanmoins, ces espèces n'ont pas été contactées dans l'aire d'étude mais au sein des communes adjacentes. Ces espèces sont présentées au sein du tableau suivant :

Tableau 49 : Données bibliographiques pour l'entomofaune de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	PR	LRN	LRR	ZNIEFF
Odonates							
Aeshna cyanea	Aeschne bleue	-	-	-	LC	LC	-
Aeshna mixta	Aeschne mixte	-	-	-	LC	LC	-
Anax imperator	Anax empereur	-	-	-	LC	LC	-
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	-	LC	LC	-
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	-	-	-	LC	NT	-
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	-	-	LC	LC	-
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	-	-	-	LC	LC	-
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	-	-	-	LC	LC	-
Erythromma viridulum	Naïade au corps vert	-	-	-	LC	LC	-
Ischnura elegans	Ischnure élégante	-	-	-	LC	LC	-
Libellula depressa	Libellule déprimée	-	-	-	LC	LC	-
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	-	LC	LC	-
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	-	LC	LC	-
Sympecma fusca	Leste brun	-	-	-	LC	LC	-
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	-	-	-	LC	LC	-
Sympetrum striolatum	Sympétrum strié	-	-	-	LC	LC	-
Orthoptères							
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	-	-	LC	-
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	-	LC	-
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	-	-	LC	-
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	-	-	LC	-
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	-	-	LC	-
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	-	LC	-
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	-	-	X	-	LC	-
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	-	LC	-
Rhopalocères							
Aglais io	Paon du jour	-	-	-	LC	LC	-
Aglais urticae	Petite Tortue	-	-	-	LC	LC	-
Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	-	LC	LC	-
Araschnia levana	Carte géographique	-	-	-	LC	LC	-
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	-	LC	LC	-
Aricia agestis	Collier de corail	-	-	-	LC	LC	-
Carcharodus alceae	Hespérie de l'alcée	-	-	-	LC	LC	-
Cacyreus marshalli	Brun des pélargoniums	-	-	-	NA	LC	-
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	-	-	-	LC	LC	-
Colias crocea	Souci	-	-	-	LC	LC	-
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	-	LC	LC	-
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	X	LC	NT	-
Issoria lathonia	Petit nacré	-	-	-	LC	LC	-
Lasiommata maera	Némusien	-	-	-	LC	LC	-
Lasiommata megera	Mégère	-	-	-	LC	LC	-
Leptidea sinapis	Piéride de la moutarde	-	-	-	LC	LC	-
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	-	LC	LC	-
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	-	LC	LC	-
Melanargia galathea	Demi-Deuil	-	-	-	LC	LC	-
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	-	LC	LC	-
Papilio machaon	Machaon	-	-	-	LC	LC	-
Pararge aegeria	Tircis	-	-	-	LC	LC	-
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	-	LC	LC	-
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	-	LC	LC	-
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	-	LC	LC	-
Polygonia c-album	Robert-le-diable	-	-	-	LC	LC	-
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	-	-	-	LC	LC	-
Satyrium w-album	Thécla de l'orme	-	-	X	LC	LC	-
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	LC	LC	-
Vanessa cardui	Belle-Dame	-	-	-	LC	LC	-

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
PR : Protection régionale au titre de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale (Version consolidée au 19 avril 2007).

LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **LC** non menacé – **NT** quasi menacé

Espèces de l'entomofaune inventoriés

Vingt espèces de l'entomofaune ont pu être recensées durant les différentes périodes d'inventaire : 9 espèces d'Odonates, 5 espèces d'Orthoptères et 14 espèces de Papillons de jours.

Tableau 50 : Espèces de l'entomofaune identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu
Odonates								
Anax imperator	Anax empereur	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	-	-	-	LC	NT	-	Modéré
Chalcolestes viridis	Leste vert	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Libellula fulva	Libellule fauve	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orthoptères								
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	-	-	LC	-	Faible
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	-	LC	-	Faible
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	-	-	LC	-	Faible
Oedipoda caerulescens caerulescens	Oedipode turquoise	-	X	-	-	LC	-	Faible
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	-	-	LC	-	Faible
Rhopalocères								
Aglais io	Paon du jour	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cacyreus marshalli	Brun des pélargoniums	-	-	-	NA	LC	-	Faible
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Colias crocea	Soucis	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lasiommata maera	Némusien	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Leptidea sinapis	Pieride de la moutarde	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pieris rapae	Pieride de la rave	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Polygonia c-album	Robert le diable	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vanessa cardui	Belle-dame	-	-	-	LC	LC	-	Faible

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire

PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

PR : Protection régionale au titre de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale (Version consolidée au 19 avril 2007).

LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **NA** non applicable / **LC** non menacé – **NT** quasi menacé

Au sein du groupe, on note une espèce possédant un enjeu écologique modéré, le Caloptéryx vierge. On peut de plus noter la présence d'une espèce protégée, l'Œdipode turquoise. Le groupe des insectes présente donc un enjeu modéré.

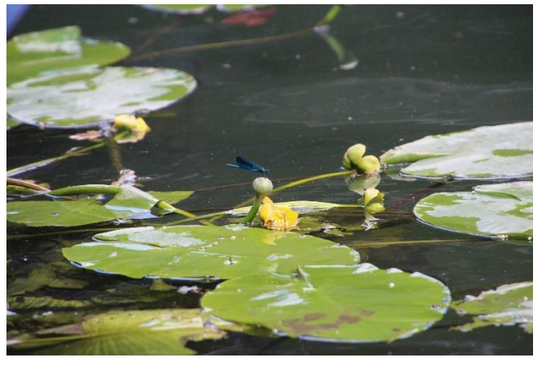
Agrion élégant

Ischnura elegans

Orthétrum réticulé

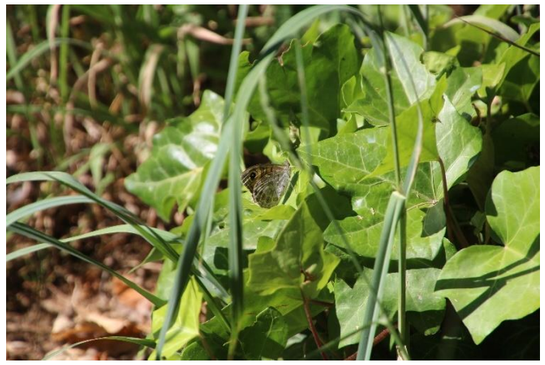
Orthetrum cancellatum

Œdipode turquoise



Caloptéryx éclatant

Calopteryx splendens

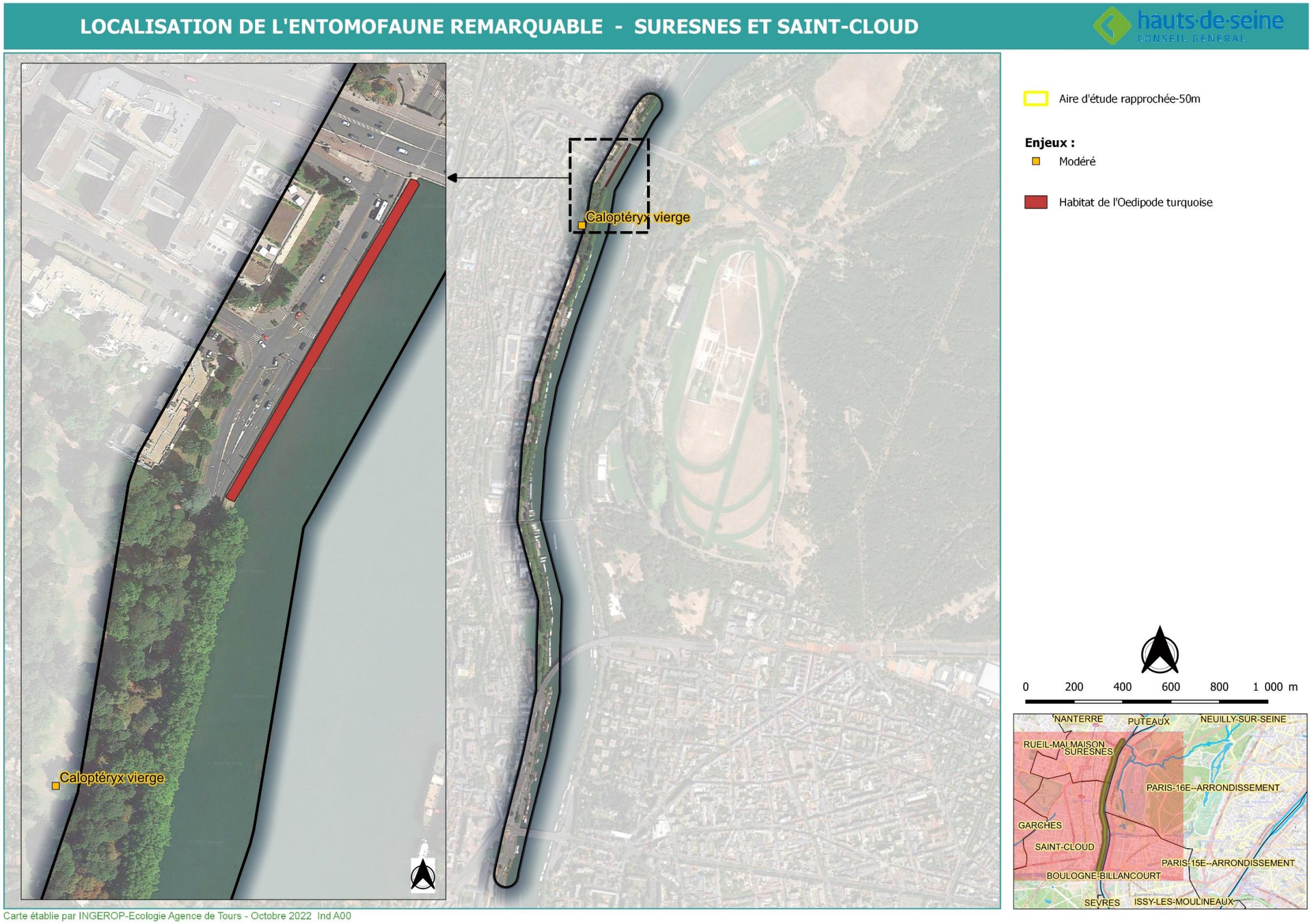


Némusien

Lasiommata maera

Azuré des nerpruns

Celastrina argiolus



Carte 32 : Localisation de l'entomofaune remarquable sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022)

Faune aquatique

Poissons

Étude de la bibliographie

Les données bibliographiques issues de FauneFrance (3 espèces) et GeoNat'îdF (4) présentent 7 espèces de mammifères (hors chiroptères), centrées sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud, accueillant le projet. Au sein de celles-ci, on note la présence d'une espèce possédant un statut de conservation défavorable : l'Anguille européenne, critique (CR) au niveau national.

Tableau 51 : Données bibliographiques pour les poissons de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF
Anguilla anguilla	Anguille européenne	-	-	CR	-	-
Gobio gobio	Goujon	-	-	LC	-	-
Lepomis gibbosus	Perche soleil	-	-	NA	-	-
Perca fluviatilis	Perche	-	-	LC	-	-
Rutilus rutilus	Gardon	-	-	LC	-	-
Silurus glanis	Silure glane	-	-	NA	-	-
Squalius cephalus	Chevesne	-	-	LC	-	-

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national.
PR : Protection régionale au titre de l'arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Île-de-France complétant la liste nationale (Version consolidée au 8 octobre 2008)
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **NA** non applicable - **LC** non menacé – **CR** critique

Espèces de poisson inventoriées

Lors des inventaires menés par le bureau d'étude Hydrosphère, un total de 7 espèces de la faune piscicole ont pu être identifiées. Au sein de ces espèces, deux possèdent un enjeu écologique notable : l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) possède un statut de conservation critique (CR) au niveau nation lui conférent un enjeu majeur ; le Chabot (*Cottus gobio*) est quant à lui inscrit à l'Annexe II de la directive Habitat et est une espèce déterminante ZNIEFF, donnant un enjeu fort à l'espèce.

Tableau 52 : Espèces de la faune piscicole identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu
Anguilla anguilla	Anguille européenne	-	-	CR	-	-	Majeur
Cottus gobio	Chabot	X	-	LC	-	X	Fort
Perca fluviatilis	Perche	-	-	LC	-	-	Faible
Rutilus rutilus	Gardon	-	-	LC	-	-	Faible
Scardinius erythrophthalmus	Rotengle	-	-	LC	-	-	Faible
Squalius cephalus	Chevesne	-	-	LC	-	-	Faible
Tinca tinca	Tanche	-	-	LC	-	-	Faible

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national.
PR : Protection régionale au titre de l'arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Île-de-France complétant la liste nationale (Version consolidée au 8 octobre 2008)
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **NA** non applicable - **LC** non menacé – **CR** critique

Chevaine
Squalius cephalus

Frayères

Conjointement à la recherche d'espèces de la faune piscicole, une évaluation des potentialités de frayères a été menée. Le bureau d'étude Hydrosphère se sera penché sur les potentialités liées à deux groupes d'espèces :

- Les espèces lithophiles, nécessitant la présence d'un substrat graveleux propre lié à une faible hauteur d'eau, un minimum de courant ainsi qu'une surface généralement supérieure à 10m².
- Les espèces phytophiles, exigeant une faible vitesse de courant lié à la présence d'herbiers aquatiques.

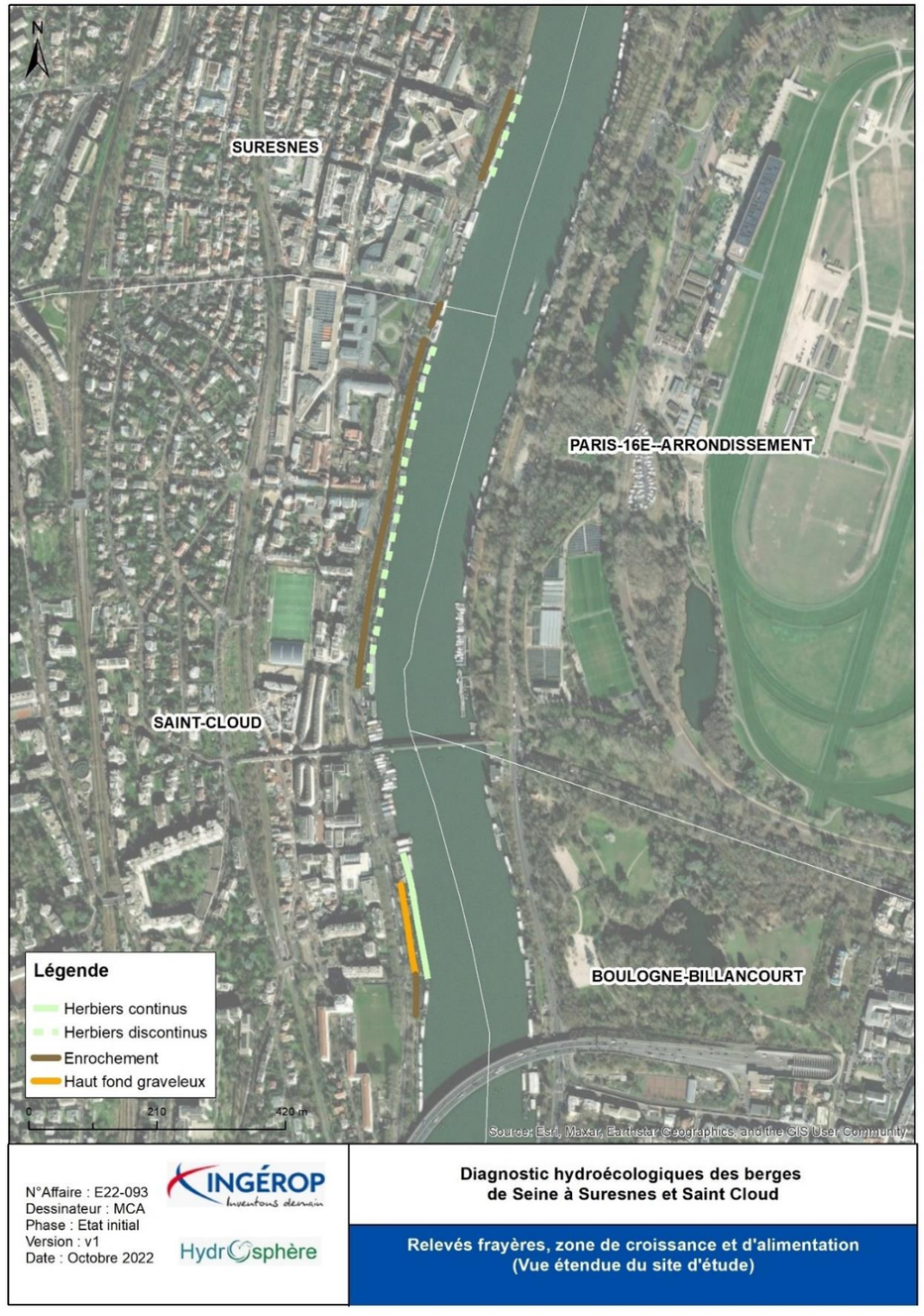
Soit les résultats suivant concernant l'aire d'étude :

- Habitats lithophiles :
  - Les berges avec enrochement présentent une potentialité « faible » dû à un ombrage important exercé par la végétation, une faible potentialité de nutrition mais des mouvements d'eau limités par la présence des péniches ;
  - Les hauts fonds graveleux présentent une granulométrie bien diversifiée et dominée par du sable, au colmatage assez faible ainsi que la présence d'herbiers continue, formant un ensemble

fortement favorable. L'enjeu est tout de même considéré comme « moyen » dû à une faible présence d'espèces et d'individus échantillonnés.

- Habitats phytophiles :
  - Un herbier continu d'environ 210 m de long pour 2 m de large a été mis en avant, constitué majoritairement de nénuphars, de myriophylles et de vallisnérie. La potentialité de cet espace en termes d'abris, d'alimentation, de croissance et de reproduction est jugée forte, notamment grâce à sa connexion avec les hauts fonds graveleux. Excepté la Tanche, espèce spécialisée dans ce type de frayère, la diversité et le nombre d'individus reste faible, laissant un enjeu « moyen » à cet ensemble ;
  - Les herbiers discontinus sont observés de manière éparse le long du linéaire, principalement localisés entre les péniches. Développé en pleine eau, ceux-ci ne présentent qu'une potentialité « faible » en termes de reproduction, d'alimentation et de croissance.

Les principaux enjeux liés aux frayères se retrouvent au niveau de l'herbier continu lié aux hauts fonds graveleux, présentant un intérêt pour les espèces phytophiles.



Carte 33 : Localisation des relevés de frayères, zone de croissance et d'alimentation sur la vue étendue (à gauche), et sur la vue rapprochée (à droite) (Source : INGEROP, 2022)

Écrevisses

La bibliographie ne mentionne aucune espèce d'écrevisse.

Lors des inventaires, une espèce a été contactée : l'Ecrevisse américaine (*Faxonius limosus*). Cette espèce est catégorisée comme introduite envahissante en France, et présente sur une majeure partie du territoire.

Tableau 53 : Espèces d'écrevisse identifiées au sein de la zone d'étude et de ses abords

Nom latin	Nom français	DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu
Faxonius limosus	Ecrevisse américaine	-	-	LC	-	-	NA

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
PN : Protection nationale au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national.
PR : Protection régionale au titre de l'arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Île-de-France complétant la liste nationale (Version consolidée au 8 octobre 2008)
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **NA** non applicable - **LC** non menacé

Mollusques

Au niveau de l'aire d'étude, la bibliographie (GeoNat'îdF) mentionne la présence de 4 espèces de mollusques, celles-ci ne présentant aucun enjeu réglementaire notable.

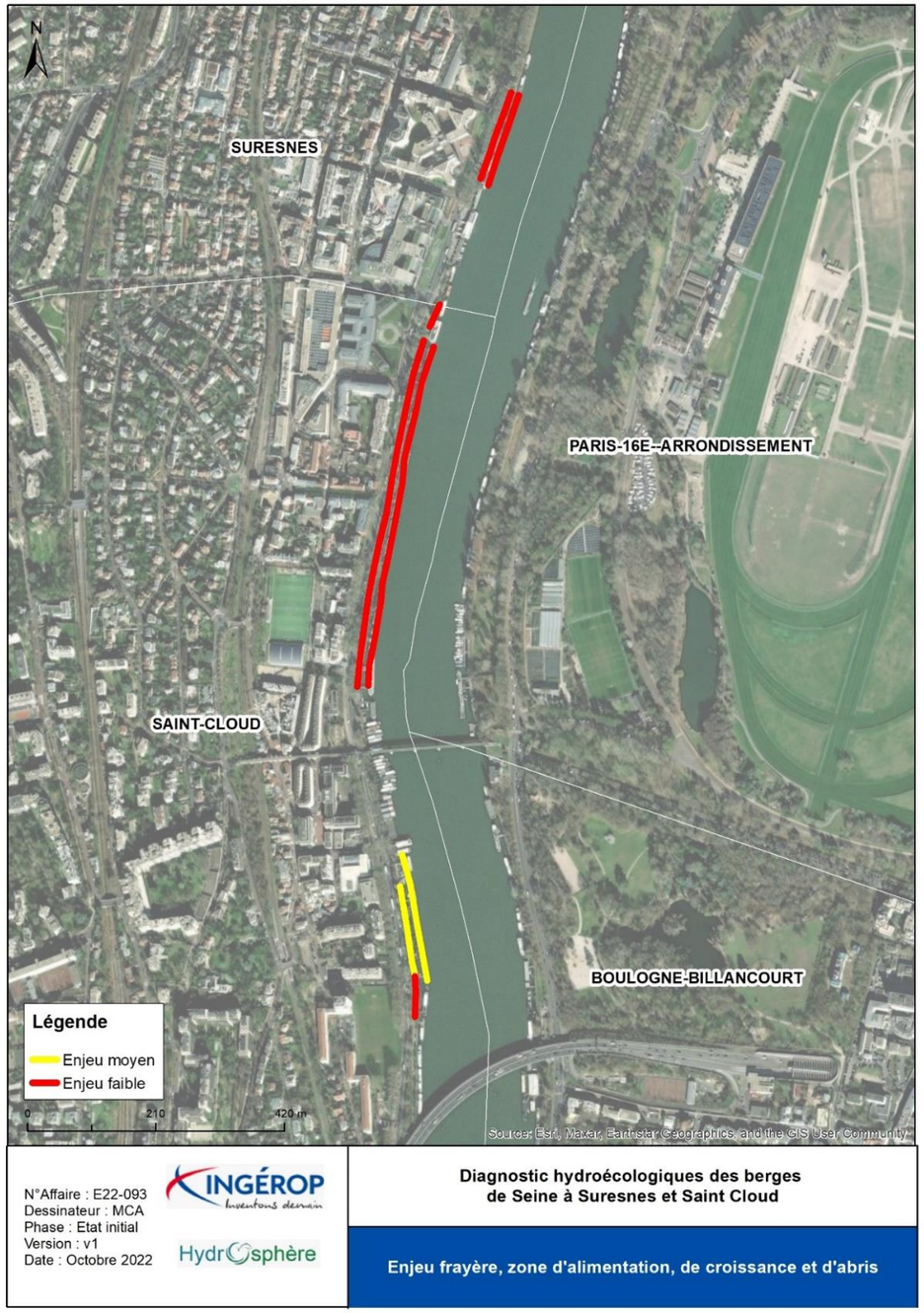
Les inventaires du bureau d'étude Hydrosphère n'ont quant à eux recensé aucune espèce à enjeu.

Synthèse des enjeux sur la faune aquatique

Au sein du groupe, on note la présence de deux espèces à enjeu : l'Anguille européenne possédant un enjeu majeur de par son statut critique (CR) en France, et le Chabot possédant un enjeu fort de par sa présence au sein de l'Annexe II de la directive Habitat et sa classification comme espèce déterminante ZNIEFF.

La présence de frayères à potentialité « moyenne » est identifiée. Elles sont majoritairement favorables aux espèces phytophilles. Inscrit au droit de l'arrêté frayère du département du Hauts de Seine (Liste des espèces fixée par l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 en application du R.432-1 du Code de l'Environnement), le Chabot voit ses sites de frais protégés.

On note de plus la présence d'une espèce exotique envahissante, l'Ecrevisse américaine (*Faxonius limosus*).



Carte 34 : Localisation des zones à enjeux frayères, zones de croissance et d'alimentation (vue rapprochée) (Source : INGEROP, 2022)

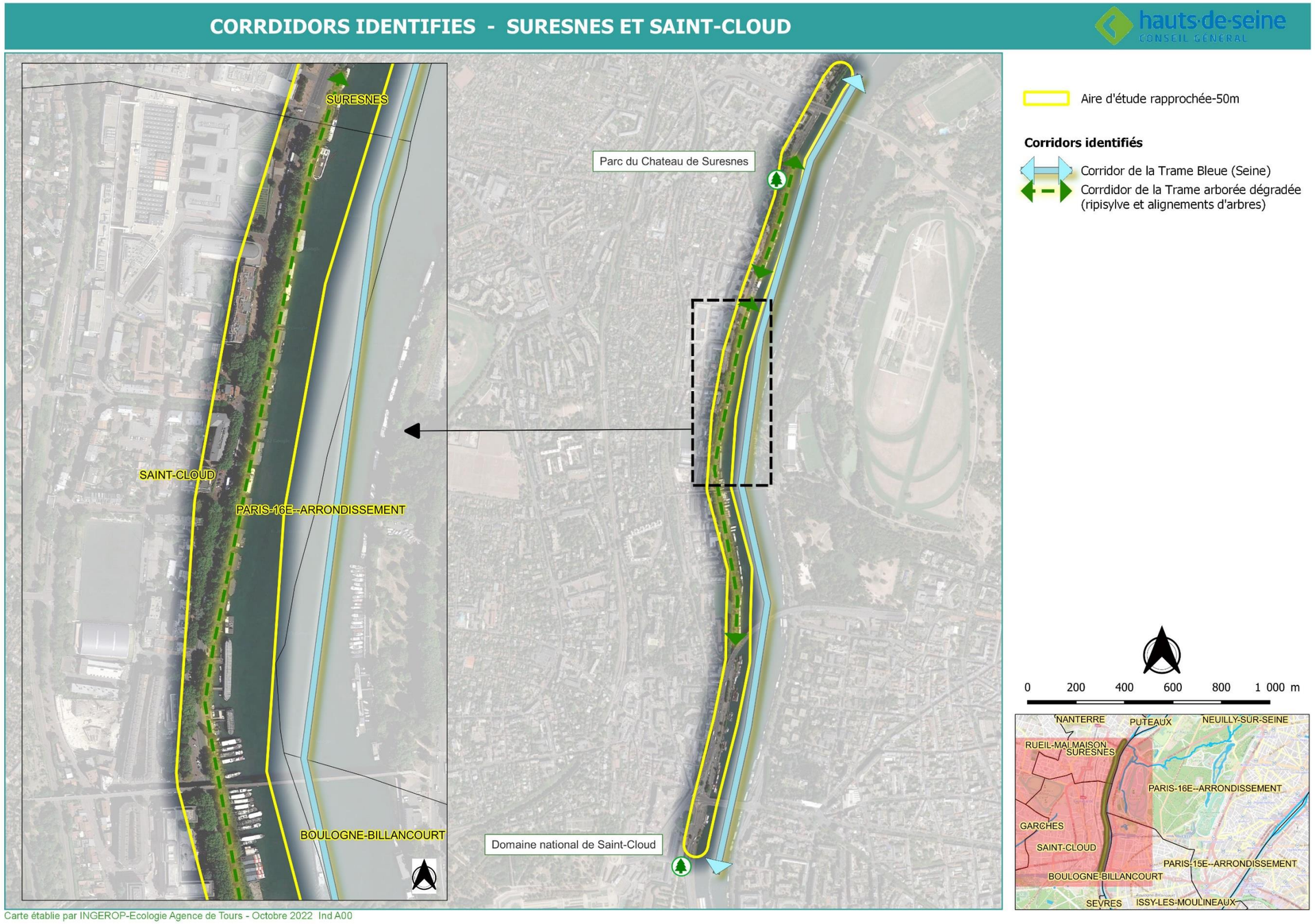
Corridors et axes de déplacement de la faune

Au sein de la zone d'étude et de ses abords, deux corridors majeurs ont pu être mis en évidence :

- Le corridor de la Trame bleue représenté par la Seine est exploité par de nombreuses espèces de l'avifaune, majoritairement celles liées aux milieux humides. Les chiroptères sont aussi susceptibles d'exploiter celui-ci pour leurs déplacements ;

- Les continuums boisés peuvent être visualisé sous la forme de la ripisylve, des alignements d'arbres et des deux parcs urbains aux abords de la zone. Compte tenu de leur état défavorable de conservation, ces axes possèdent un caractère dégradé. Néanmoins, ils semblent utilisés par la majeure partie des taxons identifiés au sein de l'aire d'étude. On peut identifier la présence d'un espace de prairie attenant à ces espaces arborés, pouvant jouer un rôle dans le déplacement des espèces. Ce rôle reste tout de même minoritaire à cause de son état dégradé et de sa surface limitée.

La cartographie liée aux différents groupes taxonomiques est présentée dans les pages suivantes.



Carte 35 : Localisation des corridors de déplacements de la faune identifiées sur la zone d'étude (Source : INGEROP, 2022)

Synthèse des enjeux liés à la faune

Les enjeux écologiques et réglementaires associés à la faune recensée sur le site sont les suivants :

Amphibiens : aucune espèce d'amphibien n'a été détectée au sein de l'aire d'étude ;

Reptiles : présence d'une espèce de reptile possédant un statut de protection nationale : le Lézard des murailles ;

Mammifères (hors chiroptères) : présence de deux espèces possédant un statut de protection nationale : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux ;

Chiroptères : 8 espèces de chiroptères possédant un statut de protection nationale ont pu être recensées au sein de l'aire d'étude, dont 6 étant de plus inscrites au sein d'un Plan National d'Action (PNA) et possédant un enjeu écologique fort : le Murin de Daubenton la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune ;

Oiseaux : présence de 27 espèces protégées et deux espèces inscrites au sein de la Directive Oiseaux, regroupant un total de 5 espèces aux enjeux modéré à fort :

- Milieux anthropiques : le Moineau domestique possédant un enjeu fort ;
- Milieux boisés : la Mésange à longue queue et l'Accenteur mouchet possédant un enjeu modéré ;
- Milieux humides : la Bergeronnette grise ;
- Milieux ouverts à semi-ouverts : le Faucon crécerelle à l'enjeu modéré.

Insectes : une espèce à enjeu modéré a été identifiée : le Caloptéryx vierge. Une autre espèce présentant un statut réglementaire du fait de son statut de protection national a été rencontrée au sein de l'aire d'étude : l'Œdipode turquoise.

Faune aquatique : deux espèces de poissons à enjeu ont été identifiés : l'Anguille européenne et le Chabot. Des frayères possédant une potentialité moyenne sont de plus localisées au sein du site d'étude. Un enjeu réglementaire relatif aux frayères à Chabot est par ailleurs à considérer.

Corridors de déplacement : les axes de déplacement identifiés localisés au droit de la Seine et des zones arborées (ripisylve, alignements d'arbres, parcs urbains) présentent un intérêt notable pour la faune malgré l'état dégradé de la Trame boisée.

3.4.3.9 Synthèse des enjeux écologiques

La zone d'étude comporte une faible diversité d'habitats, dominés par la présence de ripisylve et d'alignements d'arbres au sein d'un contexte très anthropisé. Ces deux habitats sont limités à une bande de quelques mètres sur la majeure partie de l'aire d'étude, et présentent un caractère dégradé. Cette faible diversité des milieux et leur faible qualité explique la capacité d'accueil limitée pour la faune et la flore remarquable.

La qualité et la richesse limitées des milieux de l'aire d'étude se traduisent par un nombre limité d'espèces remarquables dans chacun des groupes taxonomiques étudiés. Les reptiles sont représentés par une espèce, les oiseaux par 27, les chiroptères par 8, les insectes par 2 et deux aussi pour la faune piscicole.

Ces espèces, présentées dans le Tableau 54 ci-après, représentent les espèces à enjeu écologique prononcé (correspondant aux espèces à enjeu écologique « modéré », « fort » et « majeur ») ou présentant un statut réglementaire lié à une protection nationale. Ces espèces sont celles pour lesquelles la mise en œuvre du projet peut porter préjudice à l'intégrité des populations en place.

Outre des enjeux réglementaires et écologiques associés aux espèces inventoriées, des fonctions écologiques et axes de déplacements ont pu être identifiés tel la Seine comme axe de déplacement majeur de la Trame bleue, ou le continuum boisé dégradé correspondant à la ripisylve, les alignements d'arbres et les parcs urbains constituant la Trame boisée.

Le principal habitat à enjeu est alors la ripisylve au droit des zones de berge à tendance naturelles, permettant une connexion moins dégradée qu'ailleurs avec la Seine et présentant un meilleur état de l'habitat de manière générale. Cet enjeu est majoritairement lié à la présence de l'avifaune et des chiroptères de la zone. De plus, un enjeu supplémentaire est à considérer en raison de la présence de zone humide (critère de la végétation).

La présence de frayères, présentant un enjeu réglementaire dans le cas des frayères à Chabot, est aussi à considérer. Celles-ci sont localisées sur une petite partie du linéaire de cours de Seine compris dans l'aire d'étude.

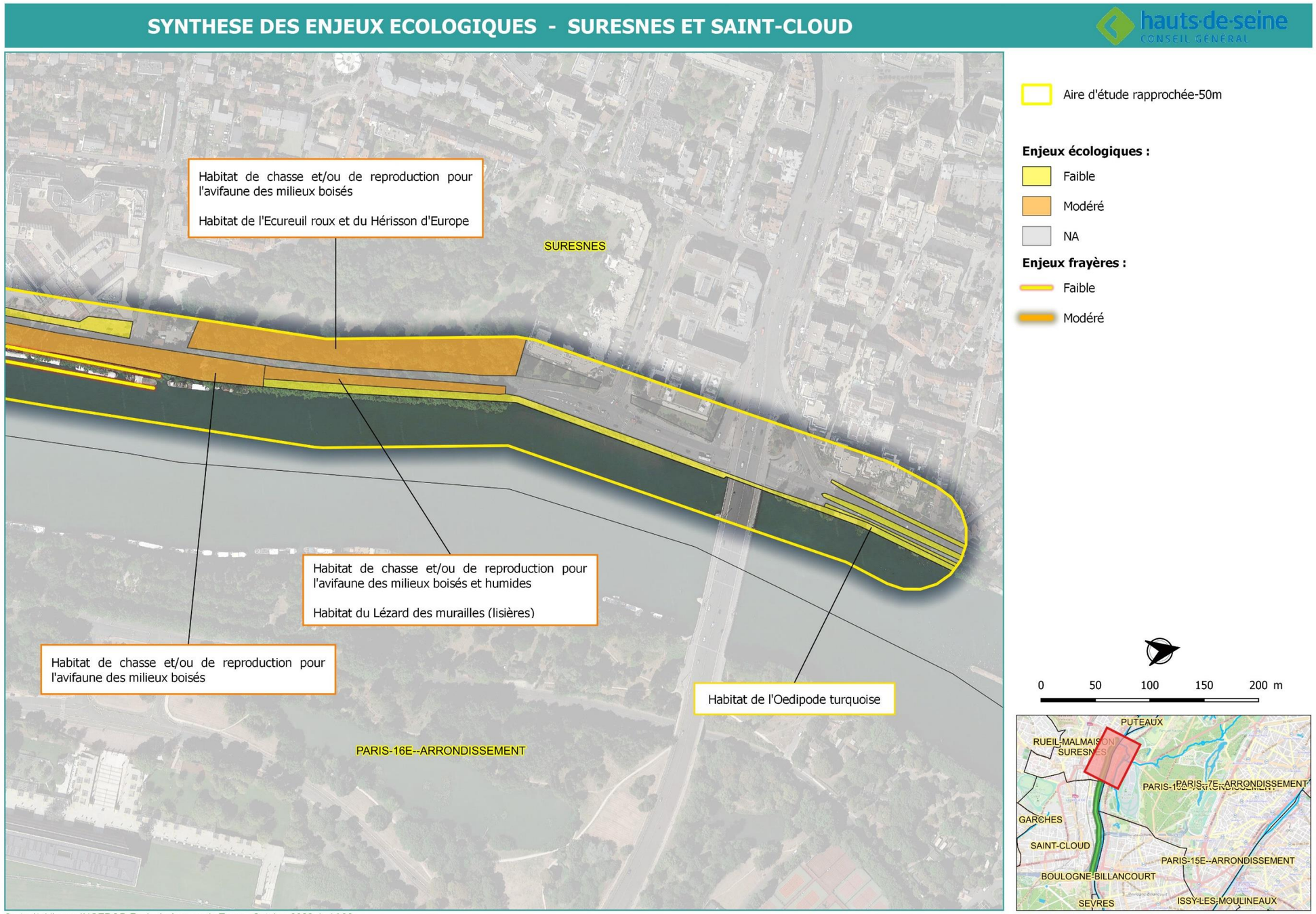
La présence d'espèces végétales invasives est également considérée comme un enjeu écologique fort. Ces espèces se retrouvent sur la majeure partie de l'aire d'étude et présentant des degrés d'enjeu invasif élevés.

La cartographie de synthèse des enjeux écologiques est reprise dans les pages suivantes.

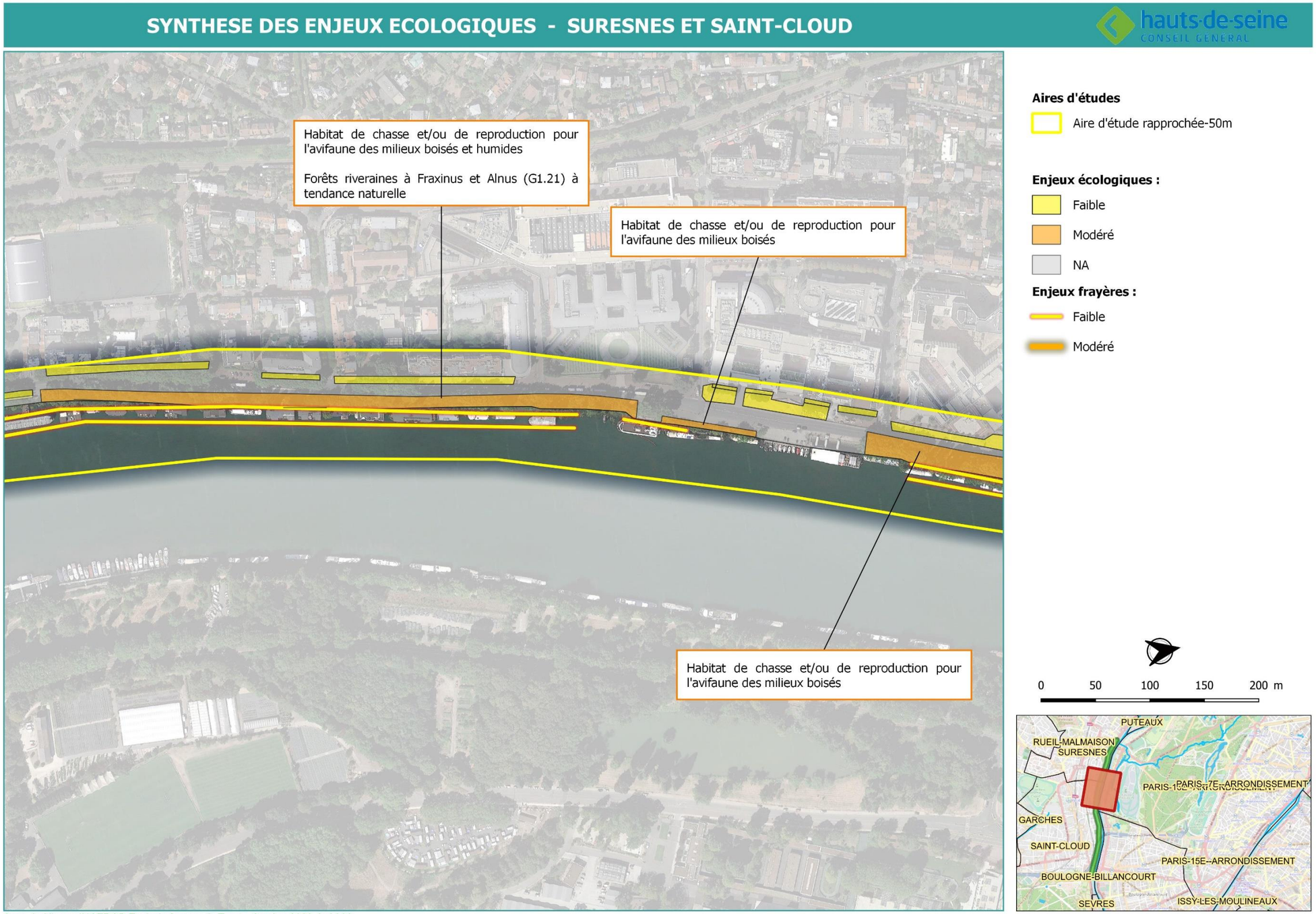
Tableau 54 : Synthèse des espèces remarquables de la faune et de la flore localisées au sein de l'aire d'étude

Groupe	Nom latin	Nom français	DH/-DO	PNA	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu écologique
Reptiles	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	X	X	-	LC	LC	-	Faible
Mammifères	*Erinaceus europaeus*	Hérisson	-	-	X	LC	-	-	Faible
	Sciurus vulgaris	Écureuil roux	-	-	X	LC	-	-	Faible
Chiroptères	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	-	X	X	NT	VU	-	Fort
	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	-	-	X	LC	DD	-	Faible
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	-	X	X	LC	EN	-	Fort
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	-	X	X	NT	NT	X	Fort
	Nyctalus noctula	Noctule commune	-	X	X	VU	NT	-	Fort
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	-	X	X	NT	DD	-	Fort
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	-	X	X	NT	LC	-	Fort
Avifaune	*Apus apus*	Martinet noir	-	-	X	DD	LC	-	Faible
	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	-	-	X	NT	NT	-	Faible*
	Passer domesticus	Moineau domestique	-	-	X	LC	VU	-	Fort
	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue			X	LC	NT	-	Modéré
	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Dendrocopos major	Pic épeiche	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Parus major	Mésange charbonnière	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Regulus regulus	Roitelet huppé	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Prunella modularis	Accenteur moucheté	-	-	X	LC	NT	-	Modéré
	Sitta europaea	Sitelle torchepot	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Strix aluco	Chouette hulotte	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Sylvia atricapilla	Fauvette a tête noire	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Ardea cinerea	Héron cendré	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	-	-	X	NT	LC	-	Faible*
	Cygnus olor	Cygne tuberculé	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Larus argentatus	Goéland argenté	-	-	X	NT	LC	-	Faible*
	Larus michahellis	Goéland leucophée	-	-	X	LC	NA	-	Faible
	Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	-	X	LC	NT	-	Modéré
	Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Phalacrocorax carbo	Grand cormoran	-	-	X	LC	LC	-	Faible
	Sterna hirundo	Sterne pierregarin	X		X	LC	VU	-	Faible*
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-		X	NT	NT	-	Modéré
Entomofaune	*Calopteryx virgo*	Caloptéryx vierge	-	-	-	LC	NT	-	Modéré
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	X	-	LC	-	Faible
Poissons	*Anguilla anguilla*	Anguille européenne	-	-	-	CR	-	-	Majeur
	Cottus gobio	Chabot	X	-	-	LC	-	X	Fort

DH : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 – Annexe II : espèce d'intérêt communautaire
DO : Directive européenne 2009/147/CE pour la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux » - Annexe I, espèce d'intérêt communautaire
PNA : Plan National d'Action (PNA chiroptères 2016-2025)
PN : Protection nationale / **PR** : Protection régionale
LRN/LRR : Listes rouges nationale/régionale : **NA** non applicable - **DD** données insuffisantes **- LC** non menacé – **NT** quasi menacé – **VU** vulnérable - **CR** critique

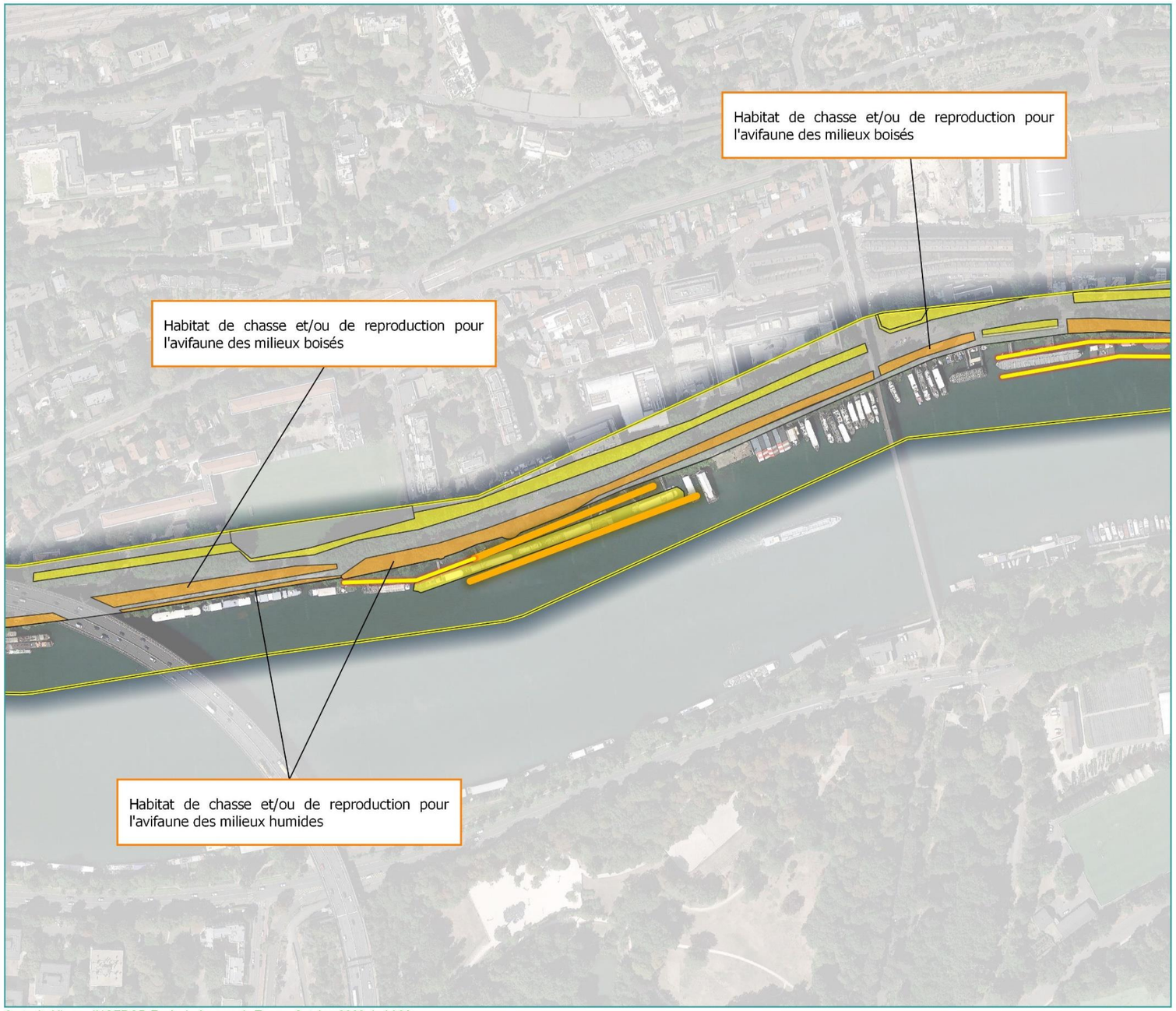


Carte 36 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (1/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 37 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (2/4) (Source : INGEROP, 2022)

SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES - SURESNES ET SAINT-CLOUD



Aires d'études

Aire d'étude rapprochée-50m

Enjeux écologiques :

Faible

Modéré

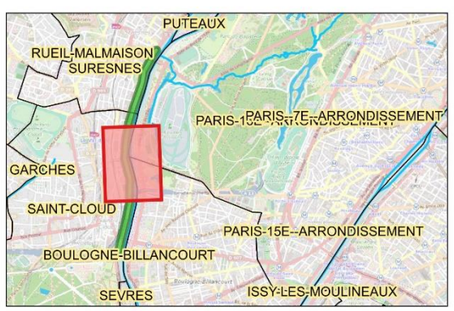
NA

Enjeux frayères :

Faible

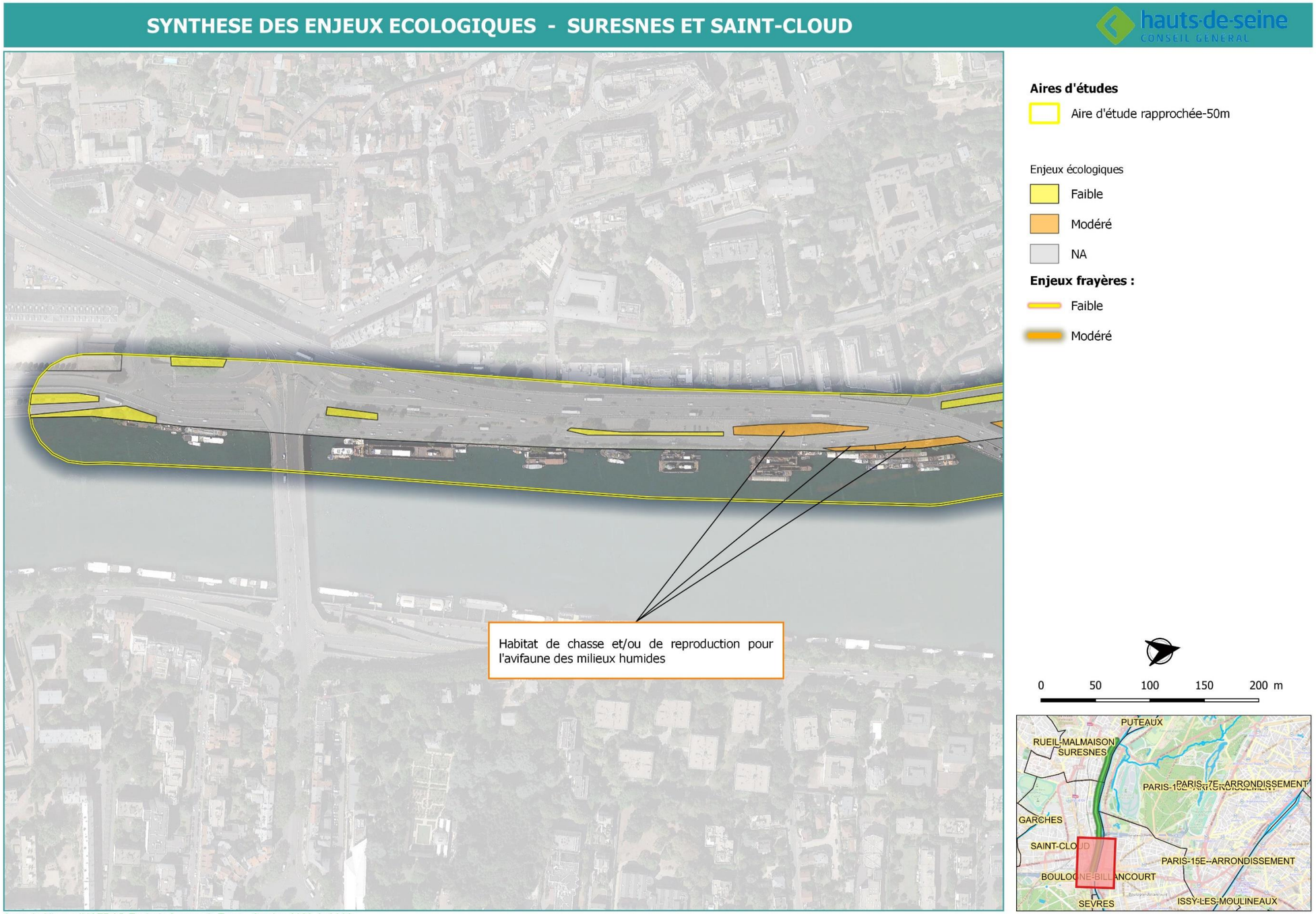
Modéré

0 50 100 150 200 m



Carte établie par INGEROP-Ecologie Agence de Tours - Octobre 2022 Ind A00

Carte 38 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (3/4) (Source : INGEROP, 2022)



Carte 39 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (4/4) (Source : INGEROP, 2022)

3.4.4 Le paysage

Sources : Atlas des paysages et des projets urbains des Hauts-de-Seine

La zone d'étude est située en bord de Seine, entre les coteaux de Suresnes et Saint-Cloud et la plaine basse de Paris et Boulogne-Billancourt.

3.4.4.1 Contexte

Les services de l'État ont réalisé, entre 2013 et 2015, un Atlas des paysages et des projets urbains des Hauts-de-Seine dont l'unité « Boucle de la Seine, d'Issy-les-Moulineaux à Clichy » dans laquelle s'insère le projet.

L'unité associe la Seine, la plaine dessinée par son méandre en rive droite et le coteau en forme d'amphithéâtre qu'elle a creusé en rive gauche. Ponctué de sites grandioses et de belvédères, le coteau domine une continuité urbaine proche de Paris, marquée par la présence du bois de Boulogne.

L'unité paysagère est située entre Paris et les coteaux de Seine. Comprenant la plaine de Seine et les reliefs de coteaux qui la dominent, elle forme un ensemble de perception et une structure paysagère. Le rebord des coteaux compose une limite physique et visuelle, mais c'est aussi un lieu d'articulation, notamment pour les parcs de Saint-Cloud et Meudon qui se poursuivent ensuite sur le plateau.

Paris constitue une entité nettement délimitée par le périphérique. Le Bois de Boulogne, réminiscence de l'ancestrale forêt de Rouvray, est à Paris mais se trouve néanmoins dans l'unité paysagère de la boucle.

De nombreuses conditions sont réunies pour faire de ce site un paysage exceptionnel :

- Les rebords offrent des vues spectaculaires sur le site parisien, dans de très bonnes conditions d'éclairement (le soleil éclaire, l'après-midi et le soir notamment, la vallée et Paris du fait de l'orientation des coteaux) ;
- Les reliefs accusés donnent du caractère aux lieux et aux motifs qui y trouvent place ;
- Les coteaux sont eux-mêmes des horizons très présents depuis la plaine, et offrent ainsi un repère lié au site naturel.

L'intensité du site est telle que c'est lui qui est à l'origine du nom de « Hauts-de-Seine » donné au département lors de sa création en 1964.

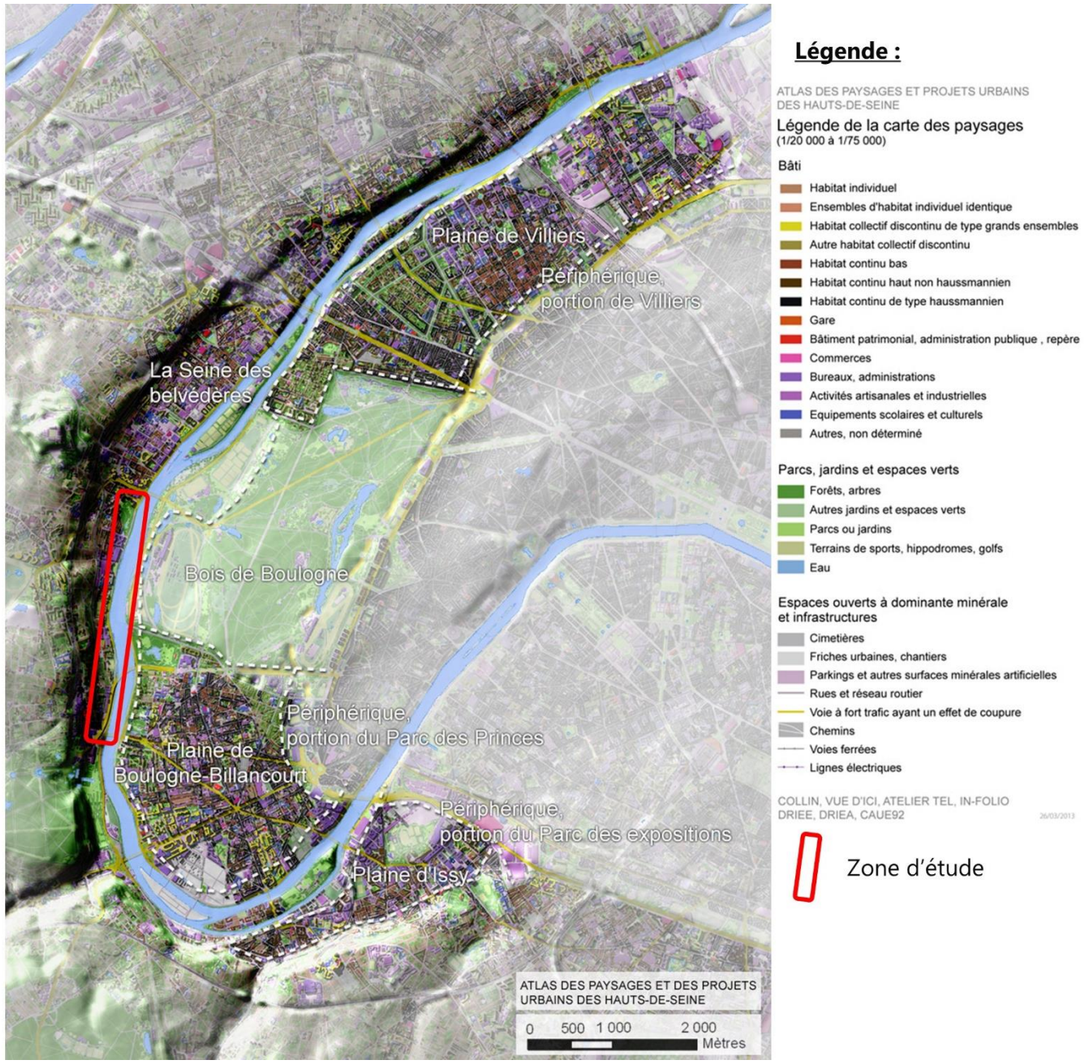


Figure 139 : Unité Boucle de la Seine et localisation de la zone d'étude

L'unité paysagère de la Boucle de la Seine d'Issy-les-Moulineaux à Clichy est divisée en plusieurs sous-unités dont « La Seine des Belvédères » inscrite au sein de la zone d'étude.

3.4.4.2 Le paysage de la zone d'étude : la sous-unité paysagère de la Seine des Belvédères

Cette sous-unité présente une des configurations paysagères les plus intenses de la métropole, fondée sur un socle naturel particulièrement éloquent. La Seine se développe sur plus de 15 km, doublée par le coteau en forme d'amphithéâtre que le fleuve a creusé dans le plateau, pour un dénivelé d'environ 100 m.

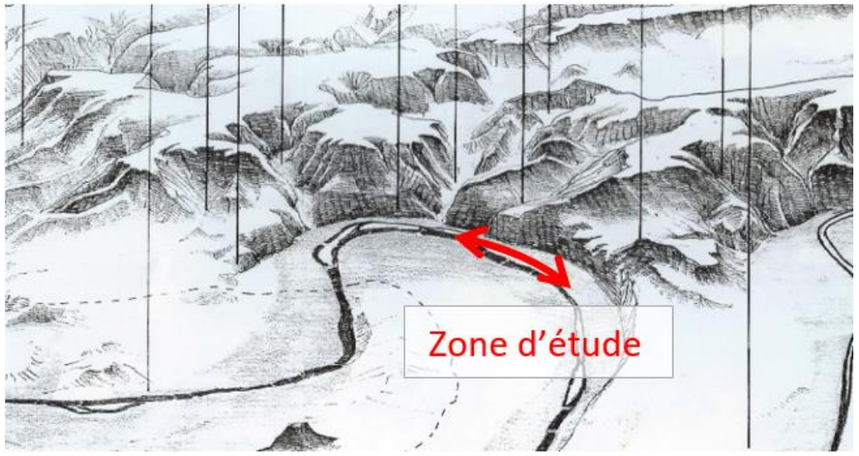


Figure 94 : Croquis de l'amphithéâtre (Extrait du « Plan-guide pour la valorisation des paysages des Hauts-de-Seine », DDE92)

3.4.4.2.1 Présentation générale

La position particulièrement plaisante des rebords, associant de superbes vues à une grande variété de situations et de formes du relief, a motivé de nombreuses implantations de châteaux et de domaines, puis de jardins publics et de villas. Ainsi les arbres et les boisements s'ajoutent aux reliefs et à la Seine pour magnifier la dimension paysagère du lieu. A proximité immédiate de la ville très dense, le contraste est renforcé, et le coteau constitue un horizon de référence à l'échelle de la métropole.

La présence de l'eau contribue également à la qualité paysagère. Elle contribue à l'évocation de la nature malgré le caractère construit des bords du fleuve profondément restructuré avec le temps, du contour des îles recomposé, des berges solidifiées, maçonnées.

Depuis le boulevard Périphérique jusqu'au pont de Clichy, la sous-unité associe la Seine et ses abords immédiats au coteau qui la borde le long de la boucle. Elle est limitée par la ligne de crête du coteau, et interrompue au droit de la Défense dont les volumes bâtis tendent à effacer le relief de coteau.

Le Mont-Valérien s'inscrit dans la ligne du coteau, ouvrant sur la Seine un important versant urbanisé par du pavillonnaire, juste en face du bois de Boulogne. Le coteau urbanisé de Suresnes domine le fleuve de 70 m environ. La coupe aborde Boulogne-Billancourt par le parc Rothschild, qui prolonge la lisère arborée du bois de Boulogne.

Au niveau de la zone d'étude, on trouve :

- À l'Est : la Seine et ses berges ;
- À l'Ouest : un milieu plus urbain avec des espaces verts.

3.4.4.2.2 La Seine et ses berges

Le fleuve caractérise et qualifie l'ensemble de l'unité. Il offre un motif d'identification au site incomparable, qualifié par la présence de l'eau, ainsi que par les effets de perspectives qui s'ouvrent généreusement dans la matière urbaine.

En tant que dégagement visuel, le plan d'eau ouvre de magistrales perspectives, donnant sur des horizons très variés du fait de la forme de boucle. Ce sont les ponts qui offrent les principales vues, bénéficiant de l'ouverture du fleuve et ouvrant également des perspectives dans l'autre sens, vers les coteaux et vers les tissus urbains voisins. Traverser la Seine devient ainsi une expérience paysagère d'une grande intensité, par les vues, la sensation d'être dans l'espace-même du fleuve, ainsi que l'effet de franchir un seuil du territoire.

Figure 95 : Bords de Seine (Egis 2017)

Les berges de la Seine sont occupées des routes à très forte circulation, des échangeurs très imposants, et notamment la RD7 et la place George Clemenceau à Saint-Cloud.

La présence de ces routes tend à couper le fleuve des quartiers qui l'environnent. Pourtant l'attractivité des berges se manifeste nettement, en particulier par l'échelle des opérations résidentielles qui y ont trouvé place, y compris en s'y substituant aux anciennes usines.

Comparativement aux ponts, les berges de Seine n'offrent pas les mêmes vues sur le fleuve. Au niveau de la RD7 : le trafic, le statut de voie à grande circulation, l'absence de trottoir du côté du fleuve interdisent le plus souvent l'accès des berges aux piétons, même si certains aménagements tendent, par endroits, à remédier à cette situation comme le parking présent quai Marcel Dassault à l'entrée de la ville de Suresnes.

Pour les automobilistes eux-mêmes, la vue sur la Seine est le plus souvent obérée par un écran opaque de clôtures et de végétation accompagnant les très nombreuses péniches-logements amarrées le long du cours d'eau. Les péniches elles-mêmes, parfois amarrées perpendiculairement à l'écoulement, ajoutent un obstacle entre la berge et le plan d'eau, et confisquent la vue sur le fleuve.

Il résulte de cette situation, que la Seine n'est que peu présente à l'espace public, en dépit du linéaire important développé.

Figure 96 : A gauche : RD7 au niveau du quai Léon Blum, à droite : R7 au niveau du quai du Président Carnot (Egis, 2017)

Le projet s'inscrit dans le Schéma d'aménagement et de gestion durables de la Seine et de ses berges, approuvé en 2006 par l'assemblée départementale des Hauts-de-Seine pour la période 2005-2015. Le Schéma d'aménagement et de gestion durables de la Seine et de ses berges dresse un état des lieux du fleuve dans le département, sous l'angle :

- De ses caractéristiques physiques et écologiques ;
- De l'analyse de ses paysages, usages et fonctionnalités ;
- De l'empreinte historique et sociale du fleuve.

Le schéma d'aménagement de la Seine et de ses berges propose 4 grands principes :

- Le fleuve urbain : ouvrir la ville sur le fleuve et offrir une promenade continue et attractive aux habitants ;
- Le fleuve nature : développer la vocation de nature de la Seine, des îles, des berges, des parcs et des coteaux ;
- Le fleuve propre : reconquérir la qualité de l'eau de la Seine, supprimer les pollutions visuelles ;
- La Seine active : conforter les activités économiques et de loisirs avec une exigence de qualité.

3.4.4.2.3 Le milieu urbain

La zone d'étude est caractérisée par un tissu urbain dense majoritairement à vocation d'habitat. Une zone d'activités (notamment industrielles) est présente à Saint-Cloud et Suresnes.

Figure 97 : Abords de la RD7 (Egis, 2017)

À Saint-Cloud, le quartier des bords de Seine, délimité par le Tram Val de Seine et les rives de la Seine, développe une structure viaire parallèle à la pente et orientée vers le fleuve. Cette entité urbaine et paysagère est animée par le vis-à-vis commercial de l'avenue de Longchamp, située dans la proximité immédiate de la gare du Val d'Or du tramway. Elle a également pour particularité d'être constituée de plusieurs séquences urbaines et paysagères :

- Une façade le long de la coulée verte du tramway : à vocation résidentielle constituée de pavillons et de maisons de ville, implantés sur de petites parcelles en lanières,
- Une façade le long de la Seine qui présente une vocation plus mixte et sur laquelle un renouvellement urbain et paysager s'est opéré.

La partie Nord de cette séquence est actuellement occupée par le pôle Dassault. Les constructions traditionnelles du groupe, situées en second rang, forment un pôle d'activité à part entière. Ce pôle est notamment perceptible par son architecture des années 30 (briques rouges et encadrements blancs des grandes baies). L'architecture contemporaine et le paysage, particulièrement qualitatif le long du quai de son siège social, ont particulièrement valorisé l'entrée de ville de Saint-Cloud, depuis Suresnes.

Au nord de la zone d'étude, au sein du quartier République de Suresnes, le tissu urbain est marqué par des entreprises de secteurs de pointe avec Subsea7 et Airbus Group. Cette vitrine économique se compose essentiellement de constructions récentes et de qualité, mises en valeur par le cadre paysager : alignements d'arbres, recul engazonné… Ces grandes entreprises se sont implantées dans le cadre de plusieurs ZAC (la ZAC Coty, la ZAC Blériot et la ZAC Pasteur).

À Saint-Cloud, l'opération de la ZAC du Bord de Seine donne également une plus-value visuelle au secteur et apporte une mixité fonctionnelle : une façade de bureaux en vitrine sur le quai et un second rang résidentiel, paisible et structuré autour de nouveaux espaces et équipements publics, particulièrement qualitatifs.

3.4.4.2.4 Analyse du patrimoine paysager

3.4.4.2.4.1 Les arbres d'alignement

Sources : PLU des communes concernées

Des arbres d'alignement sont présents sur la quasi-totalité du tracé de la RD7. D'après le PLU de Suresnes, un inventaire des espaces verts réalisé en 2012 a recensé 2270 arbres d'alignement sur l'ensemble de la commune. D'après le PLU de Saint-Cloud, le Cadastre Vert Départemental répertorie 14000 arbres d'alignement sur l'ensemble de la commune.

Dans le cadre du projet, un diagnostic phytosanitaire des arbres bordant la RD7 a été effectué. L'objectif principal de cette étude est d'apprécier l'état général et mécanique de chaque arbre afin d'assurer la sécurité du public et d'estimer la pérennité des alignements en cas d'un réaménagement des quais.

Le platane est l'essence dominante avec 83 % du patrimoine, suivi par le peuplier d'Italie (5%). Les 14 % restants sont des emplacements vides.

Les jeunes sujets sont peu présents sur le patrimoine étudié, avec seulement 1% des effectifs. La majeure partie des arbres sont adultes (89%) et 10% des individus sont arrivés à maturité.

Il est ressorti de cette étude que la majorité des arbres bordant les quais de Seine sur les communes de Suresnes et de Saint-Cloud est peu dégradée. Ils forment des alignements remarquables ayant un fort potentiel d'avenir hormis les sujets matures et les peupliers.

L'étude conclut qu'il est nécessaire de prendre toutes les mesures indispensables à la protection de ces arbres.

Au niveau de la zone d'étude on dénombre plus de 400 arbres, 6 font partie des arbres du patrimoine départemental et environ 80 morts, dangereux ou considérés comme ayant des lésions irréversibles.

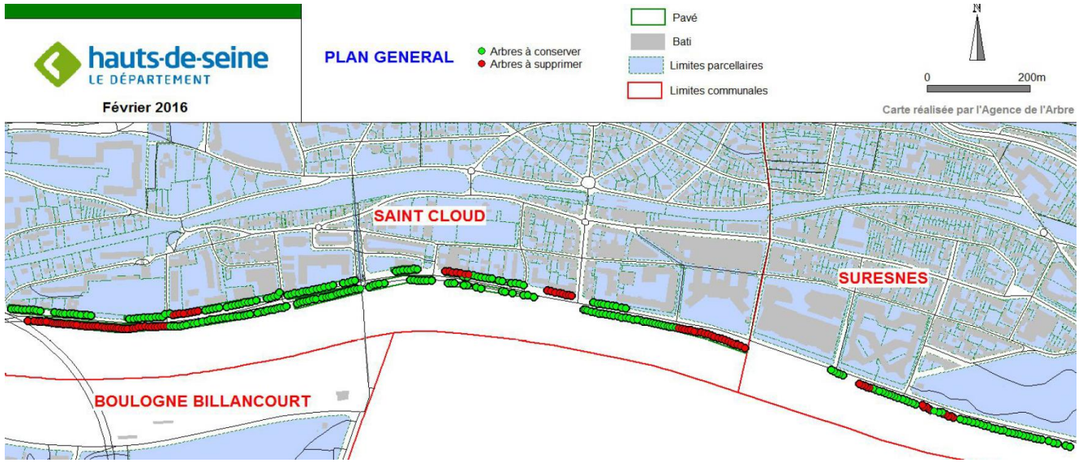


Figure 140 : Classification des arbres entre le pont de Suresnes et la rue de Feudon (CD92, 2016)

Figure 98 : Classification des arbres entre la rue du 18 juin 1940 et la place George Clemenceau (CD92, 2016)

Les alignements d'arbres apportent des perspectives très paysagères aux voies et créent une perméabilité tissu urbain / voies publiques.

3.4.4.2.4.2 Les arbres remarquables

Un bel arbre, même situé sur une propriété privée, fait partie du patrimoine paysager d'un territoire communal. Un arbre remarquable est un arbre exceptionnel par son âge, par son histoire, par sa rareté, par son port, par ses dimensions, ou encore par sa situation particulièrement marquante dans le paysage.

En 1994, le département des Hauts-de-Seine a entrepris l'élaboration d'un « Cadastre Vert », qui comprend un inventaire détaillé des arbres considérés comme remarquables.

Le Cadastre Vert en répertorie plus particulièrement plus de 35 espèces sur le territoire communal de Saint-Cloud. Chacun de ces arbres a été remarqué soit pour ses dimensions, sa rareté, son âge ou encore pour son port, voire pour plusieurs de ces raisons. Ces arbres remarquables font partie intégrante du patrimoine végétal de la commune et sont donc à protéger. Les essences les plus fréquemment rencontrées sont : le Marronnier commun, le Tilleul de Hollande, le Platane commun, le Cerisier japonais rose double, et le Tilleul. Aucun arbre remarquable n'est présent au sein de la zone d'étude à Saint-Cloud.

La ville de Suresnes compte 87 arbres remarquables. Plusieurs sont présents au sein de la zone d'étude, essentiellement dans le périmètre du Parc du Château.

Figure 99 : Arbres remarquables du Parc du Château à Suresnes (PLU de Suresnes)

La zone d'étude se situe en secteur urbanisé en bord de Seine. La Seine est un élément structurant du territoire mais est peu présente depuis la zone d'étude. Les vues sont obstruées par les clôtures, la végétation et les péniches amarrées. Les infrastructures de transport fractionnent le territoire.

De l'autre côté de la Seine, le Bois de Boulogne constitue un élément important de l'unité paysagère « Boucle de la Seine, d'Issy-les-Moulineaux à Clichy ».

De nombreux arbres d'alignement sont présents le long de la RD7. Plusieurs arbres remarquables sont localisés dans le périmètre du Parc du Château à Suresnes.

Le projet a pour objectif de revaloriser les berges de Seine et de créer des ouvertures visuelles sur la Seine par un aménagement paysager.

3.4.5 Le patrimoine historique et naturel

3.4.5.1 Le patrimoine archéologique

Source : rapports de présentation du PLU de Saint-Cloud

Sur le territoire de Saint-Cloud, le rapport de présentation du PLU indique que la totalité de la zone d'étude est en zone de sensibilité archéologique « 03 - Bords de Seine : milieu alluvial ». Ce zonage a été déterminé par le laboratoire départemental d'archéologie dans le cadre de la « carte de prévention archéologique ».

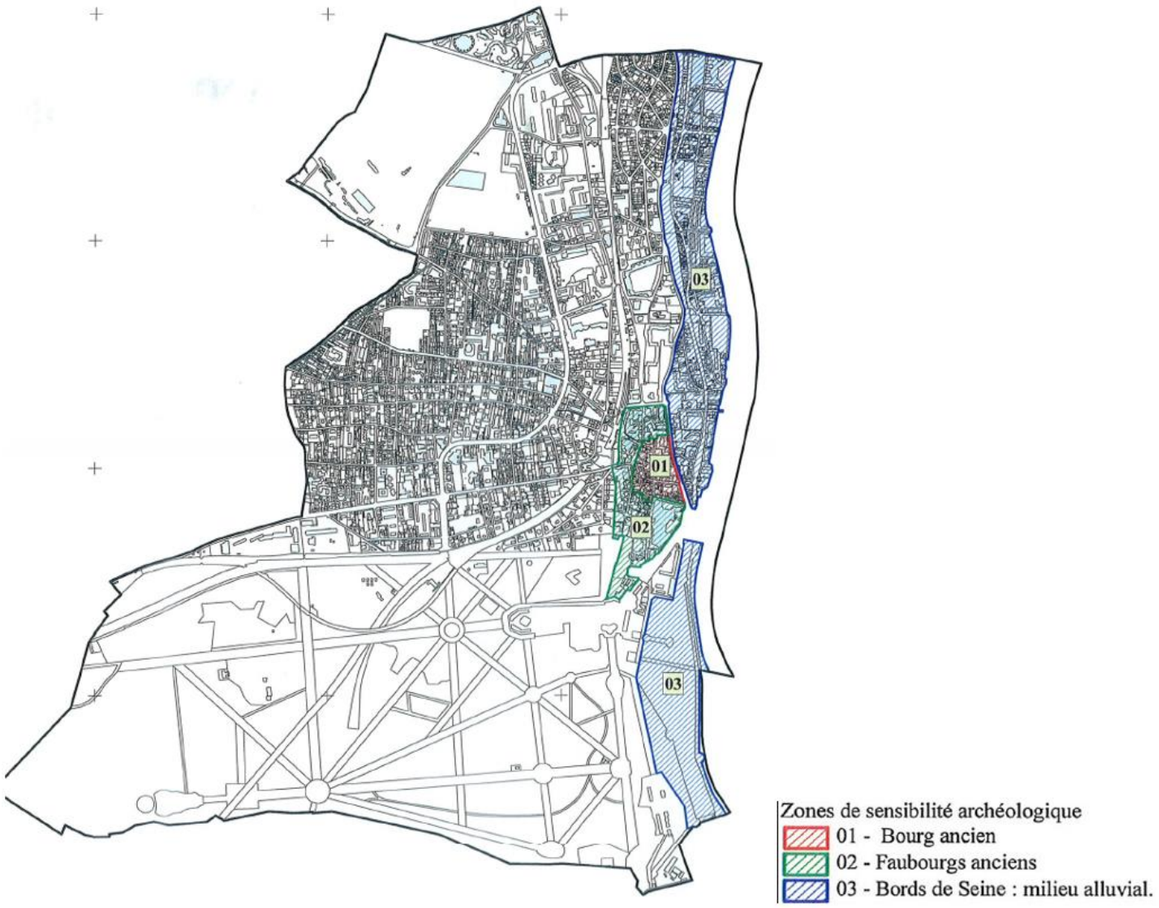


Figure100 : Carte de prévention archéologique de Saint-Cloud (PLU de Saint-Cloud)

Le PLU de Suresnes ne traite pas du patrimoine archéologique du territoire communal. Cependant, il est très probable que Suresnes présente les mêmes sensibilités archéologiques que Saint-Cloud.

3.4.5.2 Sites classés et inscrits

Les articles L. 341-1 et suivants du Code de l'environnement (codification de la loi du 2 mai 1930) protègent les monuments naturels et les sites dont la conservation présente un intérêt général.

La loi prévoit deux catégories de protections : le classement ou l'inscription à l'inventaire départemental. Le **classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel** à l'inventaire départemental constitue la reconnaissance de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de strict maintien en l'état du site désigné. Généralement consacré à la protection d'espaces naturels, le classement intègre des espaces bâtis qui présentent un intérêt, architectural ou paysager, marqué. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation ministérielle spéciale (ministère de l'Environnement ou Préfet après avis de la DIREN, de l'Architecte des Bâtiments de France et de la Commission Départemental des Sites).

La procédure d'inscription à l'inventaire départemental des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'intégrité du site.

L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis sur les projets de construction et de démolition.

L'extrémité du projet côté Suresnes est située au sein du périmètre du site classé "Entrée du bois de Boulogne aux abords du pont de Suresnes". Ce site, désigné par arrêté préfectoral en date du 11 juillet 1922, couvre une superficie d'environ 28 ha à Suresnes et Paris 16ème. Depuis presque un siècle, les évolutions urbaines l'ont progressivement métamorphosé jusqu'à le rendre méconnaissable, et le site est actuellement en cours de déclassement.

Le site "Parc du château de Suresnes" jouxte le quai Léon Blum à Suresnes. Le site est classé depuis le 27 mai 1987.

Une **partie de la Place Georges Clemenceau se situe dans le site "Ensemble du bois de Saint-Cloud et du parc de Villeneuve-l 'Étang"** de 435 ha. Une procédure de déclassement est en cours.

Le site inscrit "Quartiers anciens" est situé à l'angle de la rue Royale et de la rue Dailly à Saint-Cloud. Il se situe à 100m du quai du Président Carnot.

Le site "Restes du château de Béarn et parc qui les entoure" jouxte le quai du Président Carnot.

3.4.5.3 Monuments historiques

Les **monuments historiques** peuvent bénéficier de deux niveaux de protection au titre du Code du patrimoine :

- Le classement au titre des monuments historiques (articles L. 621-1 et suivants) ;
- L'inscription au titre des monuments historiques (articles L. 621-25 et suivants).

Dans les deux cas, un **périmètre de protection** de 500 mètres de rayon (appelé « abords ») leur est affecté. Il est également possible de définir, pour les communes, lors de l'élaboration ou de la révision de leur Plan Local d'Urbanisme (PLU), un Périmètre Délimité des Abords (PDA) (anciennement Périmètre de Protection Modifié) qui se substitue au périmètre initial de 500 m.

Tous travaux de construction, transformation ou modification dans le champ de visibilité d'un monument historique, de nature à affecter son aspect, sont soumis à autorisation. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis qui s'inscrit, selon la nature des travaux projetés, dans l'instruction :

- Soit d'une autorisation au titre du Code de l'urbanisme ; cet avis est alors conforme ce qui signifie qu'il s'impose à la décision de l'autorité compétente (maire ou préfet) pour la délivrance de l'autorisation ;
- Soit d'une autorisation spéciale au titre du Code du patrimoine ; dans ce cas l'avis est transmis au préfet qui prend la décision.

Dix périmètres de protection de monuments historiques recoupent le projet à Saint-Cloud :

- Église du Centre ou Saint-Clodoald (inscrit par arrêté du 16 février 1995) ;
- Villa Dall'Ava (inscrit par arrêté du 22 mai 2018) ;
- Hôpital de la Reine (ancien) (classé par arrêté du 28 décembre 1979) ;
- Jardin Stern (inscrit par arrêté du 17 septembre 2006) ;
- Domaine national de Saint-Cloud (classé par arrêté du 9 novembre 1994) ;
- Hôtel (7-9 rue d'Orléans) (inscrit par arrêté du 8 mai 1967) ;
- Double du Grand Livre de la dette publique (anciens communs du château de Saint-Cloud) ;
- Synagogue (inscrit par arrêté du 10 juillet 1986) ;
- Domaine d'Albert Kahn (inscrit par arrêté du 16 décembre 2015) ;
- Villa Eugénie (inscrit par arrêté du 30 avril 2020).

Un Périmètre délimité des abords (PDA) est présent à Suresnes. Il regroupe les secteurs de l'ancienne Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) de Suresnes (à savoir les secteurs relatifs : à la crypte de l'Église Hubert Charpentier, au bâtiment de 1812 du fort du Mont Valérien, à l'école de Plein Air, au bâtiment central du fort du Mont Valérien, au lycée Paul Langevin, à la piscine et gymnase du lycée Paul Langevin et aux bâtiments de l'hippodrome de Saint-Cloud). Ce PDA concerne une partie de la RD7.

3.4.5.4 Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Les **sites patrimoniaux remarquables (SPR)** sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. » Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

La partie du projet située à Suresnes est localisée au sein du **Site Patrimonial Remarquable de Suresnes**. Le site, approuvé le 1er février 2014, présente une surface de 226 ha. Il remplace l'ancienne AVAP de Suresnes.

À noter que ce SPR présente les mêmes limites que le PDA localisé à Suresnes évoqué ci-avant.

3.4.5.5 Autres éléments remarquables

Le Bois de Boulogne est situé en limite de la zone d'étude (non inclus) à Paris et Boulogne-Billancourt. Le site, d'une superficie de 855 ha, est classé depuis le 23 septembre 1957.

La carte page suivante présente le patrimoine culturel de la zone d'étude.

Cinq sites classés et inscrits, ou leur périmètre, sont situés dans la zone d'étude.

Dix périmètres de protection de monuments historiques recoupent le projet à Saint-Cloud. Un périmètre délimité des abords concerne également ce dernier à Suresnes.

Un site patrimonial remarquable (SPR) est localisé au sein de la zone d'étude. Il s'agit du SPR de Suresnes (même délimitation que le périmètre délimité des abords).

Les communes de Suresnes et Saint-Cloud présentent des sensibilités potentielles du point de vue archéologique.

Le projet a pour objectif de mettre en valeur le patrimoine en mettant en avant les points d'intérêt (accès au futur équipement culturel (Caserne de Sully) et au Domaine national de Saint-Cloud, aqueduc).

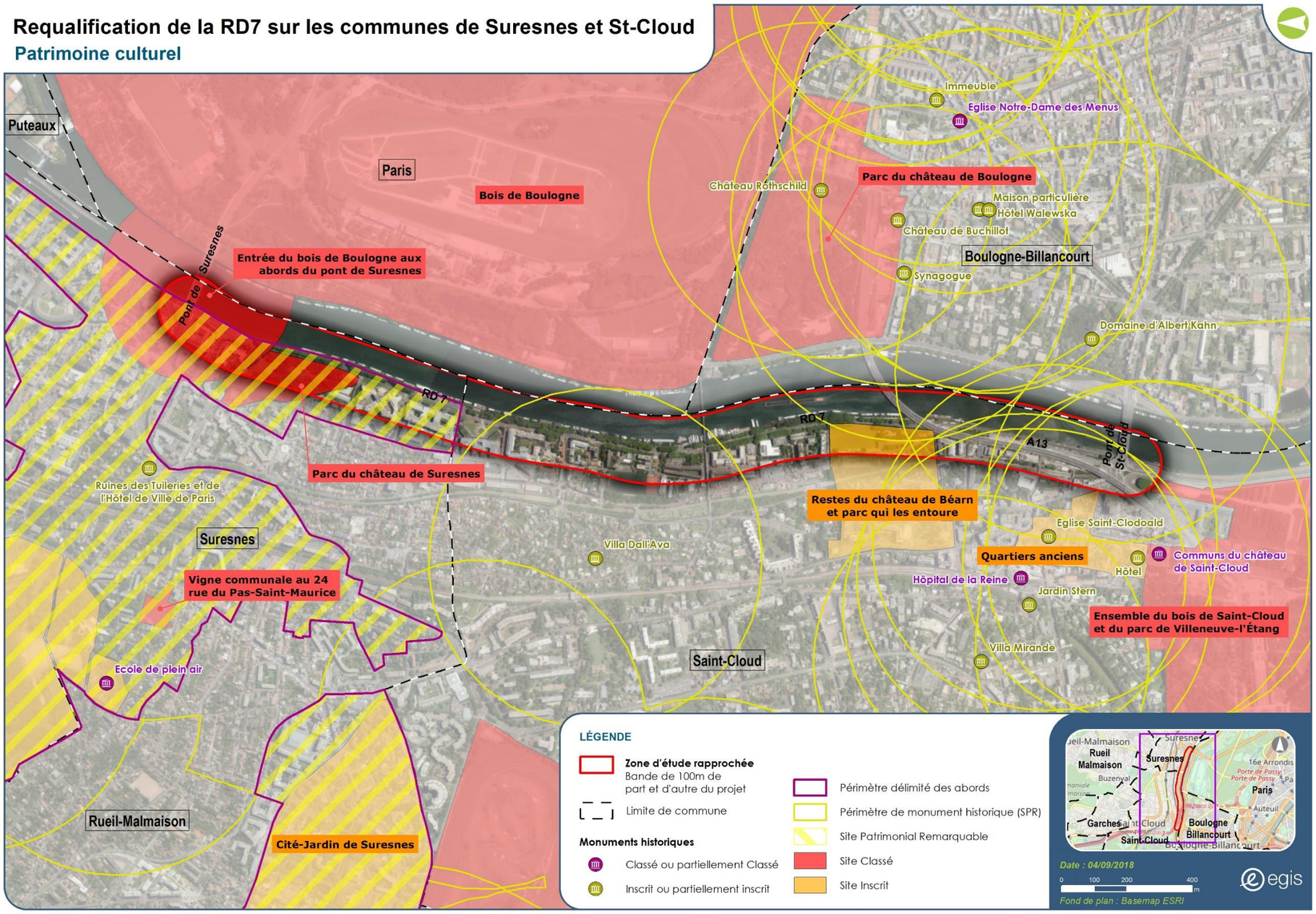


Figure 101 : Patrimoine culturel (Egis)

3.4.6 Le tourisme et les loisirs

Source : www.geoportail.fr, Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)

3.4.6.1 Les sites et équipements

Plusieurs équipements de loisirs sont identifiés dans la zone d'étude. Il s'agit :

- Du stade Martine Tacconi (Saint-Cloud) ;
- Du stade des Coteaux (Saint-Cloud) ;
- Du gymnase Saint-Exupéry (Saint-Cloud) ;
- Du terrain du Parc du Château (Suresnes).

Le **Parc du Château** à Suresnes offre un espace de détente et de loisirs pour les habitants de la zone d'étude. Nommé ainsi en référence au château de Bel Air dont il dépendait à l'époque. Il s'agit d'un parc arboré qui voit fleurir au printemps tulipes et anémones. Il contient une collection de chênes botaniques, une volière avec des paons, des faisans et des perdreaux, une pièce d'eau avec des canards et un espace plantes aromatiques. On y trouve également une aire de jeux pour enfants.

3.4.6.2 L'offre de randonnées pédestres et cyclistes

Source : PLU Saint-Cloud

Contrairement à l'image urbaine traditionnellement véhiculée, les Hauts-de-Seine possèdent 7 830 hectares d'espaces naturels, soit 45% de la superficie départementale. Près de 350 km de sentiers de randonnée et 450 km de parcours buissonniers sont ouverts aux loisirs sportifs et de plein air.

Toutefois, ces aménagements ne forment pas encore de réseau continu et homogène. Ils constituent en revanche d'intéressantes amorces, pour tendre vers un réseau maillé d'alternatives à la voiture sur le territoire, avec notamment les projets suivants :

- Le réaménagement qualitatif de la place Clémenceau et du pôle multimodal ; ces pôles d'échanges pourront faire l'objet d'une requalification des espaces publics pour un nouveau partage des circulations automobiles, douces et de transports en commun pour notamment améliorer l'accessibilité piétonne et cyclable du Domaine national de Saint-Cloud, en particulier depuis la place Clémenceau,
- Le long des berges de Seine avec l'aménagement de la VRGS (RD7) en un boulevard urbain où les piétons et les cyclistes auront leur place, notamment côté ville,
- De la trame verte et bleue initiée par le Conseil Général et baptisée « Parcours Buissonniers » qui vise à promouvoir la richesse naturelle et paysagère des communes des Hauts de Seine, à travers la création d'itinéraires de promenade,
- Sur les avenues et boulevards de la ville et plus particulièrement sur la RD9, en leur apportant un statut plus urbain (transport en commun et parcours doux, aménagements paysagers, …),
- Sur le plateau résidentiel avec des aménagements piétons ; le principe étant d'accorder la priorité au plus fragile des usagers accompagnés d'un maillage de pistes cyclables,
- La poursuite de liaisons piétonnières et cyclables avec les communes limitrophes (Garches, Rueil-Malmaison, Suresnes et Nanterre),
- La mise en place de rails ou rampes le long des escaliers pour permettre le franchissement du coteau et fluidifier les circulations à vélos sur le territoire,
- L'intégration de l'usage de la bicyclette électrique,
- La poursuite du rabattement des vélos sur les gares.

3.4.6.3 Le Schéma Départemental des Parcours Buissonniers

Le Conseil Départemental a adopté, par délibération du 11 avril 2008, le **schéma départemental des parcours buissonniers**. Ce document d'initiative départemental est un outil de programmation et de valorisation du département afin de rendre plus accessibles les espaces de nature existants et permettre une meilleure diffusion de la nature au cœur des espaces les plus urbanisés. Il définit une trame de liaisons piétonnes entre les espaces naturels et dans l'ensemble du territoire départemental. Son objectif est de mettre chaque alto-séquanais* à moins d'un quart d'heure de marche d'un espace vert. Il s'agit d'un enjeu important dans la perspective d'une amélioration de la qualité environnementale et du cadre de vie.

Les Parcours buissonniers sont composés de promenades vertes et bleues (500 km au total), qui permettront de relier entre eux la majeure partie des grands parcs départementaux, la Vallée de la Seine et les autres espaces de nature qui constituent le patrimoine collectif naturel du département (45% de la superficie départementale, 7 830 ha dédiés aux espaces verts). L'objectif est de réaliser l'ensemble de ces parcours d'ici 10 ans.

Des actions de recomposition paysagère, de mise en valeur de liaisons vertes, de requalification de quartiers et d'intégration d'infrastructures permettront de retrouver ce lien. L'objectif de la politique du Conseil Départemental des Hauts-de-Seine est de diffuser la nature au cœur des espaces les plus urbanisés. Il prévoit aussi la réalisation d'aménagements pour la pratique du vélo de loisir.

3.4.6.4 Le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)

> LES CODES DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'URBANISME
>
> Le régime des plans départementaux d'itinéraires de promenade et de randonnée est fixé par les articles L. 361-1 et suivants du Code de l'environnement. Ils prévoient en particulier que « les itinéraires inscrits peuvent emprunter des voies publiques existantes, des chemins relevant du domaine privé du département ainsi que les emprises de la servitude destinée à assurer le passage des piétons sur les propriétés riveraines du domaine public maritime en application de l'article L. 121-31 du code de l'urbanisme. »
>
> Le Code de l'urbanisme prévoit dans son article L. 142-2 modifié la possibilité de recourir au produit de la part départementale de la taxe d'aménagement pour financer :
>
> - La maîtrise foncière, c'est-à-dire l'acquisition de terrains ou la mise en place de servitudes conventionnelles ;

- L'aménagement ou la réfection des chemins afin de garantir le confort et la sécurité des usagers, tout en excluant les aménagements lourds contraires à la préservation des espaces naturels ;
- Le balisage et l'entretien courant.

Les itinéraires de promenade et de randonnée existants ont été intégralement répertoriés et inscrits dans le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), seul outil réglementaire de protection et de valorisation de ces tracés. À l'issue de la procédure définie par la Loi, le PDIPR, soumis à l'accord des Conseils municipaux de chacune des trente-six communes du département, a été adopté par l'assemblée départementale le 29 avril 2011. Soucieux d'avoir un document vivant, au même titre que l'urbanisme, le département des Hauts-de-Seine a lancé une mise à jour de ce plan en 2016. Cette démarche devenait incontournable pour les itinéraires piétonniers.

Dans les Hauts-de-Seine, plusieurs tracés piétonniers étaient en cours d'évolution, comme le parcours des coteaux et des parcs dans le Val de Seine, ou la promenade des quatre forêts. Par ailleurs, le PR 11 est un itinéraire qui, s'il était en projet en 2011, est concrétisé et balisé maintenant sous l'appellation « sentier neuf ».

Aujourd'hui, environ 480 km de randonnée pédestre, équestre ou cycliste sont mis à disposition des Alto-Séquanais pour découvrir leur département.

Le plan départemental d'itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) des Hauts-de-Seine s'articule toujours autour de quatre objectifs principaux :

- Faire connaître et valoriser le patrimoine naturel du département, facteur d'équilibre urbain.
- Promouvoir le tourisme et les loisirs verts sur le territoire départemental en tant qu'élément d'attractivité.
- Conforter les itinéraires identifiés et y intégrer les tronçons récemment créés par le Département.
- Permettre de concilier la découverte des sites naturels par le plus grand-nombre et la protection de l'environnement.

Le Plan départemental d'itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) permet :

- Une sélection d'itinéraires auxquels il est conféré un statut juridique plus fort dans un cadre normalisé et cohérent au niveau national. Toute opération publique d'aménagement foncier devra notamment respecter le maintien de la continuité de ces sentiers (article L. 361-1 du Code de l'environnement) ;
- Une véritable potentialité, à favoriser l'accès de tous au territoire altoséquanais.

La zone d'étude est concernée par différents parcours pédestres et cyclistes inscrits au PDIPR. Il existe trois catégories de sentiers :

- Les sentiers de grande randonnée (GR®) : ils ont un rayon d'action national.
- Les sentiers de grande randonnée de pays (GRP®) : ils ont un rayon d'action à caractère régional.
- Les sentiers de petite randonnée (PR®) : ils ont un rayon d'action local.

Les chemins de randonnées identifiés sont les suivants :

- **GR1 : Le sentier de grande randonnée n° 1** part de la porte Maillot, à Paris, traverse le bois de Boulogne pour entrer dans les Hauts-de-Seine par la passerelle de l'Avre, à Saint-Cloud. Il parcourt ensuite le parc de Saint-Cloud, une partie de la forêt de Fausses-Reposes et quitte le département à Vaucresson. Après avoir traversé la forêt de Marly, il amorce une vaste boucle, autour de Paris.
- **PR2 - Sentier des berges** : Le sentier des berges suit en grande partie les méandres de la Seine dans le département. Son point de départ est situé à Nanterre. Il suit les berges de la Seine en évitant le port de Gennevilliers et la zone industrielle de Villeneuve-la-Garenne. Il longe ensuite le fleuve jusqu'au pont de Sèvres. Il se termine au nord de Boulogne-Billancourt. Sa longueur totale est de 44,13 kilomètres. Il est possible de le quitter pour prendre un transport en commun.
- **PR3 - Sentier des îles** : Le sentier des îles part de Neuilly-sur-Seine et se dirige vers La Défense. Il passe sous la Grande Arche, continue par Nanterre jusqu'à la Seine qu'il suit en faisant une brève incursion dans les Yvelines. Il revient dans le département par Rueil-Malmaison, descend jusqu'à la forêt de la Malmaison et remonte vers le nord par Suresnes en contournant le Mont-Valérien et son mémorial. Il revient à son point de départ par Courbevoie après un bref passage par le bois de Boulogne.
- **PR4 - Sentier du cheval** : Le sentier du cheval part du parc du Haras de Jardy, traverse la forêt de Fausses-Reposes, Ville-d'Avray, le parc de Saint-Cloud puis réalise une incursion dans Boulogne-Billancourt et son parc Edmond de Rothschild, puis traverse la Seine par la passerelle de l'Avre pour rejoindre la gare du Val d'Or à Saint-Cloud.

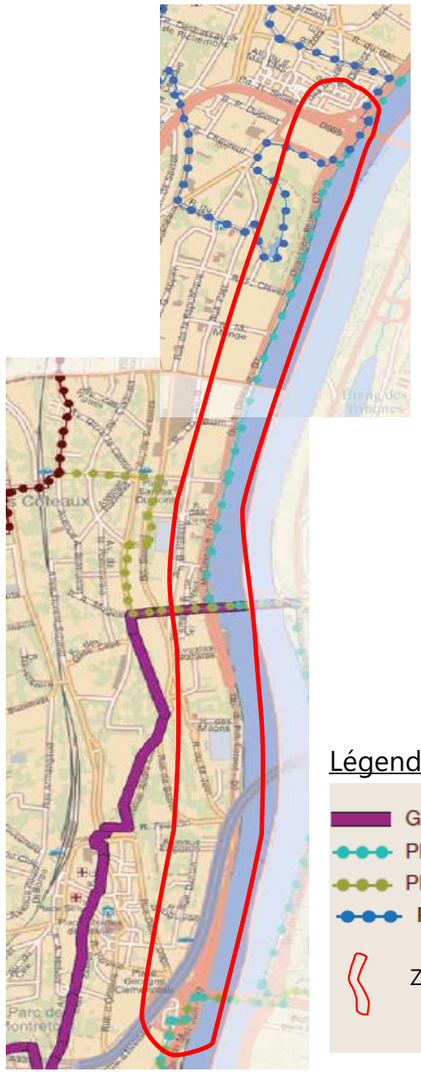


Figure102 : Itinéraires de randonnée au sein de la zone d'étude (Saint-Cloud à gauche, Suresnes à droite) (PDIPR)

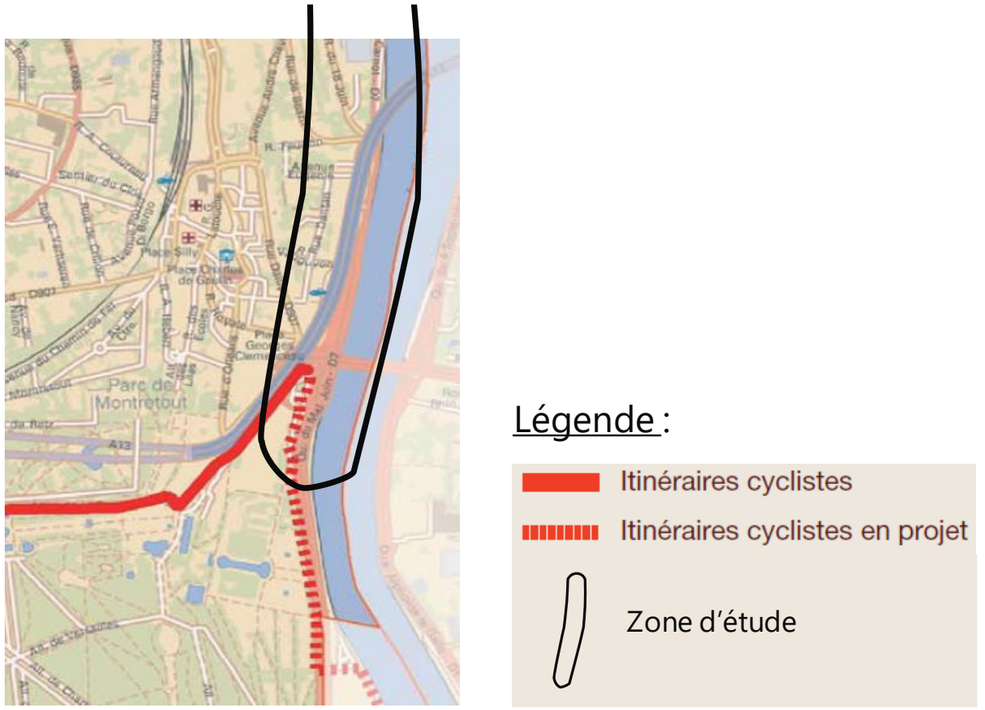


Figure103 : Itinéraire cycliste à Saint-Cloud (PDIPR)

La zone d''étude comprend des équipements de loisirs, notamment des équipements sportifs.

Elle est également concernée par différents parcours pédestres et cyclistes inscrits au PDIPR.

3.4.7 La population

3.4.7.1 La démographie

3.4.7.1.1 Démographie et occupation de la zone d'étude

Source : INSEE

La zone d'étude se situe sur les communes de Suresnes et Saint-Cloud dans le département des Hauts de Seine. Elles s'étendent respectivement sur 3,79 km² et 7,52 km². Suresnes compte 49 311 habitants en 2019. La commune de Saint-Cloud, quant à elle, compte 30 012 habitants en 2019.

Tableau 55 : Population et densité de population par commune de l'étude (INSEE, 2023)

Commune	Superficie (km²)	Population en 2019 (hab)	Densité (hab/km²)	Taux annuel moyen de variation de la population (entre 2013 et 2019, en %)
Suresnes	3,79	49 311	13010,8	0,4
Saint-Cloud	7,52	30 012	3969,8	0,5

La densité de population moyenne sur la zone d'étude est de 6 988 habitants/km². Les communes sont fortement peuplées. Pour comparaison, la densité de population en Ile-de-France est de 1 020 habitants/km².

Néanmoins, Suresnes et Saint-Cloud n'ont pas la même dynamique de population. Alors que la population a tendance à augmenter à Suresnes, elle se stabilise à Saint-Cloud.

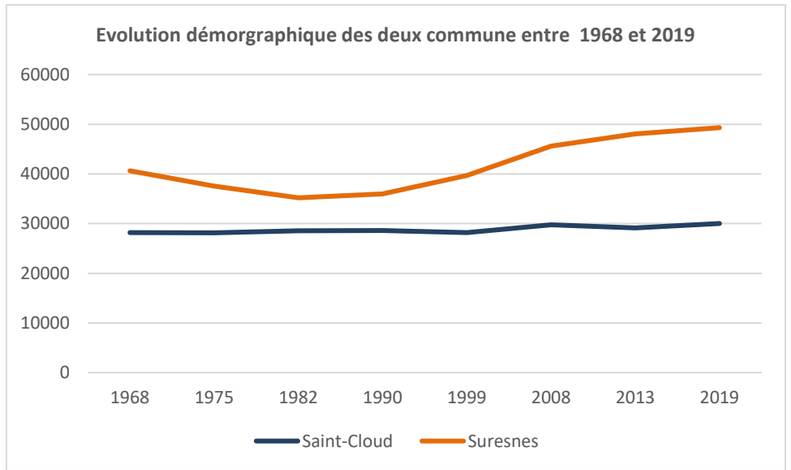


Figure 104 : Évolution de la démographie, INSEE 2023

3.4.7.1.2 Établissements et équipements

Plusieurs établissements et équipements sont présents sur la zone d'étude tels que des :

- Restaurants ;
- Agences immobilières ;
- Équipements sportifs (stade et gymnase) ;
- Établissements médicaux ;
- Établissements pour personnes âgées ;
- Écoles ;
- Crèches.

Ceux-ci sont plus précisément évoqués dans la partie 3.11. Les biens matériels.

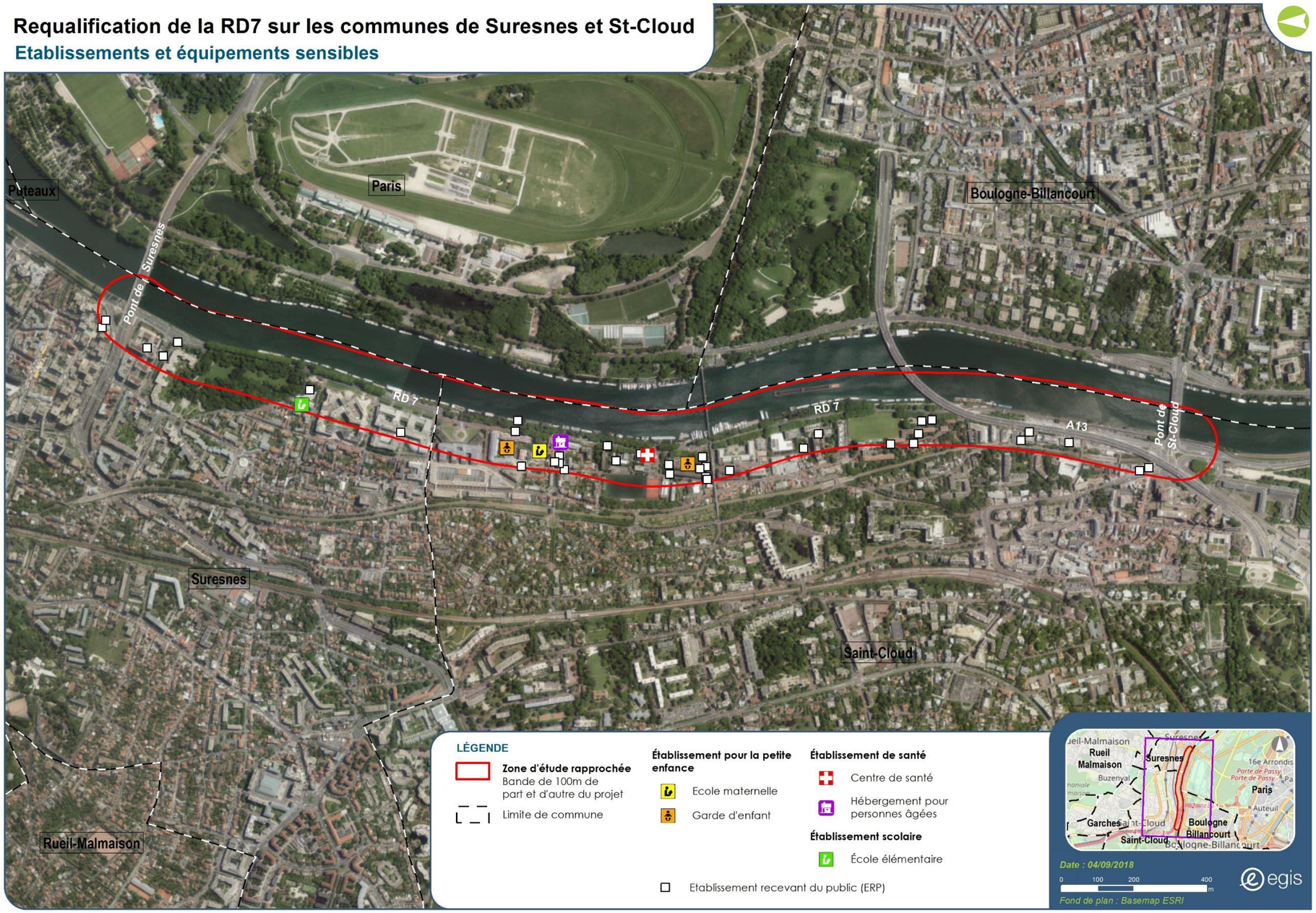


Figure 105 : Équipements et établissements (Source : Egis)

3.4.7.2 L'emploi

Source : INSEE

3.4.7.2.1 Typologie des emplois

Les communes de Suresnes et de Saint-Cloud accueillent respectivement 5 764 et 1 092 établissements actifs au 31 décembre 2020 répartis comme suit :

Tableau 141 : Nombre d'établissements par secteur d'activités au 31 décembre 2020

	Suresnes	Saint-Cloud
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	183	121
Construction	349	152
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	1303	701
Information et communication	609	370
Activités financières et d'assurance	278	253
Activités immobilières	324	295
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	1698	1421
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	614	507
Autres activités de services	406	274

Source : Insee, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2022.

Les catégories socioprofessionnelles les plus rencontrées sur la zone d'étude sont les cadres et professions intellectuelles supérieures, les professions intermédiaires et les employés.

Par ailleurs, on remarque que plus de 75% des actifs de 15 ans ou plus qui résident à Suresnes ou à Saint-Cloud travaillent dans une autre commune que leur commune de résidence.

Tableau 56 : Catégories socioprofessionnelles rencontrées sur les communes de la zone d'étude

Catégorie socioprofessionnelle	Suresnes	Saint-Cloud
Agriculteurs exploitants (%)	0	0,1
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise (%)	4	4.4
Cadres et professions intellectuelles supérieures (%)	44,9	42,3
Professions intermédiaires (%)	25,2	26,0
Employés (%)	19,5	21,5
Ouvriers (%)	6,3	5,7

Source : Insee, RP2019 exploitation complémentaire lieu de travail, géographie au 01/01/2022

3.4.7.2.2 Taux d'activé et chômage

Suresnes présente un taux d'activité des 15-64 ans supérieur à celui de Saint-Cloud et de la moyenne départementale.

Le taux de chômage des 15-64 ans est plus élevé à Suresnes qu'à Saint-Cloud mais reste plus bas que le taux moyen des Hauts-de-Seine.

Figure 142 : Emploi total, taux d'activité et de chômage (INSEE, 2023)

	Suresnes	Saint-Cloud
Actifs ayant un emploi (%)	73,7	71,2
Chômeurs (%)	8,1	6,3
Retraités (%)	2,8	2,5
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés (%)	10,0	14,5
Autres inactifs (%)	5,4	5,5

3.4.7.3 La formation

Dans la zone d'étude, plus de la moitié de la population non scolarisée de 15 ou plus possède un diplôme de l'enseignement supérieur. Cette proportion est cependant plus élevée à Saint-Cloud qu'à Suresnes.

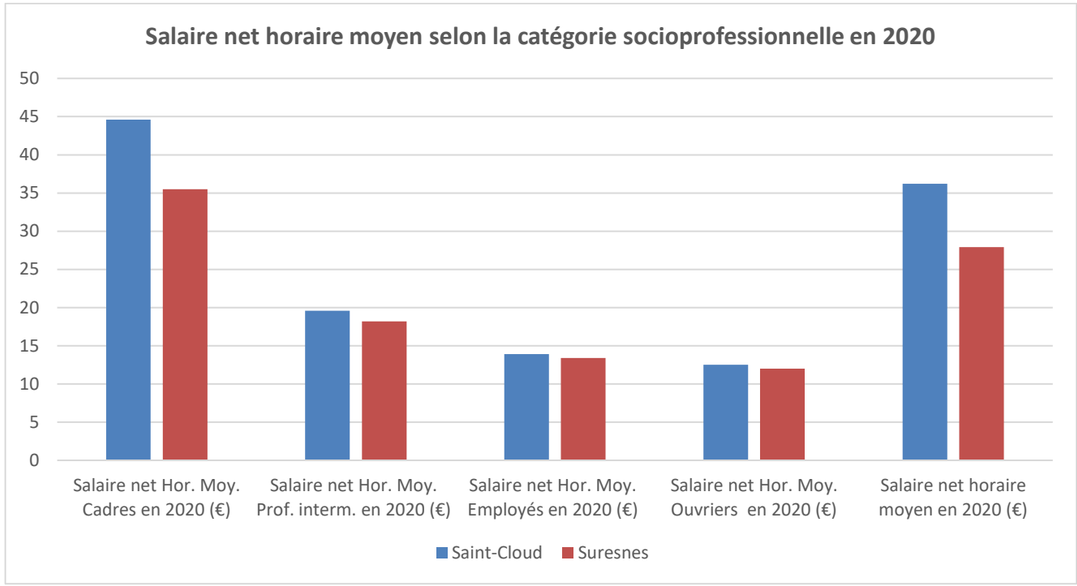
Tableau 57 : Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ou plus (INSEE, 2023)

Part des titulaires en %	Suresnes	Saint-Cloud
Aucun diplôme ou certificat d'études primaires	13,1	8,3
BEPC, brevet des collèges, DNB	3,7	3,7
CAP, BEP ou équivelent	11,3	7,1
Baccalauréat, brevet professionnel ou équivalent	14,1	11,6
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 2	11,2	9,6
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 3 ou bac + 4	12,5	15,4
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 5 ou plus	34,1	44,3

Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.

3.4.7.4 Les revenus

Les salaires sont globalement plus élevés à Saint-Cloud qu'à Suresnes. Ils sont néanmoins supérieurs dans les deux communes, au salaire moyen français dans toutes les catégories socio-professionnelles.



Source : Insee, Bases Tous salariés, fichiers salariés au lieu de résidence en géographie au 01/01/2022.

Figure 106 : Salaire net horaire moyen dans la zone d'étude (INSEE,2023)

3.4.8 Les outils de planification urbaine

Source : parisouestladefense.fr, SDRIF

3.4.8.1 Contexte administratif

La zone d'étude se situe sur deux communes de la région Ile-de-France, dans le département des Hauts-de-Seine : Suresnes et Saint-Cloud.

3.4.8.1.1 L'établissement public interdépartemental (EPI) Yvelines-Hauts-de-Seine

Les Hauts-de-Seine et les Yvelines sont confrontés aux mêmes problématiques pour apporter les services attendus par les citoyens :

- Les risques pesant sur la pérennité des collectivités départementales ;
- L'émergence des grandes intercommunalités dans les Yvelines ;
- Celui des territoires de la métropole du grand Paris dans les Hauts de Seine ;
- Celui de la baisse drastique des dotations de l'État ;
- Celui de la recherche d'une plus grande efficience dans la conduite des politiques publiques qui doit se concilier avec le maintien du rôle irremplaçable de proximité des départements dans les zones denses comme dans les zones rurales.

La création de **l'Établissement Public Interdépartemental** est la solution choisie par les deux départements pour renforcer l'attractivité et mettre en œuvre des actions de coopération permettant de développer de nouveaux services tout en optimisant le coût.

Le projet de fusion répond au niveau local aux enjeux suivants :

- Des enjeux territoriaux liés au Grand Paris liés à des impératifs d'attractivité économique et résidentielle. ;
- Des enjeux de solidarités territoriales ;
- Des enjeux de préservation de la qualité de vie des Altoséquanais et Yvelinois.

Figure 107 : Territoire de l'EPI Yvelines-Hauts-de-Seine (Source : EPI Yvelines-Hauts-de-Seine (epi78-92.fr))

La création de ce type d'établissement est prévue par le code général des collectivités territoriales (CGCT) dans son article L 5421-1. 5.

Approuvé par les élus départementaux le 5 février 2016 et installé à Vélizy depuis le 23 mars 2016, les principes suivants déterminent son fonctionnement :

- L'EPI est une structure de portage de projets fonctionnant avec des moyens restreints mis à disposition par les deux départements ;
- Il conduit et, le cas échéant, finance toute action d'intérêt interdépartemental dans tous les domaines de compétence dévolus aux départements.

L'Établissement public interdépartemental Yvelines / Hauts-de-Seine établit son budget annuel lui permettant de financer les trois politiques publiques d'intérêt interdépartemental déjà transférées à l'Établissement :

- Les routes départementales qui sont le principal poste de dépenses qui servent à entretenir et exploiter les 1 900 km de réseau.
- Le service interdépartemental de l'adoption qui est devenu le plus important de France à la suite du regroupement des Yvelines et des Hauts-de-Seine.
- L'archéologie préventive qui réalise des diagnostics pour les aménageurs publics ou privés.

3.4.8.1.2 Intercommunalités

3.4.8.1.2.1 La Métropole du Grand Paris

Le Grand Paris est un projet visant à transformer l'agglomération parisienne en une grande métropole mondiale et européenne du XXIème siècle, afin d'améliorer le cadre de vie des habitants, de corriger les inégalités territoriales et de construire une ville durable.

La démarche a pour objectif de transformer l'agglomération parisienne pour l'amener au même rang que les plus grandes métropoles internationales, par une organisation polycentrique plus accentuée.

La métropole du Grand Paris (MGP), le versant institutionnel du projet du Grand Paris, est une structure de gouvernance et la seule intercommunalité d'Île-de-France à avoir le statut de métropole. Elle regroupe la ville de Paris et 130 communes, comprenant l'intégralité des communes des départements de la petite couronne (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne) ainsi que sept communes de la grande couronne. Elle a le statut d'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre.

« *La métropole du Grand Paris est constituée en vue de la définition et de la mise en œuvre d'actions métropolitaines afin d'améliorer le cadre de vie de ses habitants, de réduire les inégalités entre les territoires qui la composent, de développer un modèle urbain, social et économique durable, moyens d'une meilleure attractivité et compétitivité au bénéfice de l'ensemble du territoire national* ». Extrait de l'article L. 5219-1 I du Code général des collectivités territoriales

La Société du Grand Paris est un établissement public chargé de créer un nouveau métro automatique dans la banlieue parisienne.

3.4.8.1.2.2 Les Établissements Publics Territoriaux (EPT)

Dans le cadre de la mise en place de la Métropole du Grand Paris, la loi du 7 août 2015 (loi NOTRe) prévoit la création d'établissements publics territoriaux qui regroupent l'ensemble des communes de la métropole à l'exception de Paris, et assurent des fonctions de proximité en matière de politique de la ville, d'équipements culturels, socioculturels, socio-éducatifs et sportifs, d'eau et assainissement, de gestion des déchets ménagers et d'action sociale. Les EPT exercent également les compétences que les communes avaient transférées aux intercommunalités supprimées. Ils ont la charge d'élaborer un plan local d'urbanisme intercommunal (PLUI).

L'établissement public territorial Paris Ouest La Défense (POLD) succède à la Communauté d'agglomération du Mont-Valérien, à la Communauté d'agglomération Seine-Défense et à la Communauté d'agglomération Coeur de Seine. Il regroupe ainsi 11 communes de la métropole du Grand Paris sur une superficie de 5 929 hectares **:** Nanterre, Courbevoie, Garches, La Garenne-Colombes, Levallois-Perret, Neuilly-sur-Seine, Puteaux, Rueil-Malmaison, **Saint-Cloud, Suresnes** et Vaucresson.
La **population de POLD est estimée à 568 958 habitants**. La commune la plus peuplée étant Nanterre avec ses 97 453 habitants, la moins peuplée Vaucresson avec moins de 9 000 habitants.

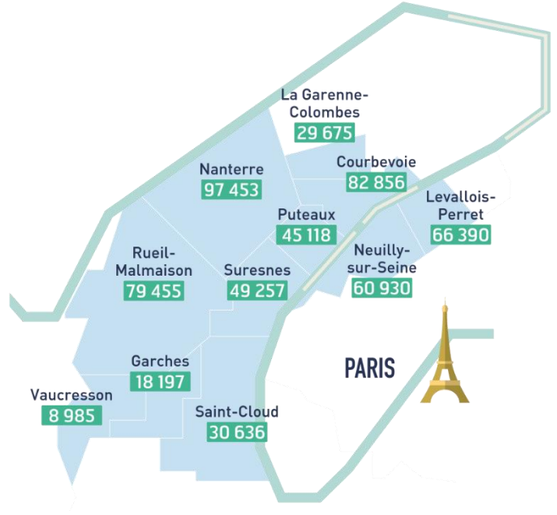


Figure 108 : Contexte administratif de Paris Ouest La Défense (Source : https://www.parisouestladefense.fr)

Depuis le 1er janvier 2016, l'EPT Paris Ouest la Défense exerce intégralement 5 compétences obligatoires :

- La politique de la ville (dans la limite des compétences ou de la définition de l'intérêt métropolitain, en co-construction avec les villes…) ;
- Le plan local d'urbanisme (PLUi, poursuite des procédures engagées antérieurement par les communes dans le cadre de leur PLU) ;
- Le plan climat-air-énergie (compatible avec le PCAE métropolitain) ;
- L'assainissement et l'eau ;
- La gestion des déchets ménagers et assimilés.

Et compétences obligatoires qui sont soumises à la définition d'un intérêt territorial

- Les équipements culturels et sportifs ;
- L'action sociale (à l'exception de celle mise en œuvre dans le cadre de la politique du logement et de l'habitat).

De plus, Le POLD partage 3 compétences avec la métropole du Grand Paris :

- L'aménagement de l'espace métropolitain ;
- La politique locale de l'habitat et du logement ;
- Le développement et l'aménagement économique, social et culturel.

3.4.8.2 Urbanisme

3.4.8.2.1 Documents d'urbanisme généraux

3.4.8.2.1.1 Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France (SDRIF)

Le **Schéma Directeur Régional d'Île-de-France (SDRIF)** est le document de planification d'urbanisme à l'échelle régionale.

Le SDRIF a notamment pour objectif de maîtriser la croissance urbaine et démographique, l'utilisation de l'espace tout en garantissant le rayonnement international de cette région. Il précise les moyens à mettre en œuvre pour corriger les disparités spatiales, sociales et économiques de la région, pour coordonner l'offre de déplacement et préserver les zones rurales et naturelles afin d'assurer les conditions d'un développement durable de la région. Les autres documents d'urbanisme (schémas de cohérence territoriale, plans locaux d'urbanisme, cartes communales ou documents en tenant lieu) doivent être compatibles avec le SDRIF.

Le nouveau Schéma Directeur de la Région Île-de-France a été approuvé par l'État par décret n°2013-1241 du 27 décembre 2013, publié le 28 décembre 2013 au Journal officiel. Cette publication fait suite à l'avis favorable, émis le 17 décembre par le conseil d'État, sur le projet adopté par le conseil régional le 18 octobre.

Les fondements de ce nouveau SDRIF reposent sur des prévisions et sur des décisions d'urbanisme qui doivent permettre d'ici 2030 :

- Une production de 70 000 logements par an dont 30% de logements sociaux ;
- Le développement des transports en commun dont le Grand Paris Express ;
- La création de 28 000 emplois par an en visant un rapprochement habitant – emploi ;
- La densification de certains territoires, autour des gares, dans le but de créer une métropole régionale multipolaire ;
- L'intégration du principe des CDT (Contrats de Développement Territorial) pour construire du logement autour des gares et des nœuds de transports en commun.

Par ailleurs, le SDRIF met l'accent sur les continuités vertes et la création de nouveaux espaces verts (parcs régionaux et de loisirs), ainsi que sur la délimitation du front bâti de l'Aire urbaine de Paris.

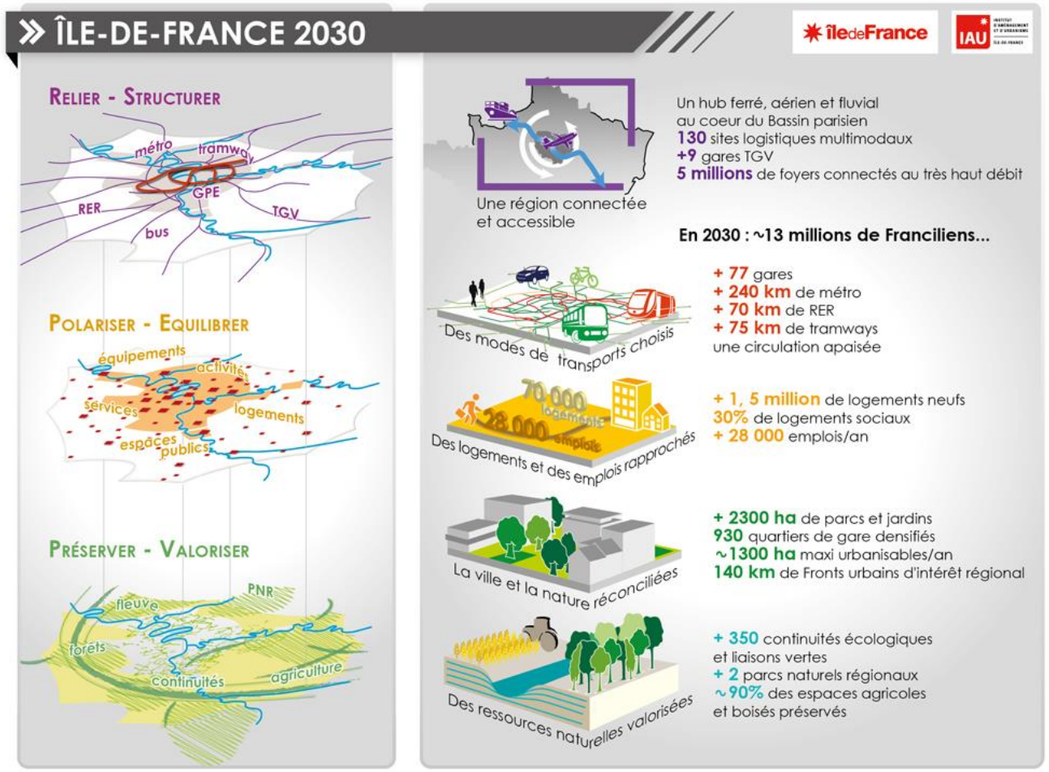
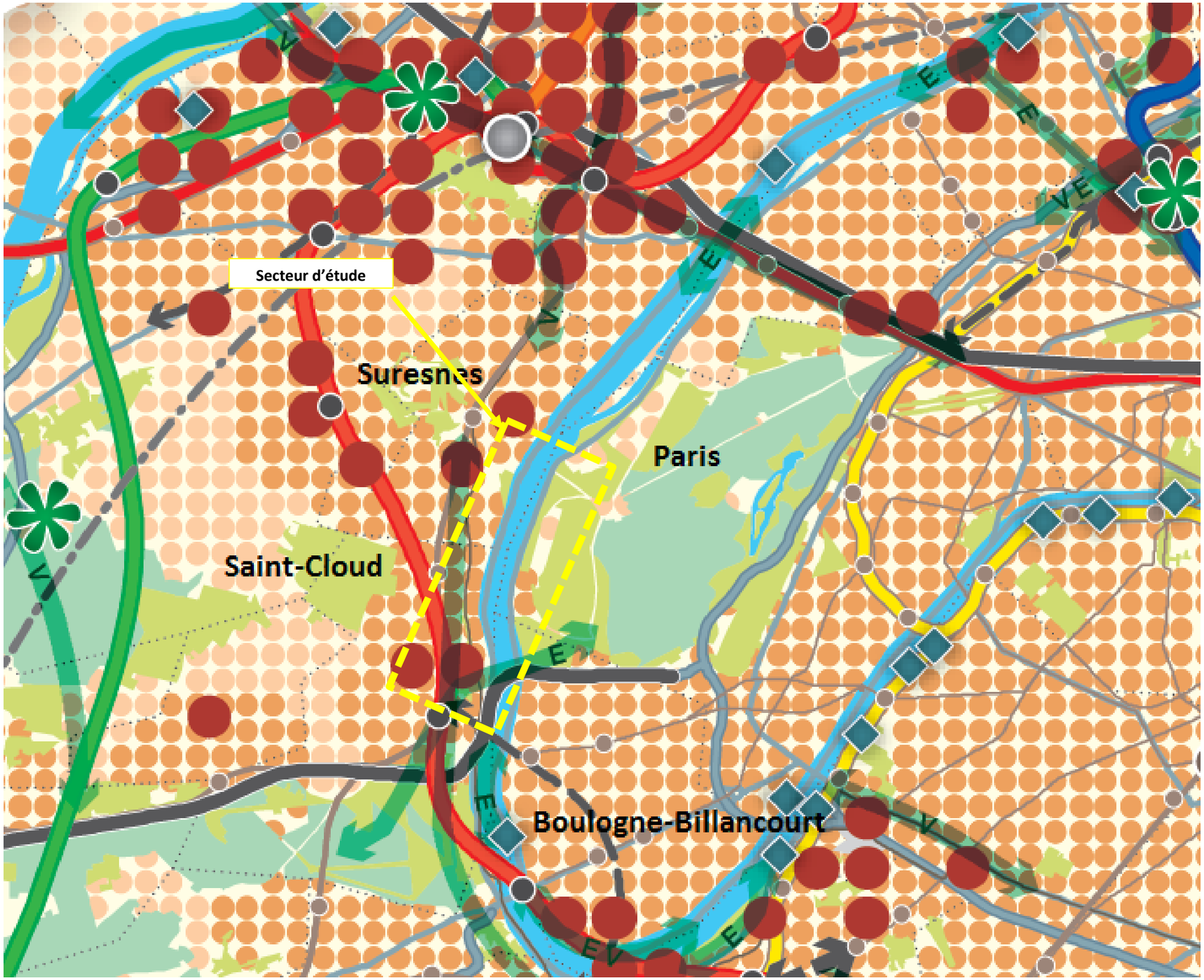


Figure 109 : Synthèse des objectifs de SDRIF 2030 (Source : https://www.iledefrance.fr)

Le projet est susceptible d'être concerné par les orientations du SDRIF présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 58 : Orientations du SDRIF

Orientations du SDRIF	Zone d'étude	Description	Orientations
Les infrastructures de transport	La RD7 et l'autoroute A13	Les infrastructures en cause sont celles : ▮ Du réseau routier à caractère magistral d'autoroutes et de voies rapides ; ▮ Du réseau routier principal dit « réseau principal » ; ▮ Des nouveaux franchissements ; ▮ Des réseaux de transports collectifs de niveau national et international ; ▮ Des réseaux de transports collectifs de niveau métropolitain ; ▮ Des réseaux de transports collectifs de niveau territorial.	Les espaces nécessaires à la réalisation des projets d'infrastructure de transport dont les tracés sont représentés font l'objet de réserves ou de mesures de sauvegarde, y compris pour les gares et installations y afférent.
Quartier à densifier à proximité d'une gare	Ensemble des zones urbanisées de la zone d'étude	Ces quartiers sont définis par un rayon de l'ordre de 1000 m autour d'une gare ferroviaire ou d'une station de métro.	À l'horizon 2030, à l'échelle communale, les documents d'urbanisme locaux doivent permettre une augmentation minimale de 15% : ▮ De la densité humaine ; ▮ De la densité moyenne des espaces d'habitat.
Secteur à fort potentiel de densification	Sud de la zone d'étude	Il s'agit de secteurs comprenant des emprises mutables importantes ou des secteurs disposant d'un fort potentiel de valorisation.	Ils doivent être le lieu d'efforts accrus en matière de densification du tissu urbain, tant dans les secteurs réservés aux activités que dans les secteurs d'habitat, ces derniers devant contribuer de façon significative à l'augmentation et la diversification de l'offre de logements pour répondre aux besoins locaux et participer à la satisfaction des besoins régionaux.
Espaces verts et espaces de loisirs	Parc de Suresnes	Les espaces verts et les espaces de loisirs regroupent des espaces d'emprise variable qui ont eu initialement une vocation sociale (détente, ressourcement, sport, etc.), et dont un grand nombre remplit aujourd'hui au titre d'espaces ouverts des fonctions environnementales importantes, telles que capacité d'expansion des crues, rafraîchissement des quartiers, préservation de la biodiversité en milieu urbain, etc.	Il convient de pérenniser la vocation des espaces verts publics existants, de valoriser les espaces ouverts privés insérés dans la ville dense, d'optimiser l'ensemble des fonctions ou des services que rendent ces espaces.
Le fleuve et les espaces en eau	La Seine	-	Il est impératif de prendre en compte dans les projets de densification et d'extension de l'urbanisation la préservation des ressources et des milieux en eau à long terme.
Continuités écologiques	Entre le Domaine de Saint-Cloud et le Bois de Boulogne	Les continuités écologiques : désignent des continuités boisées, herbacées, agricoles et humides permettant la circulation des espèces entre des réservoirs de biodiversité.	Ces continuités doivent être maintenues ou créées sur les secteurs dont le développement urbain pourrait grever l'intérêt régional de préservation/valorisation des espaces ouverts et leur fonctionnement.


Secteur d'étude
Suresnes
Paris
Saint-Cloud
Boulogne-Billancourt

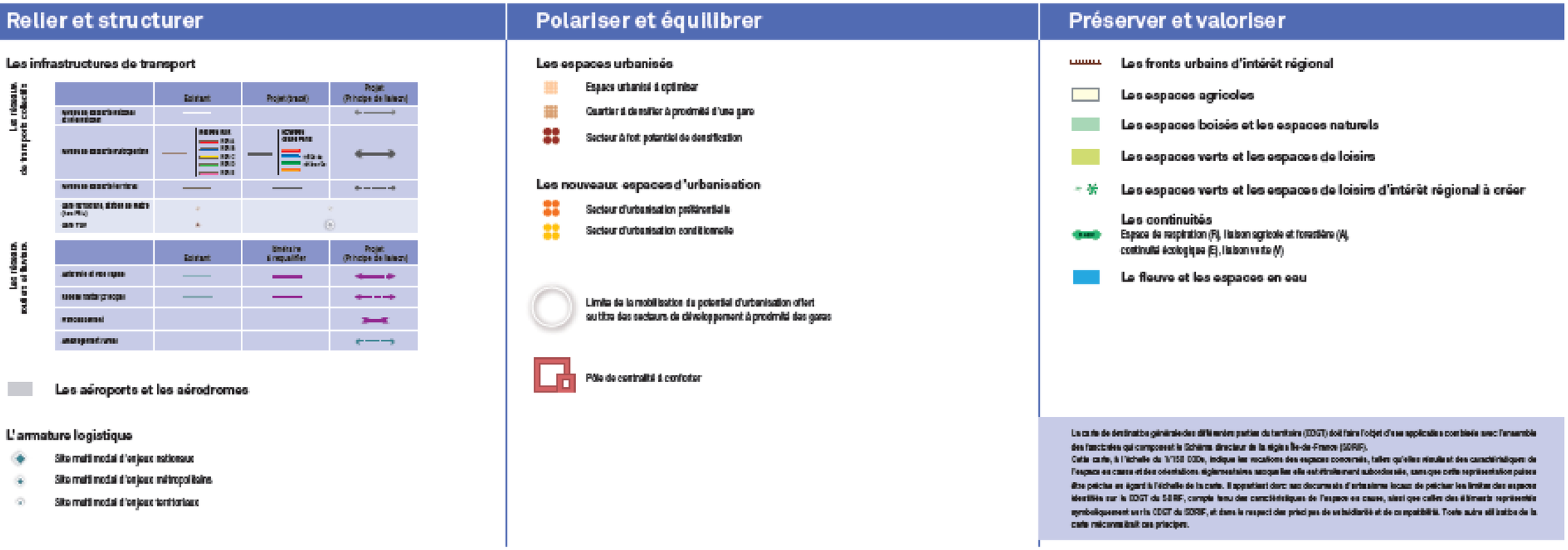


Figure 110 : Carte de destination générale des sols (SDRIF, 2013)

NB : Une révision du SDRIF a été lancé en novembre 2021. L'élaboration d'un nouveau SDRIF-Environnemental (SDRIF-E) à l'horizon de 2024. Le SDRIF-E définit les orientations concernant l'occupation des sols et la préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers. Il aura pour objectif de lutter contre l'artificialisation, d'atteindre la neutralité carbone en intégrant mieux l'économie circulaire.

L'aire d'étude est concernée par le Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF), document de planification d'urbanisme à l'échelle régionale. Le projet doit être compatible avec les orientations du SDRIF qui est en cours.

3.4.8.2.1.2 La Loi sur le Grand Paris

« Le Grand Paris est un projet urbain, social et économique d'intérêt national qui unit les grands territoires stratégiques de la région d'Ile-de-France, au premier rang desquels Paris et le cœur de l'agglomération parisienne, et promeut le développement économique durable, solidaire et créateur d'emplois de la région capitale. Il vise à réduire les déséquilibres sociaux, territoriaux et fiscaux au bénéfice de l'ensemble du territoire national. Les collectivités territoriales et les citoyens sont associés à l'élaboration et à la réalisation de ce projet.

Ce projet s'appuie sur la création d'un réseau de transport public de voyageurs dont le financement des infrastructures est assuré par l'Etat. Ce réseau s'articule autour de contrats de développement territorial définis et réalisés conjointement par l'Etat, les communes et leurs groupements.

Ces contrats participent à l'objectif de « *construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain* » (Source : loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, article 1).

Volet transport

Le projet du Grand Paris comporte un volet transport public dont le but est de relier les pôles économiques aux aéroports, aux gares TGV et au centre de Paris.

Les PLU doit permettre d'affirmer le rôle moteur de Suresnes et Saint-Cloud au sein d'un des pôles urbains majeurs de la région, dont l'attractivité sera renforcée par la création de ce nouveau réseau de transport public.

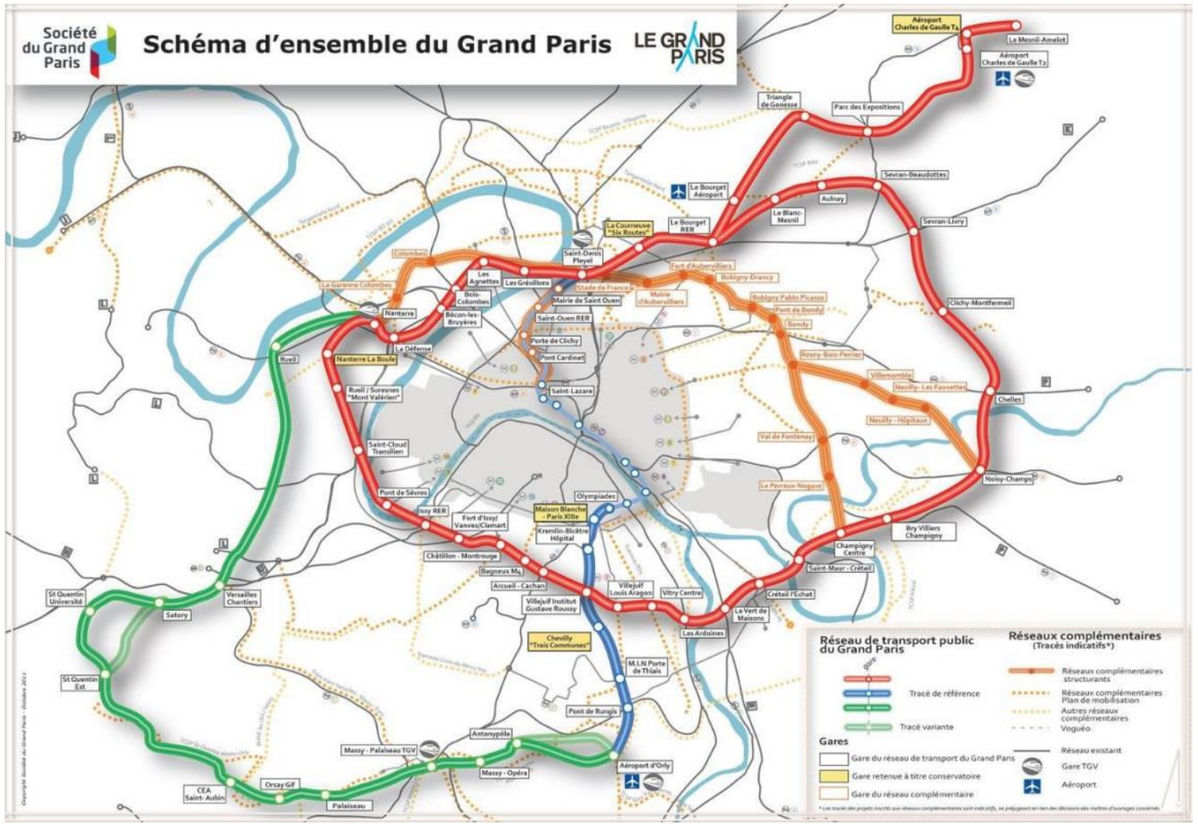


Figure 143 : Schéma d'ensemble du projet de transport public du Grand Paris (Source : Société du Grand Paris)

Le schéma d'ensemble du Grand Paris prévoit la création d'une gare Rueil/Suresnes « Mont Valérien » sur la ligne rouge du métro automatique. Ce projet corrigerait une carence car Suresnes est pour l'instant la seule ville limitrophe de Paris à ne pas compter de station de métro. La future gare Rueil/Suresnes « Mont Valérien » permettra la desserte des quartiers des du Haut de Suresnes, et notamment de la Cité-Jardins, actuellement peu irriguée par les transports en commun. Cette gare devrait renforcer à terme l'attractivité de Suresnes.

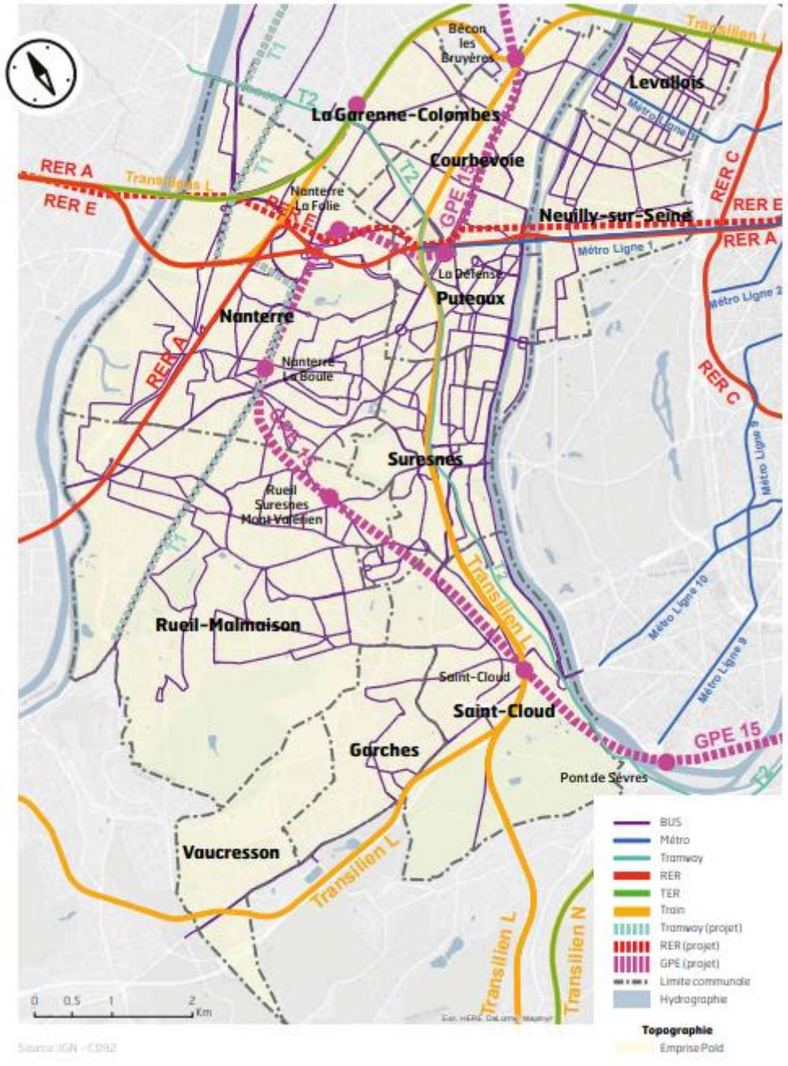


Figure 144 : Réseau de transport à l'horizon 2025 sur l'aire d'étude étendue (Source : Projet de territoire Paris Ouest La Défense)

Volet habitat

L'élaboration du PLU doit s'inscrire dans les objectifs de la loi du 3 juin 2000 relative au Grand Paris, au premier plan desquels figure notamment la réponse à la crise du logement.

« La loi du Grand Paris a inscrit l'objectif annuel d'une production de 70 000 nouveaux logements pour répondre aux besoins des franciliens. Par l'arrêté du Préfet de la région Ile-de-France en date du 26 mars 2012, cet objectif a été décliné à hauteur de 4 400 logements sur le bassin de territorialisation centre-nord. Cet objectif sera pris en compte dans le futur programme local de l'habitat de la communauté d'agglomération du Mont Valérien ».

3.4.8.2.1.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

> Le **Schéma de Cohérence territoriale (SCoT)** est issu de la loi "Solidarité et Renouvellement Urbain" du 13 décembre 2000, dite Loi SRU. Il s'agit d'un outil de planification urbaine, qui prévoit le développement et l'organisation du territoire pour les 10 à 15 années à venir. Il traite de l'aménagement du territoire, sous tous ses angles : urbanisme, déplacements, habitat, environnement, développement économique... le tout en s'inscrivant dans une logique de développement durable.
>
> Le SCoT a pour objet de favoriser le développement équilibré et durable du territoire, mais il constitue également un véritable cadre de référence politique du "vivre ensemble", en touchant à toutes les dimensions de la vie quotidienne : logement, déplacement, travail, cadre de vie…

Saint-Cloud et Boulogne-Billancourt **font partie du périmètre de SCoT des Coteaux et du Val de Seine**, approuvé le 26 novembre 2009. Le SCoT définit les choix d'urbanisation et de développement du territoire à l'horizon 2030. Il définit quatre grandes orientations :

- Développer les relations avec les pôles de développement franciliens au sein de la région capitale ;
- Organiser une urbanisation raisonnée à partir de pôles et axes de développement ;
- Structurer l'aménagement au travers des grands équilibres paysagers ;
- Protéger et valoriser les espaces naturels, maîtriser les ressources et les risques.

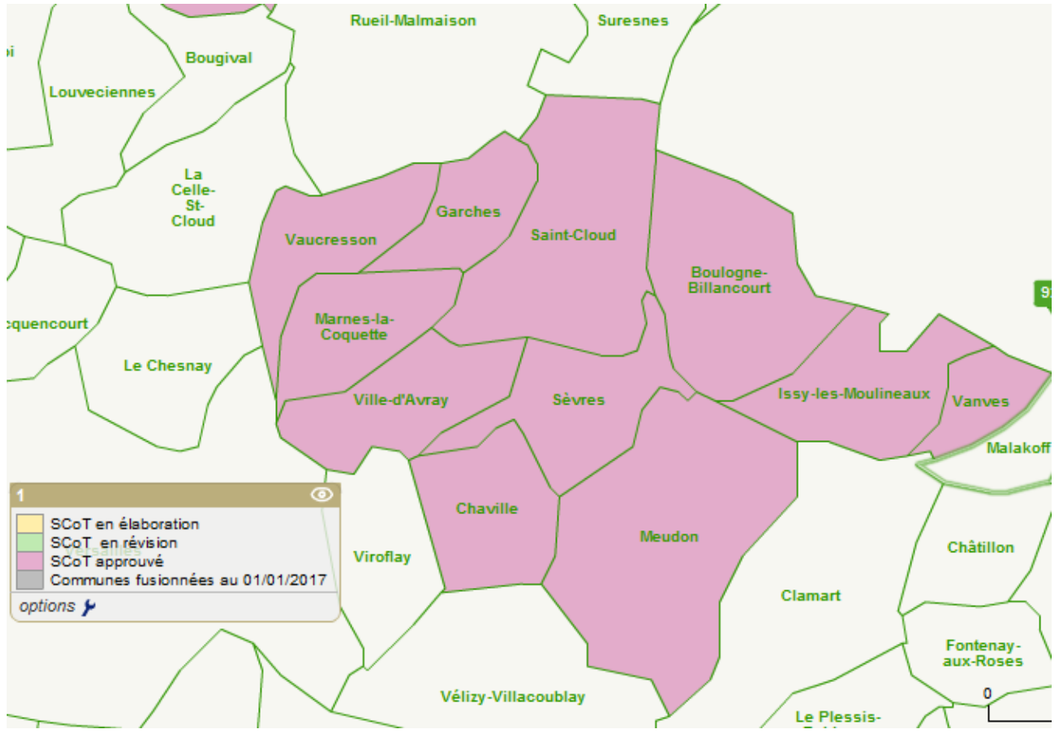


Figure 145 : Périmètre du SCoT Coteaux et Val de Seine (Observatoire des territoires, 2018)

Les **six objectifs du Projet d'Aménagement et de développement Durable (PADD)** du SCOT des Coteaux et du Val de Seine proposent de :

1. Structurer un territoire-clé pour l'Ile-de-France autour d'une activité économique, de pôles d'innovation, et d'un développement durable.
2. Préserver durablement le poumon vert de la première couronne, et ses paysages remarquables.
3. Mailler un territoire diversifié par un réseau de transports performants.
4. Améliorer l'offre résidentielle en favorisant la mixité sociale de l'habitat, dans un tissu urbain de qualité.
5. Renforcer les polarités urbaines, dans le respect des diversités, et de l'environnement local, reconstruire la ville sur elle-même.
6. Maîtriser les risques et réduire les nuisances.

Le Document d'Orientations Générales (DOG) constitue le volet prescriptif du SCOT. Les orientations sont rassemblées autour de 4 grands principes d'aménagement.

Développer les relations avec les pôles de développement franciliens au sein de la région capitale

Le rôle spécifique joué par le territoire du Syndicat mixte, à l'interface entre Paris, La Défense, et l'Opération d'Intérêt National Massy-Saclay-Versailles-Saint-Quentin-en Yvelines est affirmé, en veillant à la qualité des transitions et des liaisons (paysagères, urbaines, de transport).

- Au cœur du polycentrisme francilien : un territoire d'accueil facilement accessible, des équipements qui rayonnent au-delà des limites du territoire.
- Des relations plus intenses avec les pôles voisins : Paris La Défense, Massy-Saclay-Versailles-st-Quentin-en Yvelines, Vélizy-Villacoublay, et deux axes touristiques à valoriser.

Organiser une urbanisation raisonnée à partir de pôles et axes développement

L'aménagement se conçoit de manière différenciée, en fonction des grands types d'espaces et de formes urbaines diversifiées présents sur le secteur. Le développement urbain se focalise principalement autour de pôles de développement identifiés et de grands axes à requalifier.

- Un aménagement différencié pour 2 types d'espaces : secteur de développement préférentiel et secteur au potentiel mesuré.
- Les pôles de développement : pôles d'innovation urbaine et architecturale – quartiers d'affaires durables, pôles communaux – supports du développement urbain, pôles cœurs de ville à valoriser.
- Le maillage des axes et liaisons entre pôles : le développement des transports en commun, l'identification de la hiérarchie des grands axes routiers, l'organisation du stationnement et des livraisons, les itinéraires piétons et deux-roues.
- Les lieux de vie de proximité : les lieux du commerce, des équipements de proximité, la répartition des grands équipements.
- Les règles d'évolution de l'habitat et le logement social : le développement de l'habitat, l'accueil des gens du voyage.

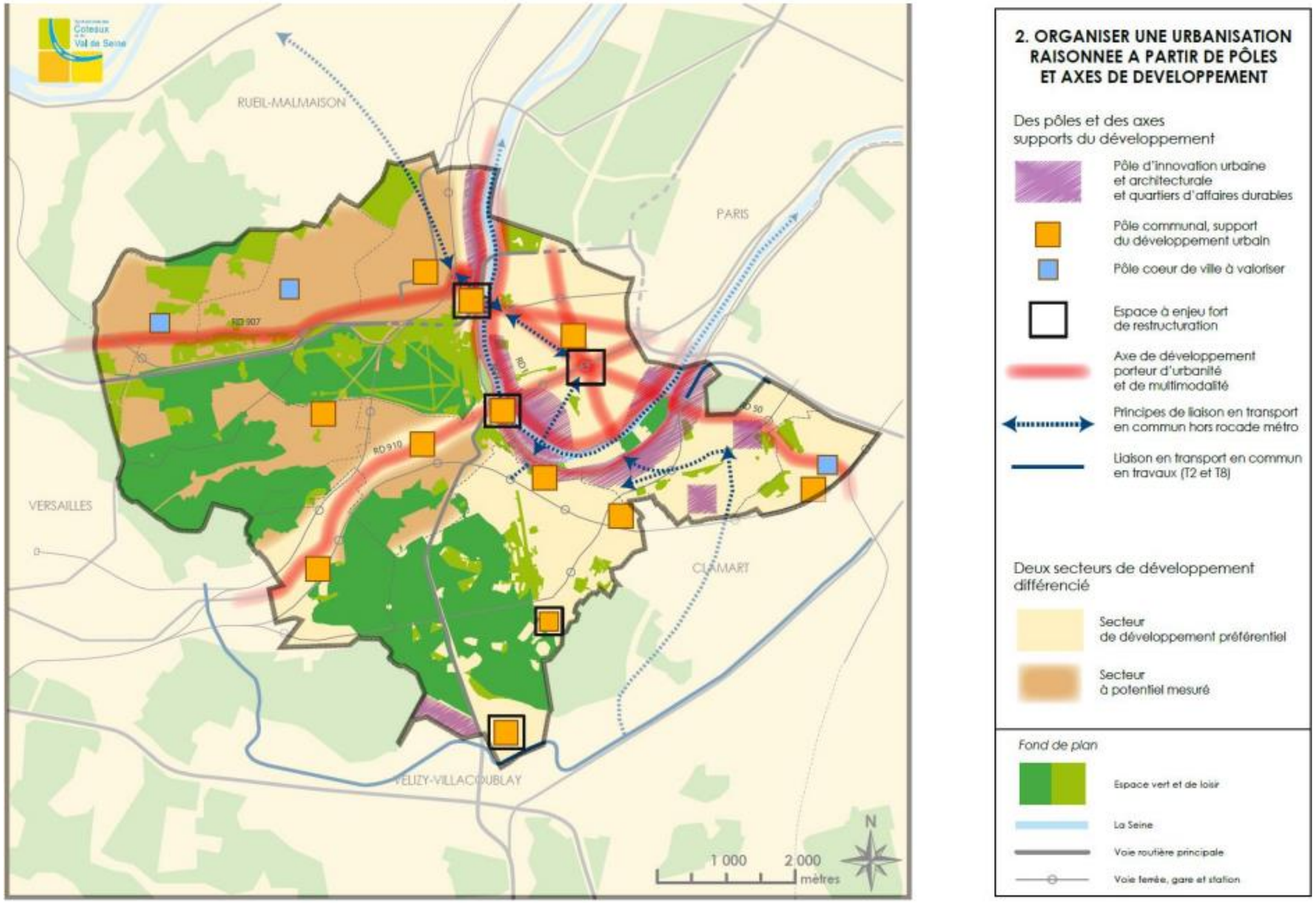


Figure 112 : Plan de Schéma de Cohérence territoriale des coteaux et du Val de Seine

Le territoire de Saint-Cloud fait partie des territoires « **à potentiel mesuré** » qui regroupe de très grands espaces naturels dont le parc de Saint-Cloud. Il s'agit d'un territoire où les terrains urbanisés et urbanisables sont minoritaires et les possibilités de mutation limitées.

Ce vaste territoire a vocation à accueillir un développement mesuré de l'habitat, autour d'un nombre restreint de pôles d'échelle communale, porteurs de services et d'équipements de proximité.

Les principes d'urbanisation spécifiques préconisés pour ces territoires sont les suivants :

- Le renouvellement urbain et le développement de commerces et services se fera dans certains pôles et axes (le centre-ville de Saint-Cloud est identifié comme pôle), dans le respect du rapport actuel entre espaces naturels et bâtis. L'accès multimodal aux espaces naturels y sera favorisé ;
- L'équilibre entre espace bâti et végétal devra être préservé. Les objectifs sont de conserver les terrasses et de valoriser les crêtes boisées et zones arborées. La mise en valeur du patrimoine bâti et naturel sera favorisée par l'extension du Parc Naturel Urbain dans les communes qui le souhaiteront ;
- De manière générale, l'aménagement sera réalisé dans un souci de préservation du poumon vert de la première couronne et de ses paysages remarquables. En dehors des pôles et axes identifiés, l'objectif est de maintenir des gabarits adaptés à la morphologie urbaine existante.

Selon la carte « organiser une urbanisation raisonnée à partir de pôles et axes de développement » du projet de SCOT le territoire de Saint-Cloud est classé :

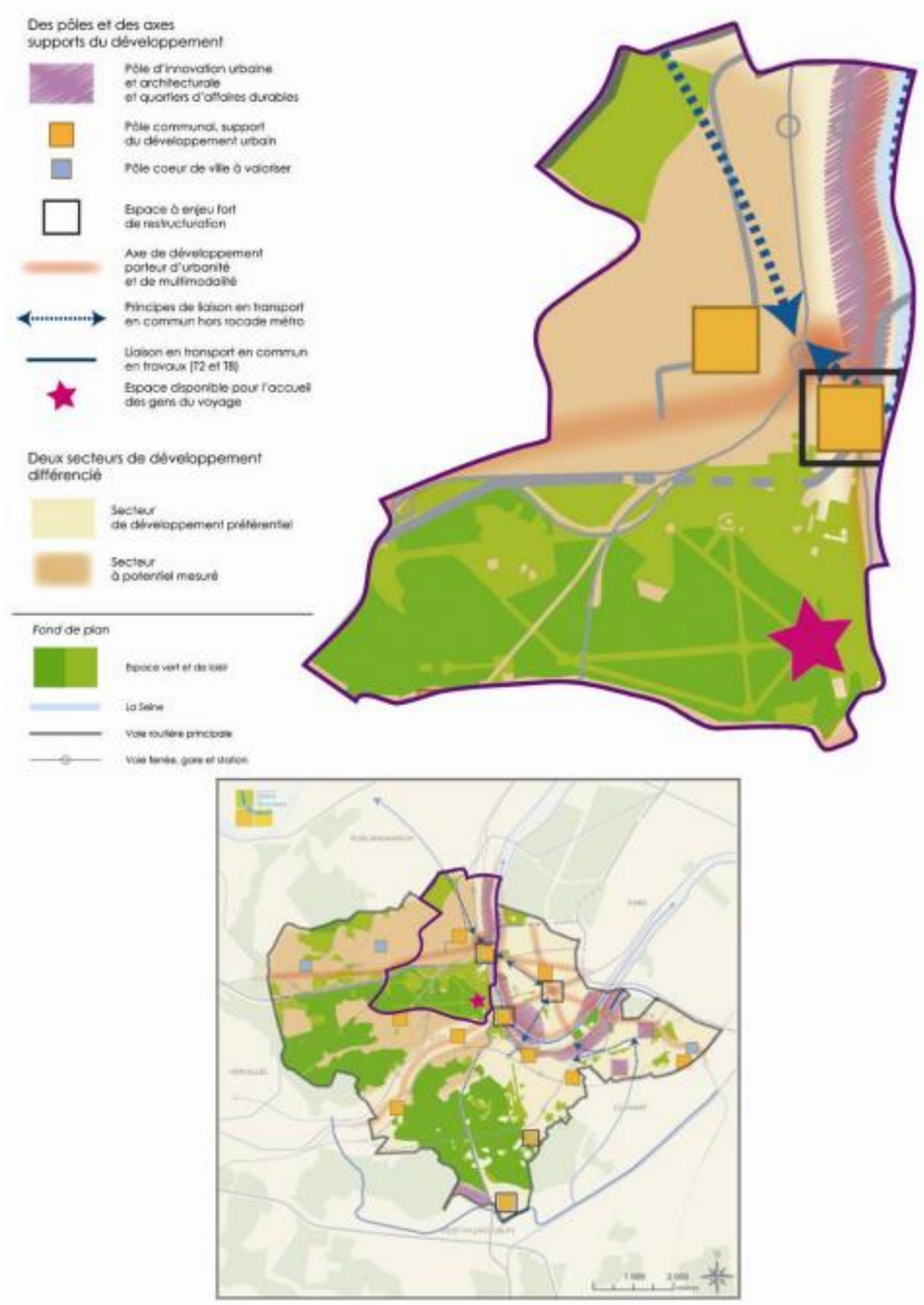


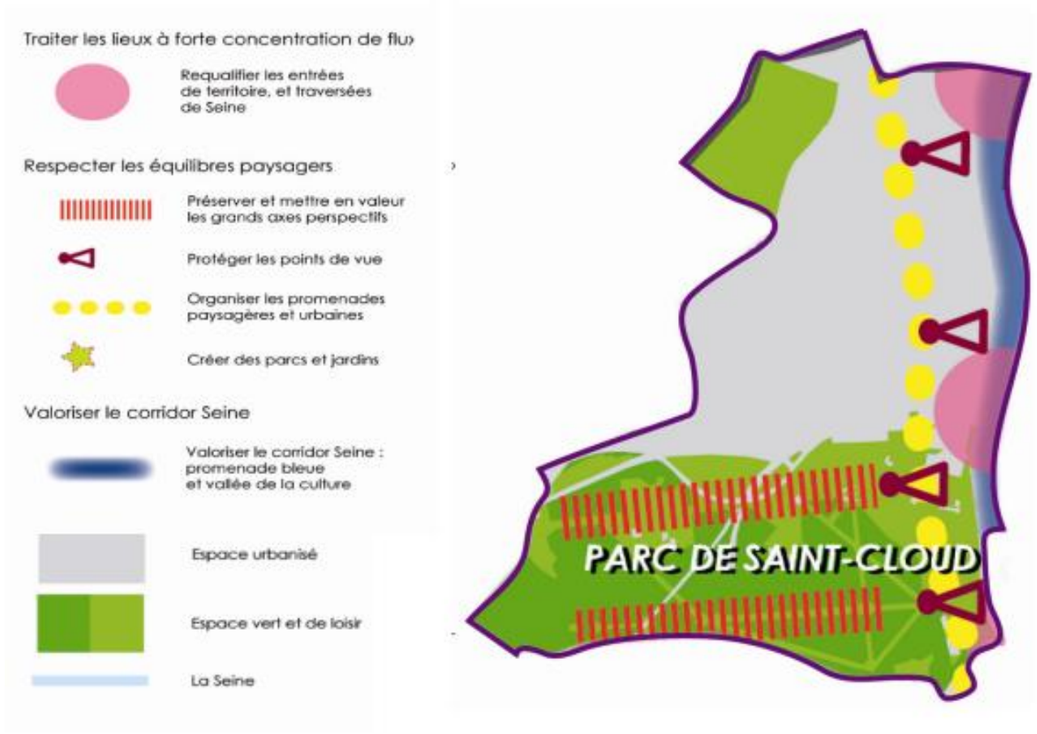
Figure 146 : Zoom sur le principe « Organiser une urbanisation raisonnée à partir de pôles et axes développement » pour le territoire de Saint-Cloud (Source : PADD du SCoT des coteaux et du Val de Seine)

Structurer l'aménagement au travers de grands équilibres paysagers

Le maintien des équilibres paysagers et primordial et encadre les modes de développement urbain.

- Un traitement des lieux à forte concentration de flux : requalifier les grandes pénétrantes et les entrées de ville, faciliter les traversées de la Seine.
- Un fonctionnement urbain respectueux des équilibres paysagers : préservation et la valorisation des grands axes perspectifs, la protection des points de vue, la prise en compte des parcs et jardins remarquables, des continuités paysagères, des promenades urbaines et la création de nouveaux parcs et jardins.
- La valorisation du corridor Seine : les berges et les îles de la Seine, lieux d'accueil d'équipements majeurs, l'aménagement des lieux portuaires, continuités douces et espaces de respiration, l'occupation des berges.

Selon la carte « structurer l'aménagement au travers des grands équilibres paysagers » du projet de SCOT, le territoire de Saint-Cloud est classé :



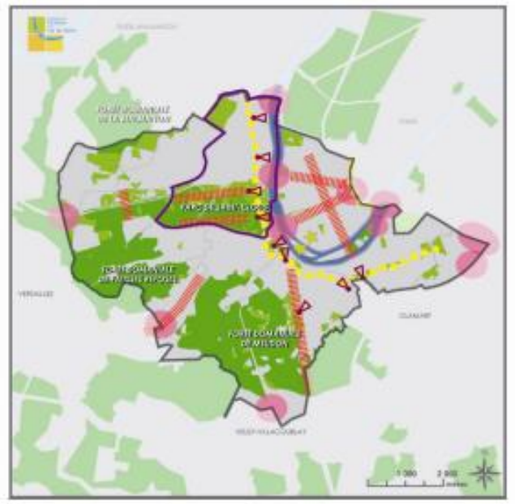


Figure 147 : Zoom sur le principe « Structurer l'aménagement au travers de grands équilibres paysagers » pour le territoire de Saint-Cloud (Source : PADD du SCoT des coteaux et du Val de Seine)

- Protéger et valoriser les espaces naturels, et maîtriser les ressources et les risques

L'ensemble des contraintes et servitudes seront prises en compte et s'inscriront dans une perspective durable de gestion des ressources naturelles.

- Les espaces naturels protégés : les grands espaces de respiration, le renforcement des grandes continuités écologiques, les espaces verts de proximité.
- Les espaces bâtis remarquables à protéger.
- Les protections contre les risques et les nuisances : risques naturels et technologiques, nuisances sonores et visuelles.
- La protection des ressources naturelles et des sols.
- Une gestion durable des déchets.
- Économiser l'énergie et améliorer la qualité de l'air.

3.4.8.2.1.4 Contrats de Développement Territoriaux (CDT)

Source : IAU Ile-de-France

Les objectifs stratégiques sont déclinés localement et traduits dans les Contrats de Développement Territoriaux (CDT). À l'échelle du périmètre local, il y a deux CDT :

- Le CDT « La Défense Ouest – Les Deux Seine » dont le périmètre inclut La Garenne-Colombes, Nanterre, Rueil-Malmaison et Suresnes (signé le 25 avril 2012, non validé à ce jour) ;
- Le CDT « GPSO – Innovation numérique » dont le périmètre inclut Boulogne-Billancourt, Issy-les-Moulineaux, Vanves, Meudon, Chaville, Sèvres, Ville d'Avray (signé le 13 novembre 2013).

Les deux CDT revendiquent des objectifs d'intégration de leur territoire avec le développement de la Défense et Seine Arche et du Grand Paris. Les enjeux transports/déplacements et l'équilibre habitat/emploi sont importants.

3.4.8.2.2 Documents d'urbanisme locaux

3.4.8.2.1.1 Plan Local d'Urbanisme

La zone d'étude rapprochée s'étend sur deux communes. Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) que le projet devra prendre en considération sont donc les suivants :

Le PLU de Suresnes

Par délibération du 26 septembre 2013, le Conseil municipal a adopté le Plan local d'urbanisme. Celui-ci a été modifié en dernier lieu par délibération de l'Établissement public territorial Paris Ouest La Défense en date du 29 septembre 2020.

Le rapport de présentation du PLU de Suresnes mentionne la RD7 et les projets d'aménagement notamment :

- au chapitre accessibilité et desserte, circulation automobile :

« Les quais (D7) Marcel Dassault, Léon Blum et Gallieni relient la commune aux axes autoroutiers régionaux, et font aussi le lien entre le pôle économique de la Défense et les communes de l'Ouest de Paris comme Issy-les-Moulineaux, Boulogne ou Levallois-Perret. Cet axe supporte donc un important trafic de transit.

La RD7 constitue une artère principale du réseau intercommunal puisqu'elle assure d'importants déplacements pendulaires.

Cet axe routier, principalement dédié à la voiture, constitue une barrière à l'accès aux bords de Seine.

Le département a lancé, en coopération avec les communes concernées, un projet d'aménagement visant à requalifier la RD7 en boulevard urbain, tout en améliorant les conditions de circulation par des recalibrages ponctuels de la voie. Le projet comprend une redéfinition du profil, un aménagement des trottoirs au profit des piétons et des cyclistes ainsi que des plantations d'alignement. Il est aussi envisagé de créer une passerelle prolongeant le Parc du Château jusqu'à la Seine, au-dessus des quais. Les travaux devraient aboutir à une modification profonde du paysage de bord de Seine.

Les travaux ont été réalisés sur le quai Gallieni, qui compte aujourd'hui 5 voies automobiles et une piste cyclable bidirectionnelle et présente un aménagement paysager de qualité.

Au niveau du Pont de Suresnes et d'une partie du quai Léon Blum, la chaussée passe à 2x2 voies. La section de la VRGS située en face du Parc du Château est constituée de 3 voies, tout comme le quai Marcel Dassault, excepté au niveau de la limite avec Saint-Cloud, où il s'élargit de nouveau.

Afin de poursuivre la requalification de cette rocade, le département maintien des emplacements réservés sur la RD7, lui permettant de réaliser les acquisitions nécessaires à un recalibrage des quais Léon Blum et Marcel Dassault portant la largeur des voies entre 23 et 26.5m. »

- au chapitre Hydrographie, valorisation de la trame bleue

« La vallée de la Seine est un corridor écologique d'intérêt national dont la continuité doit impérativement être préservée.

Les berges de Seine constituent un important potentiel d'accès à la nature pour les habitants du nord du département : soit pour l'intérêt intrinsèque du fleuve et de ses rives, soit pour la possibilité qu'offrent ces berges de relier entre eux les principaux espaces verts.

La Ville de Suresnes adhère à la Charte des Communes bordées d'eau qui définit les droits et les devoirs des différents partenaires de la gestion des cours d'eau en Ile-de-France. Cet engagement prévoit, dans une démarche de développement durable, un aménagement plus cohérent des cours d'eau, une protection des riverains et des usagers en termes de lutte contre les inondations, de qualité de l'eau et de bonne gestion des berges.

Le schéma d'aménagement de la Seine et de ses berges (CG92, 2006) est un projet de territoire négocié et équilibré, avec les objectifs suivants :

- Rendre la Seine aux habitants

- Faire de la Seine un vecteur d'identité et d'attractivité à l'image des Hauts-de-Seine

- Mobiliser les énergies et les moyens pour construire un projet commun

- S'inscrire dans une dynamique de développement durable

En outre, le schéma définit comme orientation de constituer une Promenade bleue, en poursuivant les améliorations en faveur des déplacements piétons en bord de Seine. Le principal enjeu de reconquête porte sur l'amélioration de l'image actuellement très routière des quais de la rive gauche.

À Suresnes, le projet propose un aménagement des berges en promenade urbaine.

En amont du Pont de Suresnes, les berges sont boisées et minéralisées. Elles se composent d'un mur béton vertical, perré et d'un replat en contrebas. Une promenade est possible sur le replat ou sur le trottoir de la RD7, mais reste aujourd'hui peu valorisée. Les aménagements nécessaires dépendent des travaux de requalification des berges et de la RD 7.

L'ouverture du parc du Château vers la Seine, par une passerelle au-dessus de la RD7, est à l'étude.

Passé le pont de Suresnes, le front de Seine a été entièrement rénové jusqu'au pont de Puteaux. Il est constitué d'immeubles de bureaux. Le réaménagement récent de la route départementale en boulevard urbain en a fait une route abondamment plantée et dotée de nombreux passages piétons qui facilitent les liens entre la ville et le fleuve et crée un itinéraire de promenade. En partie basse des quais, les berges, à dominante minérale, n'ont en revanche été que partiellement aménagées pour la promenade. Elles supportent un alignement d'arbres ».

Le PLU de Saint-Cloud

Il a été approuvé le 17 décembre 2015. Suite à l'arrêté n°24-2018, le PLU a été mis à jour concernant les servitudes d'utilité publique. Par arrêté n° 03/2020 du 7 février 2020, l'établissement public territorial Paris Ouest La Défense a mis à jour le Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Cloud en ajoutant dans les annexes informatives la délibération instaurant le droit de préemption urbain renforcé en zone UF du PLU.

Le projet d'aménagement de la RD7 est indiqué dans l'état initial de l'environnement du PLU de Saint Cloud :

« Dans le cadre du Schéma Directeur du Val de Seine de 1996, les projets de voirie sont :

- *Aménagement de la RD7 en un boulevard urbain ; l'objectif étant de reconquérir les berges par les piétons et les cycles avec la création d'une promenade verte.*
- *Des Emplacements Réservés pour le compte du Conseil Général ont été mis en place ponctuellement le long de son linéaire (quais Carnot et Marcel Dassault) pour permettre son élargissement à 22 mètres. »*

3.4.8.2.2.2 Synthèse des zonages et règlements

Zonages

Le tableau suivant liste les différents types de zones traversées par la route départementale actuelle ainsi que celle présentes dans les environs immédiats de celles-ci.

Tableau 59 : Zonages s'appliquant au projet de requalification de la RD 7

Commune	Zone
Saint-Cloud	UA : zone, à caractère de centre-ville, généralement dense, où les bâtiments, sont en ordre continu ou semi-continu
	UC : zone à dominante d'habitat collectif avec un bâti relativement haut et construit en ordre discontinu
	UD : zone à usage dominant d'habitat pavillonnaire, dans un cadre verdoyant
	UF : zone à vocation plurifonctionnelle accueillant principalement des activités à caractère industriel compatibles avec l'environnement urbain mais aussi des activités à caractère tertiaire artisanal, commercial ou de service ainsi que des équipements publics
	UL : zone à vocation de loisirs et de sport, et où les constructions sont strictement limitées à celles nécessaires à la vocation de la zone
	UM : zone d'activités spécialisée, réservée au service public ferroviaire dans le secteur urbain
Suresnes	UAc : il s'agit de l'opération de rénovation du centre-ville, effectuée dans les années 70, vocation d'habitat, d'équipement, de commerces, et d'activités, où les constructions hautes sont construites sur dalle
	UBa : zone à vocation mixte : habitat, commerces, équipements, bureaux et activités artisanales ou industrielles. Le tissu urbain est relativement dense et les constructions sont implantées en ordre continu à l'alignement sur rue. Cette zone couvre une large part du bas de Suresnes
	UPM5 : secteur de plan masse Pasteur couvre le périmètre de l'ancienne ZAC Pasteur. Zone principalement affectée au bureau, activité et équipement collectif

Espaces boisés classés

Le tableau suivant dresse la liste des EBC traversés par le projet ou le jouxtant.

Tableau 60 : EBC

Commune	EBC	Position/ projet
Suresnes	Parc du Château	Au droit de la RD7

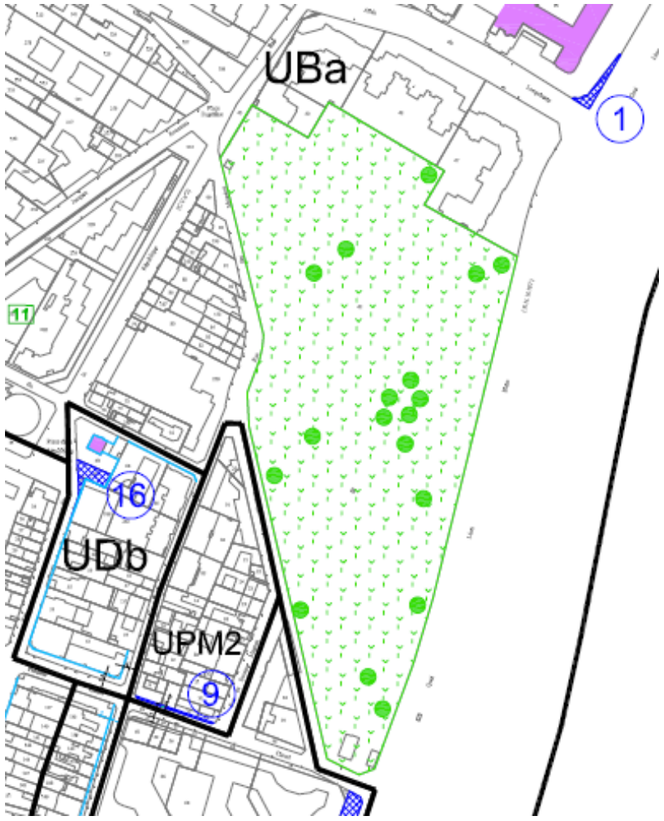


Figure 148 : Espace boisé classé correspondant au parc du Château à Suresnes (extrait du règlement graphique du PLU de Suresnes)

Saint-Cloud	N°1 : élargissement à 22 m	quai Carnot/quai Marcel Dassault (RD7)	20 m à l'ouest
	N°5 : élargissement de 3 mètres de la voie	avenue Bernard Palissy	80 m à l'ouest
	N°10 : extension du groupe scolaire des Coteaux	49 avenue B. Palissy	90 m à l'ouest
	N°14 : parking et logement social	65/65 bis quai Marcel Dassault	30 m à l'ouest

La carte page suivante présente les plans de zonages des PLU sur la zone d'étude.

Emplacements réservés (ER)

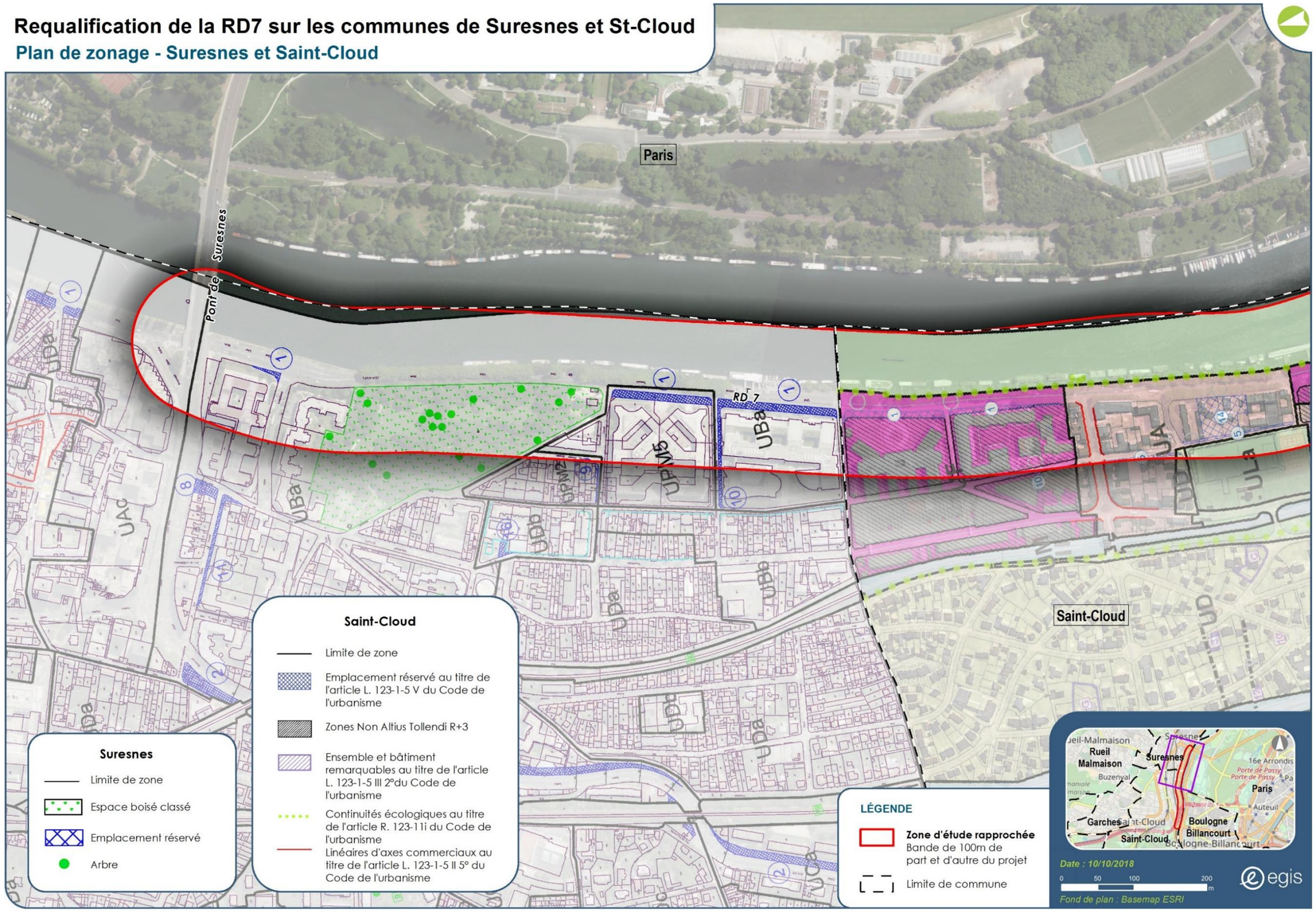
Le tableau suivant dresse la liste des ER traversés par le projet ou le jouxtant.

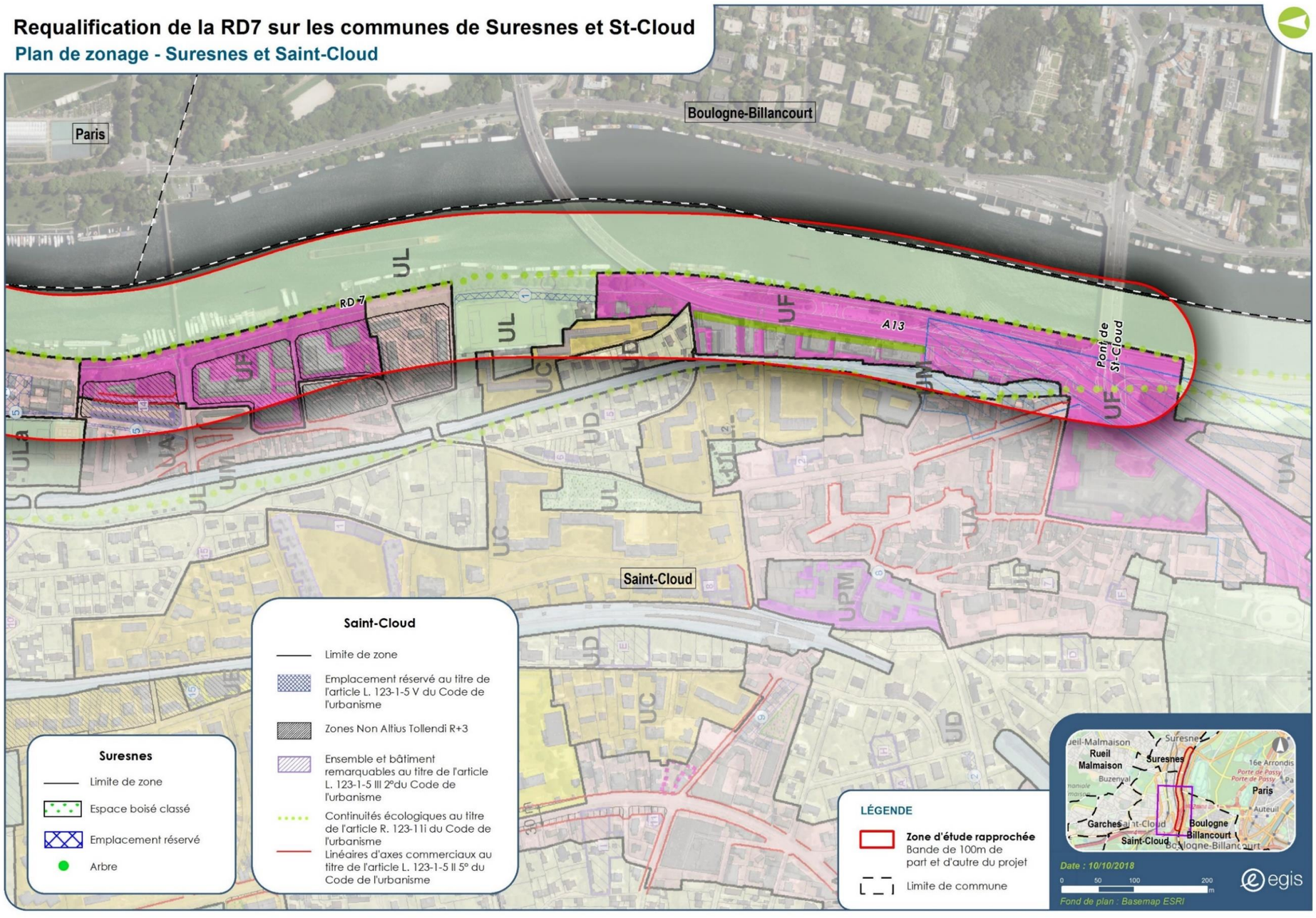
Tableau 61 : Emplacements réservés

Commune	ER	Emplacement	Position/projet
Suresnes	N°1 : emprise future limitée à 23 m et 26,50 m	voie rive gauche de Seine (RD7) – quai Léon Blum	10 m à l'ouest
	N°9 : élargissement à 12 m	rue Clavel	100 m à l'ouest
	N°10 : élargissement à 16 m	rue Monge	10 m à l'ouest

Requalification de la RD7 sur les communes de Suresnes et St-Cloud

Plan de zonage - Suresnes et Saint-Cloud





Carte 40 : Plan de zonages des PLU de Suresnes et Saint-Cloud (Source : Egis)

3.4.8.2.2.3 Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD de Suresnes

L'enjeu majeur du PADD pour la ville de Suresnes est de préserver le cadre de vie des habitants et de maintenir l'équilibre démographique, économique et social tout en répondant aux enjeux du développement durable. De ce fait, le PADD définit quatre axes principaux :

- **Axe 1** : Préserver l'identité suresnoise ;
- **Axe 2** : Ancrer la ville de Suresnes dans les nouvelles dynamiques territoriales ;
- **Axe 3** : Conforter Suresnes dans ses fonctions : habiter, vivre et travailler ;
- **Axe 4** : Faire de Suresnes une ville éco-exemplaire ;

La zone d'étude est concernée par les dispositions suivantes :

Tableau 62 : Les dispositions du PADD concernées par le projet

Axe	Disposition
Axe 1 : Préserver l'identité suresnoise	Embellir la ville en qualifiant les espaces publics : La ville de Suresnes fait de la qualité de ses espaces publics une priorité, et poursuivra donc les actions de requalification (réaménagement de la place de la Paix, la poursuite de la requalification des quais de Seine, notamment dans le prolongement du Parc du Château)
Axe 3 : Confronter Suresnes dans ses fonctions	Réduire les fractures urbaines, favoriser les perméabilités inter-quartiers et garantir une gestion harmonieuse des transitions entre les différentes fonctions et formes urbaines : Les infrastructures routières forment des coupures importantes à l'échelle de la ville, isolant parfois certains quartiers. La ville de Suresnes entend réduire ses fractures au moyen d'actions de requalification de l'espace public, notamment au profit des circulations douces.
Axe 4 : Faire de Suresnes une ville éco-exemplaire	Poursuivre les actions de pacification de l'espace public (pistes cyclables, zones de rencontre, zones 30, voies de bus...) La généralisation des zones 30 constitue le socle de ce processus. La totalité de la voirie communale devrait être concernée. La réduction des vitesses automobiles poursuit un double objectif : sécuriser les déplacements piétons, cycles, voitures et dissuader l'utilisation d'un véhicule personnel

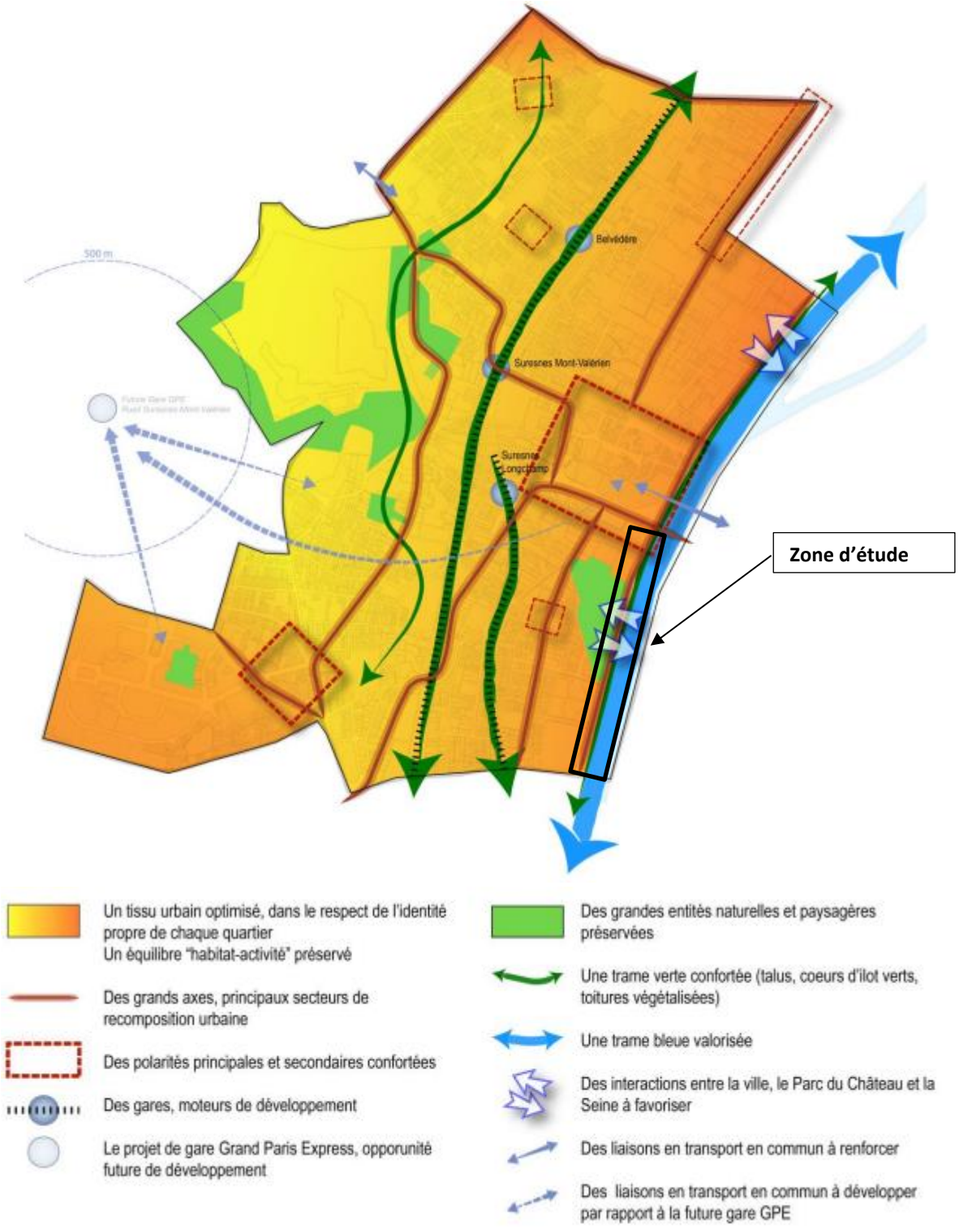


Figure 149 : Extrait du PADD de la commune de Suresnes (Source : PLU de Suresnes)

Le PADD de Saint-Cloud :

Le PADD en vigueur est celui de 2015 qui fixe les orientations de l'urbanisme et la ville de Saint-Cloud à l'horizon de 2020.

L'objectif principal du PADD est de renforcer l'attractivité et le dynamisme de la commune.

Le projet de ville se décline en cinq grandes orientations générales d'aménagement et d'urbanisme :

- Poursuivre l'équilibre de son développement avec une croissance maitrisée de son habitat
- Mobiliser et développer le potentiel économique du territoire
- Développer les différents modes de déplacements alternatifs à l'automobile
- Poursuivre la préservation du cadre de vie
- Améliorer durablement le cadre de vie en favorisant et en incitant les démarches environnementales

La zone d'étude est concernée par les dispositions suivantes :

Axe	Disposition
C. Développer les différents modes de déplacements alternatifs à l'automobile	C.2. Donner la priorité aux modes doux (piétons, cycles) - le réaménagement qualitatif de la Place Georges Clémenceau et du pôle multimodal, pour notamment faciliter l'accès au Domaine du parc de Saint-Cloud et développer une cohabitation harmonieuse des piétons et des cycles. - l'aménagement de la VRGS en un boulevard urbain, le long des quais de Seine côté ville, avec des objectifs de fluidité, d'amélioration de la sécurité, de valorisation quais de Seine et de développement des circulations douces, - la requalification urbaine des boulevards et avenues (transports en commun et parcours doux, aménagements paysagers).
D. Poursuivre la préservation du cadre de vie	D.3. Embellir et redonner une fonction aux espaces publics - favoriser les déplacements des transports publics (bus, taxis,) - favoriser les déplacements doux (piétons, cycles,…) sécurisés et paysagers, - garantir une meilleure accessibilité de l'espace public pour les Personnes à Mobilité Réduite
	D.5. Développer la végétalisation de la ville Créer dans chaque projet de requalification de l'espace public (entrée de ville, places, voies urbaines, parcours doux, réseau de bus,…), des aménagements paysagers, permettant également la poursuite du verdissement des voies et la restauration des continuités écologiques.

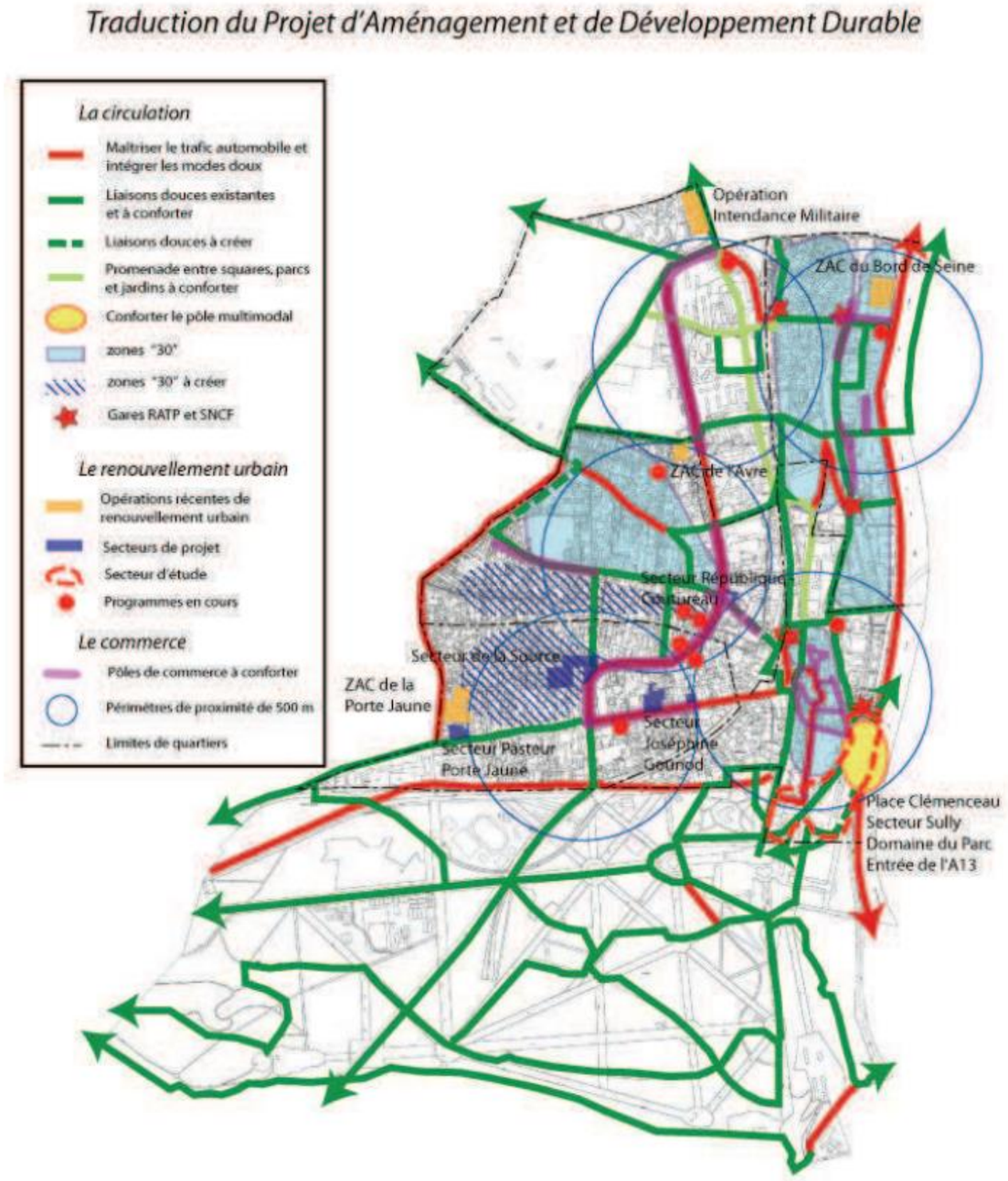


Figure 150 : Extrait du PADD de Saint-Cloud (Source : PLU de Saint-Cloud)

3.4.8.2.2.4 Servitudes d'utilité publique

Les contraintes relatives à chacune des servitudes répertoriées dans la zone d'étude sont énumérées dans le tableau suivant.

Tableau 63 : Servitudes d'utilité publique

Code	Nom	Gestionnaire/ Service intéressé	Contraintes	Suresnes	Saint-Cloud
AS1	Servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel - Périmètre de protection rapprochée restreint et étendu (prise d'eau en Seine à Suresnes)	-	Chaque périmètre est associé à un règlement qui fixe les activités ou occupation du sol pouvant s'y réaliser.	X (cf. chapitre Eau)	X (cf. chapitre Eau)
AC1	Servitudes relatives à la conservation du patrimoine culturel - Protection des monuments historiques	Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Ile-de-France (DRAC) Service Territorial de l'Architecture et du patrimoine – Domaine National de Saint-Cloud	Les demandes d'autorisations de travaux dans un périmètre de protection de monument historique sont soumises pour avis à l'Architecte des Bâtiments de France.	/	Plusieurs périmètres se superposent et s'appliquent à la partie sud de la zone d'étude
AC2	Servitudes relatives à la conservation du patrimoine culturel - Protection des sites et monuments naturels	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE) Service Territorial de l'Architecture et du patrimoine – Domaine National de Saint-Cloud	Les demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumises pour avis à l'architecte des Bâtiments de France.	2 sites classés au nord de la zone d'étude : « entrée du Bois de Boulogne aux abords du pont de Suresnes » et « ensemble formé par le site du Parc du Château »	site inscrit « Restes du Château de Béarn et Parc qui les entoure » au droit de la RD7, site inscrit « Quartiers Anciens » à 50 m de la RD7, le domaine de Saint-Cloud à 20 m de la Place Georges Clémenceau
AC4	Servitudes relatives à la conservation du patrimoine culturel – Site patrimoniaux remarquables (SPR)	Commune(s) - EPCI compétent en matière de PLU Commission Nationale du Patrimoine et de l'Architecture (CNPA) Commission Régionale du Patrimoine et de l'Architecture (CRPA) Commission Locale du Site Patrimonial Remarquable (CLSPR)	Les sites patrimoniaux remarquables sont dotés d'un PSMV et/ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP, « super » AVAP, même si la nécessité du volet environnemental a été supprimé).	La commune est concernée par un Site Patrimonial Remarquable (SPR).	/

Code	Nom	Gestionnaire/ Service intéressé	Contraintes	Suresnes	Saint-Cloud
JS1	Conservation du patrimoine sportif	Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports des Hauts-de-Seine	La suppression totale ou partielle d'un équipement sportif privé dont le financement a été assuré par une ou des personnes morales de droit public pour une partie au moins égale à un pourcentage fixé par décret en Conseil d'Etat ainsi que la modification de son affectation, sont soumises à autorisation de la personne morale de droit public ayant participé seule ou ayant participé pour la plus grande part à ce financement. L'avis du maire de la commune où est implanté l'équipement est joint à la demande d'autorisation.	/	Stade des Coteaux (50 m à l'ouest) Jeux de Boules et Stade Quai Quarnot (au droit de la RD7)
PT2	Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles - Zone de garde radioélectrique	Ministère de l'environnement Ministère de la défense Ministère de l'Intérieur	Obligation pour les propriétaires de procéder si nécessaire à la suppression ou la modification de bâtiments constituant des immeubles par nature en application des articles 518 et 519 du code civil. À défaut d'accord amiable, l'administration pourra procéder à l'expropriation de ces immeubles. Interdiction de créer des obstacles fixes ou mobiles dont la partie la plus haute excède les cotes fixées par le décret de servitudes sans autorisation du ministre qui exploite ou contrôle le centre.	Nord-ouest de la zone d'étude, à 50 m de la RD7)	/
PT2	Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles - Zone de protection radioélectrique	Ministère de l'environnement Ministère de la défense Ministère de l'Intérieur	Identique à PT2	S'applique à l'ensemble de la zone d'étude	Centre Mont Valérien (s'applique sur la majeure partie de la zone d'étude
PM1	Risques naturels prévisibles - Plan de Prévention des Risques d'inondation de la Seine	-	Le PPR définit des zonages associés à un règlement	Concerne le projet	Concerne le projet
PM1	Risques naturels prévisibles – Risques mouvement de terrain	-	Le PPR définit des zonages associés à un règlement	/	Des zones soumises au PPR sont présentes dans la zone d'étude
I4	Servitudes relatives au transport d'énergie électrique - Câble électrique souterrain 63kV	RTE	Obligation de réserver le libre passage et accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations.	Au droit de la RD985 et du pont de Suresnes, à 25 m du tracé)	/
I4	Servitudes relatives au transport d'énergie électrique - Câble électrique souterrain 225 kV	RTE	Obligation de réserver le libre passage et accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations.	Au droit du pont de Suresnes, à 20 m du tracé)	/

Code	Nom	Gestionnaire/ Service intéressé	Contraintes	Suresnes	Saint-Cloud
T1	Servitudes relatives aux voies ferrées - Zone ferroviaire	SNCF	La servitude impose certaines contraintes aux propriétaires riverains (interdiction d'édifier toutes constructions autres qu'un mur à moins de 2 m de la voie ferrée, de planter des arbres à moins de 6 m de la voie…)	/	100 m à l'ouest de la RD7, au sud de la zone d'étude)
EL3	Servitude de halage et de marchepied	Ministère en charge de l'environnement Voies Navigables de France (VNF)	Les propriétaires riverains des cours d'eau ou d'un lac domanial ne peuvent planter d'arbres ni se clore par haies ou autrement qu'à une distance de 3,25 mètres. Leurs propriétés sont grevées sur chaque rive de cette dernière servitude de 3,25 mètres, dite servitude de marchepied. Tout propriétaire, locataire, fermier ou titulaire d'un droit réel, riverain d'un cours d'eau ou d'un lac domanial est tenu de laisser les terrains grevés de cette servitude de marchepied à l'usage du gestionnaire de ce cours d'eau ou de ce lac, des pêcheurs et des piétons.	Au droit de la RD7 sur l'ensemble de la zone d'étude)	Au droit de la RD7 sur l'ensemble de la zone d'étude)
A5	Servitudes relatives aux canalisation publiques d'eau et d'assainissement - Ouvrage d'assainissement	SIAAP – Direction des réseaux	Interdiction d'effectuer tout acte de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage.	Au droit de la RD985 à 50 m de la RD7)	A 100 m de la RD7 au sud de la zone d'étude, coupe la RD7 au droit de la rue des Viris)

Les figures suivantes permettent de localiser les différentes servitudes.

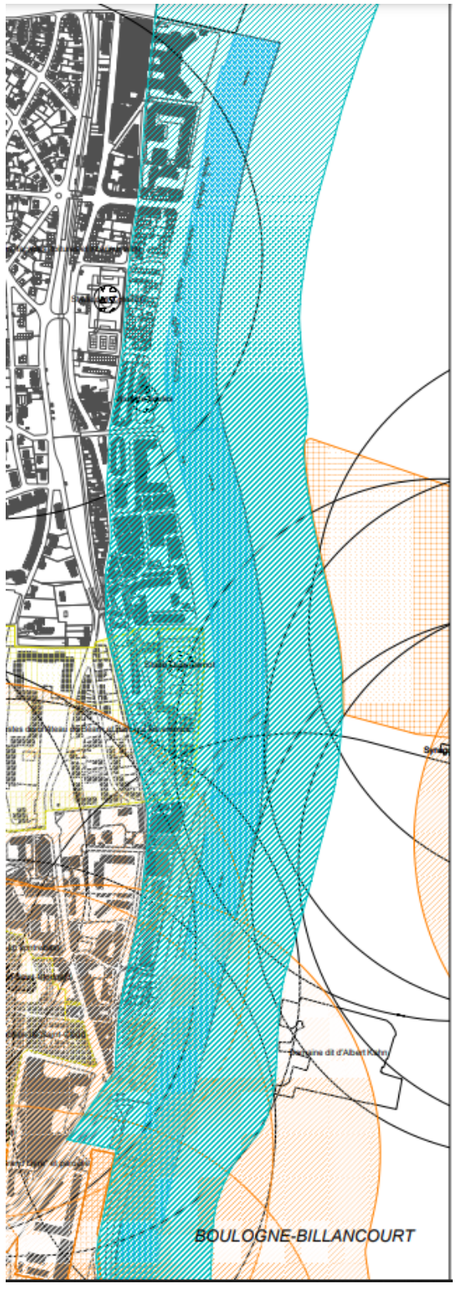


Figure 151 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Saint-Cloud) – Plan 1-3 servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel, culturel et sportif

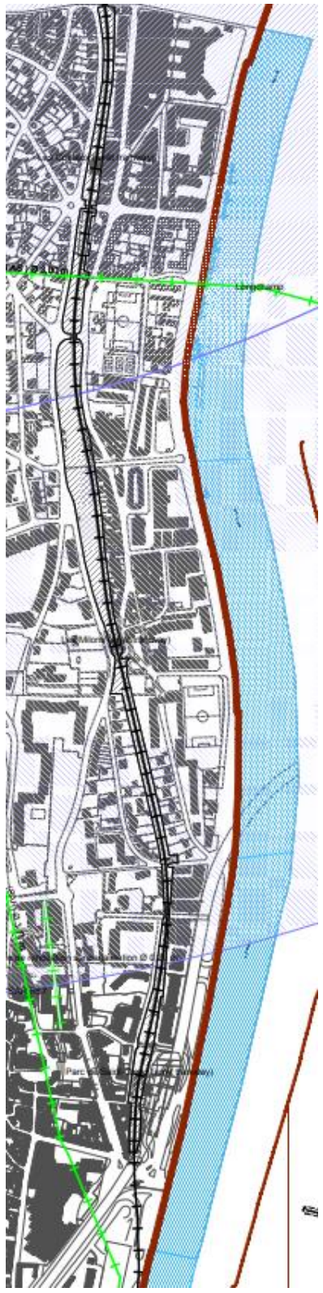
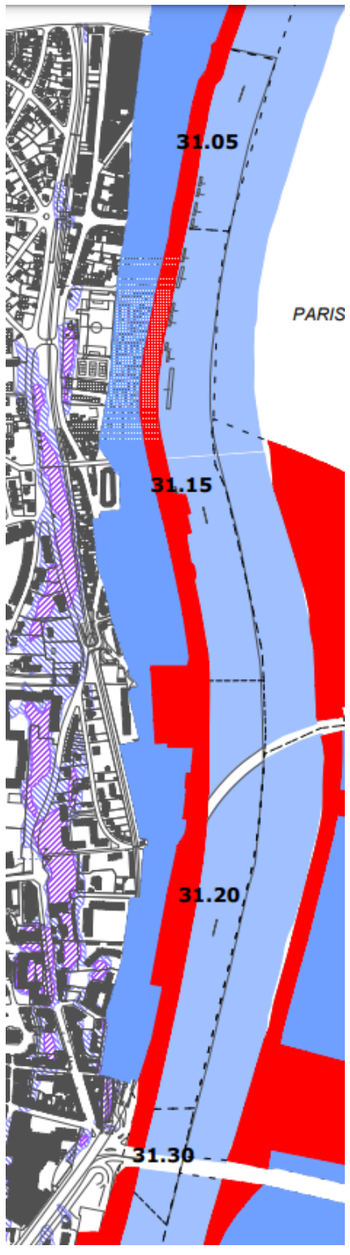


Figure 152 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 2-3 servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements



PM1 - RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Plan de Prévention des Riques d'Inondation de la Seine :

- **Zone A : zone à forts aléas et zone à préserver pour la capacité de stockage de la crue**
- **Marge de recul de 30 mètres au maximum à partir de la crête de la berge**
- **Zone B : centre urbain**
- **Limite de la zone inondable et des casiers**

31.35 Hauteur d'eau des casiers en NGF normal (retenue normal du Bief de Suresnes : 26.73 m NGF normal)

Plan de Prévention du Risque Mouvements de Terrain :

Zonage réglementaire carrières

- **Zone très exposée**
- **Zone de protection**
- **Zone moyennement exposée**
- **Zone faiblement exposée**

Zonage glissements de terrain

- **Zone moyennement exposée**
- **Zone faiblement exposée**

Les zones blanches sont les zones non exposées en l'état des connaissances actuelles

Sources : Laboratoire Régional de l'Est Parisien (LREP)
Inspection Générale des Carrières (IGC)

Figure 153 : : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Saint-Cloud) – Plan 3-3 servitudes relatives à la sécurité publique

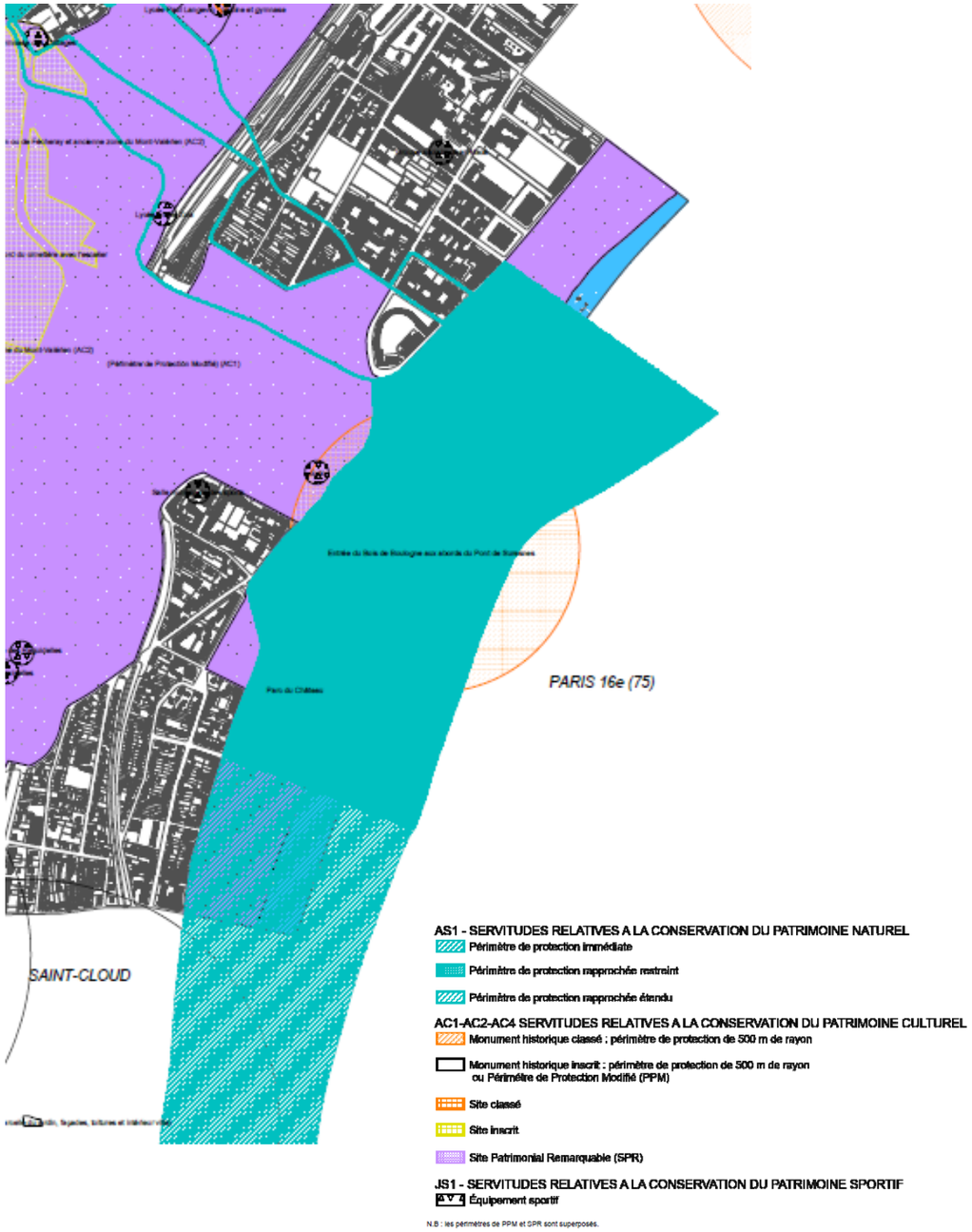


Figure 154 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 1-4 servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel, culturel et sportif

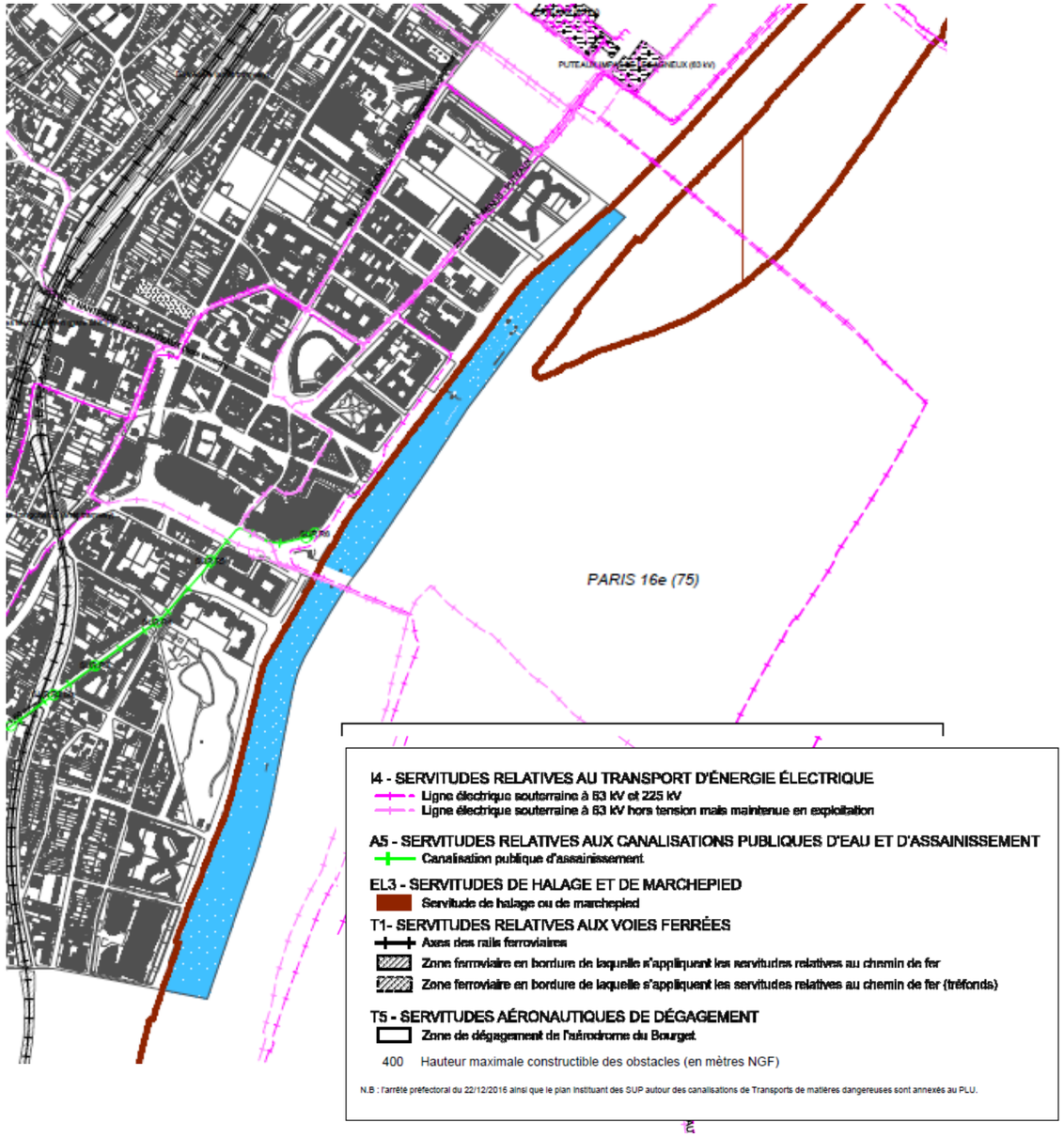


Figure 155 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 2-4 servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements

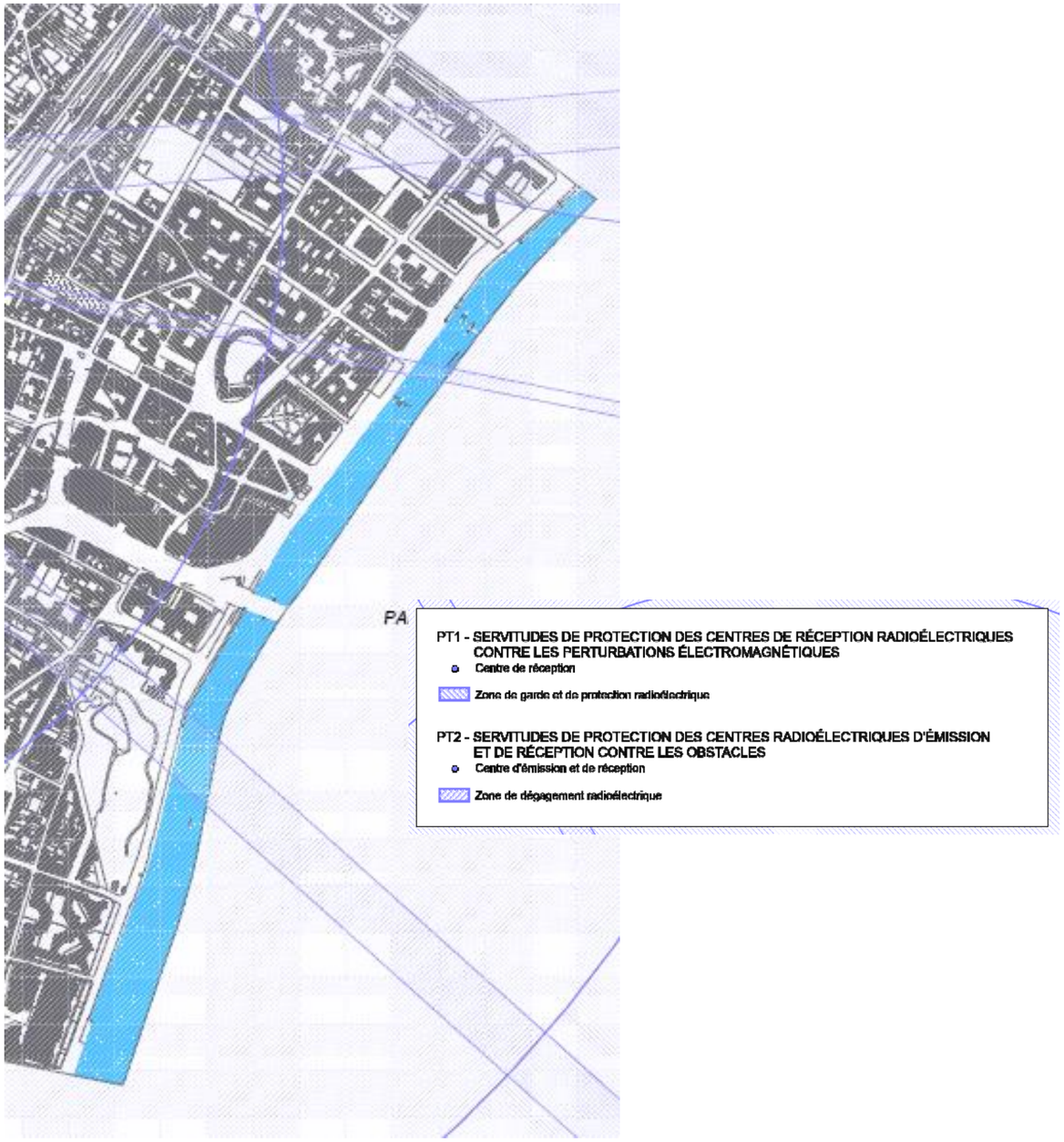
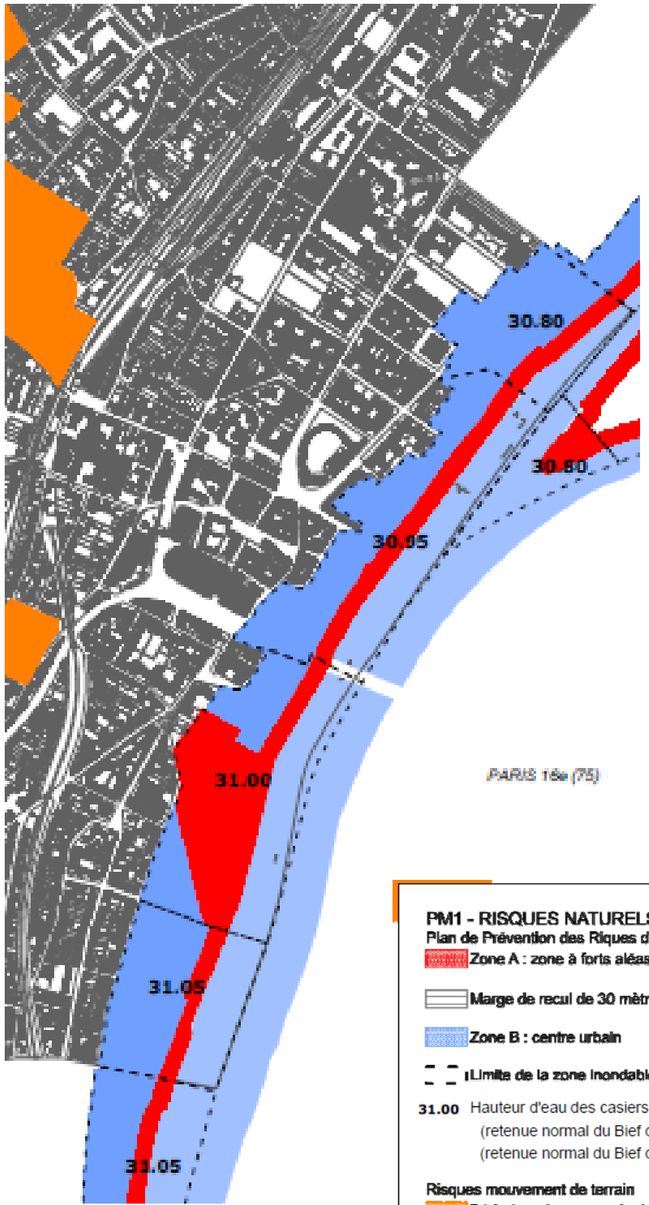


Figure 156 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 3-4 servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements



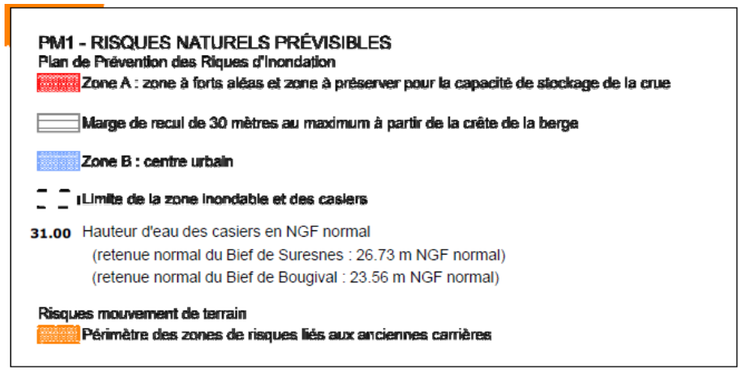


Figure 157 : Plan des servitudes d'utilité publique de Suresnes (PLU de Suresnes) – Plan 4-4 servitudes relatives à la sécurité publique

3.4.8.2.3 Programme Local de l'Habitat (PLH)

Les PLH ont été créés par la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983. La loi de Mobilisation pour le Logement et de Lutte contre l'Exclusion (MLLE) du 25 mars 2009 a rendu les PLH obligatoires pour les Communautés d'Agglomération. Il s'agit d'un document d'orientation et de programme qui présente les grands objectifs d'intervention, de production et de localisation en matière d'habitat dans l'ensemble de l'intercommunalité.

Le PLH s'impose au PLU. Il doit prendre en compte le Porter a Connaissance de l'État et les différents Schémas Départementaux en faveur des publics spécifiques.

Le PLH définit quatre axes stratégiques déclinées en actions :

- **Axe 1** : Produire une offre de logement permettant de répondre aux besoins et d'assurer les parcours résidentiels
- **Axe 2** : Améliorer la qualité résidentielle et la gestion des parcs public et privé
- **Axe 3** : Répondre aux besoins des différents publics
- **Axe 4** : Mettre en place une gouvernance et les outils d'observation communautaire pour le suivi et l'animation du PLH

Le PLH doit définir une stratégie d'intervention à l'échelle de l'agglomération.

La délibération du 28 avril 2011 a engagé l'élaboration du PLH de la Communauté d'Agglomération du Mont-Valérien. Ce dernier concerne les trois communes Reuil Malmaison, Nanterre et **Suresnes**. Le PLH a été approuvé par délibération du conseil communautaire du 12 octobre 2015.

Un diagnostic datant de janvier 2012 a été réalisé afin d'analyser la situation sociodémographique sur le territoire et de dresser un bilan des dynamiques actuelles et des politiques locales de l'habitat. La Communauté d'Agglomération du Mont-Valérien en a établi les objectifs annuels de production de logements afin d'aboutir au document d'orientation et au programme d'actions en ce qui concerne la construction neuve sur le territoire ainsi que les opérations d'amélioration/réhabilitation de l'habitat existant.

Le PLH est un document qui fixe les objectifs et les principes de sa politique de l'habitat et de l'hébergement sur son territoire à l'échéance de 2019 en tenant compte de la croissance démographique datant de 2012.

Lors de la rédaction du présent document le PLH en cours est le PLH de 2015.

3.4.8.2.4 Perspectives d'évolution du territoire

Un projet est localisé à proximité de la RD7. Il s'agit du projet **d'équipement culturel de la caserne de Sully** porté par le Conseil Départemental des Hauts-de-Seine.

Figure 158 : Caserne de Sully (www.saintcloud.fr)

Le projet de la **gare de Saint-Cloud** de la ligne 15 du Grand Paris Express est situé à environ 400 m du projet de la RD7. La gare permettra des correspondances avec les lignes Transilien L et U vers Paris, La Défense et les Yvelines. Implantée entre la rue Dailly et les voies ferrées du Transilien, la nouvelle gare Saint-Cloud est facilement accessible par son emplacement proche du centre-ville. Son implantation a été choisie avec la Ville de Saint-Cloud. Elle s'ouvre sur le parvis situé entre la ville-basse et la ville-haute et fait face au centre hospitalier des Quatre Villes et à l'hôpital René-Huguenin. La livraison de la gare est prévue à l'horizon 2030, 85 000 voyageurs par jour sont attendus. Les travaux préparatoires ont commencé en juin 2017.

Le **projet d'aménagement de la RD910** à Sèvres et Chaville est localisé à environ 2 km au sud du projet d'aménagement de la RD7.

On notera également l'aménagement de la **ZAC Seguin** et l'**aménagement du quai Gorse** à Boulogne-Billancourt.

À 1,5 km au sud de la place George Clemenceau, il est prévu l'aménagement de **l'échangeur de la Manufacture** en rive gauche de la Seine.

Le projet se doit d'être compatible avec l'ensemble des documents d'urbanisme s'appliquant au territoire sur lequel il s'inscrit.

3.4.9 Infrastructures de transport et déplacements

Sources : Rapport de présentation des PLU des communes concernées, www.suresnes.fr, www.saintcloud.fr, étude de faisabilité de l'aménagement des quais Léon Blum, Marcel Dassault et Carnot entre le pont de Suresnes et la rue Feudon

3.4.9.1 PDUIF (Plan des Déplacements Urbains d'Ile-de-France)

PDUIF (Plan des Déplacements Urbains d'Ile-de-France)

Approuvé par le Conseil Régional d'Île-de-France par délibération du 19 juin 2014, le Plan des Déplacements Urbains d'Île-de-France (PDUIF) vise à coordonner à l'échelle régionale les politiques des acteurs de la mobilité pour tous les modes de transport. Son objectif principal est d'orienter la demande de déplacements et de proposer des solutions adaptées pour l'ensemble de la chaîne des déplacements.

Le PDUIF procède à une hiérarchisation des lignes de transport afin de permettre une meilleure lisibilité des services de transport collectif (selon qu'il s'agit d'une offre structurante ou locale).

Le plan de déplacement urbain contient 30 recommandations de bonnes pratiques. Ces recommandations sont à l'attention des collectivités territoriales, des entreprises, des professionnels de transports et des particuliers.

Il contient, en outre, quatre prescriptions :

Priorité aux transports collectifs. Les gestionnaires de voirie sont invités à prendre les dispositions nécessaires pour donner la priorité aux transports ferroviaires, aux transports guidés et aux bus. Les communes sont invitées à prendre des arrêtés municipaux nécessaires pour réglementer le stationnement le long des axes des transports collectifs.

Réserver l'espace pour le stationnement vélo sur l'espace public. Prévoir des places de vélos dans les zones urbaines et à urbaniser des plans locaux d'urbanisme (PLU) et dans un rayon de 800 m autour des pôles d'échange multimodaux. Implanter ces places réservées de préférence aux carrefours et à proximité des réseaux de transports en commun et des équipements.

Prévoir un espace dédié aux vélos dans les constructions nouvelles. Les communes devront intégrer dans les PLU, les normes et recommandations pour garantir un stationnement des vélos dans les nouvelles constructions. Les collectivités pourront s'investir plus avant en faveur du vélo en proposant, le cas échéant, des normes plus contraignantes.

Limiter l'espace de stationnement dédié aux voitures particulières dans les bâtiments de bureaux et de commerces. Les communes fixeront dans les PLU, le nombre maximal de places à construire afin d'orienter le choix du mode de transport pour se rendre à son travail vers les modes alternatifs à la voiture particulière.

La stratégie d'actions du PDUIF se décline en 34 actions regroupées au sein de neuf défis :

Défi	*Actions*
DÉFI 1 : Construire une ville plus favorable aux déplacements à pied, à vélo et en transports collectifs	Action 1.1 Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture
DÉFI 2 : Rendre les transports collectifs plus attractifs	Action 2.1 Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant Action 2.2 Un métro modernisé et étendu Action 2.3 Tramway et T Zen : une offre de transport structurante Action 2.4 Un réseau de bus plus attractif Action 2.5 Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité Action 2.6 Améliorer l'information voyageurs dans les transports collectifs Action 2.7 Faciliter l'achat des titres de transport Action 2.8 Faire profiter les usagers occasionnels du passe sans contact Navigo Action 2.9 Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage
DÉFI 3 : Redonner à la marche de l'importance dans la chaîne de déplacements	Action 3.1 Aménager la rue pour le piéton Action 3/4.1 Pacifier la voirie pour redonner la priorité aux modes actifs Action 3/4.2 Résorber les principales coupures urbaines
DÉFI 4 :donner un nouveau souffle à la pratique du vélo	Action 4.1 Rendre la voirie cyclable Action 4.2 Favoriser le stationnement des vélos Action 4.3 Favoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics
DÉFI 5 : Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés	Action 5.1 Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière Action 5.2 Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable

	Action 5.3 Encadrer le développement du stationnement privé Action 5.4 Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion Action 5.5 Encourager et développer la pratique du covoiturage Action 5.6 Encourager l'autopartage
DÉFI 6 : Rendre accessible l'ensemble de la chaîne de déplacements	Action 6.1 Rendre la voirie accessible Action 6.2 Rendre les transports collectifs accessibles
DÉFI 7 : Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser l'usage de la voie d'eau et du train	Action 7.1 Préserver et développer des sites à vocation logistique Action 7.2 Favoriser l'usage de la voie d'eau Action 7.3 Améliorer l'offre de transport ferroviaire Action 7.4 Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison Action 7.5 Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises
DÉFI 8 : Construire un système de gouvernance qui responsabilise les acteurs dans la mise en œuvre du PDUIF	
DÉFI 9 : Faire des Franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements	Action 9.1 Développer les plans de déplacements d'entreprises et d'administrations Action 9.2 Développer les plans de déplacements d'établissements scolaires Action 9.3 Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité
Défi Environnement	ENV1 Accompagner le développement de nouveaux véhicules ENV2 Réduire les nuisances sonores liées aux transports

Le projet de requalification de la RD7 est particulièrement concerné par les défis n°1, 3 et 4. Le projet a pour objectif de favoriser les modes de déplacements non polluants, notamment le vélo avec la création d'une piste cyclable reliant Suresnes et Saint-Cloud.

Par délibération en date du 25 mai 2022, le conseil d'Île-de-France Mobilités a pris acte de l'évaluation du Plan de déplacements urbains d'Île-de-France (PDUIF) 2010-2020 et a décidé la mise en révision du PDUIF en vue de l'élaboration du Plan des mobilités en Île-de-France 2030.

Le plan des mobilités à l'horizon e 2030 fixera les actions permettant d'atteindre les objectifs de mobilité suivants :

- Placer les enjeux environnementaux au cœur du plan des mobilités en Île-de-France (Réduire les émissions de GES et des polluants atmosphériques liées aux déplacements) ;
- Tendre vers une vision zéro en termes de sécurité routière ;
- Poursuivre le développement de transports collectifs attractifs ;
- Conforter la dynamique en faveur de l'usage du vélo de la fin de la décennie 2010 ;
- Développer des plans en faveur de la marche à l'échelle des territoires ;
- Mieux partager la voirie urbaine ;
- Mieux adapter les politiques de stationnement aux contextes territoriaux ;
- Favoriser la transition énergétique des parcs de voitures, de véhicules utilitaires et de poids lourds.

3.4.9.2 Le réseau routier actuel

3.4.9.2.1 À Suresnes

Le Quai Léon Blum est à double sens de circulation, la chaussée est en grande partie à une seule voie de circulation par sens. Cependant, au niveau des différents carrefours une voie de TAG (tourne à gauche) vers les voies communales existe pour en faciliter l'accès.

En section courante la chaussée se présente sous le profil suivant :

- Une chaussée avec une voie de circulation par sens. Ponctuellement, la chaussée est dotée d'une seconde voie pour les mouvements de tourne-à-gauche.
- Le long des façades se dessine un trottoir d'environ 1,50 m avec un espace de pelouse variable d'environ 4 m au niveau des immeubles de bureaux (par rapport à la limite d'emprise) et de 1,50 m le long du Parc du Château.
- Le long des berges, des parkings privés sont présents devant les péniches d'activités. Les trottoirs sont étroits, notamment au niveau du Parc, d'une largeur inférieure à 1 m. Certains de ces cheminements sont en terre et gravier, d'autre en enrobé noir. Un alignement de platanes est présent sur tout le long de la Seine.

3.4.9.2.2 À Saint-Cloud

3.4.9.2.2.1 Quai Marcel Dassault

Le Quai Marcel Dassault est à double sens de circulation, la chaussée actuelle est à une voie de circulation par sens. En général, au niveau des différents carrefours une voie de tourne à gauche ou un élargissement vers les voies communales existent pour en faciliter l'accès. Ainsi, la chaussée aux abords des carrefours passe de 2 à 3 voies de circulation.

Sur ce tronçon est présent un ouvrage d'art, il s'agit de la passerelle de l'aqueduc de l'Avre, qui achemine les eaux de la rivière de l'Avre jusqu'à Paris. Elle est dotée d'un cheminement piéton.

Le long des voies de circulation sont implantées des places de stationnements sous forme de parking du côté des façades et le long de la Seine sont mis en place des parkings privés et des emplacements longitudinaux au niveau de la promenade de la Seine.

La chaussée se présente selon le profil en travers suivant :

- Au centre, une chaussée avec une circulation dans chaque sens. Ponctuellement, la chaussée est dotée d'une seconde voie de TAG au niveau des intersections avec les rues adjacentes, soit 9 m de largeur. Selon les sections, il y a occasionnellement des terre-pleins centraux qui séparent les deux voies de circulation. Ainsi, l'emprise de la chaussée varie peu entre les différentes sections de l'itinéraire, seule la configuration change.
- Le long des façades se succèdent des stationnements organisés en parking, ainsi qu'un trottoir d'environ 2 m, les deux séparés par un alignement de platanes.
- Le long des berges, une promenade est présente de manière très délimitée et organisée du viaduc de l'autoroute A13 jusqu'au niveau du Stade Martine Tacconi. Sur le reste de la zone d'étude, les berges ne sont pas faciles d'accès pour les piétons compte tenu de l'étroitesse des cheminements (largeur de 1 mètre) et la présence de véhicules stationnés sauvagement sur les accotements.
- De chaque côté de la voirie un alignement composé principalement de platanes est présent.

3.4.9.2.2.2 Quai du Président Carnot

La section entre la rue du 18 juin 1940 et la place Clemenceau est un espace voué au transit et au stationnement. Dans ce secteur le viaduc de l'autoroute A13 domine le paysage et les berges ne sont pas accessibles aux piétons.

L'emprise publique est de l'ordre de 50 m avec le profil suivant :

- Pas de trottoir côté Seine, juste un passe pied enherbé assez étroit.
- Une chaussée avec 3 voies de 3 m chacune dans le sens Sèvres-Suresnes soit une emprise de l'ordre de 9 mètres.
- Un terre-plein central constitué en grande partie de parkings aériens payants et accessible par différentes traversées piétonnes.
- Une chaussée avec 3 voies de 3 m environ dans le sens Saint-Cloud
- Entre la rue Eugénie et la rue Vauguyon, une contre-allée côté bâti de 8 m de large (largeur variable) permettant de desservir une bande de stationnements longitudinaux et la desserte des riverains ainsi que d'assurer les cheminements piétons et cycles.
- Entre la rue Vauguyon et la place Clemenceau, on retrouve la gare routière constituée d'un parking, d'arrêt bus et de la station de tramway « Parc de Saint-Cloud ».

3.4.9.2.2.3 Place Clémenceau

La place Georges Clemenceau se situe à la convergence de 2 axes départementaux, la RD 7 et la RD 907 et d'un axe du réseau magistral : l'autoroute A13.

Sur la place Clemenceau, plusieurs voies se connectent :

- La RD 907 Pont de Saint-Cloud : 4 voies en entrée ; 3 voies en sortie accessibles par la sortie de l'A13 et le passage souterrain via la RD 7 Sud ;
- La RD 7 Nord : 4 voies en entrée ; 1 voie en sortie uniquement accessible par le pont de Saint-Cloud ;
- La sortie de la « gare routière » : sens unique entrant sur 1 voie ;
- La RD 907 Rue Dailly (Figure 12 ci-dessous): 2 voies en entrée ; 1 voie en sortie ;
- La Rue Royale (Figure 12 ci-dessous): sens unique entrant sur 1 voie ;
- Le passage souterrain de la RD 907 (Figure 11 ci-dessous): sens unique sortant (ouest-est) sur 2 voies ;
- L'Avenue du Palais (Figure 11 ci-dessous): sens unique sortant sur 3 voies, desserte du parking souterrain et accès à l'autoroute A13.

A ces rues s'ajoutent la sortie du parking souterrain de la Colline, au sud de la rue Royale.

3.4.9.2.2.4 Partie sud de la place Clémenceau

Les voies suivantes franchissent le carrefour sans ligne de feux (hors passage souterrain) :

- La sortie de l'A13 : sens unique vers le pont de Saint-Cloud sur une voie, vers la RD 7 sur une voie (voir figures suivantes) ;
- La RD 7 Sud : sens unique vers le pont de Saint-Cloud sur deux voies, véhicules issus uniquement du passage souterrain de la RD 907.

Les directions (RD 7 ou Pont de Saint-Cloud), pour les véhicules sortant de l'autoroute l'A13, sont précisées à mi-chemin de la bretelle. Des erreurs de direction sont fréquentes.

L'Avenue de la Grille d'Honneur débouche sur la bretelle de sortie de l'A13 vers la RD 7 Sud. Les automobilistes peuvent également rejoindre la sortie du passage souterrain de la RD 907 à hauteur de la caserne Sully. Cette deuxième possibilité de sortie leur permet de rejoindre le pont de Saint -Cloud ou la RD 7 Nord. L'accès à l'avenue se fait depuis le passage souterrain, par la voie la plus à gauche.

3.4.9.2.2.5 Pont de Saint-Cloud

Sur le pont de Saint-Cloud, chaque sens de circulation dispose au minimum de 3 voies larges d'environ 3 mètres chacune. A l'approche de l'extrémité du pont, la voie entrant dans le carrefour dispose d'une voie supplémentaire. Dans les deux cas, à l'approche des carrefours, deux voies sont réservées aux mouvements de tourne -à-gauche et deux aux mouvements directs ou de tourne-à-droite.

Les deux sens de circulation sont séparés par une glissière en béton. Le trottoir nord, large de 3,80 mètres, permet les cheminements piétons.

Le trottoir sud (4,15 m) accueille en son centre une piste cyclable bidirectionnelle de 3 mètres de large délimitée par du marquage. Dans les faits, ce trottoir est emprunté également par les piétons notamment en direction du Parc de Saint-Cloud.

3.4.9.2.2.6 Quai du Maréchal Juin

Entre Sèvres et Saint-Cloud, au sud du pont de Saint-Cloud, la RD 7 est à 2x2 voies avec un séparateur central, comme le montre la Figure 20 ci-dessous. A cet endroit, les berges ne sont pas accessibles aux piétons.

Le passage de la RD 7 à hauteur de la place Clemenceau se réalise à niveau des quais de Seine sous le pont de Saint-Cloud, comme le montre la Figure 19 et la Figure 20 ci-dessous. Au niveau du Pont, la section de la RD 7 est réduite à deux voies dans le sens Sud- Nord et à une voie dans l'autre sens.

Les automobilistes venant de la RD 7 Sud doivent réaliser un détour par le quai du président Carnot pour accéder à la rue Dailly, à l'A13 ou encore au pont de Saint- Cloud.

Parallèlement à la circulation de la RD 7, une voie dans le sens Sud-Nord permet, depuis le passage souterrain de la RD 907, d'éviter la place Clemenceau et de rejoindre la RD 7 Nord. Cette voie est implantée plus loin de la Seine.

3.4.9.3 Études de trafics : 2018 et 2022

3.4.9.3.1 Historique des études

Plusieurs études de trafic ont été réalisées dans le cadre de ce projet :

- **Étude statique de la place Clémenceau**, par Technologies Nouvelles, en juillet 2016. Cette analyse a été réalisée à l'aide des enquêtes de circulation de novembre 2014. Les hypothèses de trafic sont donc assez anciennes.
- **Campagnes de comptages et modélisations statiques de trafic** sur la RD7 entre Saint-Cloud et Suresnes, par Explain, en 2018-2019.
- La campagne d'enquête comprenait des comptages automatiques, des comptages directionnels, une enquête OD ainsi que des mesures de remontées de file et de temps de parcours.
- Les modélisations statiques de trafic ont été réalisées aux horizons suivants :
  - Calage : actuel (2017)
  - Horizons prospectifs « Fil de l'eau » et « projet » (Artelia, 2022) : 2036, 2046.
- Simulations dynamiques de la RD7 et du fonctionnement de la place Clémenceau, Artelia 2022 : « Fil de l'eau » et « projet » aux horizons 2036 et 2046.

À partir de ces données d'entrée, une mise à jour du diagnostic des conditions de circulation a été réalisée en 2022 sur le secteur, et notamment une relance des simulations statiques de trafic avec les hypothèses « projet » mises à jour. Le diagnostic et les simulations statiques font l'objet de rapports spécifiques annexés à la présente étude d'impact.

3.4.9.3.2 L'autoroute A13

La zone d'étude est traversée par l'autoroute A13 à Saint-Cloud. L'autoroute A13, dite autoroute de Normandie, permet de relier Paris à Caen et de desservir Saint-Cloud. Elle draine un trafic de transit important et permet le franchissement de la Seine au Nord du Pont de Saint-Cloud.

Le viaduc de l'A13 est un point noir routier, source de contraintes visuelles, de bruit et de pollution. L'entrée de l'autoroute à Saint-Cloud vers la province s'effectue depuis la place Clemenceau sur le viaduc et apporte également une nuisance supplémentaire aux circulations déjà complexes de ce point. Le trafic recensé sur l'A13, qui surplombe la place Clemenceau, était de **110.151** véhicules/jour en 2011.

3.4.9.3.3 Le réseau départemental

La RD7 appartient au réseau routier de voies départementales qui assure une desserte intercommunale et inter-quartiers. Il s'agit d'une artère principale du réseau intercommunal puisqu'elle assure d'importants déplacements pendulaires. Elle longe la Seine sur sa rive gauche et permet entre autres, de rejoindre les quartiers d'affaires de la Défense, de Rueil-sur-Seine au Nord et d'Issy-les-Moulineaux et de Boulogne Billancourt au Sud.

Les quais de la zone d'étude sont à double sens de circulation.

Actuellement, la RD7 constitue une barrière à l'accès aux bords de Seine et au Domaine national du Parc de Saint-Cloud pour le piéton. Les passages protégés sont espacés et les traversées peu sécurisées.

Figure 159 : Quai Marcel Dassault à Suresnes (PLU de Suresnes)

Le boulevard Henri Sellier (**RD985**), au **nord** de la zone d'étude, prolonge le Pont de Suresnes et est relié aux quais. Il constitue l'axe principal de Suresnes. Il assure les échanges entre Saint-Cloud et Rueil-Malmaison à l'Ouest, et Paris, en traversant le bois de Boulogne, à l'Est.

Au **sud** de la zone d'étude, la RD7 croise la **RD907** au niveau de la place George Clemenceau. La Route départementale n° 907 est un axe structurant de la commune de Saint-Cloud et une voie de transit Est-Ouest. Elle fait partie des voies radiales qui ont Paris pour centre.

3.4.9.3.3.1 Analyse structurelle de la RD7

Entre la place Clemenceau et le pont de Suresnes, les aménagements de la RD7 manque d'homogénéité tant vis-à-vis de la chaussée et des circulations automobiles que des trottoirs et des aménagements modes doux.

Au niveau de Saint-Cloud, la RD7 est très routière avec de nombreuses voies de circulation et de stationnement et très peu d'espaces pour les autres modes.

Sur le secteur, les bords de Seine sont peu attractifs avec une absence d'aménagement modes doux sur cet espace. Les trottoirs sont majoritairement étroits et en mauvais état. Peu d'aménagements cyclables sont présents sur le périmètre d'étude.

1
- 4 voies de circulation
- Aménagement cyclable discontinu
- Trottoirs des deux côtés de la voirie

2
- 4 voies + stationnement
- Trottoirs étroits voire inexistants par endroit

3
- 3 voies de circulation
- Trottoirs étroits des deux côtés de la rue avec du mobilier urbain (poteaux) et du stationnement gênant la circulation

4
- 2 voies + contre-allée de stationnement
- Trottoirs étroits et en mauvais état des deux côtés de la rue avec du mobilier urbain (barrières) gênant la circulation

5
- 3 voies + stationnement
- Pas d'aménagement modes doux avec des trottoirs étroits et en mauvais état

6
- 6 voies + parking entre les voies
- Contre-allée de stationnement avec une circulation vélo
- Pas d'aménagement modes doux sur les bords de seine

7
- 10 voies + contre-allée de stationnement
- Pas d'aménagement modes doux sur les bords de seine
- A l'ouest pas d'aménagement sauf au niveau de la gare routière

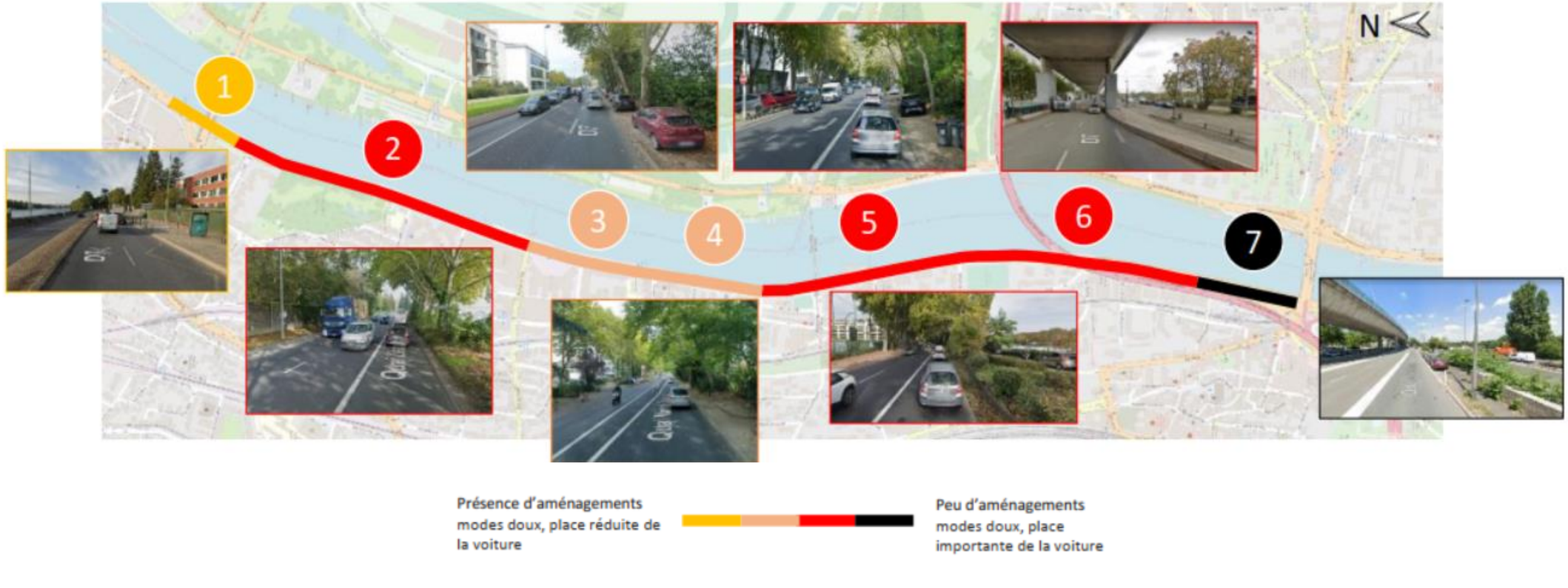


Figure 160 : Analyse structurelle de la RD7 (Source : Artelia)

3.4.9.3.3.2 Trafic au niveau de la RD7

Rappel des données de l'étude 2018

Les comptages ont été réalisé sur la semaine du 11 au 17 juin 2018.

- Comptages directionnels le jeudi 14/06 de 7h30 à 9h30 et de 17h30 à 19h30 sur 21 carrefours ;
- Comptages automatiques en section courante entre le 14 mai et le 17 juin ;
- Mesure des remontées de file sur 11 carrefours (1 à 4, 9 à 11, 15, 21 à 23) ;
- Mesure des temps de parcours entre le 12 et le 15 juin 2018 ;
- Enquête Origine-Destination le 14/06/2018 sur 31 postes avec des relevés de plaques minéralogiques entre 7h et 9h30 et entre 16h30 et 19h ;
- Étude des traversées piétonnes sur chaque passage piéton avec une distinction des sens ;
- Comptages des traversées hors des passages piétons par des caméras.

La mise à jour de la simulation statique s'appuie sur l'étude précédente d'Explain en y appliquant nos modifications projet. Il avait été mis en place à partir du modèle du Département des Hauts-de-Seine lui-même développé à partir d'un modèle de la DRIEA.

Simulation statique de l'actuel

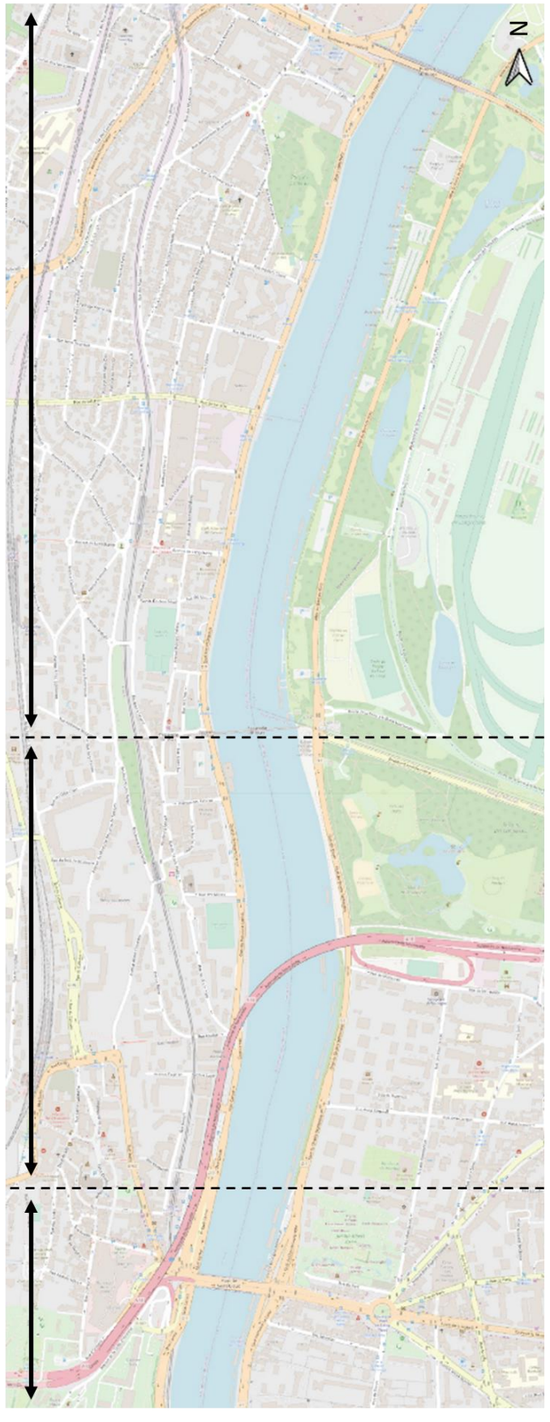
La simulation de l'état actuel permet de s'assurer du bon calage du modèle par rapport aux données de comptages et d'appréhender les dysfonctionnements actuels.

Découpage des secteurs

Afin d'obtenir une bonne clarté dans les résultats et la compréhension des enjeux du périmètre, la zone d'étude a été divisée en trois secteurs avec :

- **Secteur Nord** entre le Pont de Suresnes et la Passerelle de l'Avre ;
- **Secteur Sud** entre la Passerelle de l'Avre et la gare routière Parc de Saint-Cloud ;
- **Place Clemenceau**.

Ci-après le découpage de ces secteurs sur la zone d'étude.



Secteur Nord

Secteur Sud

Place Clemenceau

Résultats des simulations statiques : Secteur Nord

La simulation statique de l'état actuel de la RD7 issue du modèle d'Explain montre un trafic de plus de 1 000 uvp/h vers le nord et de 900 uvp/h vers le sud à l'heure de pointe du matin.

À l'heure de pointe du soir, le trafic est de l'ordre de 900 uvp/h dans les deux sens de circulation avec une augmentation du trafic vers le sud à partir de la passerelle de l'Avre.

Sur ce secteur Nord, le pont de Suresnes rassemble un trafic important avec près de 3 000 uvp/h vers Paris le matin et 2 200 uvp/h le soir. Dans le sens inverse, ce sont plus de 1 700 uvp/h le matin et le soir.

Sur la RD1, le trafic est nettement plus important que sur la RD7 avec près de 2 600 uvp/h le matin vers le sud et 2 000 uvp/h vers le nord. Le soir, le trafic y est légèrement plus faible avec 2 500 uvp/h vers le sud et 1 900 uvp/h vers le nord.

Le niveau de saturation est le rapport entre la charge de véhicules simulée et la capacité d'accueil de la voirie. **Aux heures de pointe, les niveaux de saturation actuels sont importants à l'approche du pont de Suresnes vers le nord et au niveau de la passerelle de l'Avre vers le sud.**

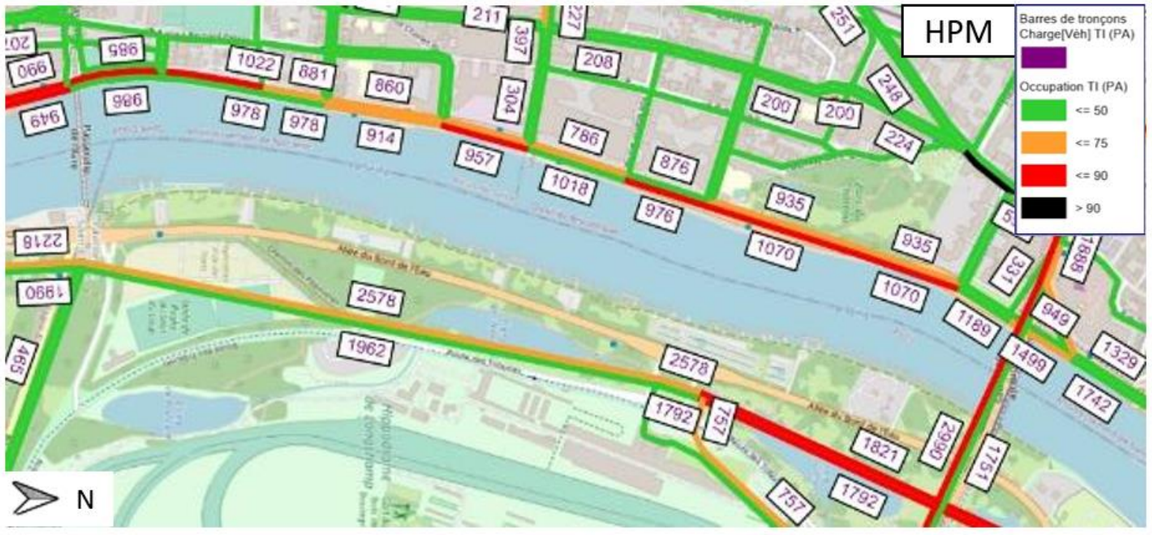


Figure 161 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPM sur le secteur Nord (Source : Artelia)

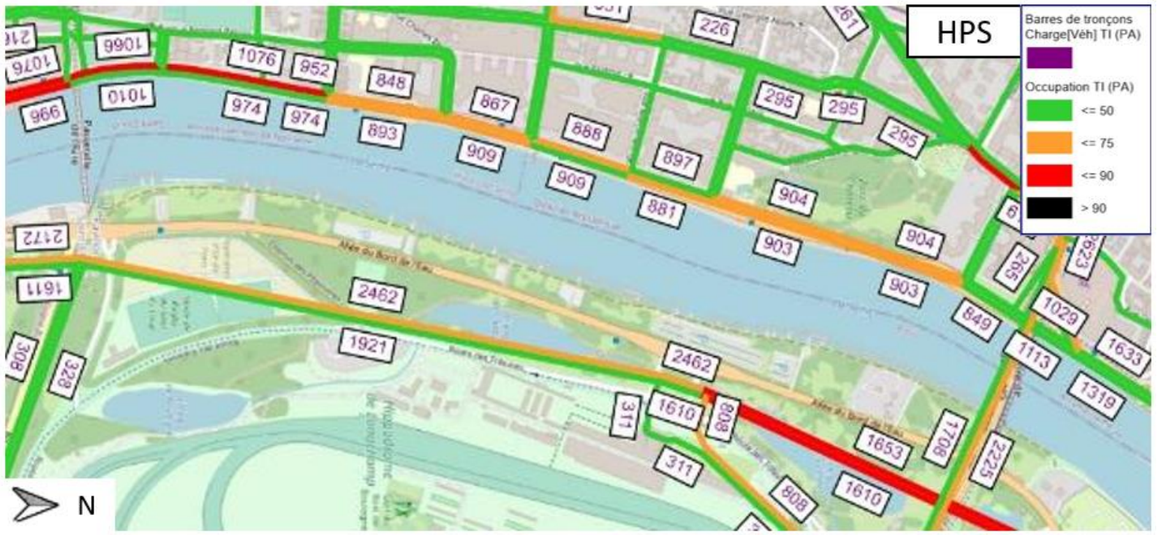


Figure 162 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPS sur le secteur Nord (Source : Artelia)

Résultats des simulations statiques : Secteur Sud

Au sud de la passerelle de l'Avre, le trafic devient plus important en direction du sud le matin comme le soir avec plus de 1 200 uvp/h. Dans le sens inverse, le trafic aux heures de pointe est de 1 000 uvp/h.

Après le croisement de l'A13, les trafics sont de plus de 2 200 uvp/h dans les deux sens de la RD7 le matin comme le soir.

Sur le secteur sud, les niveaux de saturation sont plus importants qu'au nord. Le tronçon de la RD7 entre la passerelle de l'Avre et le croisement de l'A13 a un niveau de saturation supérieur à 0,9 vers le sud. La partie au sud de l'A13 en bord de berge est également congestionnée avec un niveau de saturation supérieur à 0,75 dans les deux sens.

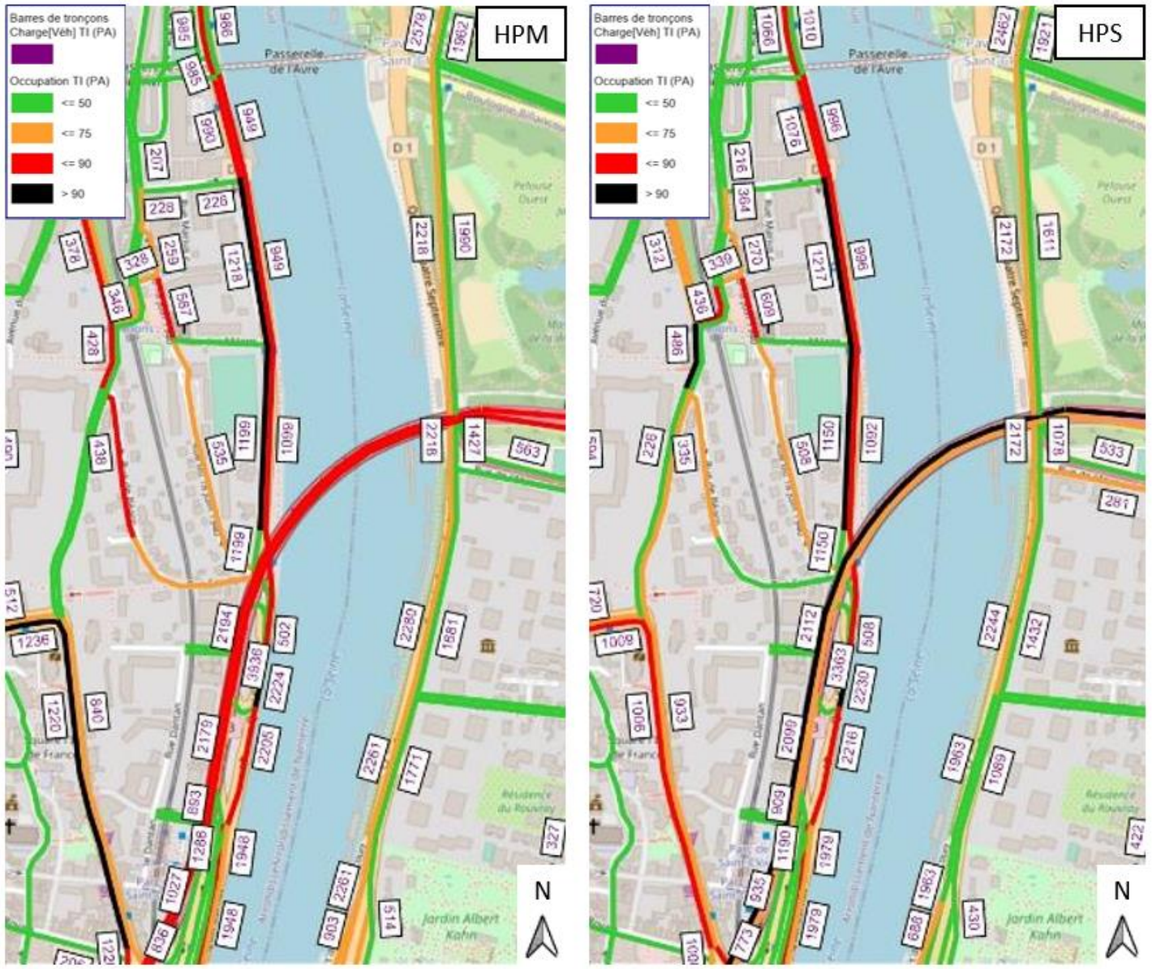


Figure 163 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPM (à gauche) et en HPS (à droite) sur le secteur Sud (Source : Artelia)

Résultats des simulations statiques : Place Clémenceau

Au niveau de la place Clemenceau, les trafics de la RD7 aux heures de pointe sont de l'ordre de 2 000 uvp/h vers le nord et de 1 200 vers le sud. Depuis et vers la rue Dailly, le trafic est estimé à 1 000 uvp/h. Sur le Pont de Saint-Cloud, environ 2 200 uvp/h le franchissent depuis Boulogne aux heures de pointe. En direction de Boulogne, ce sont 2 100 uvp/h en HPM contre 1 400 le soir.

De manière générale, la place Clemenceau est plus fréquentée le matin que le soir. Les voiries les plus chargées sont la rue Dailly, la RD7 en bord de berges et notamment la sortie de la place Clemenceau vers le sud ainsi que l'Avenue du Palais.

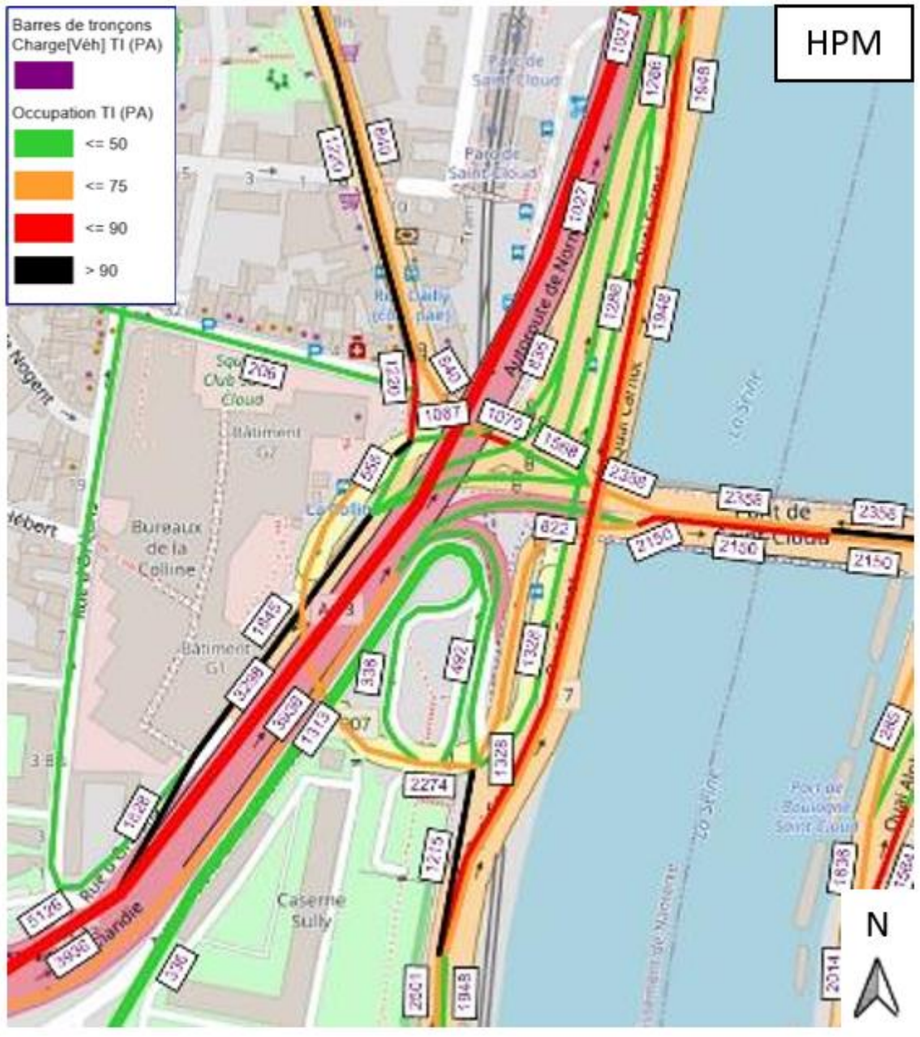


Figure 164 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPM sur la place Clémenceau (Source : Artelia)

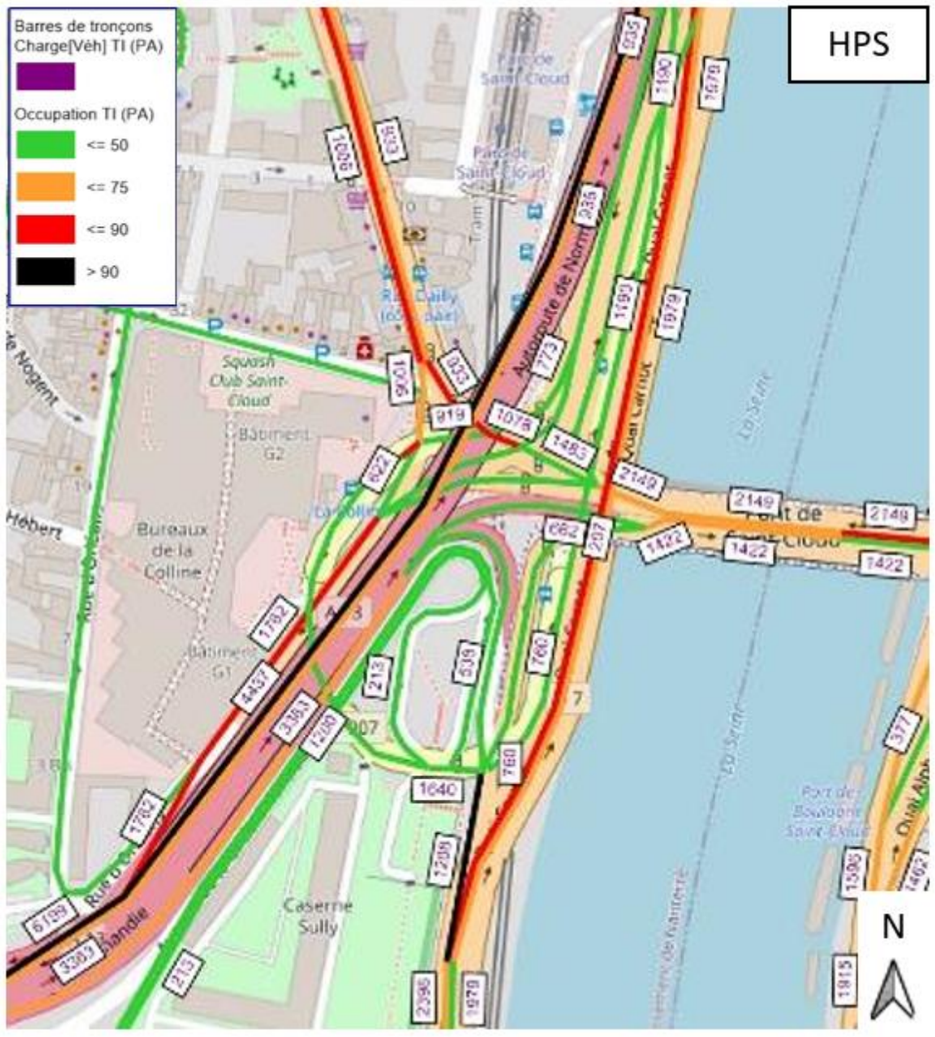


Figure 165 : Niveau de trafic en situation actuelle en HPS sur la place Clémenceau (Source : Artelia)

Simulation dynamique de l'actuel

Flux modélisés

Les flux modélisés dans les simulations dynamiques sont issus du modèle de simulation statique du trafic routier, présentée en partie précédente, d'Explain en y appliquant les modifications de projet. Il avait été mis en place à partir du modèle du Département des Hauts-de-Seine lui-même développé à partir d'un modèle de la DRIEA.

La simulation de l'état actuel permet de s'assurer du bon calage du modèle par rapport aux données de comptages et d'appréhender les dysfonctionnements actuels. Les simulations sont réalisées aux périodes de pointe du matin et du soir (2h de simulation encadrant l'heure de pointe).

Réseau modélisé

Le codage du réseau dans le logiciel de simulation dynamique (Vissim) a été effectué sur la base du plan masse de manière à modéliser finement la géométrie des carrefours, le nombre de files, la longueur des sas dans les carrefours et entre les carrefours.

Cela est important car la simulation dynamique a pour objectif de modéliser les interactions entre les carrefours, ainsi que le stockage des véhicules, pour évaluer la cohérence avec les calculs de capacité statiques.

Ainsi, l'analyse a porté sur :

- Le stockage des véhicules entre les carrefours et dans les carrefours, pour vérifier les analyses faites en statique et proposer si besoin des ajustements.
- L'écoulement « réel » des flux aux carrefours, et les effets engendrés à l'échelle du système (filtre des trafics en entrée qui impliquent des files d'attente mais permettent un fonctionnement fluide à l'intérieur de l'échangeur), les débits écoulés au niveau des carrefours,
- Les risques de blocage,
- Les interactions vélos/piétons/voitures.

Ci-après, la visualisation du réseau modélisé pour le projet.

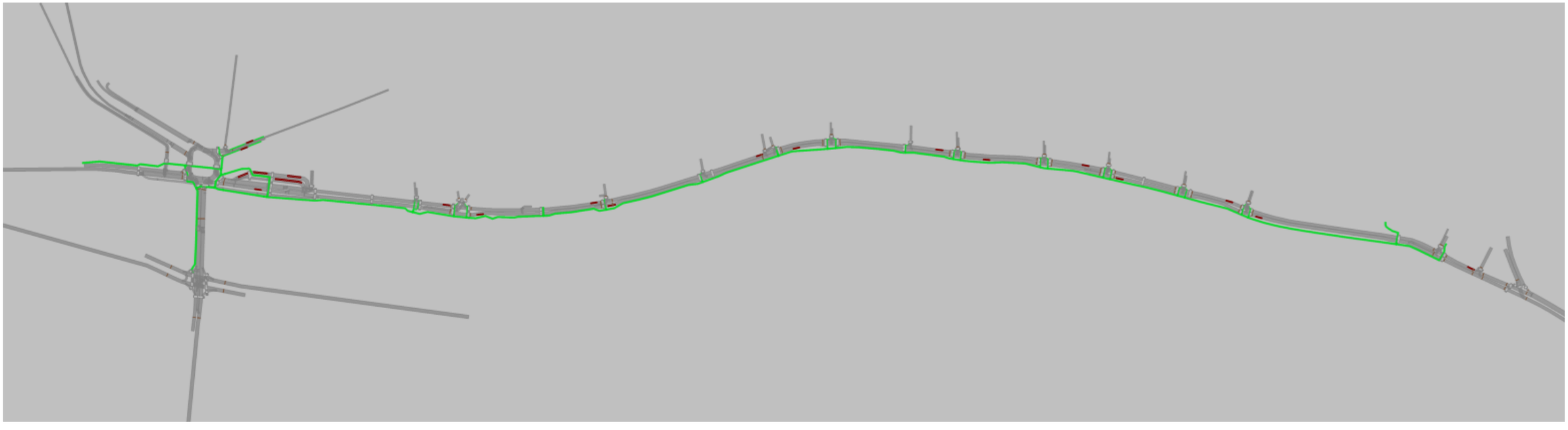


Figure 166 : Visualisation du réseau modélisé dans le cadre de la simulation dynamique (Source : Artelia)

Paramètres de simulations

Les simulations dynamiques tiennent comptent des hypothèses établies par l'IGR suivantes :

1. **La longueur moyenne d'un véhicule à l'arrêt est de 6,25 mètres par UVP**. En effet, l'interdistance véhiculaire prise en compte est de 2 mètres et la longueur des véhicules de 4,25 mètres :
    a. À l'heure de pointe du matin, nous considérons le taux de poids-lourds à 3%. Ainsi, avec une longueur moyenne de 10,215 mètres pour un PL, la longueur moyenne d'un véhicule léger est de 4,065 mètres ;
    b. À l'heure de pointe du soir, nous considérons le taux de poids-lourds à 2%. Ainsi, avec une longueur moyenne de 10,215 mètres pour un PL, la longueur moyenne d'un véhicule léger est de 4,128 mètres.

2. Le temps perdu au redémarrage correspond au temps de réaction auquel est ajouté un temps d'accélération. En prenant en compte un temps de réaction de 2,4 secondes, le **temps perdu au redémarrage s'élève à 2,9 secondes**.

3. La vitesse de l'onde de redémarrage est le produit de la longueur moyenne des véhicules à l'arrêt et du retard au démarrage entre deux véhicules. En analysant les simulations dynamiques, nous observons une moyenne des retards entre véhicules successifs de 1,4 secondes et validons ainsi la **vitesse de l'onde de redémarrage d'environ 16,5 km/h.**

4. Le **non-respect des feux jaune et rouge par les véhicules prise en compte dans le modèle est élevé**. En effet, la réaction après fin de vert est contrôlée en continu : le véhicule analyse en permanence s'il doit poursuivre sa route ou s'arrêter. Les véhicules admettent que le signal jaune reste visible pendant deux secondes. Ensuite, un véhicule décide en continu à chaque séquence de simulation s'il continue de rouler ou s'il s'arrête.
    a. Le véhicule ne freine pas s'il ne peut s'arrêter avant le signal lumineux avec sa décélération maximale, ou s'il devait freiner avec plus de 4.6 m/s² ;
    b. Le véhicule freine s'il ne peut franchir le signal lumineux dans l'espace de deux secondes avec sa vitesse actuelle.

Dans l'intervalle compris entre ces deux seuils, les deux options sont possibles. Vissim décide à l'aide d'une variable aléatoire à répartition normale si le véhicule freine ou non.

Pour le fonctionnement des carrefours, ce sont les plans de feux actuels, fournis par le CD 92, qui ont été pris en compte.

Résultats de la simulation dynamique en situation actuelle HPM

Actuellement, plusieurs carrefours de la RD7 sont saturés le matin. Sur l'ensemble du linéaire, on observe des temps de parcours allant jusqu'à 22 minutes dans le sens nord-sud et 20 minutes dans le sens sud-nord le matin.

Au niveau de la place Clémenceau, on observe des remontées de files importantes liées au trafic important vers Paris le matin.

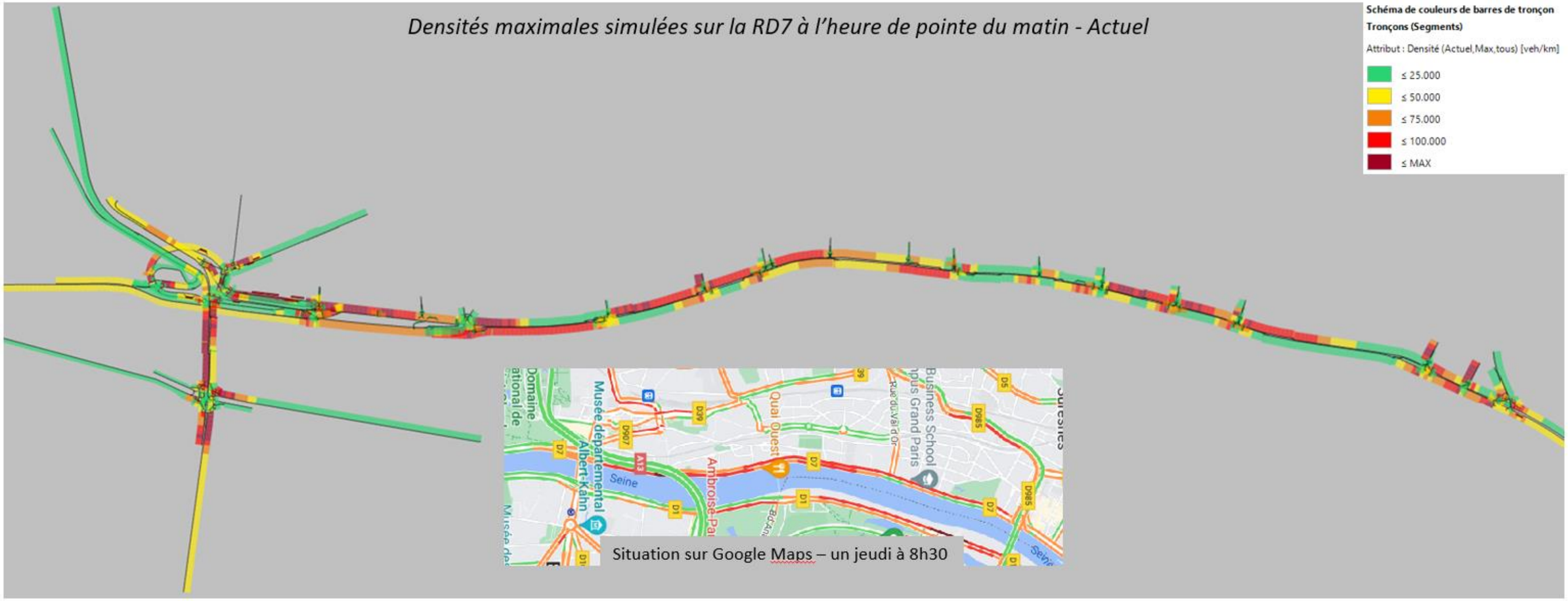


Figure 167 : Densités maximales simulées sur la RD7 à l'heure de pointe du matin en situation actuelle (Source : Artelia)

- Résultats de la simulation dynamique en situation actuelle HPS

Actuellement, la RD7 est dense avec des temps de parcours allant jusqu'à 22 minutes dans le sens nord-sud et 16 minutes dans le sens sud-nord le soir.

À noter que nous comparons ici des densités simulées avec des vitesses, ce qui explique les différences entre les résultats du modèle et les conditions de circulation sur Google Maps. De plus, les couleurs dépendent des seuils que nous avons fixés.

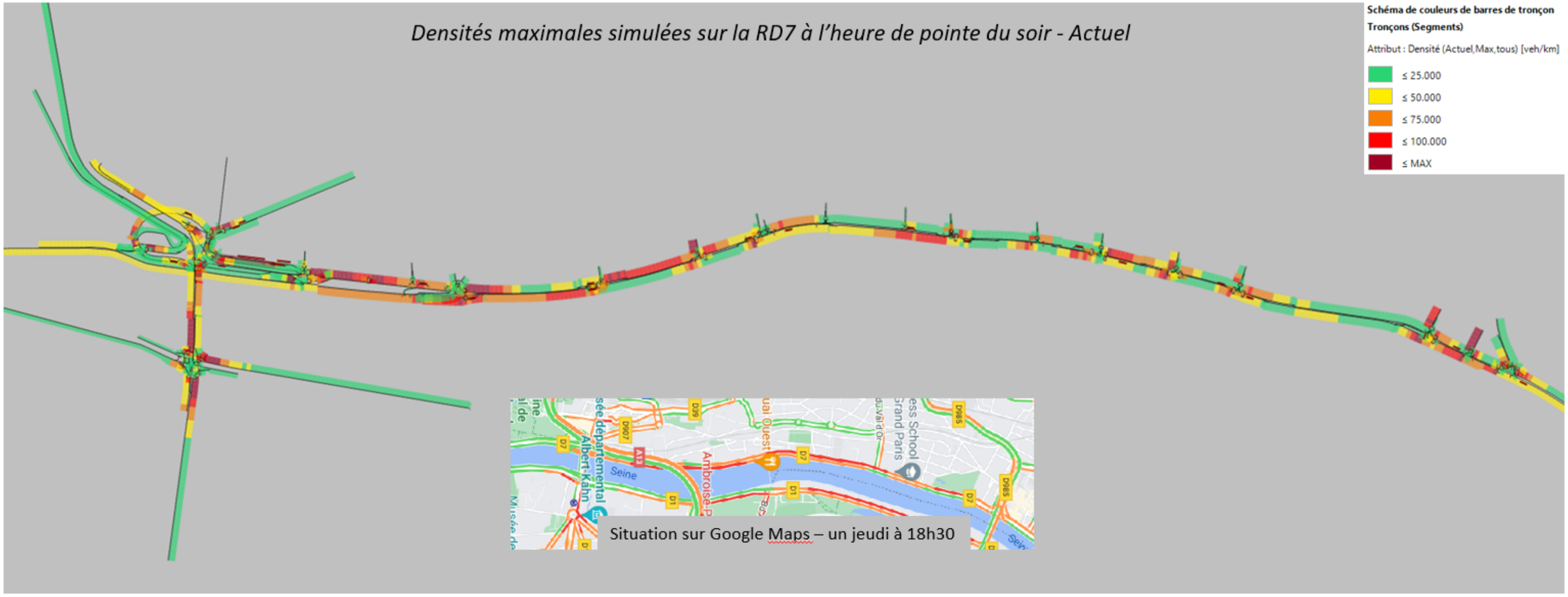


Figure 168 : Densités maximales simulées sur la RD7 à l'heure de pointe du soir en situation actuelle (Source : Artelia)

Sur la RD7, le trafic est important aux heures de pointe et conduit à une circulation ralentie sur tout le périmètre depuis le Pont de Suresnes à la place Clemenceau.

Le trafic est légèrement plus important le matin que le soir.

Sur la Place Clémenceau, les principaux trafics proviennent du Pont de Saint-Cloud avec plus de 2 000 uvp aux heures de pointe et de la rue Dailly avec 1 200 uvp en HPM et 900 en HPS. Ces flux se dirigent principalement vers l'A13, Boulogne-Billancourt en passant par le Pont de Saint-Cloud et la RD7.

D'après les données de trafic de Google, les tronçons de la RD7 depuis la Place Clémenceau vers le Nord ainsi qu'une partie vers le sud au niveau de Blériot Aéronautique sont plus chargés en HPM sans toutefois être complétement ralentis.

Certains carrefours sont saturés à l'heure de pointe du soir et provoquent ainsi des remontées de file importantes. Ces remontées de file pouvaient même empêcher le bon écoulement des carrefours en amont. Les véhicules des voies adjacentes n'arrivaient pas à s'insérer sur la RD7.

Les sections à une seule voie sont plus saturées que les tronçons de la RD7 à deux voies.

3.4.9.3.3.3 Trafic au niveau de la RD907

La RD907 (place George Clemenceau) supporte également des trafics locaux et de transit. Cependant, on constate des trafics globaux moindres.

La campagne annuelle de comptages de 2014 indique les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) suivants :

- 20.210 véhicules/jour sur la RD907 Ouest au niveau de la rue Gounot.
- 31.592 véhicules/jour sur la RD907 Est dans le prolongement du pont de Saint-Cloud à Boulogne-Billancourt.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des trafics annuels aux points de comptages amont et aval de la RD907. On constate également sur la période une diminution du trafic le long de cet axe.

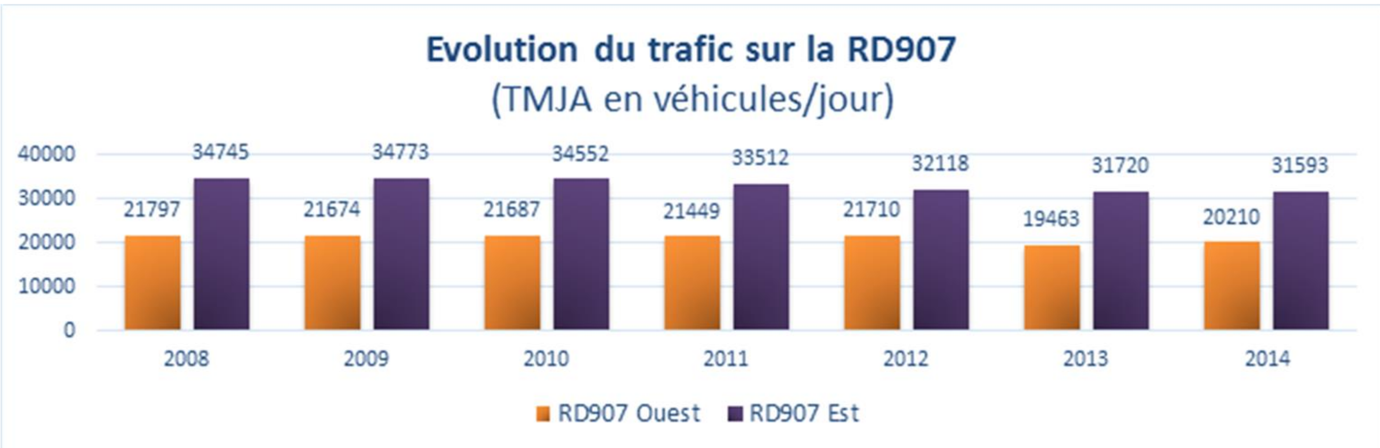


Figure 169 : Évaluation du trafic sur la RD907 (CD92)

3.4.9.3.4 Réseau de desserte locale

La zone d'étude est caractérisée par un maillage orthogonal des voies de desserte locale selon une direction Nord-Sud parallèle à la Seine. Ce maillage crée des îlots rectangulaires et favorise la « lisibilité » de l'espace urbain. Le réseau de desserte locale est organisé en boucle, à sens unique sur l'ensemble des quartiers des quartiers résidentiels.

La quasi-totalité des voies de la zone d'étude sont en zones 30. Ces zones mises en place par les villes de Suresnes et Saint-Cloud permettent une limitation des vitesses et un cadre de vie paisible et sécurisé.

3.4.9.3.5 Le stationnement

3.4.9.3.5.1 À Suresnes

À Suresnes, la zone d'étude ne comprend pas de parc de stationnement public mais possède des stationnements publics le long de la voirie. La ville a confié la gestion du stationnement sur voirie à la société Urbis Park Service.

Le stationnement sur voirie se décompose selon les zones suivantes :

- Zone blanche : environ 1540 places gratuites et non réglementées ;
- Zone verte : environ 3965 places payantes du lundi au vendredi (+ 106 places réservées) avec abonnement résidentiel ;
- Zone rouge : environ 500 places payantes (+71 places réservées) sans abonnement possible.
- Hormis les quais et le pont, l'intégralité de la zone d'étude à Suresnes se trouve en zone verte.

Figure 170 : Zones tarifaires du stationnement à Suresnes (www.suresnes.fr)

Le long de la RD7, du côté riverains aucun emplacement de stationnement organisé n'est présent. L'implantation de potelets anti-stationnement empêche l'arrêt sur le trottoir côté bâti.

Du côté de la Seine, les places de stationnement sont également peu présentes. Nombres de places sont privées (entreprises environnantes) notamment 26 places pour le parking du Salon sur l'eau. Au total 81 places à l'usage des employés des entreprises et des occupants des bateaux-habitations sont recensées.

Figure 171 : Stationnement tolérés le long de la Seine (Département des Hauts-de-Seine, étude de faisabilité de l'aménagement des quais, 2017)

3.4.9.3.5.2 À Saint-Cloud

À Saint-Cloud, la ville est décomposée en deux secteurs pour les résidents. Les résidents ont le droit de stationner dans leur secteur sous réserve d'avoir un droit dématérialisé validé.

- Secteur 1 (violet) : à l'est de la ville ;
- Secteur 2 (orange) : à l'ouest de la ville.

Le stationnement sur voirie se décompose selon les zones forfaitaires suivantes :

- Zone résidents (résidents et horaires) en vert : du lundi au vendredi de 9h à 19h. Gratuit les week-ends, jours fériés et mois d'août ;
- Zone rotative (horaires) en rouge : du lundi au vendredi de 9h à 19h. Le samedi de 9h à 13h hors dimanche et jours fériés. Gratuit le mois d'août à l'exception du parking place de la Mairie.

La zone d'étude à Saint-Cloud se trouve uniquement en secteur 1. La majeure partie du stationnement sur voirie est en zone verte, à l'exception de la rue Dailly, la rue Royale, la rue du Dr Desfossez et l'avenue de Longchamp. 2 parkings se trouvent au sud de la zone d'étude à Saint-Cloud :

- Le parking Carnot, quai Carnot ;
- Le parking Colline, place Georges Clemenceau.

Le taux d'occupation des places de stationnement est de 100% (en journée et en soirée).

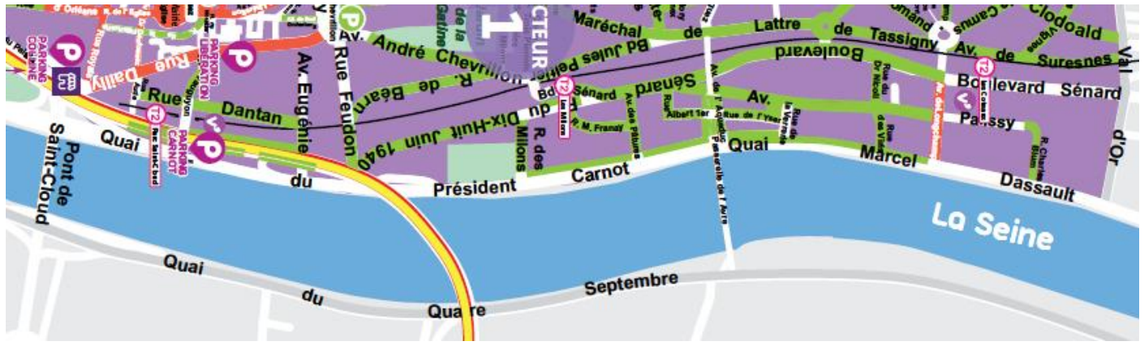


Figure 172 : Zones tarifaires de stationnement à Saint-Cloud (www.saintcloud.fr)

Le long de la RD7, côté Seine, des stationnements sont présents pour les propriétaires des bateaux-logements. Des stationnements privés pour le pôle Dassault et les péniches restaurants sont aussi recensés., certains étant limités d'accès.

Un emplacement pour le stationnement des deux roues est localisé à l'intersection du quai Dassault et de la rue Blum mais de nombreux véhicules sont stationnés de manière non-réglementaire côté bâti. La demande en stationnement deux roues est ressentie notamment au niveau des entreprises.

De nombreux stationnements longitudinaux sauvages sont constatés, notamment côté Seine, sur les trottoirs et les chemins piétons. Des dispositifs anti-stationnement (plots ou lisses basses) ont été mis en place en 2010.

Au sud de la zone d'étude, au niveau de la place Clemenceau et des environs, il est répertorié de nombreuses zones de stationnement payantes et gratuites (autour de la place Clemenceau, sous l'autoroute A13 ou encore dans des parkings souterrains et aériens).

Figure 173 : Stationnement longitudinal côté Seine (en haut) et dispositifs anti-stationnement (en bas) (Département des Hauts-de-Seine, étude de faisabilité de l'aménagement des quais, 2017)

3.4.9.3.6 La sécurité routière

L'accidentologie a tendance à diminuer sur les communes de la zone d'étude. Cependant, la gravité des accidents augmente, notamment avec un nombre plus élevé de blessés hospitalisés. Les deux-roues sont la catégorie d'usagers dénombrant le plus d'accidents mortels entre 2012 et 2016.

40% des conflits ont lieu entre un véhicule léger et un deux-roues.

		2012	2013	2014	2015	2016
Réseau national	accidents	0	0	0	0	0
	tués	0	0	0	0	0
	blessés hospitalisés	0	0	0	0	0
	blessés non hospitalisés	0	0	0	0	0
Réseau départemental	accidents	39	39	55	57	47
	tués	2	2	1	2	0
	blessés hospitalisés	5	3	7	5	9
	blessés non hospitalisés	37	39	60	61	42
Réseau communal	accidents	19	26	22	21	8
	tués	0	0	0	0	0
	blessés hospitalisés	2	1	1	0	1
	blessés non hospitalisés	19	26	21	23	7

Nota : les accidents survenus à l'intersection de deux voies de catégories différentes sont affectés à la voie principale.

		2012	2013	2014	2015	2016
Réseau national	accidents	33	23	32	32	27
	tués	1	0	0	0	1
	blessés hospitalisés	9	10	12	15	12
	blessés non hospitalisés	31	25	33	26	22
Réseau départemental	accidents	65	67	50	55	59
	tués	0	0	0	2	0
	blessés hospitalisés	5	6	7	6	12
	blessés non hospitalisés	65	70	47	51	59
Réseau communal	accidents	24	14	19	23	20
	tués	0	0	0	0	1
	blessés hospitalisés	3	1	2	3	1
	blessés non hospitalisés	21	13	18	22	23

Nota : les accidents survenus à l'intersection de deux voies de catégories différentes sont affectés à la voie principale.

Figure 174 : Accidents par catégories de réseaux routiers à Suresnes (en haut) et à Saint-Cloud (en bas) (www.hauts-de-seine.fr)

Les cartes suivantes présentent l'état de l'accidentologie autour de la RD7 entre 2012 et 2016.

La zone d'étude comprend 8 lieux de concentration d'accidents. La RD7 concentre de nombreux accidents corporels, majoritairement légers. On dénombre néanmoins 2 accidents mortels sur le secteur : un avant le pont de Suresnes et un quai Marcel Dassault.

Figure 175 : Les accidents corporels à Suresnes de 2012 à 2016 (www/hauts-de-seine.fr)

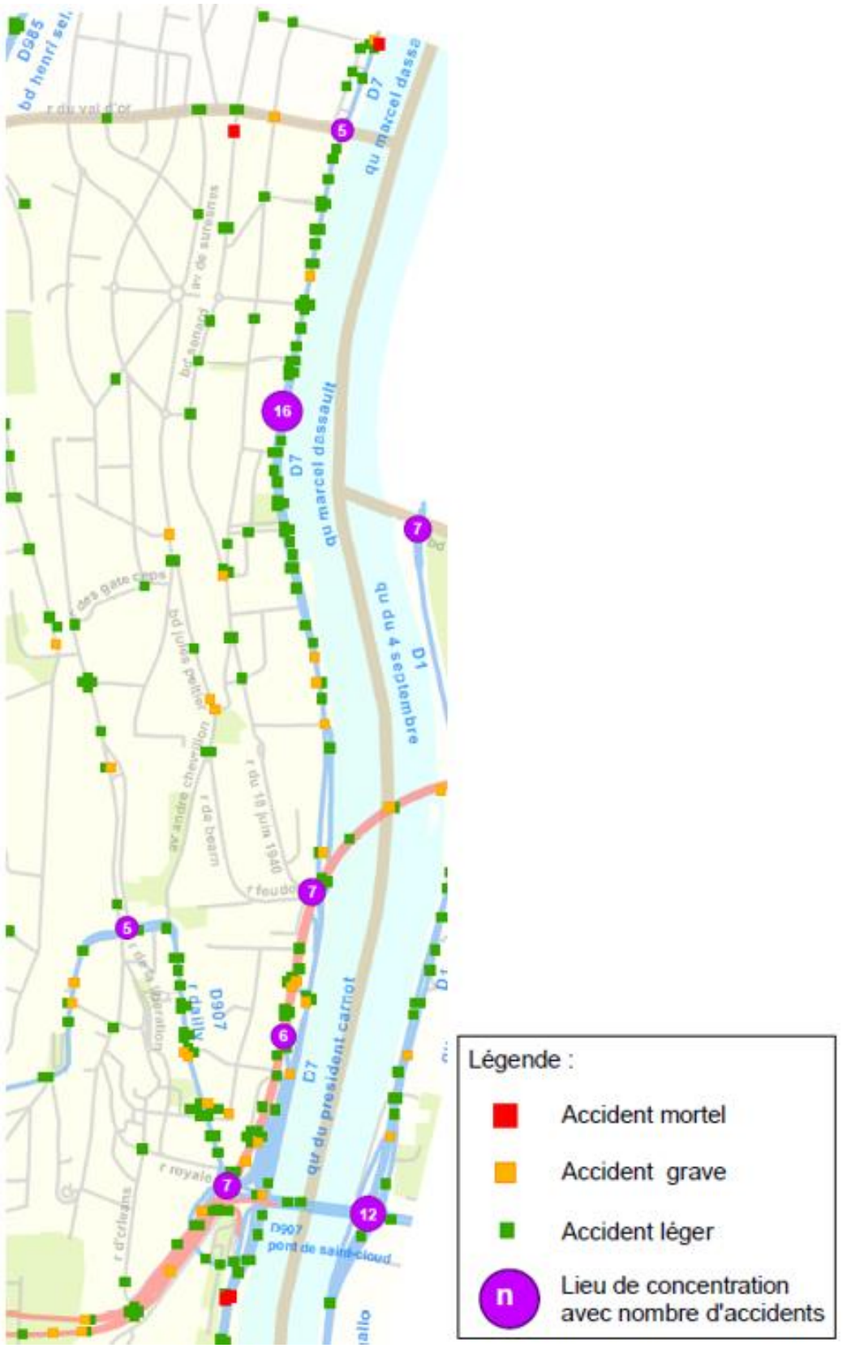


Figure 176 : Les accidents corporels à Saint-Cloud de 2012 à 2016 (www.hauts-de-seine.fr)

3.4.9.3.7 Les itinéraires des véhicules des services publics et convois exceptionnels

3.4.9.3.7.1 Itinéraires de véhicules des services publics

Les itinéraires de véhicules des services publics seront pris en compte dans les études préliminaires pour la conception des aménagements proposés.

3.4.9.3.7.2 Itinéraires de convois exceptionnels

Les voies de transports exceptionnels sont classées en trois catégories.

Tableau 64 : Caractéristiques des convois exceptionnels

Catégorie	Longueur (m)	Largeur (m)	Masse (kg)
1ère catégorie	L ≤ 20	l ≤ 3	M ≤ 48 000
2ème catégorie	20 < L ≤ 25	3 < l ≤ 4	48 000 < M ≤ 72 000
3ème catégorie	L > 25	l > 4	M > 72 000

La RD7 est un itinéraire de transports exceptionnels de 3ème catégorie.

La RD7 est ainsi soumise aux contraintes de maintien du gabarit des convois exceptionnels

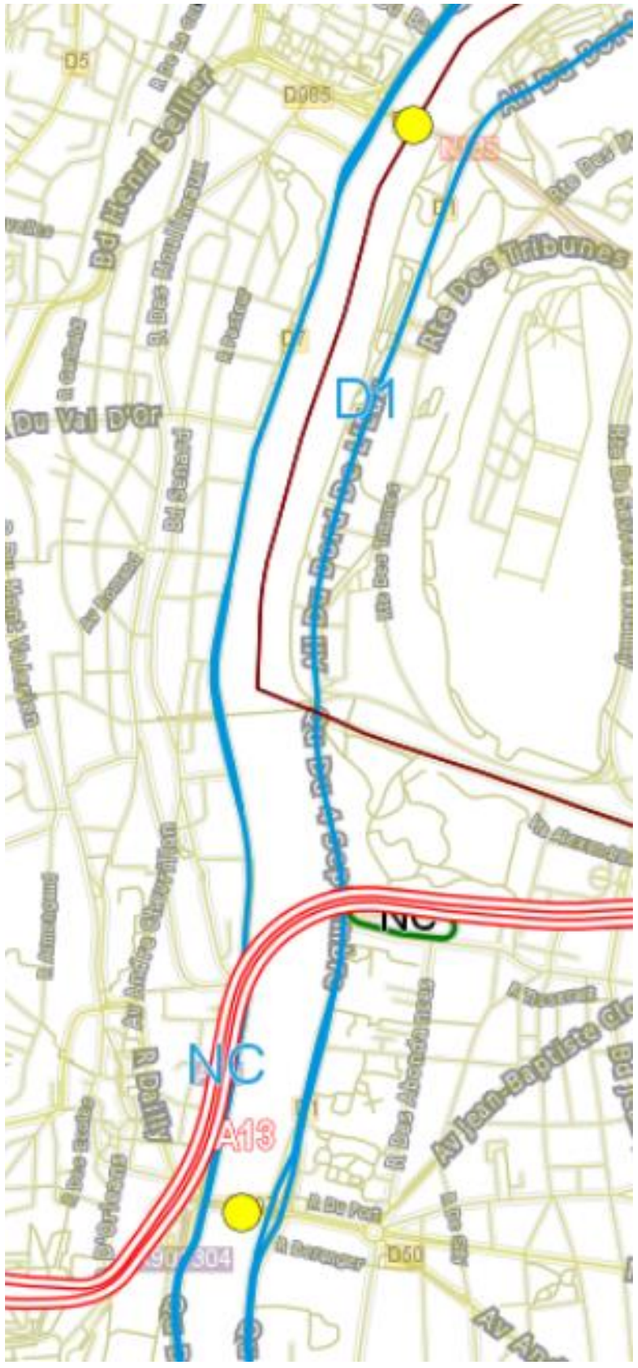


Figure 177 : Réseau d'itinéraire de convois exceptionnels (en bleu) sur le secteur d'étude (DRIEA IF, 2018)

3.4.9.3.8 Le réseau de transports en commun

- 4 lignes de bus ont un arrêt à la gare routière Parc de Saint-Cloud et empruntent la place Clemenceau.
- 5 autres lignes régulières traversent la place Clemenceau sans passer par la gare routière.
- La ligne de tramway 2 de Bezons à la porte de Versailles passe par Suresnes et Saint-Cloud avec un arrêt au Parc de Saint-Cloud.

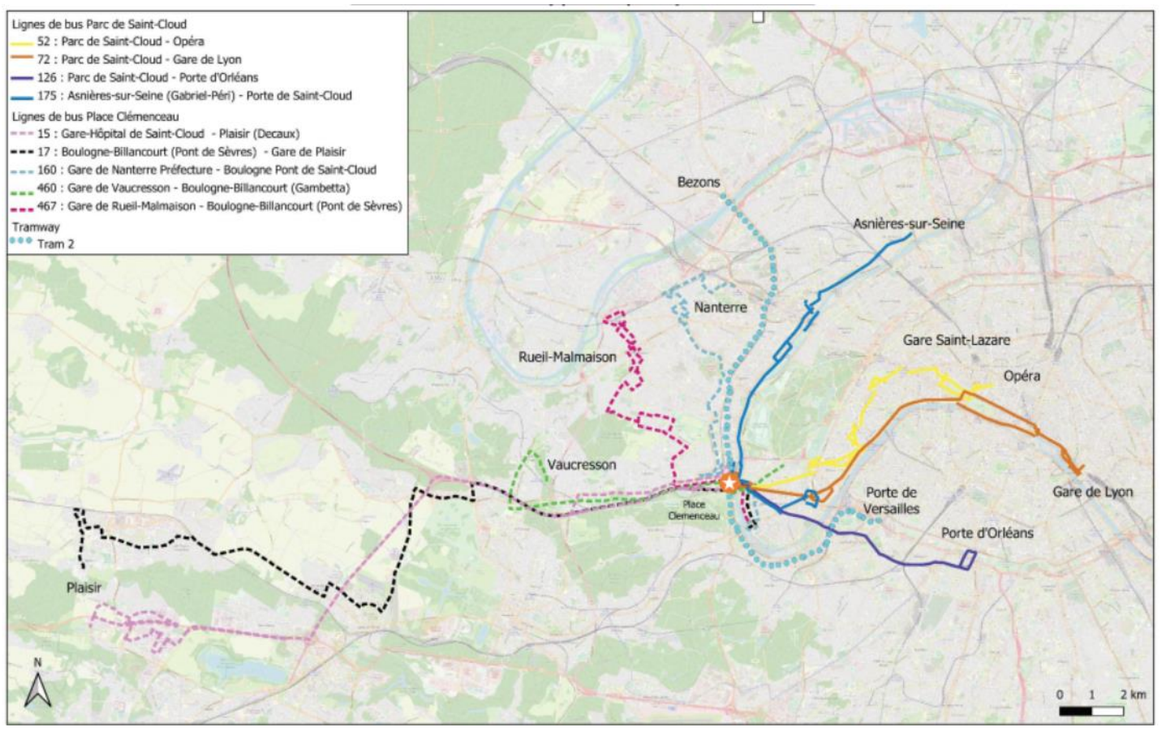


Figure 178 : Réseau de bus et de tramway au niveau de la zone d'étude (Source : Artelia)

La ligne 15 traverse la place Clemenceau depuis la rue Dailly vers l'A13 en direction de Plaisir. La ligne 17 quant à elle vient de Boulogne-Billancourt par le Pont de Saint-Cloud et se dirige également vers Plaisir par l'A13.

Quatre lignes s'arrêtent au Parc de Saint-Cloud sur la RD7 Nord. Trois de ces lignes y ont leur terminus et se rendent vers Paris par le pont de Saint-Cloud. La dernière fait le trajet depuis la Porte de Saint-Cloud vers Asnières par la RD7.

La ligne de tramway T2 étant souterraine, elle n'impacte pas le trafic de la place Clemenceau.

Figure 179 : Réseau de bus et de tramway au niveau de la place Clemenceau (Source : Artelia)

3.4.9.3.9 Le réseau ferré

La **ligne T2** (Tram Val de Seine T.V.S.), mise en service depuis le 2 Juillet 1997, assure une liaison de rocade entre Issy Plaine Val de Seine et La Défense. Elle dessert trois gares au sein de la zone d'étude ou à proximité :

- Parc de Saint-Cloud ;
- Les Milons (à 50 m de la zone d'étude) ;
- Les Coteaux (à 25 m de la zone d'étude).

Cette nouvelle ligne a amené une restructuration du réseau d'autobus par la RATP. L'ancienne gare SNCF « Pont de Saint-Cloud » (aujourd'hui Parc de Saint-Cloud) a été acquise par la RATP afin de permettre la création d'un terminal de bus pour les lignes 52, 72 et 126, ainsi qu'un arrêt pour la ligne 175. Ce point de rencontre de plusieurs modes de transport en commun constitue l'amorce d'un pôle multimodal, inscrit dans le cadre du PDUIF (Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France).

Figure 180 : Ligne de tramway n°2 (Source : RATP)

Le **prolongement du Tramway 2** Issy-Val de Seine/Porte de Versailles, est actuellement réalisé et met à la disposition des usagers 4 nouvelles stations et une correspondance avec la ligne du métro 8.

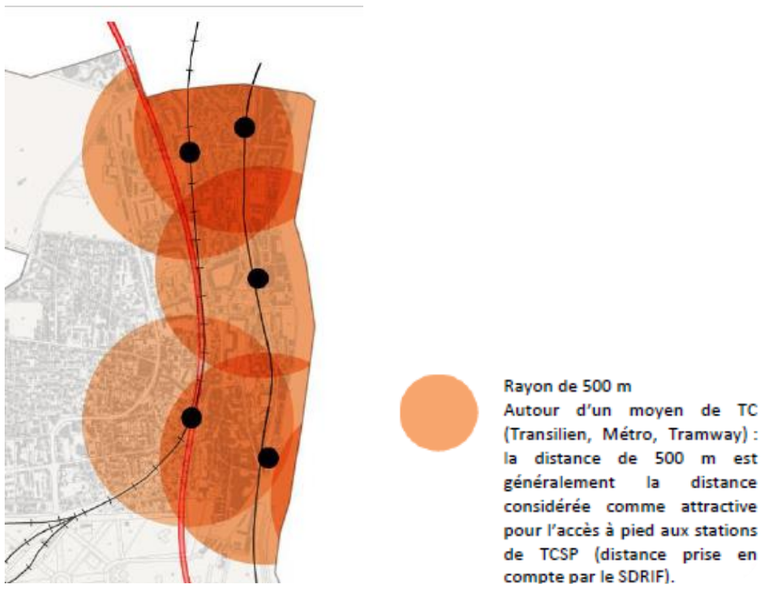


Figure 181 : Desserte par les transports en commun à Saint-Cloud (PLU de Saint-Cloud)

La zone d'étude est bien desservie par le réseau ferré.

3.4.9.3.10 Le réseau de desserte de bus

La gare routière Parc de Saint-Cloud accueille quatre lignes de bus avec des fréquences toutes les 7 à 15 minutes.

Plusieurs autres lignes de bus ne font que passer sur la place Clemenceau sans s'arrêter à la gare routière.

La zone d'étude est concernée par plusieurs lignes de bus :

Tableau 65 : lignes de bus

	Itinéraires	Partie de la zone d'étude concernée	Fréquence horaire
Bus n°52	Paris « Opéra » à Saint-Cloud « Pont de Saint-Cloud »	Pôle multimodal au sud de la zone d'étude	Toutes les 10 minutes
Bus n°72	Paris « Hôtel de Ville » à Saint-Cloud « Pont de Saint-Cloud »	Pôle multimodal au sud de la zone d'étude	Toutes les 10 minutes
Bus n°126	Gare T.V.S. du Pont de Saint-Cloud à Paris « Porte d'Orléans » (arrêt du Métro 4)	Pôle multimodal au sud de la zone d'étude	Toutes les 7 minutes
Bus n°160	Boulogne-Billancourt « Pont de Sèvres » (arrêt du Métro 9) à Asnières Gennevilliers « Gabriel Péri » (arrêt du Métro 13)	Pôle multimodal au sud de la zone d'étude	Toutes les 10 minutes
Bus n°175	Paris « Porte de Saint-Cloud » à Asnières-Gennevilliers « Gabriel Péri »	Ensemble de la zone d'étude (quais)	Toutes les 15 minutes
Bus n°241	Rueil-Malmaison RER à Paris « Porte d'Auteuil »	Pont de Suresnes, RD985 (Boulevard Henri Sellier)	Toutes les 15 minutes
Bus n°244	Paris « Porte Maillot » à Rueil-Malmaison RER	Pont de Suresnes, RD985 (Boulevard Henri Sellier)	Toutes les 20 minutes
Bus n°460	Gare SNCF de Vaucresson à Boulogne-Billancourt « Boulogne- Gambetta » (réseau intercommunal de bus Traverciel)	Pôle multimodal au sud de la zone d'étude	Toutes les 20 minutes
Bus n°467	Rueil-Malmaison RER à Boulogne-Billancourt « Pont de Sèvres »	Pôle multimodal au sud de la zone d'étude	Toutes les 10 minutes
Le Clodoald – circuit bleu	Saint-Cloud « Mairie » à « Trésor public »	Boulevard du 18 juin, Boulevard Sénard, Avenue Bernard Palissy, Avenue de Longchamp	

Figure 182 : Extrait du plan des transports en commun sur de la zone d'étude (RATP, 2017)

La ligne RATP n°175 relie le Pont de Saint-Cloud à Asnières-Gennevilliers et traverse l'ensemble de la zone d'étude.

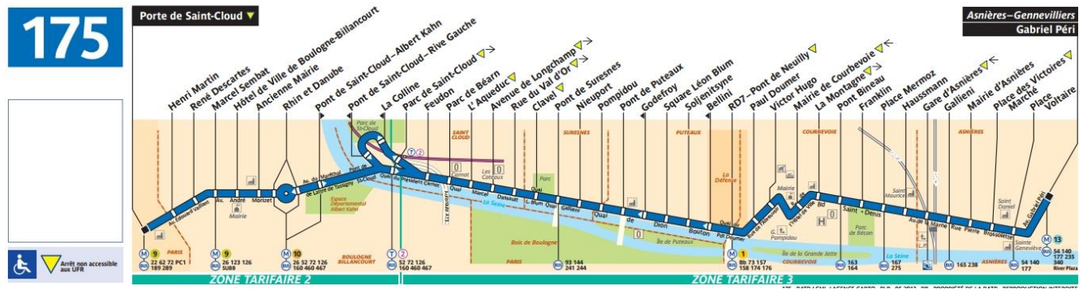


Figure 183 : Plan de la ligne 175 (RATP)

3.4.9.3.11 Projets de développement des transports en commun

> Le projet du Grand Paris Express compte 200 km de lignes automatiques et 68 gares. Les quatre nouvelles lignes du Grand Paris Express (15, 16, 17 et 18) et les lignes 11 et 14 prolongées, seront connectées au réseau de transport existant. Essentiellement souterrain, le nouveau métro traversera les territoires du Grand Paris pour les relier entre eux et à la capitale. Il sera plus simple de se rendre d'un point à l'autre de l'Île-de-France sans passer par Paris, mais aussi de rejoindre plus rapidement le cœur de la capitale depuis sa périphérie.

Il est fait état d'une insuffisance de lien entre Suresnes/Saint-Cloud et Paris, qui est prise en compte dans les projets de développement de transports en commun du secteur :

- Saint-Cloud bénéficiera de l'implantation de la gare « Saint-Cloud » du métro 15 du Grand Paris Express (hors de la zone d'étude). Proche du centre-ville, la gare sera facilement accessible. Elle sera en correspondance avec les lignes Transilien L et U vers Paris, La Défense et les Yvelines.
- Le territoire suresnois sera traversé par la future ligne de métro du Grand Paris Express (GPE). Mais la ville de Suresnes ne sera pas directement desservie par une gare GPE. La gare Rueil-Suresnes Mont-Valérien sera implantée sur le territoire de Rueil-Malmaison, en limite de Suresnes. L'accès direct à la capitale est essentiel pour Suresnes face au développement des pôles économiques et d'habitat de l'ouest parisien. Afin d'améliorer cette connexion, plusieurs pistes sont étudiées, notamment l'aménagement d'un site propre entre le pôle multimodal en développement de la Porte Maillot et la ville de Suresnes.

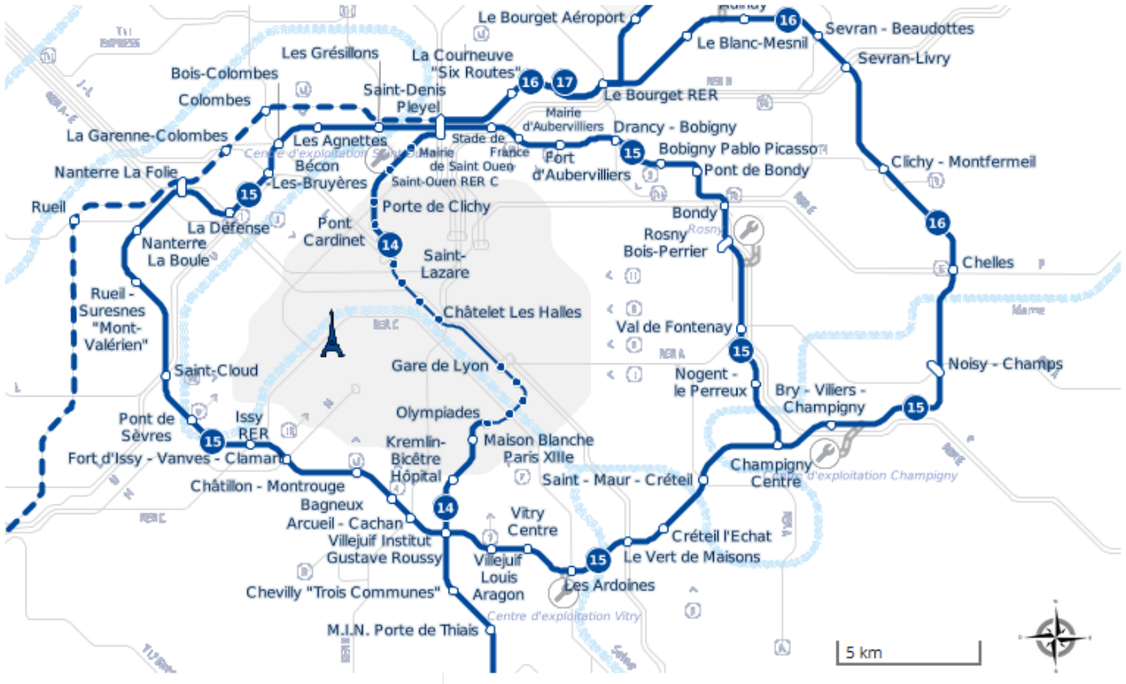


Figure 184 : Schéma du Grand Paris Express (www.societedugrandparis.fr, 2018)

La zone d'étude est bien desservie en transport en commun. L'ensemble de la zone d'étude se situe dans un périmètre de 500m d'une gare ou station de transport en commun.

Les problèmes d'écoulement des flux sur la RD7 impactent également la circulation des transports en commun notamment la ligne 175 qui emprunte la RD7 depuis Courbevoie jusqu'à la place Clemenceau

Neuf lignes de bus traversent quotidiennement la place avec des fréquences pouvant aller jusqu'à un bus toutes les 7 minutes. Ainsi, les quatre lignes de bus depuis la rue Dailly ont un risque important d'être bloquées par le trafic pendant les heures les plus contraintes.

3.4.9.3.12 Les circulations douces

Les circulations douces sont celles qui se font sans apport d'énergie autre qu'humaine. Lorsqu'ils se substituent aux moyens de transports plus polluants, notamment la voiture, ces modes de circulations participent à la réduction des pollutions et à l'écomobilité. Des aménagements adaptés, ainsi qu'une pédagogie importante, contribuent fortement à encourager ces pratiques.

La zone d'étude compte de nombreuses coupures urbaines (la Seine, les voies ferrées et les grands axes routiers). Des détours sont souvent nécessaires pour franchir un point de franchissement et les temps d'attente avant d'avoir la priorité pour traverser ralentissent les déplacements. Aux alentours, le bois de Boulogne, le Mont Valérien et un relief marqué sont un frein au développement spontané des modes de déplacement doux. Ces contraintes compartimentent le territoire et ont influé sur les liaisons tant inter-quartiers qu'intercommunales.

De plus, le long de la RD7, certains trottoirs sont en mauvais état ou peu accessibles, notamment à cause du stationnement sauvage. Certaines parties des cheminements piétons sont en terre, graviers ou pelouse, ce qui rend difficile le passage par temps de pluie.

Les niveaux de trafics journaliers sur le site sont élevés avec des moyennes de trafics sur les cinq jours ouvrables d'environ 16 000 véhicules vers le nord et 15 300 vers le sud.

La place Clemenceau supporte un trafic très important avec notamment plus de 23 000 véhicules par jour provenant du pont de Saint-Cloud et plus de 13 000 depuis le centre de Saint-Cloud.

Des niveaux de trafic élevés sont source de bruit, de pollution de l'air, et de danger pour les usagers des modes doux tels que les piétons et les cyclistes.

Malgré ces contraintes, le développement des déplacements doux constitue un objectif des communes de Suresnes et Saint-Cloud.

Le développement des circulations douces au sein de la zone d'étude s'inscrit dans un cadre à la fois départemental et régional au travers :

- Des Plans de développement des circulations douces des Hauts-de-Seine ;
- Du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées ;
- Du Contrat réseau vert ;
- Du Plan de déplacement d'établissements scolaires
- Du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées (PDIPR).

Le PDIPR vise à permettre, par la pratique de la promenade et de la randonnée, la découverte du patrimoine bâti des Hauts-de-Seine. Les quais de Seine de la zone d'étude sont concernés par le PDIPR piéton.

La passerelle de l'Avre, construite à la fin du XIXème siècle par les ateliers Eiffel, est la seule totalement piétonne du Val de Seine. Elle enjambe aujourd'hui le T2, traverse la Seine et permet dans la perspective de la tour Eiffel, de rejoindre agréablement le bois de Boulogne et la rive droite des berges de Seine à Boulogne-Billancourt.

Figure 185 : Passerelle de l'Avre (PLU de Saint-Cloud)

Au niveau de l'avenue de l'Aqueduc et de la passerelle de l'Avre, le territoire est traversé par le GR1 qui constitue l'itinéraire de promenade des coteaux et des parcs du Val de Seine.

Le relief plat de la zone d'étude ainsi que les zones 30 facilitent les déplacements à vélo. Le maillage de zone 30 est important à Suresnes avec 76% des rues en zone 30, ce qui permet de relier les quartiers entre eux et de rendre le tissu urbain perméable pour les cyclistes, notamment grâce au double sens cyclable.

Le rabattement à vélo sur les gares se réalise à Saint-Cloud. Le réseau cyclable est conforté par l'implantation d'aires de stationnement vélos, concentrées autour des équipements sportifs ou de loisirs et des gares, ce qui favorise l'intermodalité. Il existe un parc à vélos sous-abris de 12 places au niveau de la gare de tramway « Parc de Saint-Cloud ».

On peut noter que l'accès à Suresnes par le Pont de Suresnes n'est pas réservé à l'automobile. La présence d'un large trottoir dont une partie est aménagée en piste cyclable en fait un accès sécurisé pour les piétons et en cycles, tout en fournissant des vues panoramiques sur les coteaux et la Défense au Nord.

Deux pistes cyclables bidirectionnelles sont présentes :

- Côté bâti quai Léon Blum à Suresnes ;
- Côté bâti quai du Président Carnot à Saint-Cloud puis à travers la place George Clemenceau.

Figure 186 : Traversée cyclistes sur la RD7 au niveau de l'avenue Eugénie (CD92)

Le Réseau Cyclable Structurant (RCS) inscrit au Schéma Directeur Régional de la Région Ile-de-France (SDRIF) est un schéma de plus de 4500 km à l'horizon 2020 couvrant le territoire régional par un ensemble d'itinéraires continus et maillés. Il fixe les grands itinéraires de véloroutes et voies vertes d'intérêts national et européen traversant la région. Aujourd'hui, il est aménagé à plus de 40 %. Sa réalisation a progressé, passant de 900 km en 2010 à 2 050 km fin 2015.
La totalité du réseau cyclable structurant de la zone d'étude est encore en projet. À Suresnes, le réseau cyclable structurant est de 8,5 km dont 2,2 km d'aménagement existant. À Saint-Cloud, les 13,3 km du réseau sont toujours en projet.

Figure 187 : Réseau cyclable structurant sur la zone d'étude (IAU IF, 2018)

Deux types de politiques départementales sont mises en œuvre pour favoriser les déplacements à vélo. L'une est soutenue par le Plan départemental de développement des circulations douces qui se concrétise par des aménagements de voirie, pistes cyclables, qui sont utilisées pour des déplacements quotidiens, rapides et sont pris sur l'espace dédié aux voitures. L'autre est une politique pour favoriser les aménagements mixtes vélos piétons davantage dédiés aux vélos de loisirs.

Le projet a pour objectif de valoriser les modes de déplacements doux en améliorant les cheminements piétons et en créant une piste cyclable.

3.4.9.3.12.1 Comptages piétons en HPM et HPS sur la RD7 (2018)

Le matin, les traversées piétonnes sont peu nombreuses par rapport au nombre de véhicules circulant sur la RD7. Les principaux franchissements se font au niveau du Parc du Château avec plus de 10 traversées dans les deux sens. De chaque côté du complexe Louis Blériot, on recense également une dizaine de franchissements. Ces traversées sont générées par la présence de places de stationnement sur le bord de la RD7 côté Seine.

Les autres itinéraires sont peu empruntés par les piétons dû au faible nombre de générateurs de trafic piétons sur les bords de Seine.

Le soir, les traversées piétonnes sont plus légèrement plus fréquentes. Nous identifions notamment la traversée sur la RD1 avec plus de soixante franchissements depuis les quais de Seine.

Sur la RD7, le croisement avec la rue en direction du Parc du Château recense près de 30 traversées dans chaque sens.

Le potentiel de développement des bords de Seine est primordial pour améliorer le confort des modes doux sur cette portion de la RD7.

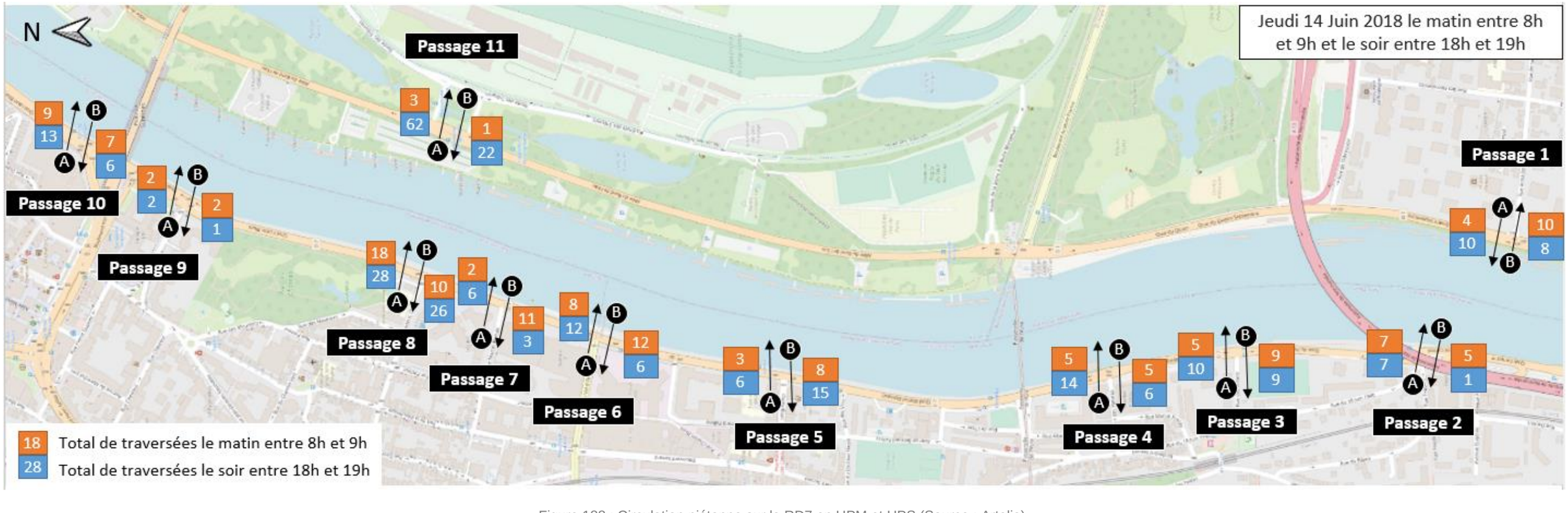


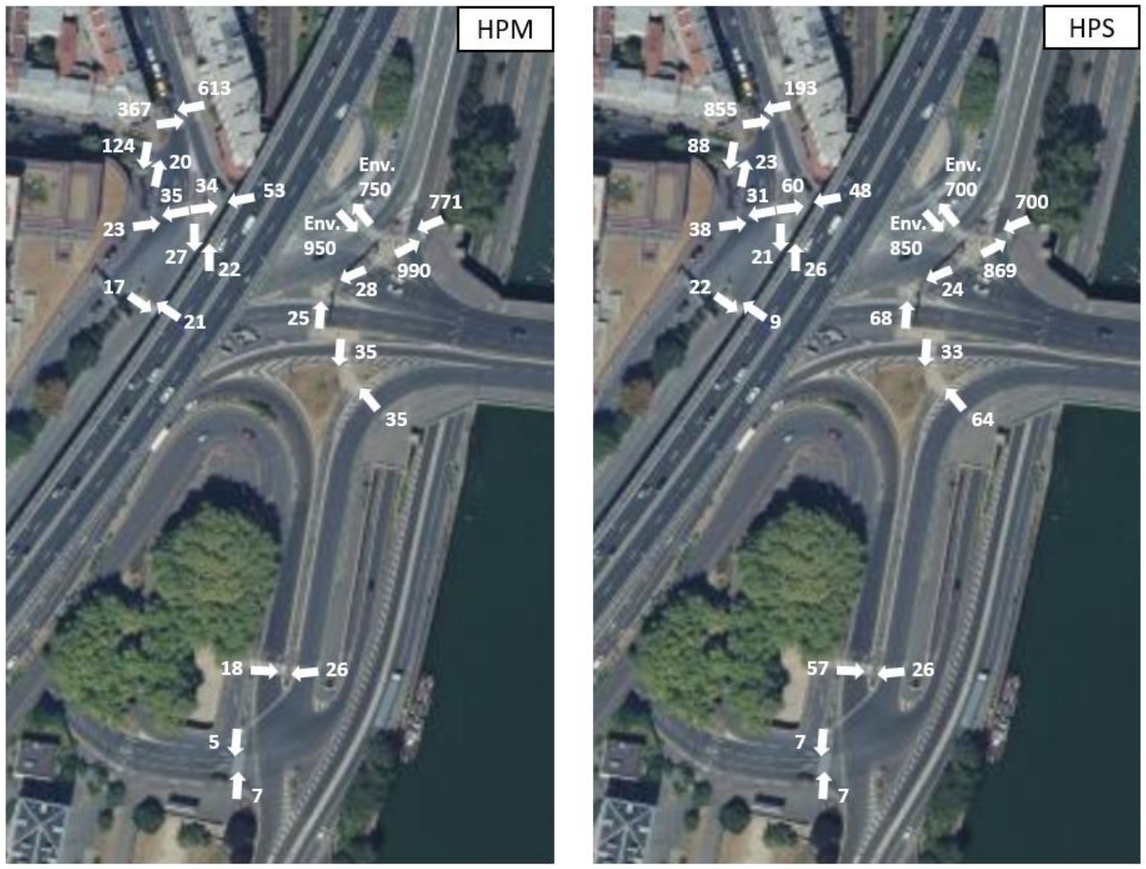
Figure 188 : Circulation piétonne sur la RD7 en HPM et HPS (Source : Artelia)

3.4.9.3.12.1 Comptages piétons en HPM et HPS sur la place Clémenceau (2018)

Les traversées piétonnes sont localisées en des points bien particuliers, situés au nord de la place. Il s'agit des traversées de la branche Nord de la RD7, en raison des échanges entre Saint-Cloud et Boulogne, mais aussi de la présence des arrêts de transport en commun (T2 et gare routière). On observe aussi un nombre de piétons important au niveau de la rue Dailly, ce sont en effet des flux générés par la proximité du centre-ville, et les transports en commun. Le reste de la place est assez hostile pour les piétons, en plus d'être peu fournie en pôles générateurs de flux piétons.

Entre 750 et 1 000 piétons franchissent le Quai du Président Carnot le matin et entre 700 et 900 le soir.

La rue Dailly est également fréquentée par 600 piétons d'est en ouest le matin et 850 d'ouest en est le soir.



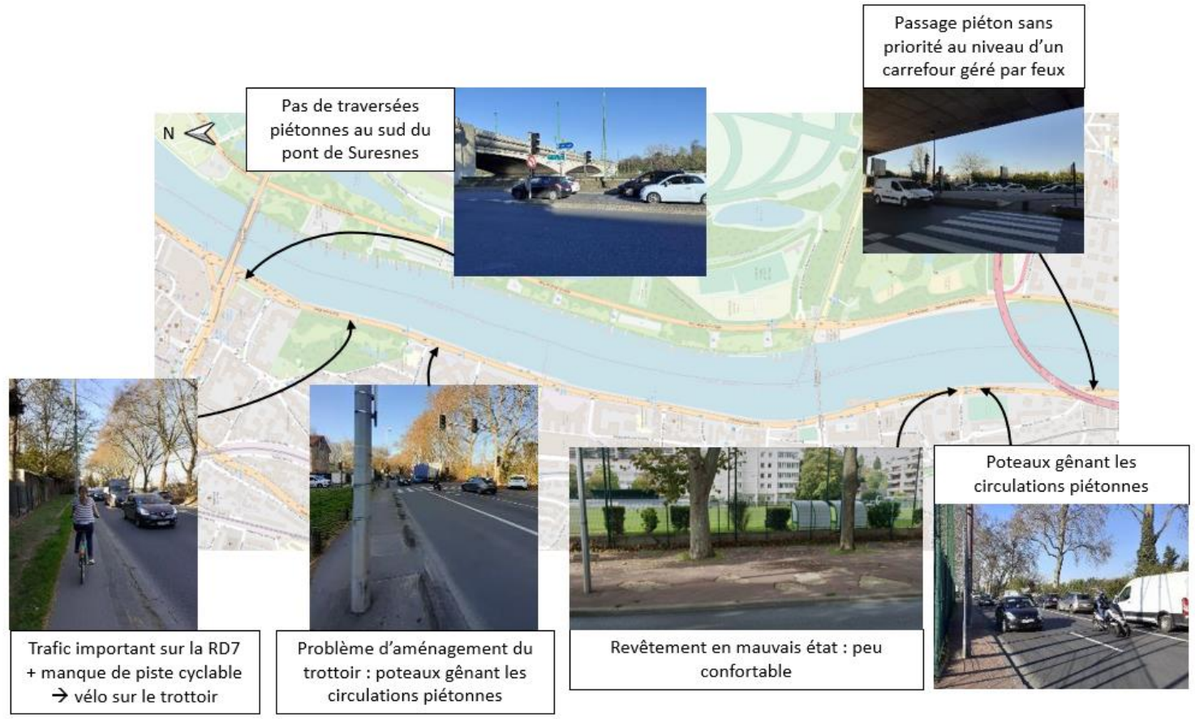


Figure 189 : Localisation des problématiques pour la circulation des modes doux sur la RD7 (Source : Artelia)

3.4.9.3.12.2 Analyse des circulations douces sur la RD7

Aujourd'hui, la RD7 comporte peu d'aménagement pour les modes doux. Le manque de piste cyclable et les niveaux de trafic importants sur la chaussée ne favorisent pas la pratique du vélo. Les quelques cyclistes qui circulent utilisent les trottoirs ou les contre-allées pour être plus en sécurité.

Les trottoirs quant à eux, ne sont pas tous en bon état, avec parfois des obstacles obstruant le passage des piétons. Ainsi, ils ne permettent pas d'évoluer confortablement, notamment pour les personnes à mobilité réduite.

3.4.9.3.12.3 Analyse des circulations douces sur la place Clémenceau

Sur la place Clemenceau, les cheminements modes doux sont également peu présents. Ce carrefour est un nœud de trafic centralisant d'importants flux depuis l'autoroute, Paris, Saint-Cloud, La Défense et le sud de la RD7. Parmi toutes ces voies, peu de place est laissé aux piétons et aux cycles avec de nombreux espaces inaccessibles aux piétons. De ce fait, la place doit être entièrement contournée pour être franchie.

À noter également des traversées longues et en « zig-zag » devant être franchies en plusieurs temps. Ainsi, les temps de traversée pour les piétons sont longs en raison :

- Du nombre important de voie à traverser,
- Des temps d'attente entre chaque phase de vert,
- Du fait que certaines traversées piétonnes sont prévues en plusieurs temps.

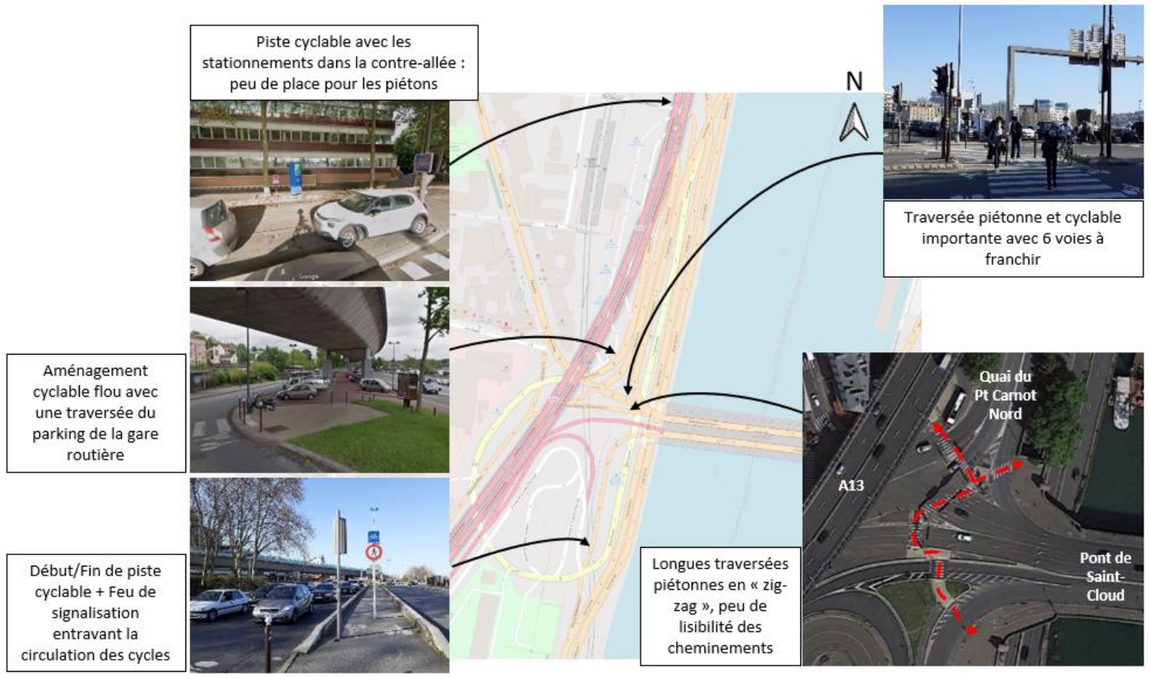


Figure 190 : Localisation des problématiques pour la circulation des modes doux sur la place Clémenceau (Source : Artelia)

3.4.9.3.12.4 Analyse des circulations piétonnes actuelles

Sur la RD7

Il y a un manque d'aménagements et de continuités pour les piétons. Sur la quasi-totalité du périmètre, aucun trottoir n'est présent du côté est de la RD7 en bord de Seine. De plus, la présence de stationnements « sauvages » sur les quelques cheminements aménagés ne sécurise pas les usagers.

Du côté Saint-Cloud, le trottoir comporte des tronçons d'aménagements mixtes composés de stationnement, d'une partie piétonne et d'une piste cyclable. Ces espaces sont étroits et peu aménagés avec peu de place pour circuler et des obstacles gênant les usagers.

Le revêtement en mauvais état sur certaines portions de trottoir ne favorise pas le confort du seul trottoir disponible. L'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite est insuffisante au niveau des trottoirs et des traversées piétonnes.

Ainsi, le **nombre de traversées piétonnes est très faible avec quelques franchissements en heures de pointe sur la majorité des passages piétons**. Aux endroits d'intérêts de la RD7 comme le Parc du Château ou le parking en face du complexe Blériot, on recense une **dizaine de traversées en heure de pointe du matin et plus de vingt traversées en heure de pointe du soir**.

Sur la place Clémenceau

Sur la Place Clemenceau, la principale contrainte pour les piétons est le nombre de voies de circulation à franchir. Les cheminements piétons sont longs et inconfortables.

En effet, pour passer d'un côté du pont de Saint-Cloud à l'autre, l'usager devra traverser pas moins de 10 voies de circulation dont un franchissement de 16 mètres de 4 voies consécutives sans îlot refuge.

La **quasi-totalité de l'espace est réservé à l'automobile et aux véhicules motorisés**.

3.4.9.3.12.5 Analyse des circulations cyclables actuelles

L'analyse des flux vélos a été réalisée à partir des données Open Data du conseil départemental des Hauts-de-Seine.

Le premier constat est l'augmentation des déplacements à vélos sur le territoire des Hauts-de-Seine suite à la crise sanitaire COVID-19.

L'analyse se base sur le compteur vélo présent en tête du pont de Saint-Cloud.

Figure 191 : Localisation du compteur vélo du CD92 (Source : Artelia)

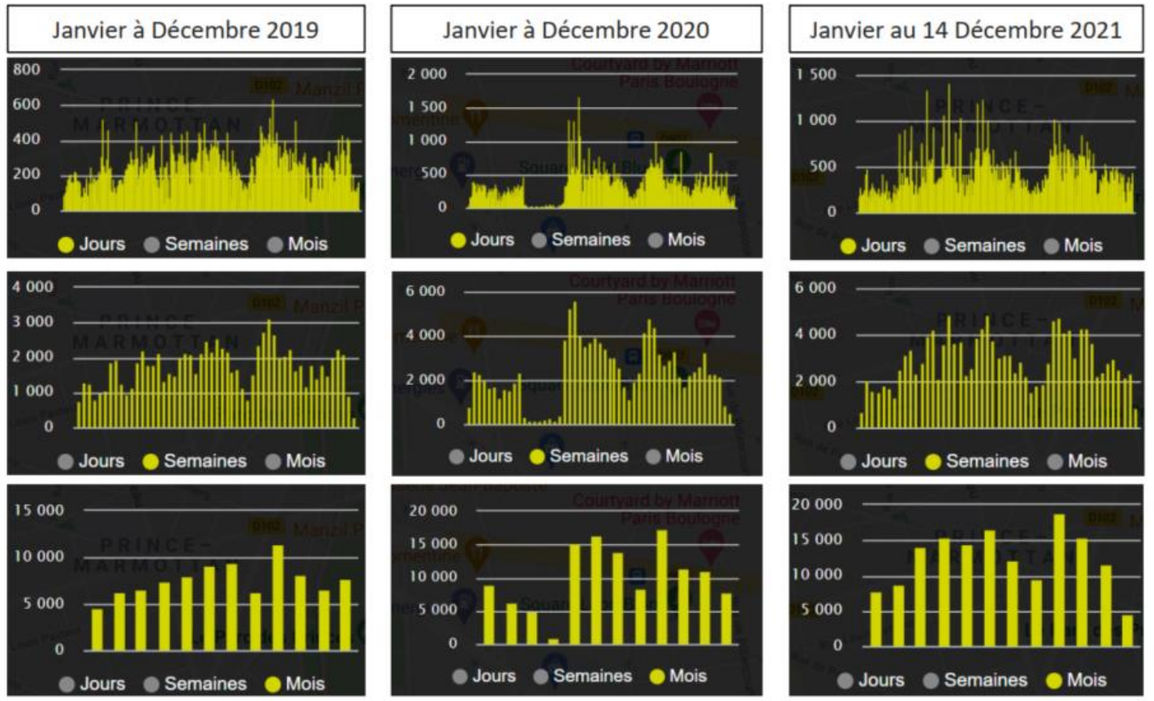
Depuis 2019, les déplacements quotidiens à vélo sont en constante augmentation avec 250 déplacements en 2019, contre 330 en 2020 et près de 430 en 2021.

	2019	2020	2021 (jusqu'au 14/12)
Moyenne journalière	251	334	428
Total	91 772	122 347	149 010

Cela se confirme en comparant les données sur le mois de septembre, avec plus de 11 400 déplacements en 2019 contre 17 300 déplacements en 2020 et 18 800 en 2021.

La pratique du vélo est constante sur l'année 2021, malgré une baisse dans les déplacements pendant la période estivale.

Cette tendance se confirme avec le nombre total de vélo par mois passant de 8 800 en janvier à 11 000 en novembre.



Le profil horaire sur les jours de semaine indique une moyenne de 68,3 vélos entre 8h et 9h contre 44,6 entre 18h et 19h.

Les traversées du Pont de Saint-Cloud à vélo sont les plus fréquentes le weekend avec une moyenne de 518 vélos par jour (+30,4% par rapport à 2020) contre 392 en semaine (+22,5% par rapport à 2020).

Sur la RD7

Le manque d'aménagements cyclables ainsi que le trafic important sur les voies de circulation incitent les vélos à utiliser les trottoirs pour leurs déplacements réduisant l'espace disponible pour les piétons.

Nous notons que la RD1 de l'autre côté de la Seine a été équipé d'aménagements cyclables temporaires au cours de la crise sanitaire COVID-19. Des discontinuités sont toutefois présentes entre ces aménagements temporaires et la piste cyclable sur le pont de Saint-Cloud.

Sur la place Clémenceau

A l'instar des piétons, la principale contrainte pour les cycles sur la place Clemenceau est le nombre de voies de circulation à franchir. La quasi-totalité de l'espace est réservé à l'automobile et aux véhicules motorisés. Les franchissements ne sont pas continus ni directs.

L'augmentation du flux de cycles sur le pont de Saint-Cloud nécessite une meilleure prise en compte des modes doux dans l'environnement urbain sur le secteur d'étude. Il est primordial d'offrir à la totalité des usagers des espaces sécurisés afin de limiter les conflits d'une part entre les cycles et les véhicules motorisés et d'autre part entre les cycles et les piétons. Ainsi, des espaces dédiés aux vélos sont nécessaires pour une meilleure cohabitation et la promotion des modes doux dans l'espace urbain.

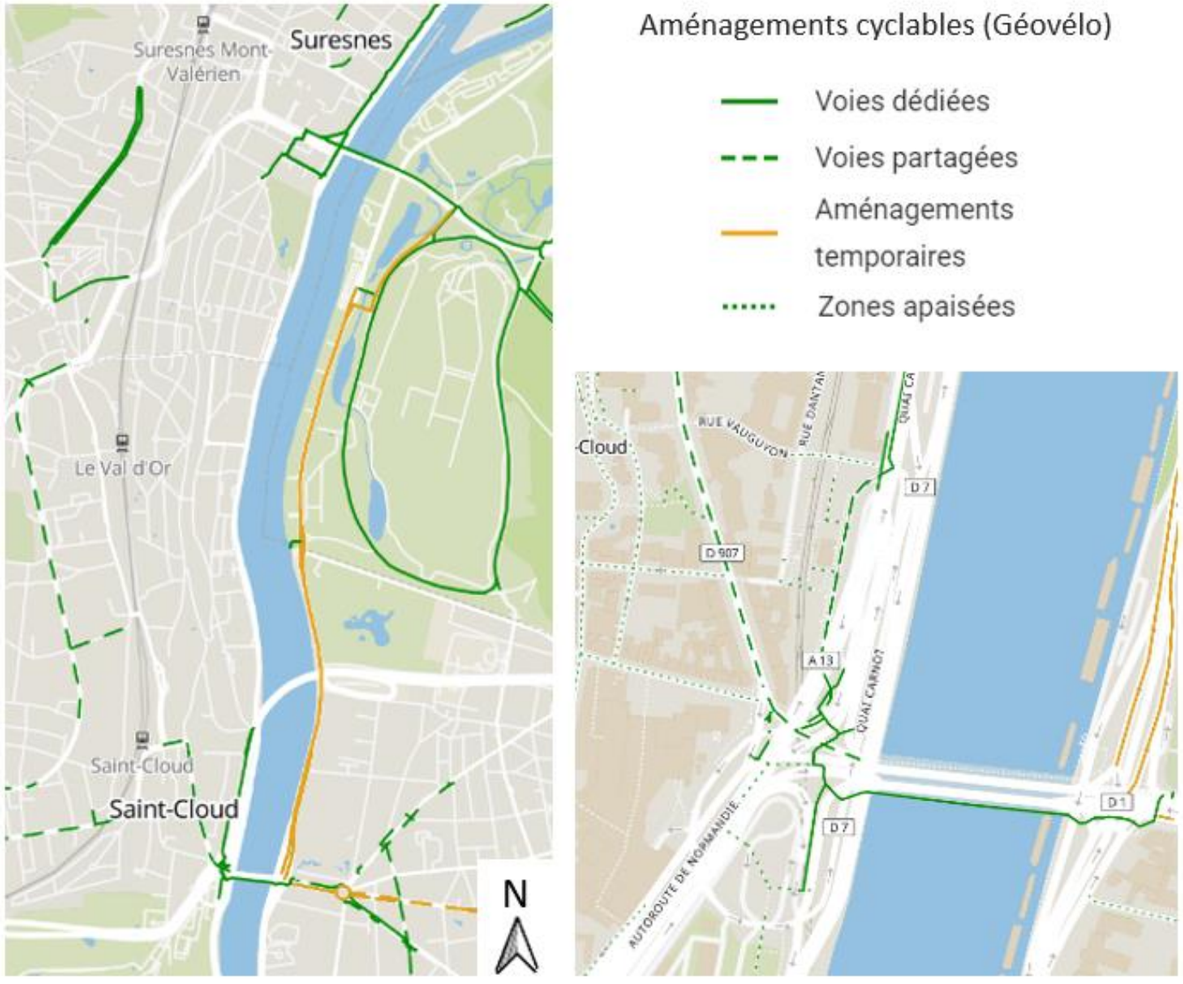


Figure 192 : Localisation de l'offre cyclable actuelle sur la RD7 et la place Clémenceau (Source : Artelia)

La RD7 est un axe comportant des niveaux de trafics élevés, générateurs de nuisances pour les modes doux (bruit, pollution). Les modes doux constituent un enjeu essentiel d'aménagement urbain. Aujourd'hui, peu de place est laissé aux piétons ou aux cycles sur la RD7. Les trottoirs lorsqu'ils existent sont étroits et proches des voiries au trafic important.

Il est donc essentiel d'améliorer les liaisons avec les zones résidentielles afin de créer des cheminements de courte distance mais également de relier ces nouveaux aménagements à ceux déjà existants (Bois de Boulogne par exemple), notamment dans l'optique d'un aménagement qualitatif des berges de Seine.

De même, sur la place Clemenceau, les flux sont très routiers avec de nombreuses voies dédiées aux véhicules motorisés. Aujourd'hui, la place n'est pas adaptée aux modes doux, qui doivent franchir de nombreuses discontinuités du fait de la largeur des voies routières. La traversée de ce carrefour n'est ni confortable ni sécurisée pour les modes doux. Les temps de traversée des carrefours pour les piétons sont longs et doivent souvent se faire en plusieurs temps.

3.4.9.3.13 Infrastructures aéroportuaires

Il n'y a pas d'infrastructure aéroportuaire dans la zone d'étude.

3.4.9.3.14 Les déplacements domicile-travail

Le territoire subit un important transit automobile, fortement lié aux déplacements domicile-travail, notamment vers la Défense et Paris.

À Suresnes, 23% des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi travaillent sur la commune. Il n'y a pas eu d'évolution entre 2009 et 2014. À Saint-Cloud, 22% des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi travaillent dans la commune de résidence.

Suresnes est un territoire « récepteur », c'est-à-dire qu'il comprend plus d'arrivées sur son territoire que de départs, à l'inverse de Saint-Cloud.

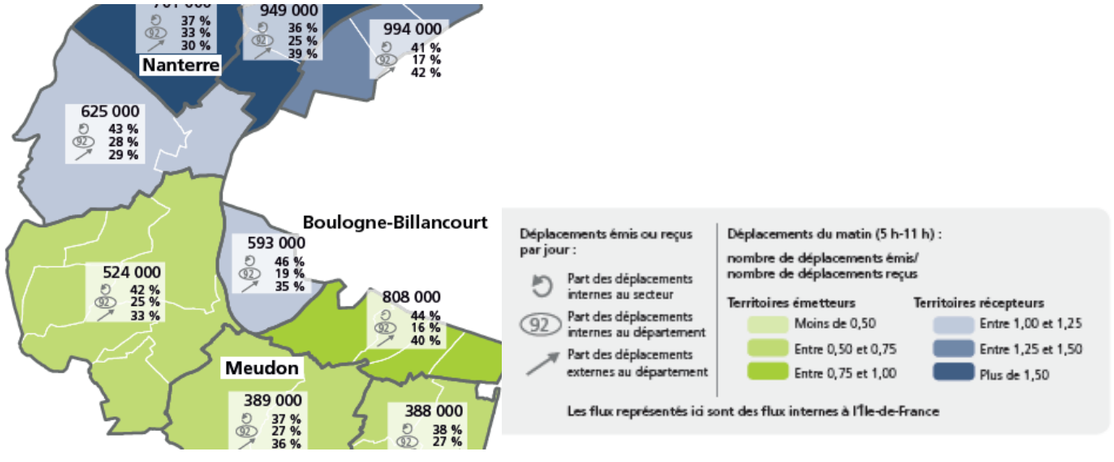


Figure 193 : Volume de déplacements journaliers tous modes dans les Hauts-de-Seine (EGT2010)

Dans les Hauts-de-Seine, les déplacements pour motifs obligés (déplacements domicile-travail ou domicile-études) diminuent au profit des déplacements pour les loisirs et les achats.

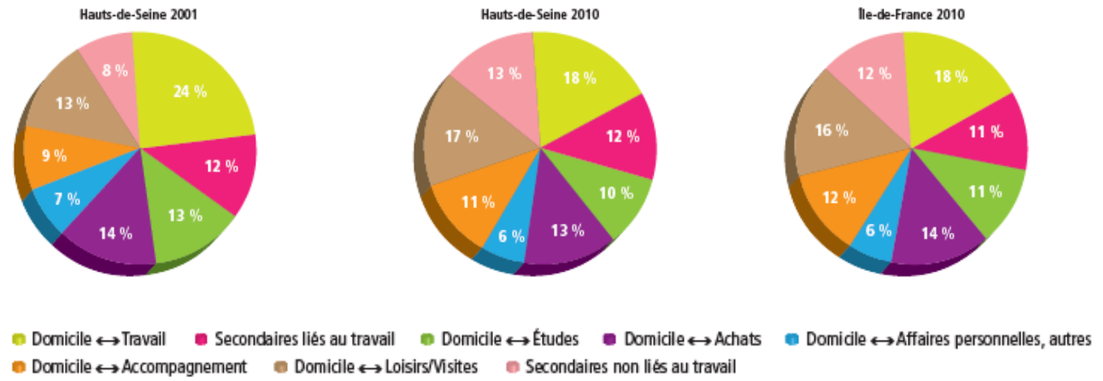


Figure 152 : Répartition des déplacements de la journée (EGT2010)

Les déplacements domicile-travail sont principalement réalisés en transport en commun (45,3% à Suresnes et 46,6% à Saint-Cloud). La voiture représente aussi une part importante des moyens de transport utilisés (33,1% à Suresnes, 34,5% à Saint-Cloud). La marche à pied ne représente que 10,4% à Suresnes et 6,9% à Saint-Cloud.

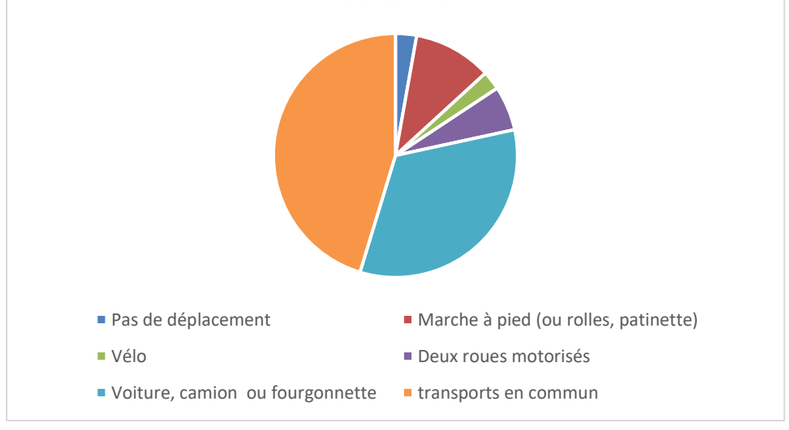


Figure 194 : Part des moyens de transport utilisés par les habitants de Suresnes pour se rendre au travail en 2019 (Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022)

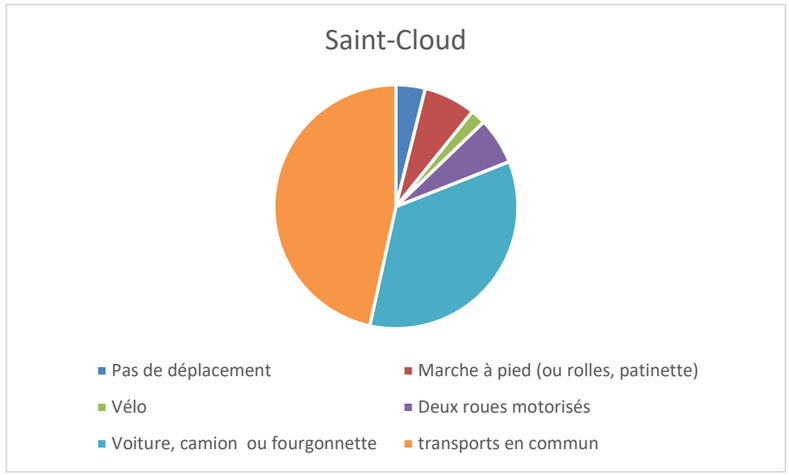


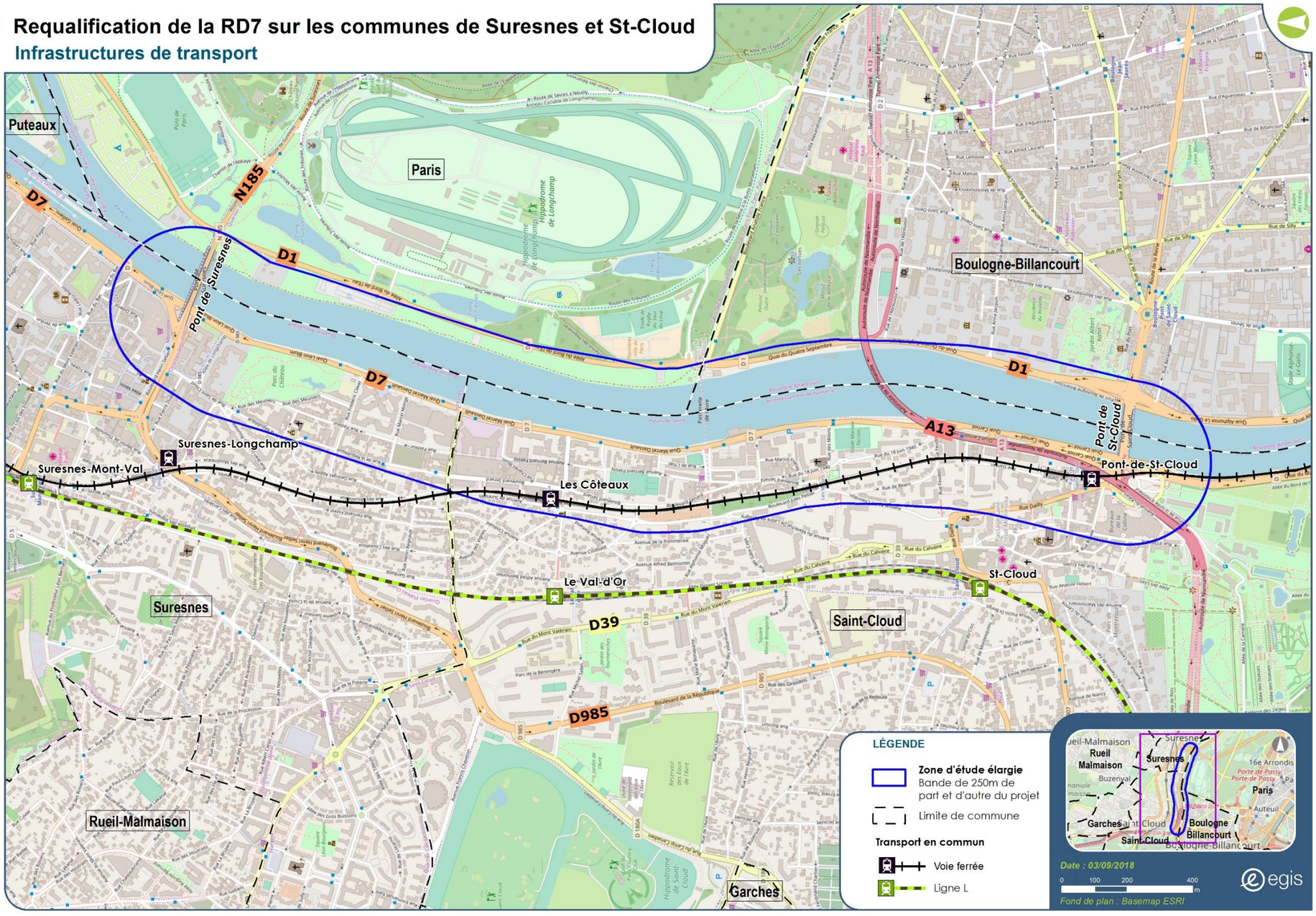
Figure 195 : Part des moyens de transport utilisés par les habitants de Saint-Cloud pour se rendre au travail en 2019 (Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022)

La zone d'étude est concernée par d'importantes infrastructures routières (A13, RD7, boulevard Henri Sellier) et est traversée par le tram T2 (une gare au sein de la zone et deux à proximité immédiate).

Le réseau de bus dessert principalement le pôle multimodal autour de la place Georges Clemenceau au sud de la zone d'étude. La ligne RATP, n°175, traverse la zone d'étude le long de la RD7.

Aujourd'hui, peu de place est laissé aux piétons ou aux cycles sur la RD7. Les trottoirs lorsqu'ils existent sont étroits et proches des voiries au trafic important.

Le projet a pour but d'améliorer la fluidité et la sécurité sur les voies de circulation routière et d'intégrer les circulations douces.



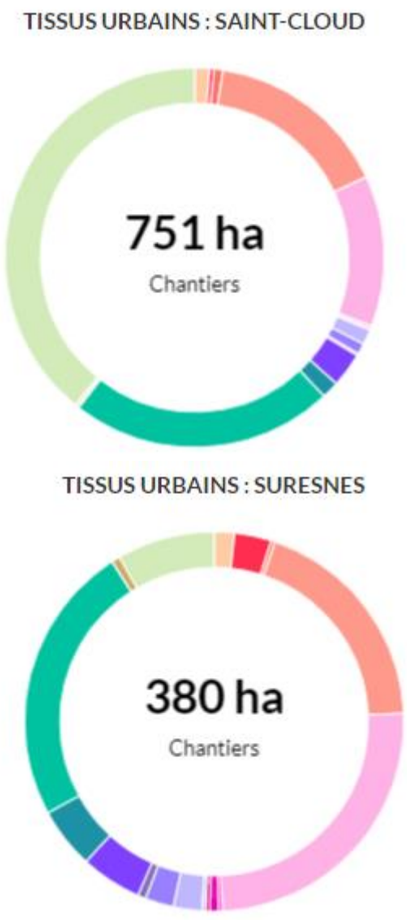
Carte 41 : Infrastructures de transport (Egis)

3.4.10 Les équipements

3.4.10.1 Tissus urbains

Au sein de la zone d'étude, l'habitat collectif discontinu domine, notamment sur la commune de Suresnes. À Saint-Cloud, les espaces verts sont plus importants suivis des équipements. La zone d'étude présente plusieurs types de tissus :

- Les activités industrielles ou commerciales
- À vocation résidentielle constitué d'habitat collectif discontinu principalement ;



La figure suivante indique la localisation des différentes typologies de tissus urbains au sein de la zone d'étude.

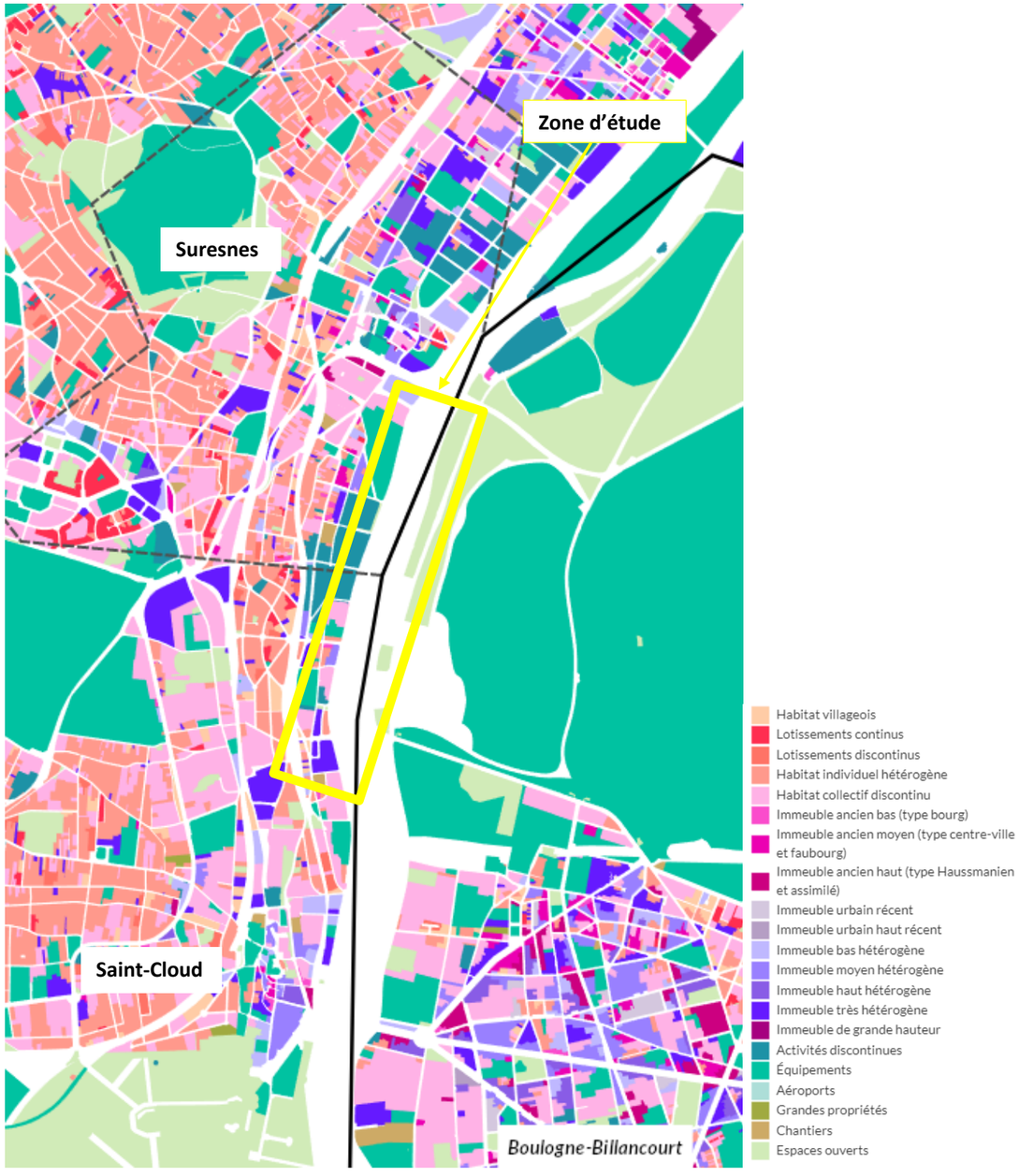


Figure 196 : Typologie de l'habitat dans la zone d'étude (Source : Institut Paris Région,2017)

3.4.10.1.1 Suresnes

À Suresnes, les logements sont principalement des appartements, à 87,9%. Ils sont en grande majorité occupés à titre de résidence principale (92,8% des logements). 1,9% sont des résidences secondaires ou des logements occasionnels et 5,3% sont des logements vacants.

Ci-après la répartition des typologies de logement :

Tableau 66 : Répartition de la typologie des résidences principales à Suresnes en 2019 (INSEE,2023)

Nombre de pièces	Logement	%
1 pièce	2479	11,3
2 pièces	5678	25,9
3 pièces	7049	32,1
4 pièces	3702	16,9
5 pièces et +	3025	13,8
Total	21933	100

Les logements sont occupés à 37% par leur propriétaire, 2% sont occupés à titre gracieux. 61% des logements sont loués, dont 31,9% sont des logements HLM loués vides.

Tableau 67 : Ancienneté d'emménagement des ménages à Suresnes en 2019 (INSEE, 2023)

Ancienneté d'emménagement	%
Depuis moins de 2 ans	13,7
De 2 à 4 ans	23,8
De 5 à 9 ans	20,4
De 10 à 19 ans	20,2
De 20 à 29 ans	11,2
30 ans ou plus	10,7

3.4.10.1.2 Saint-Cloud

À Saint-Cloud, les logements sont principalement des appartements à 80%. Ils sont en grande majorité occupés à titre de résidence principale (89,3% des logements). 3,8% sont des résidences secondaires ou des logements occasionnels et 7% sont des logements vacants.

Ci-après la répartition des typologies de logement :

Tableau 68 : Répartition de la typologie des résidences principales à Saint-Cloud en 2019 (INSEE, 2023)

Nombre de pièces	Logement	%
1 pièce	1478	11,5
2 pièces	2193	17,1
3 pièces	3426	26,7
4 pièces	2623	20,5
5 pièces et +	3104	24,2
Total	12825	100

Les logements sont occupés à 54,6 % par leur propriétaire, 2,7% sont occupés à titre gracieux. 42,7% des logements sont loués, dont 13,4% sont des logements HLM loués vides.

Tableau 69 : Ancienneté d'emménagement des ménages à Saint-Cloud en 2019 (INSEE, 2023)

Ancienneté d'emménagement	%
Depuis moins de 2 ans	11,8
De 2 à 4 ans	22,8
De 5 à 9 ans	18,2
De 10 à 19 ans	20,7
De 20 à 29 ans	10,0
30 ans ou plus	16,6

3.4.10.2 Les équipements et les services

Sources : www.geoportail.gouv.fr, www.education.gouv.fr, *PLU des communes concernées*

3.4.10.2.1 Zones d'activités et industrie

À Suresnes, le quartier République accueille de nombreux établissements :

- SUBSEA 7 ;
- Airbus Group ;
- Waycom ;
- Sogitec Industries ;
- Capgemini ;
- GFK France.

À Saint-Cloud :

- DASSAULT AVIATION : le siège social de DASSAULT AVIATION se situe en bordure de la RD7, quai Marcel Dassault. Il s'agit de l'une des plus grandes entreprises de Saint-Cloud avec 2990 salariés ;
- Les Bureaux de la Colline : la zone d'étude coupe cet ensemble de 50 000m² au débouché du Pont de Saint-Cloud regroupant les plus grandes entreprises de la ville.

3.4.10.2.2 Les équipements d'enseignement

Quatre équipements d'enseignement se trouvent au sein de la zone d'étude :

- L'école maternelle Les Coteaux (public) : située avenue Bernard Palissy, cette école accueille 186 élèves ;
- L'école élémentaire Les Coteaux (public) : située boulevard Sénard, elle accueille 290 élèves ;
- L'école maternelle et primaire privée des Coteaux (Cours Privé des Coteaux) : située avenue Bernard Palissy, l'école accueille 73 élèves ;
- L'école élémentaire Le Parc (public) : située rue du Dr Magnan, l'école accueille 257 élèves ;
- L'établissement d'enseignement supérieur : Campus Grand Paris SKEMA Business school.

Aucun collège ou lycée ne se trouve dans la zone d'étude.

3.4.10.2.3 Les équipements culturels

La zone d'étude comprend un seul équipement culturel : la Bibliothèque de la Passerelle située Boulevard Sénard.

3.4.10.2.4 Les équipements de loisirs

Cf. Chapitre « Le tourisme et les loisirs »

3.4.10.2.5 Les équipements de santé

L'EHPAD Résidence de Longchamp est situé au sein de la zone d'étude, sur l'avenue de Longchamp à Saint-Cloud. L'établissement dispose de 87 chambres simples, une terrasse, un jardin et divers équipements et prestations.

3.4.10.2.6 Les équipements commerciaux

À Suresnes, les commerces sont principalement dans le centre-ville et sur le secteur Cité Jardins/secteur Caron Jaurès. Peu de commerces sont présents au sein de la zone d'étude. On notera néanmoins la présence de l'Aqua Restaurant (anciennement Le Salon sur l'eau) quai Marcel Dassault.

À Saint-Cloud, les commerces sont répartis en 9 pôles. Trois pôles sont compris au sein de la zone d'étude :

- Pôle Longchamp : 16 cellules commerciales ;
- Pôle Bernard Palissy : 12 cellules commerciales ;
- Pôle Centre : 108 cellules commerciales.

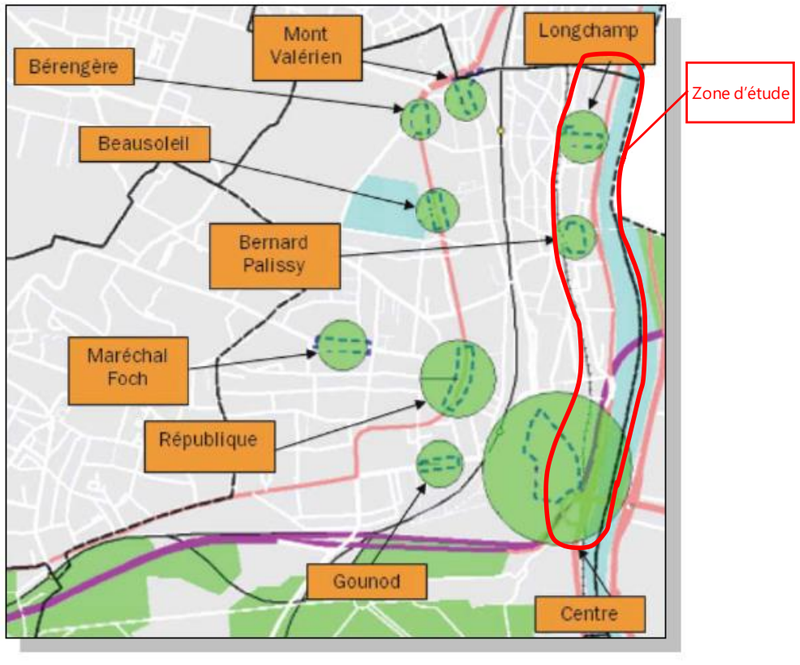


Figure 197 : Pôle principaux de l'offre commerciale de Saint-Cloud (PLU de Saint-Cloud)

Sur le Quai du Président Carnot, deux restaurants se succèdent, le Quai Ouest et le Mangareva.

Par ailleurs, la zone d'étude est concernée par le marché des Milons à Saint-Cloud.

3.4.10.3 Les réseaux

3.4.10.3.1 Hydrocarbures

Aucun pipeline n'a été recensé.

3.4.10.3.2 Gaz naturel

Deux canalisations de gaz à haute pression en acier sont présentes au nord de la zone d'étude (Pont de Suresnes et quai Léon Blum).

Elles font l'objet de servitude d'utilité publique.

3.4.10.3.3 Électricité

Deux câbles électriques souterrains à 63kV et 225kV sont présents au nord de la zone d'étude à Suresnes, à une vingtaine de mètres du projet.

Ils font partie des servitudes d'utilité publique de Suresnes.

3.4.10.3.4 Réseaux de chaleur

Source : carmen.developpement-durable.gouv.fr

Aucun réseau de chaleur n'est identifié au sein de la zone d'étude. Cependant Paris 16ème et Boulogne-Billancourt sont concernés par un réseau de chaleur. Il s'agit d'un réseau de chaleur identifié, mais pour lequel les données relatives au tracé n'ont pas été fournies (tracé non vectorisé).

3.4.11 Les risques majeurs

3.4.11.1 Risques naturels

Source : www.planseisme.fr (2018) ; www.georisques.gouv.fr *(2018), DDRM Hauts-de-Seine*

3.4.11.1.1 Risque météorologique

Le secteur d'étude se trouve dans une zone climatique tempérée à dominante océanique où l'influence de l'Océan Atlantique prédomine. Cependant, climat tempéré ne signifie pas que des phénomènes ne puissent atteindre une ampleur exceptionnelle ou que des phénomènes inhabituels ne puissent pas se produire.

Les risques climatiques résident dans les phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelle pour la région. Ce sont :

- Les tempêtes ;
- Les orages et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasque, tornade, pluie intense) ;
- Les chutes de neige et le verglas ;
- Les périodes de grand froid ;
- Les canicules ;
- Les fortes pluies susceptibles de provoquer des inondations.

Compte tenu du changement climatique, l'aléa canicule est amené à augmenter en intensité et en fréquence. Les épisodes froids seront moins fréquents. Pour les autres aléas, des incertitudes persistent.

Ce phénomène n'étant pas spécifique à une aire géographique (mêmes si les zones côtières peuvent y être plus sensibles), l'ensemble de l'aire d'étude est exposé au même titre que le territoire national.

Le risque d'exposition du secteur d'étude à un phénomène météorologique de grande ampleur est le même que pour le reste du territoire national, non nul mais **modéré**.

3.4.11.1.2 Risque sismique

Le décret n° 2010-1255, portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, classe le département des Hauts-de-Seine et Paris en **zone de sismicité 1**, c'est-à-dire **très faible**.

Pour mémoire, le zonage sismique de la France compte cinq degrés de sismicité pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments : zone de sismicité 1 (très faible) à 5 (forte).

Seules les zones 2 à 4 font l'objet de mesures préventives ; des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques sont notamment appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations.

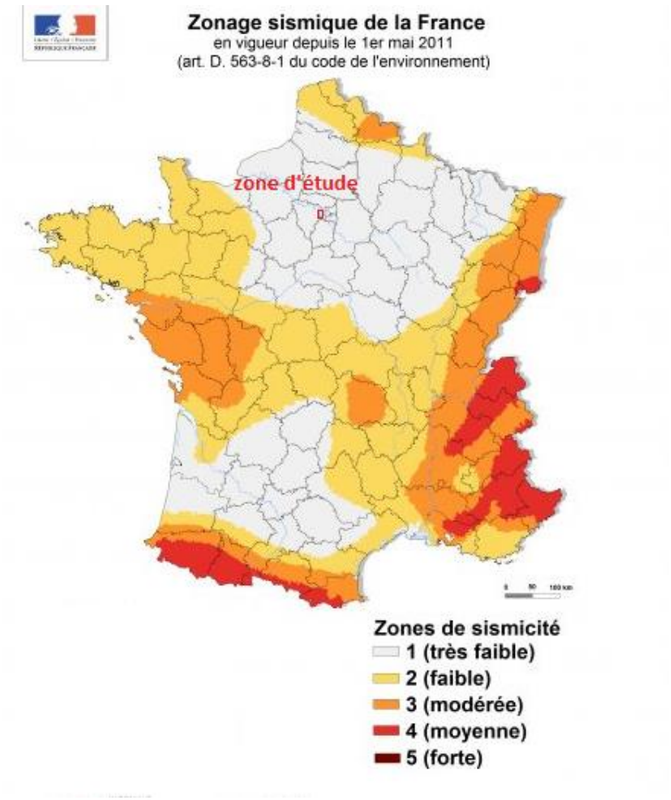


Figure 198 : Zonage sismique de la France (www.planseisme.fr)

3.4.11.1.3 Risques liés aux mouvements de terrain

3.4.11.1.3.1 Risque lié à la présence de carrière

La présence d'anciennes carrières (exploitation de gypse et d'argiles grises) est susceptible de causer des désordres de sols pouvant occasionner des dommages aux constructions existantes ou à construire. On peut citer le mécanisme de développement du fontis, l'effondrement de terrain, l'apparition de fissure dans la construction, la dégradation des fondations.

Suresnes est concernée par un Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain par affaissements et effondrements (liés aux cavités souterraines) approuvé le 7 août 1985. Il délimite les zones à risque à cause des anciennes carrières présentes sur la commune. La **zone d'étude n'est pas concernée par ce PPR.**

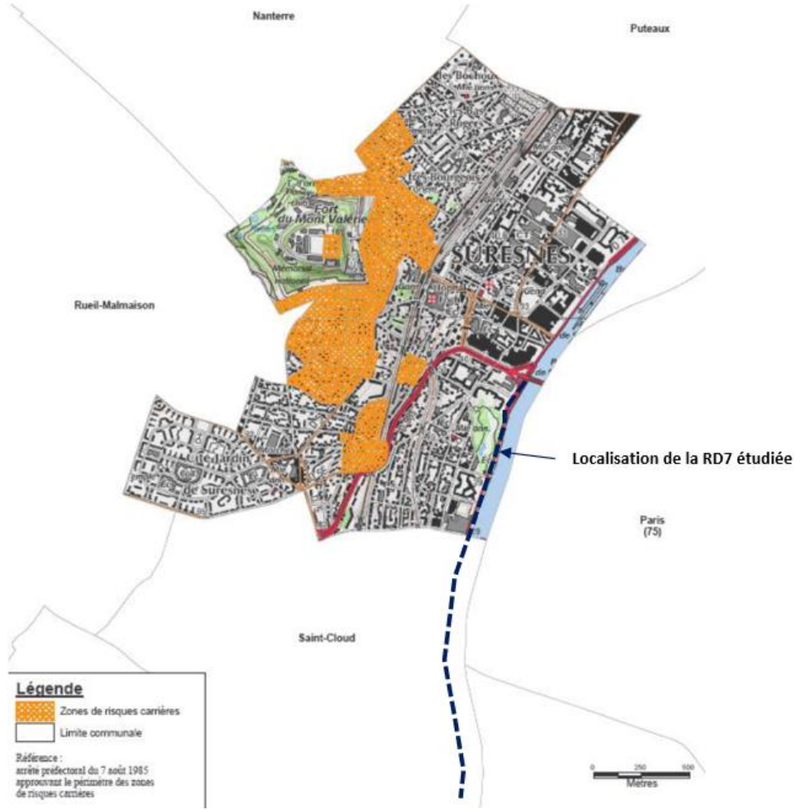


Figure 199 : Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrains par affaissement et effondrements de Suresnes (Source : PLU de Suresnes)

Saint-Cloud est soumise à un plan de prévention des risques de mouvements de terrain par affaissements, effondrements (liés aux cavités souterraines hors mines) et glissements (liés à l'instabilité des pentes), approuvé le 2 juin 2006. La zone d'étude est concernée par le risque de glissement de terrain. Des secteurs sont situés en zone bleu foncé (**zone moyennement exposée**) et en zone bleu clair (**zone faiblement exposée**), comme représenté sur la carte suivante.

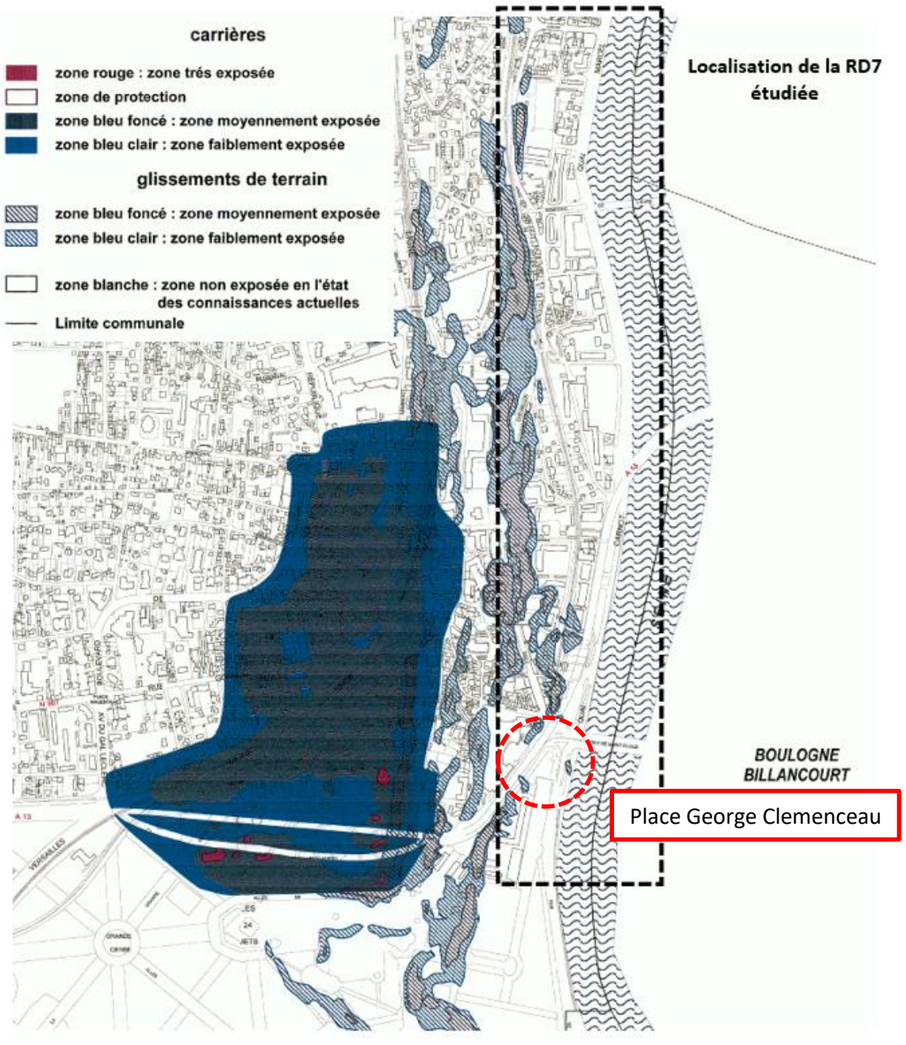


Figure 200 : Zonages du PPR mouvements de terrain de Saint-Cloud (Source : PLU de Saint-Cloud)

➢ **Glissement de terrain : zone bleu foncé (moyennement exposée)**

Les prescriptions à respecter dans le cadre des constructions, installations, ouvrages, aménagements ou exploitations nouvelles sont les suivantes :

« Toute occupation du sol […] doit fait l'objet de dispositions constructives visant à garantir sa stabilité vis-à-vis des mouvements de terrain. Ces dispositions sont à prendre même si les déformations susceptibles de se produire restent de faible amplitude.

Les dispositions constructives doivent être obligatoirement définies à partir d'une étude géotechnique comprenant une reconnaissance du sous-sol (sondages). Cette étude géotechnique doit prendre en compte la norme NF P 94-500, les notices techniques de l'Inspection Générale des Carrières (IGC) et elle peut imposer, lorsque nécessaire, une mission complémentaire de suivi de chantier réalisée par le géotechnicien, par référence à la norme NF P 94-500.

En fonction du type de risque défini, carrière ou glissement de terrain, l'étude doit porter sur :

[…] l'examen de la stabilité du site (nature, épaisseur et caractéristiques des terrains susceptibles de glisser). Le cas échéant, les dispositions constructives visant à stabiliser le sous-sol et à assurer la stabilité définitive des pentes devront être définies (si terrain situé dans le zonage réglementaire glissements). L'étude devra également déterminer les dispositions à retenir lors des phases travaux ;

La détermination du mode de fondation adapté à la fois aux caractéristiques mécaniques des terrains sollicités par le projet et au type de risque rencontré ;

L'incidence éventuelle des aménagements projetés sur les avoisinants (tréfonds ou ouvrages environnants).

La responsabilité de la qualité et de l'exécution des travaux de consolidation ou de mise en sécurité reste en totalité à la charge des acteurs de la construction […].

➢ **Glissement de terrain : zone bleu clair (faiblement exposée)**

Les prescriptions à respecter dans le cadre des constructions, installations, ouvrages, aménagements ou exploitations nouvelles sont les suivantes :

« Toute occupation ou utilisation du sol, en particulier tout projet de construction y compris l'extension, modification ou changement de destination de bâti existant, doit faire l'objet de dispositions techniques permettant de garantir sa stabilité.

Le présent règlement recommande une étude géotechnique incluant une reconnaissance du sous-sol.

En fonction du type de risque défini, carrière ou glissement de terrain, l'étude doit porter sur :

[…] La définition, le cas échéant, des dispositions constructives visant à stabiliser le sous-sol et à assurer la stabilité définitive de la construction vis-à-vis des mouvements de terrain (si terrain situé dans le zonage réglementaire glissements). L'étude devra également déterminer les dispositions à retenir lors des travaux ;

La détermination du mode de fondations adapté aux caractéristiques mécaniques des terrains sollicités par le projet.

[…] Dans tous les cas, c'est l'acteur de la construction qui reste entièrement responsable de la qualité et de l'exécution des travaux ».

3.4.11.1.3.2 Risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles

> Le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement.

À la demande du ministère de l'Environnement, le BRGM a dressé pour l'ensemble du territoire métropolitain (hors ville de Paris), des cartes d'aléa du risque de retrait-gonflement des argiles. L'objectif est de délimiter les zones a priori sensibles et d'y diffuser certains principes de prévention à respecter, de manière à diminuer le nombre de sinistres causés par ce phénomène. Les cartes permettent de hiérarchiser ces zones :

- Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte ;
- Les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol) ;
- Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes ;
- Les zones où l'aléa est estimé a priori nul, concerne des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu d'y trouver localement des terrains de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques du BRGM à l'échelle 1/50 000e.

La zone d'étude est concernée par un aléa moyen à fort de retrait-gonflement des argiles.

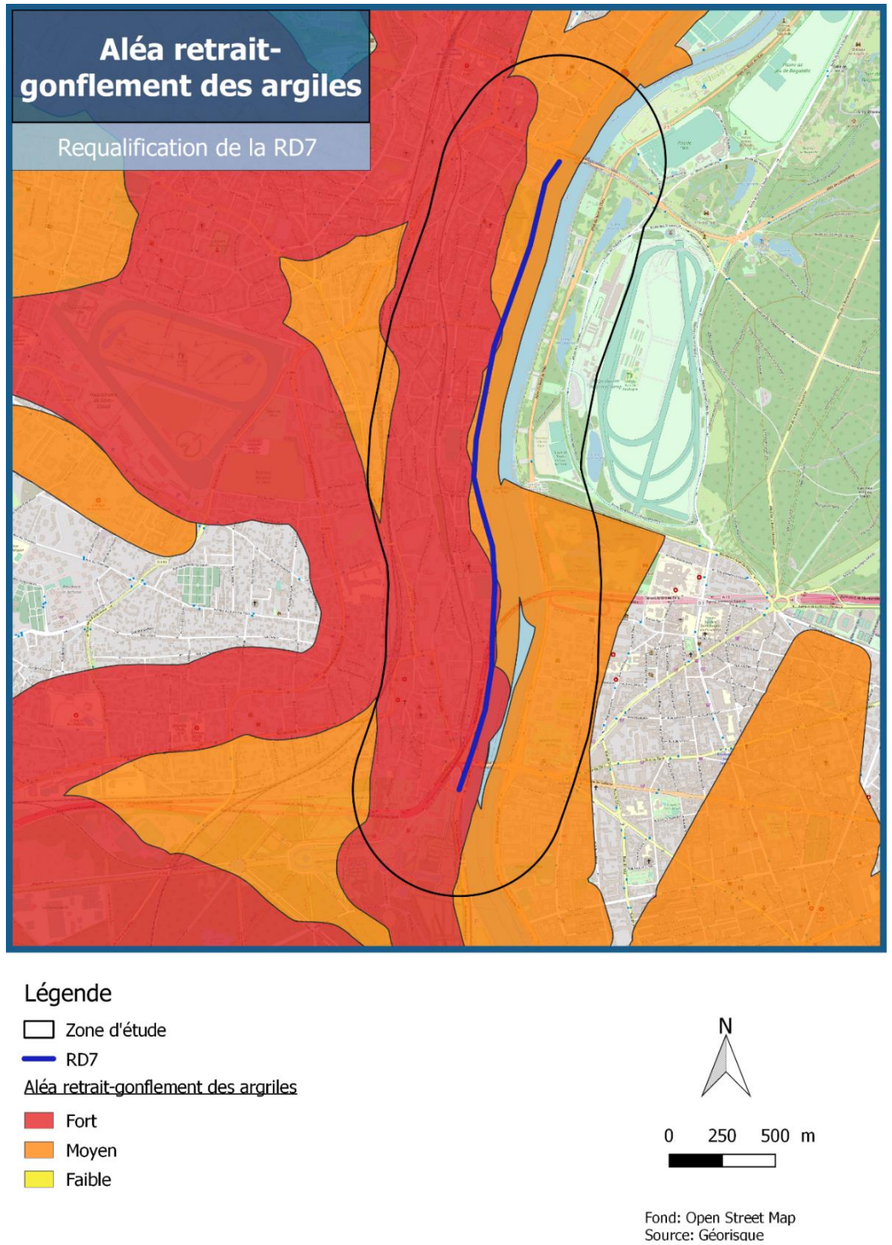


Figure 201 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : SEGIC Ingénierie, Géorisques

3.4.11.1.4 Risque Inondations

> L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

3.4.11.1.4.1 Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie

Pour rappel, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé par le préfet coordonnateur du bassin par arrêté du 3 mars 2022. Il fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les infrastructures :

- Objectif 1 : Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
- Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
- Objectif 3 : Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à gérer la crise ;
- Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

80 dispositions sont associées à ces objectifs. Le tableau en page suivante présente les objectifs et dispositions concernant le projet (au-delà de la gestion des eaux pluviales présentée au chapitre 5.1.10. Réglementations locales/ B. PGRI Seine-Normandie 2022-2027).

Tableau 70 : Objectifs et dispositions concernant le projet (Source : PGRI du bassin Seine-Normandie 2022-2027)

GRAND OBJECTIF	DISPOSITION	
1. Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité	1.D : Eviter et encadrer les aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau	**1.D.1 : Éviter, réduire et compenser les impacts des aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crues** *« Les projets d'aménagements dans le lit majeur des cours d'eau (installations, ouvrages, remblais) doivent satisfaire à un principe de transparence hydraulique. Pour répondre à ce principe, une réflexion doit être menée au préalable sur l'implantation des aménagements et leur conception. En particulier, pour les projets d'aménagements dans le lit majeur des cours d'eau soumis à autorisation ou déclaration sous la rubrique 3.2.2.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement :* ▪ ***L'implantation des aménagements dans le lit majeur des cours d'eau devant être évitée, l'absence d'implantation alternative à l'échelle du bassin de vie, en dehors du lit majeur du cours d'eau, présentant des inconvénients inférieurs sur l'écoulement de l'eau doit être démontrée ;*** ▪ ***Les impacts des aménagements sur l'écoulement des crues et le fonctionnement écologique du milieu doivent être réduits. Les mesures prises pour réduire ces impacts doivent être explicitées ;*** ▪ ***En dernier recours, les impacts qui ne pourraient pas être réduits doivent faire l'objet de mesures compensatoires permettant de restituer, pour tout type de crue, les volumes de stockage et les surfaces d'écoulement soustraits à la crue par le projet, par tranche altimétrique. Afin de garantir l'efficience des mesures compensatoires, celles-ci doivent être envisagées sur le site d'implantation de l'aménagement ou à proximité immédiate (en amont de celui-ci dans la mesure du possible). Les mesures compensatoires doivent être justifiées et la transparence hydraulique du projet intégrant ces mesures, démontrée. Les engagements pris pour assurer la pérennité des mesures compensatoires doivent être précisés dans le dossier de demande d'autorisation ou la déclaration du porteur de projet ».*** ▪
		1.D.2 : Identifier et cartographier les aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau ainsi que les éventuels sites de compensation hydraulique associés *« En application de la réglementation et de la précédente disposition, les projets d'aménagements dans le lit majeur des cours d'eau (installations, ouvrages, remblais) soumis à autorisation ou déclaration sous la rubrique 3.2.2.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement doivent satisfaire à un principe de transparence hydraulique. Afin de veiller à l'effectivité de ce principe, les aménagements (installations, ouvrages, remblais) implantés dans le lit majeur des cours d'eau et, le cas échéant, les mesures compensatoires mises en œuvre, méritent un suivi particulier.* *Dans ce contexte, les pétitionnaires sont invités à transmettre au service police de l'eau concerné les couches cartographiques localisant les aménagements réalisés dans le lit majeur et les mesures compensatoires mises en place. Ces informations sont saisies par les services de la police de l'eau dans l'outil de suivi qui sera mis en place par le préfet coordonnateur de bassin au cours de ce cycle ».*
	1.E : Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales	1.E.1 : Gérer les eaux pluviales le plus en amont possible *Les collectivités territoriales et/ou leurs groupements compétents en matière d'assainissement et/ou de gestion des eaux pluviales urbaines veillent à réaliser en étroite collaboration à l'échelle d'un bassin hydrographique cohérent et en concertation avec les collectivités territoriales et/ou leurs groupements compétents en matière de GEMAPI et en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme :* *-un schéma directeur de gestion des eaux pluviales (SDGEP) ;* *-un schéma directeur d'assainissement (SDA) et/ou un diagnostic de systèmes d'assainissement, prévu par l'article 12 de l'arrêté ministériel du 21/07/20155, comportant un volet ayant trait aux eaux pluviales.* *Ces outils dès lors qu'ils constituent des décisions administratives prises dans le domaine de l'eau, doivent poursuivre l'objectif de gérer les eaux pluviales le plus en amont possible. En particulier, ces outils ont vocation à :* *-améliorer la connaissance du patrimoine (aménagements et ouvrages de gestion des eaux pluviales) et de leur fonctionnement ;* *-définir des objectifs adaptés au territoire concernant la gestion des eaux pluviales urbaines ;* *-identifier les réponses concrètes à apporter aux dysfonctionnements observés retranscrites au travers de prescriptions techniques territorialisées et d'un programme d'actions hiérarchisé ;* *-permettre de sélectionner les secteurs à enjeux nécessitant la réalisation d'un zonage pluvial (L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales).* *Les collectivités territoriales et/ou leurs groupements compétents en matière d'assainissement ou de gestion des eaux pluviales urbaines veillent à transcrire les prescriptions techniques territorialisées résultant de ce travail dans un règlement du service d'assainissement et/ou dans un règlement du service public des eaux pluviales.* *Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'urbanisme veillent quant à eux à les retranscrire dans le PADD et à les traduire de manière adaptée dans le règlement du PLU.* *Ces éléments sont pris en compte par les collectivités compétentes lors de la réalisation de leur zonage pluvial ».*
		1.E.2 : Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'évènements pluvieux *« En cas de fortes pluies, les capacités de gestion des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont susceptibles d'être dépassées et de donner lieu à des ruissellements importants. La planification de l'aménagement du territoire devant s'opérer dans la maîtrise des conséquences en termes de risque d'inondation, les collectivités territoriales et/ou leurs groupements compétents en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme sont invités à définir une stratégie d'aménagement du territoire qui tienne compte de l'aléa ruissellement (limitation de l'imperméabilisation des sols, localisation spatiale des implantations, etc.) et à porter à la connaissance des citoyens cette stratégie.* *Pour ce faire, les collectivités territoriales et/ou leurs groupements compétents en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme pourront :*

GRAND OBJECTIF	DISPOSITION	
		-identifier et préserver les éléments de paysage contribuant à ralentir les ruissellements ; *- formaliser, sur la base du zonage pluvial et pour répondre aux enjeux d'une gestion intégrée des eaux pluviales et de prévention des ruissellements, les principes et les règles à appliquer pour :* *assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales (« zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux a minima pour les pluies courantes, définition d'objectifs de régulation des débits d'eaux pluviales avant leur rejet au-delà, etc.) ;* *éviter l'imperméabilisation des sols (fixation d'une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables favorisant l'infiltration des eaux pluviales et évitant le raccordement au réseau des nouvelles surfaces imperméabilisées, imposition de performances environnementales renforcées, etc.) ;* *stocker les eaux de pluies excédentaires dans le cadre de projets multifonctionnels portés à une échelle adaptée (bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, etc.).* *sensibiliser, en accord avec la disposition 2.E.2, les citoyens sur les techniques de gestion alternative des eaux pluviales.* *Dans un souci de lisibilité, les collectivités territoriales et/ou leurs groupements concernés se coordonnent et s'attachent à retranscrire les principes précédemment cités dans le Document d'orientations et d'objectifs (DOO) du SCOT. De plus, le PLU et documents en tenant lieu veillent à traduire les prescriptions du zonage pluvial dans les Orientations d'aménagement et de programmation (OAP), leur règlement et leur zonage ».*
		1.E.3 : Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement *« Les aménageurs sont invités à :* ▪ ***prendre en compte la gestion des eaux pluviales dès le début de la conception du projet et tout au long de son exécution, en constituant une équipe projet disposant des compétences nécessaires en hydrologie, en hydraulique et en écologie ;*** ▪ ***concevoir des projets permettant de gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent en limitant l'imperméabilisation des sols, en évitant a minima pour des pluies courantes, les rejets en réseaux et en considérant l'eau pluviale comme une ressource pour l'alimentation des espaces verts ;*** ▪ ***préciser les modalités envisagées de gestion des eaux pluviales intégrées à l'aménagement urbain pour assurer l'infiltration et le stockage des eaux pluviales sur l'emprise du projet (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, toitures végétalisées, etc.) ;*** ▪ ***vérifier que les travaux conduits sont réalisés dans le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectés.*** *Par ailleurs, afin de prévenir les risques d'inondation par ruissellement pluvial ou par débordement des réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet d'aménagement soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement relative aux rejets d'eaux pluviales dans le milieu, en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant les principes et objectifs suivants :* ▪ ***le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), règlement sanitaire départemental, schéma direction de la région Île-de-France (SDRIF), schéma régional d'aménagement et de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), SCOT, PLU et documents en tenant lieu, zonages pluviaux, etc.) doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;*** ▪ ***la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes ;*** ▪ ***enfin, pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans ou si la neutralité hydraulique du projet n'est pas atteinte pour des pluies de période inférieure à 30 ans, considérant les impacts du projet d'aménagement qui ne pourront pas être réduits, les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées).*** *Les modalités envisagées de gestion des eaux pluviales intégrées à l'aménagement urbain pour assurer l'infiltration et le stockage des eaux pluviales sur l'emprise du projet (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, etc.) ne doivent pas être comptabilisées au titre des mesures compensatoires proposées par le pétitionnaire pour compenser les impacts des aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crues (cf. Disposition 1.D.1). En effet, ces aménagements de gestion des eaux pluviales sont susceptibles d'être déjà remplis à l'arrivée de la crue ».*
2. Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages	2.A : Inscrire la réduction de l'aléa inondation dans une stratégie de long terme à l'échelle d'un bassin de risque cohérent	2.A.1 Privilégier les techniques de ralentissement de la dynamique des écoulements *« Les structures porteuses de programme d'actions (programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) disposant d'un volet inondation) et les maîtres d'ouvrage concernés recherchent des solutions intégrant, selon un principe de solidarité amont-aval et rural-urbain, une stratégie de ralentissement de la dynamique des écoulements.* *Dans ce cadre, les actions multifonctionnelles qui présentent des impacts positifs pour la prévention des inondations et l'environnement et contribuent à ralentir la dynamique des écoulements sont privilégiées (cf. sous-objectif 2.B).* *Les techniques de ralentissement de la dynamique des écoulements peuvent être diverses et faire l'objet de combinaison entre elles : actions sur l'occupation du sol pour favoriser la maîtrise des écoulements, pratiques agricoles, rétention des eaux sur les versants (techniques d'hydraulique douce : mise en place de haies, talus, bandes enherbées, fascines, etc.), restauration des zones d'expansion des crues, renaturation des berges, reméandrage des cours d'eau, etc.* *La déclinaison opérationnelle de ces stratégies implique de prendre en considération la dynamique des crues des divers affluents du bassin versant afin de limiter les risques de concomitance des pics de crues entre les différents cours d'eau ».*
	2.B : Agir sur les écoulements en respectant le	2.B.2 : Concilier l'entretien des cours d'eau et la prévention des crues *« L'entretien régulier des cours d'eau a pour objectif prioritaire d'assurer la gestion des différentes composantes des berges, de la ripisylve et du lit mineur. Il participe au maintien des fonctionnalités écologiques et donc des capacités d'écoulement des cours d'eau. Cet entretien nécessaire, doit être proportionné et concilier la préservation voire la restauration du fonctionnement du milieu et la prévention des inondations.*

GRAND OBJECTIF	DISPOSITION	
	fonctionnement naturel des cours d'eau	*Il doit notamment, sauf exception, viser :* ▪ ***une gestion adaptée de la ripisylve : l'enlèvement des embâcles , s'il est nécessaire, ne doit pas être systématique. Un examen préalable du contexte (état de fixation des embâcles, etc.) et des contraintes locales (ouvrages d'art, ouvrages hydrauliques, etc.) est encouragé. Les embâcles peuvent en effet présenter un intérêt pour l'écosystème aquatique ;*** ▪ ***la restauration de l'équilibre sédimentaire, afin de limiter la formation d'atterrissements dans les secteurs à enjeux.*** *Les collectivités territoriales et/ou leurs groupements compétents en matière de GEMAPI sont invités à accompagner les riverains dans la mise en œuvre des obligations qui leur incombent en matière d'entretien régulier des cours d'eau non domaniaux ».*
		2.B.3 : Assurer une gestion adaptée et un entretien régulier des ouvrages hydrauliques *« La mauvaise gestion des ouvrages hydrauliques notamment par l'immobilisation de leurs parties mobiles (clapets, vannes, hausses, etc.) ou le défaut d'entretien du lit du cours d'eau à l'amont et à l'aval de l'ouvrage, peut affecter le fonctionnement des milieux aquatiques et aggraver le risque d'inondation.* *Les gestionnaires de ces ouvrages hydrauliques garantissent leur bon entretien et prennent en compte le risque d'inondation dans la gestion de leur ouvrage (manœuvres des parties mobiles, etc.). L'entretien régulier de ces ouvrages doit notamment prévoir le retrait des embâcles accumulés en amont des ouvrages hydrauliques afin de garantir le bon écoulement des eaux.* *Les gestionnaires d'ouvrage sont tenus, le cas échéant, de se conformer aux dispositions des règlements et des autorisations émanant de l'administration ».*
	2.E : Prévenir et lutter contre le ruissellement à l'échelle du bassin versant	2.E.1 : Réaliser un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant *« Les structures porteuses de programmes d'actions (programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), etc.) et les maîtres d'ouvrage associés ainsi que les services de l'État, concernés par l'aléa d'inondation par ruissellement, sont invités à établir ou à consolider, en concertation avec les acteurs concernés du territoire (collectivités territoriales et/ou leurs groupements compétents, professionnels agricoles, etc.), un diagnostic de cet aléa à l'échelle du bassin versant intégrant en particulier :* ▪ ***la typologie des événements pluvieux à l'origine des désordres hydrauliques et d'inondations (inondations par ruissellement ou par débordement de cours d'eau suite à un phénomène de ruissellement) ;*** ▪ ***les zones contributrices à l'aléa ruissellement ;*** ▪ ***les axes d'écoulement préférentiels à travers le territoire ;*** ▪ ***les zones d'accumulation des eaux de ruissellements ;*** ▪ ***les éléments du paysage contribuant à limiter le phénomène de ruissellement (talwegs, haies, talus, fossés, mares, etc.) ;*** ▪ ***les facteurs aggravant le phénomène de ruissellement liés à l'aménagement du territoire et l'usage des sols ;*** ▪ ***les enjeux exposés à l'aléa de ruissellement y compris pour des évènements majeurs de précipitations (par exemple 100 mm/j) ;*** ▪ ***les enjeux exposés à l'aléa de débordement de cours d'eau suite à un phénomène de ruissellement.*** *Ils pourront s'appuyer dans le cadre de leur démarche sur le guide méthodologique des outils existants d'évaluation de l'aléa ruissellement publié en application de la disposition 4.A.3. Sur la base de cette démarche, les services de l'État pourront être amenés à examiner l'opportunité d'établir, pour les territoires les plus exposés, un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) par ruissellement (Cf. sous-objectif 1.E) ».*
3. Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à gérer la crise	3.B : Se préparer à la gestion de crise pour raccourcir le délai de retour à la normale	3.B.6 : Prolonger le fonctionnement des réseaux d'infrastructures en situation de crise et anticiper leur rétablissement, au plus vite, en cas de coupure ou d'arrêt *« Les gestionnaires de réseaux d'infrastructures (transport, électricité, eau potable et assainissement), télécommunications dont le réseau des banques, gaz et réseaux de chaleur et de froid) sont invités, sur la base de l'analyse des capacités de résilience de leurs réseaux à un phénomène d'inondation (cf. disposition 4.B.2), à identifier et à mettre en œuvre les mesures permettant de :* ▪ ***réduire la vulnérabilité de leurs installations et ainsi prolonger leur fonctionnement au cours d'un épisode d'inondation ;*** ▪ ***rétablir au plus vite, en cas de coupure ou d'arrêt, le fonctionnement de leurs réseaux.*** *Les gestionnaires de réseaux d'infrastructures sont invités à informer les services de l'État (Préfecture) de la réalisation de ces mesures ».*

La compatibilité du projet avec le PGRI du bassin Seine-Normandie 2022-2027 est exposée dans pièce « Loi sur l'eau » du DAE au chapitre 8. Compatibilité du projet avec les documents de gestion de la ressource en eau.

La zone d'étude est concernée par trois types d'inondation :

- Les inondations par débordement de cours d'eau : la rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur ;
- Les inondations par remontée de nappe : lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer ;
- Les inondations par ruissellement pluvial urbain : en secteur urbain, l'imperméabilisation du sol par les aménagements limite l'infiltration des précipitation set 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.

3.4.11.1.4.2 Inondation par débordement de cours d'eau

Territoire à Risque important d'Inondation (TRI)

Un **Territoire à Risques important d'Inondation (TRI)** est un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine. Cela justifie une action volontariste et à court terme de la part de l'État et des parties prenantes concernées devant aboutir à la mise en place obligatoire de Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI).

Par arrêté inter-préfectoral du 12 février 2019, la métropole francilienne a approuvé sa SLGRI, réalisant de fait une cartographie des TRI.

L'ensemble de la zone d'étude est compris dans le TRI de la Métropole francilienne (arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 27 novembre 2012).

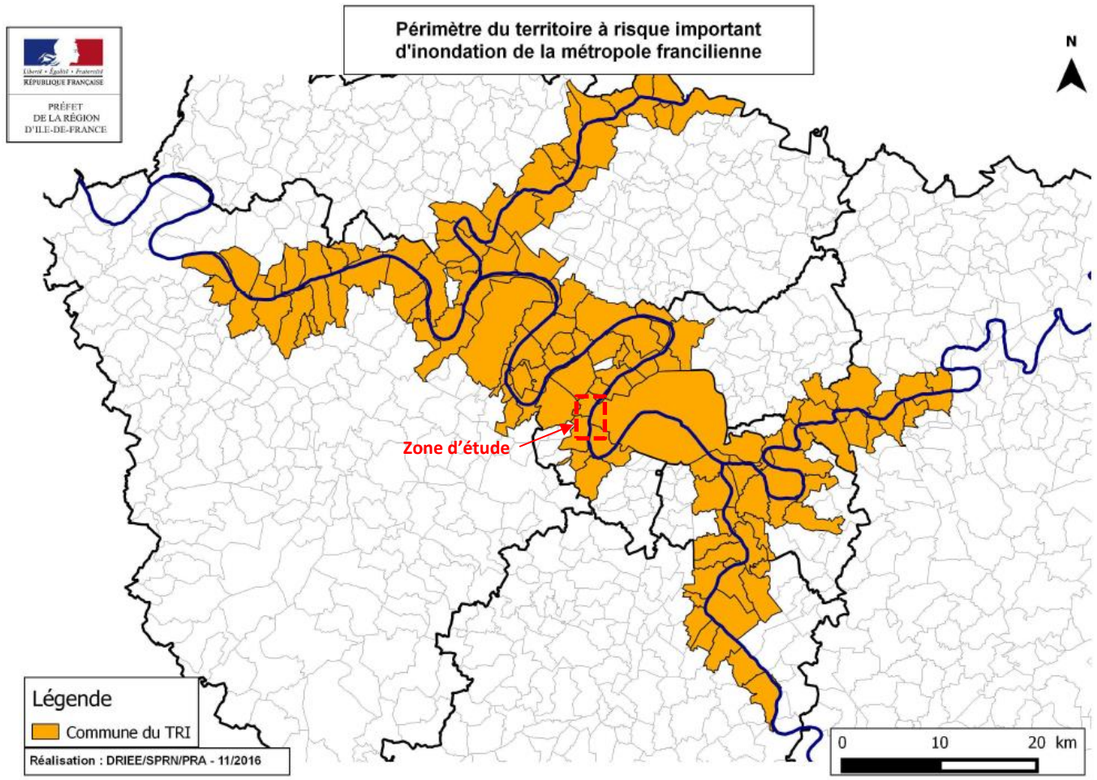


Figure 202 : Périmètre du TRI de la Métropole francilienne (Source : SLGRI du TRI de la Métropole francilienne)

En outre, **la section de la RD7 étudiée est en majeure partie comprise dans une zone de crue de probabilité moyenne (et ponctuellement dans des zones de crues de probabilité forte).**

A noter la présence d'ouvrage de protection contre les inondations préservant le point le plus bas de la zone d'étude sous le pont de Saint-Cloud (voir paragraphe « murettes anti-crues » par la suite). La carte illustrant les probabilités de crues issues du TRI au droit de la zone d'étude est présentée en page suivante.

Nota : Le PGRI 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du premier PGRI qui a été approuvé le 7 décembre 2015, pour la période 2016-2021. Ainsi, les 16 TRI abritant les plus forts enjeux d'inondation sur le bassin ont été maintenus lors de ce deuxième cycle de la directive inondation.

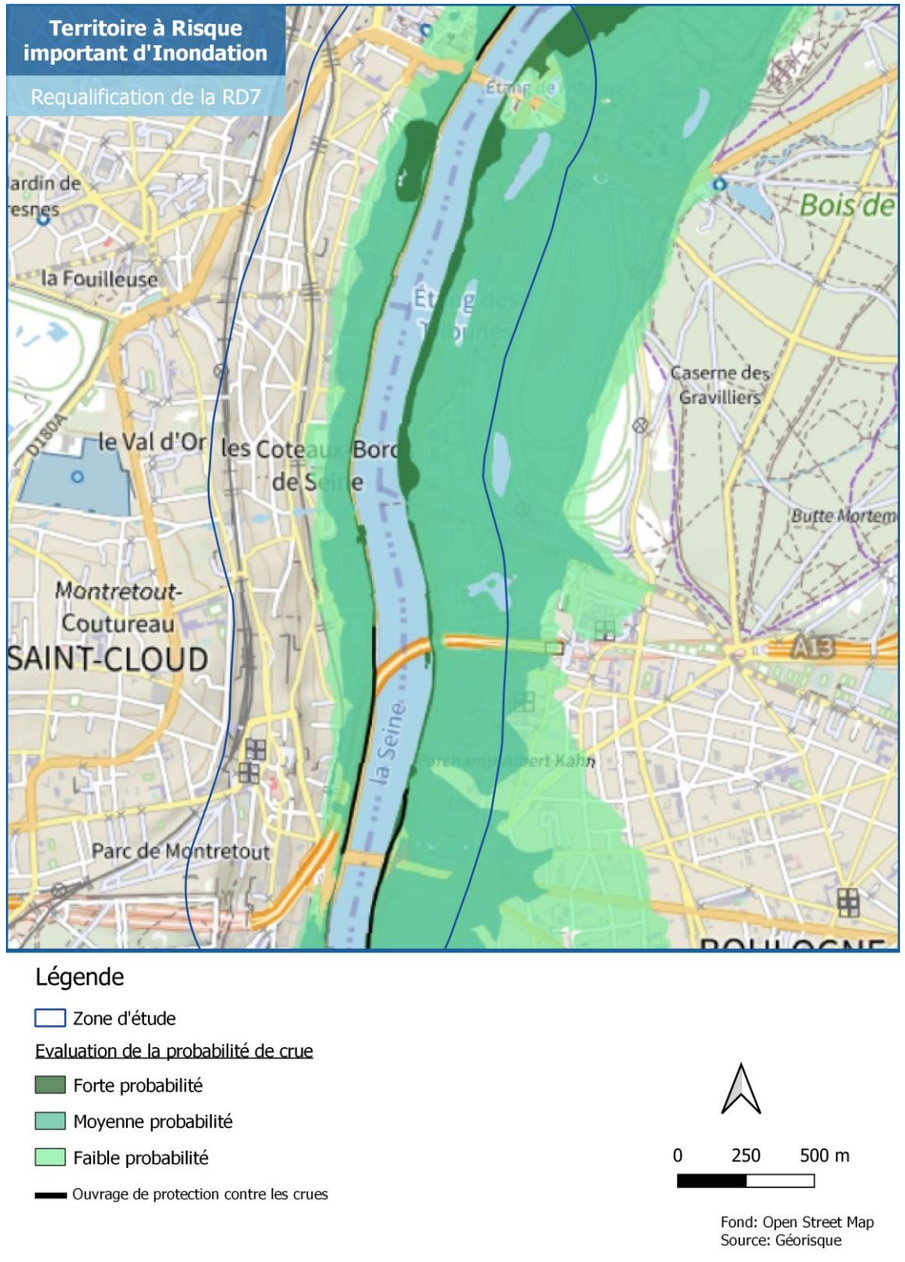


Figure 203 : Probabilités de crues au droit de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, TRI de la Métropole francilienne)

Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) de la Seine

Dans le but d'informer la population sur la réalité du risque d'inondation, la préfecture de la Région d'Ile-de-France a validé en novembre 2014 une cartographie des zones inondées lors des crues de références des principaux cours d'eau traversant la région. **Ainsi, la crue de référence de la Seine est celle de janvier 1910.**

La cartographie constitue un recueil purement historique, sans valeur réglementaire. Les limites de crues répertoriées ne correspondent pas forcément à des limites de zones aujourd'hui inondables mais à des limites de zones effectivement inondées par des crues passées. Cette cartographie correspond donc à un scénario déjà observé mais toujours susceptible de se reproduire à l'identique, voire en plus grave.

L'ensemble de la RD7 étudiée est concerné par les **Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) de la Seine,** comme illustré sur la carte ci-contre. Elles correspondent à la crue de janvier 1910 de la Seine, qui est considérée de **fréquence centennale**.

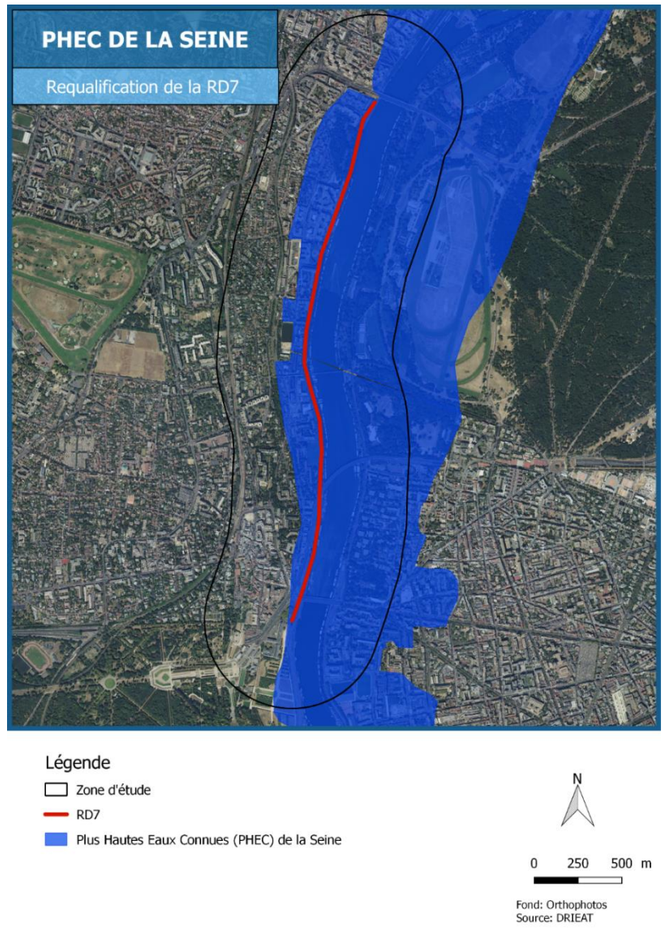


Figure 204 : Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) de la Seine (Source : SEGIC Ingénierie, DRIEAT/ CARMEN)

Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la Seine dans les Hauts-de-Seine

Le **Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la Seine dans les Hauts-de-Seine** initial a été approuvé le 9 janvier 2004. Il fait état des limites de zones inondables instaurées comme Servitudes d'Utilité Publique (SUP). La crue de référence pour l'élaboration de ce plan est celle de janvier 1910 (correspondant également aux PHEC présentées ci-avant). Il concerne 18 communes, dont Suresnes et Saint-Cloud.

Le PPRI a été modifié une première fois par arrêté préfectoral du 7 juillet 2017, afin de corriger une erreur de classement d'une parcelle de la commune de Levallois-Perret au moment l'élaboration du PPRI. **Une nouvelle modification du PPRI a été approuvée par arrêté préfectoral du 11 juillet 2022**. Cette procédure visait à modifier le règlement et la note de présentation. Les cartes d'aléas et de zonage réglementaires n'ont pas été modifiées. Les modifications portaient sur :

- La mise en conformité avec les évolutions du Code de l'urbanisme issues du décret n° 2015-1783 du 28 décembre 2015 ;
- L'introduction de définitions manquantes et la précision de définitions existantes ;
- La clarification des dispositions relatives aux changements de destination ;
- La précision des dispositions applicables en sous-sol ;
- La prise en compte du cas des projets de modification de l'existant améliorant l'écoulement ;
- La précision concernant les dispositions relatives aux reconstructions à l'identique après sinistre en zone A.

Le PPRI fixe des règles d'urbanisme, d'aménagement et de construction pour l'implantation des constructions nouvelles et les installations et bâtiments existants situées à l'intérieur de la zone inondée, ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, applicables au territoire soumis aux risques d'inondation par débordement de la Seine.

Le PPRI valant également servitude d'utilité publique, il doit être annexé aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes concernées. A partir des cartes d'aléas et de l'importance de l'urbanisation existante, quatre zones ont été définies :

- **Une zone rouge, dite « zone A », à forts aléas et à préserver pour la capacité de stockage de la crue. Elle correspond aux berges du fleuve et aux derniers espaces non bâtis qui constituent autant de zones d'expansion de la crue, ainsi qu'aux secteurs déjà urbanisés et inondables sous plus de 2 m d'eau par débordement direct du fleuve. Les constructions nouvelles y sont très limitées ;**
- **Une zone bleue, dite « zone B », de Centre urbain. Elle couvre la totalité des centres urbains, c'est à dire les secteurs déjà très urbanisés. Une évolution normale de l'urbanisation est permise sous réserve du respect de prescriptions constructives. Le plancher des constructions doit être situé au-dessus de la cote de référence de la crue ;**
- **Une zone orange, dite « Zone C », Zone urbaine dense. Elle couvre les secteurs déjà urbanisés mais présentant une densité nettement plus faible que dans les centres urbains. L'emprise au sol des constructions est limitée à 40 % pour les constructions à usage principal d'habitation et de bureaux et 60 % pour toutes autres constructions sur des terrains de plus de 2500 m² ;**
- **Une zone violette, « dite Zone D », de mutation urbaine. Elle concerne les deux secteurs de restructuration urbaine de grande ampleur. Tous types de constructions y sont autorisés moyennant le respect de règles strictes d'emprise au sol et la réalisation d'une étude d'impact du projet d'ensemble sur la crue.**

En ce qui concerne la zone d'étude, celle-ci est localisée sur différentes zones :

- **L'ensemble de la RD7 étudiée se situe dans une « zone A » dont une partie intégrant les berges avec l'obligation d'une marge de recul de 30 m au maximum à partir de la crête de la berge pour les constructions.**
  En zone A du PPRi, il est à noter que les remblais sont autorisés sous conditions et notamment les mouvements de terres d'importance limitée liés à l'aménagement paysager sont autorisés sous réserve de présenter un solde positif en matière de stockage de la crue ;
- **Les parcelles de bâti au plus proche de la Seine sont répertoriées en tant que « zone B » de centre urbain.**

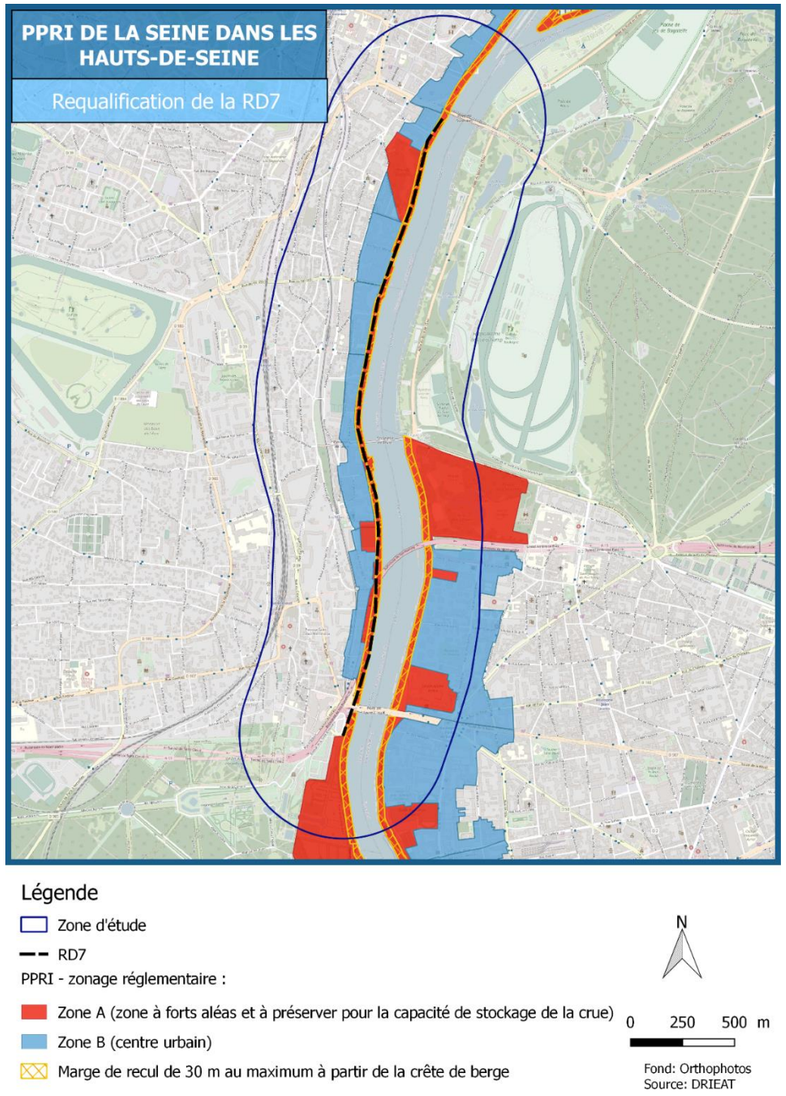


Figure 205 : Zonages réglementaires liés au PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine (Source : SEGIC Ingénierie/ DRIEAT/ PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine)

Une présentation détaillée du règlement du PPRi est présentée dans la pièce « Loi sur l'eau », ainsi que l'analyse de la compatibilité du projet avec ce dernier.

3.4.11.1.4.3 Inondation par remontée de nappe

> Lorsque des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe. On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

Les données relatives au risque de remontée de nappe sont issues du BRGM. La zone d'étude est concernée par des zones potentiellement sujettes aux inondations :

- Dans les structures enterrées de types caves ;
- Par débordement au-dessus du terrain naturel.

Plus précisément, **la section de la RD7 étudiée est majoritairement concernée par un risque de débordement de nappe au-dessus du terrain naturel.**

Ce niveau de risque est en adéquation avec les relevés de niveaux de nappe réalisés.

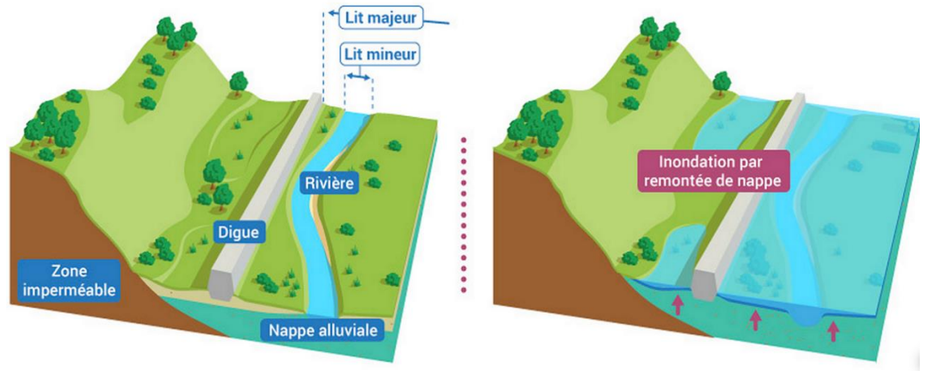


Figure 206 : Illustration du phénomène de remontée de nappe (Source : Eau France)

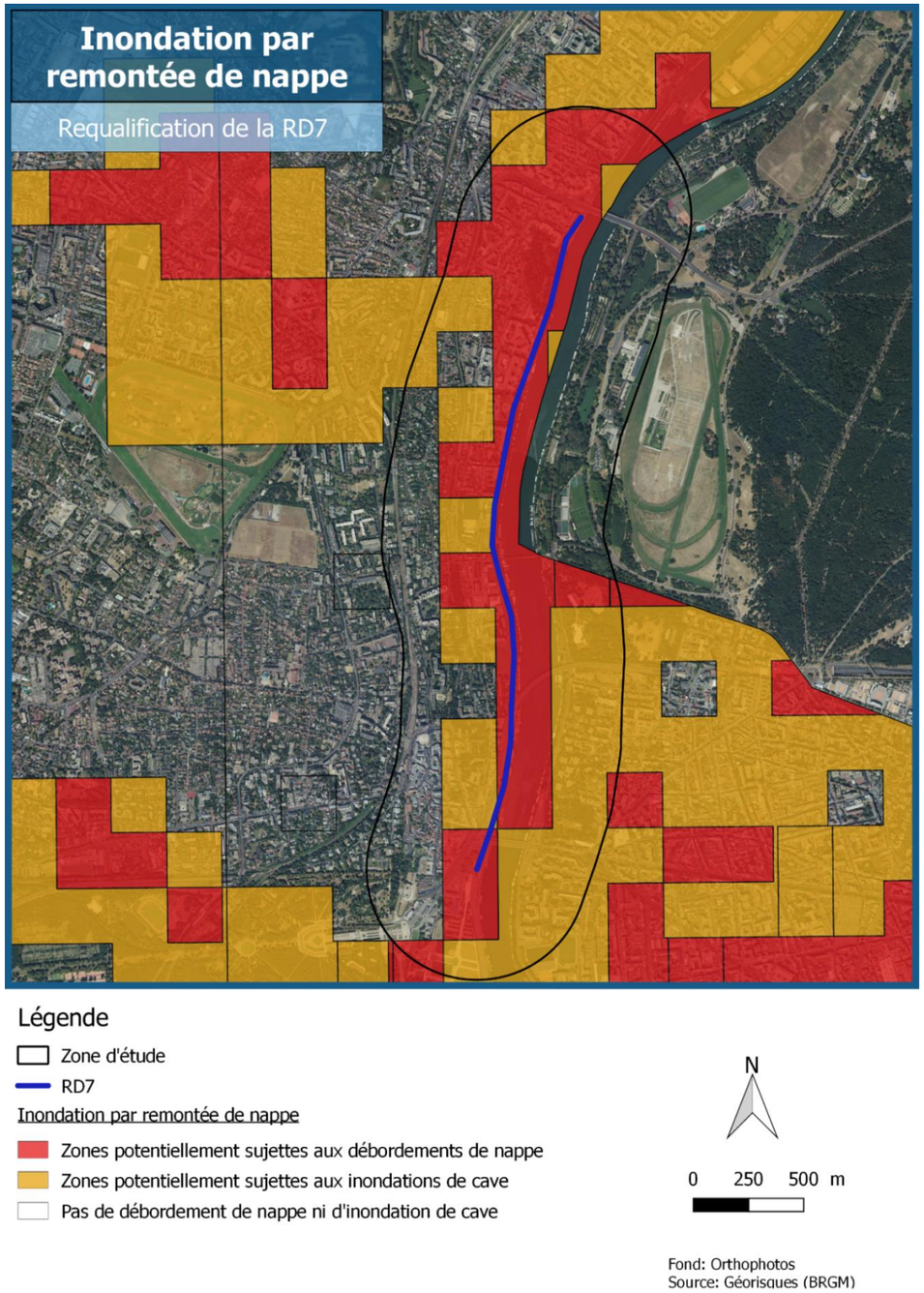


Figure 207 : Inondation par remontée de nappe au droit de la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, BRGM)

3.4.11.1.4.4 Risque d'inondation par ruissellement pluvial urbain

Les communes de Suresnes et Saint-Cloud sont soumises à ce risque et ont déjà fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles suites à des inondations et des coulées de boues.

Tableau 71 : Relevé des arrêtés inondations et coulées de boues dans les communes de la zone d'étude (georisques.gouv.fr)

	Nombre d'arrêtés	Date des arrêtés
Suresnes	1	1997
Saint-Cloud	7	1986/1993/1997/1999/2007/2016/2018

La maîtrise du ruissellement est un enjeu en matière d'urbanisme. Ainsi, maîtriser l'imperméabilisation des sols permet de limiter l'apport en eaux pluviales. La mise en place d'une politique de gestion des eaux pluviales ainsi que des prescriptions sur les nouvelles constructions doivent être recherchées dans un objectif de réduction de la vulnérabilité. Cette maîtrise du ruissellement ne peut se faire qu'en coordination avec les partenaires que sont les collectivités, les industriels et les aménageurs.

Le Schéma Départemental d'assainissement, adopté par le conseil départemental des Hauts-de-Seine, prévoit notamment le renforcement de la limitation du ruissellement. Il incite les communes à créer des systèmes de gestion d'eaux pluviales par la mise en place de technique alternatives, telles que l'infiltration et la réutilisation des eaux pluviales, pour limiter les nouveaux apports vers les réseaux.

Le règlement d'assainissement départemental pour la maîtrise des eaux pluviales à la parcelle des Hauts-de-Seine définit notamment les modalités de collecte et d'évacuation des eaux pluviales. Il prévoit de rechercher en priorité l'absence de connexion des eaux de ruissellement, notamment grâce à des solutions d'infiltration totale ou partielle des eaux ou des installations permettant leur recyclage.

Toutefois, si aucune de ces solutions alternatives n'est suffisante pour permettre l'absence de connexion totale des eaux de ruissellement, le rejet au réseau peut être accepté, sous certaines conditions, des conventions devront être signées avec les gestionnaires de réseau.

3.4.11.1.5 Synthèse des risques naturels par commune

Le tableau suivant synthétise les risques recensés sur les deux communes.

Tableau 72 : Risques naturels et PPR par commune dans la zone d'étude

Zone d'étude	Mouvements de terrain			Inondations			Séisme	Risque climatique
	Retrait-gonflement des argiles	Cavités souterraines/ Effondrement et affaissement de terrain	Glissement de terrain	Débordement d'un cours d'eau (Seine)	Remontée de nappe	Ruissellement pluvial urbain		
Suresnes	Fort sur la zone d'étude	En dehors de la zone d'étude	Non	PPR inondation de la Seine	Aléa très élevé	Oui	Très faible	Oui
Saint-Cloud	Fort sur la zone d'étude	En dehors de la zone d'étude	Oui (PPR)	PPR inondation de la Seine	Aléa très élevé	Oui	Très faible	Oui

Légende : blanc = risque négligeable ou inexistant, vert = risque faible, orange = risque modéré, rouge = risque fort.

Comme pour l'ensemble du territoire national, le risque météorologique lié à des phénomènes de grande ampleur est modéré.

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque lié au séisme (zone de sismicité 1, très faible) mais est soumis aux risques mouvements de terrain (faisant l'objet de Plans de Prévention des Risques). **La zone d'étude est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen à fort. Le secteur de la Place Clémenceau fait également l'objet du PPR mouvements de terrain de Saint-Cloud pour le risque de glissement de terrain (zone bleu foncé moyennement exposée et zone bleu clair faiblement exposée)**

Le risque inondation sur la zone d'étude est un enjeu très fort. **La zone d'étude est soumise au risque d'inondation par débordement de la Seine. Le projet devra être compatible avec le règlement des zones A (forts aléas) et B (centres urbains) du PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine. A noter également la présence d'une murette anti-crues classée à Saint-Cloud. La zone d'étude est également concernée par le risque d'inondation par débordement de nappe au-dessus du terrain naturel et par ruissellement urbain**.

Les risques naturels présentent un enjeu fort pour le projet.

3.4.11.2 Risques technologiques

3.4.11.2.1 Plan de Prévention des risques technologiques (PPRT)

Le PPRT est un document élaboré par l'État, en application des articles L.515-15 à L.515-25 du Code de l'Environnement et qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques (SEVESO seuil haut). Il permet également de limiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans ces installations et pouvant entrainer des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publique, directement ou indirectement par pollution du milieu.

Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques et des mesures de prévention mises en œuvre.

La zone d'étude n'est pas concernée par un PPRT.

3.4.11.2.2 Risque lié aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Source : Géorisque

D'après l'administration française (www.service-public.fr), « est considérée comme une installation classée toute installation exploitée ou détenue par une personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour :

- La commodité du voisinage ;
- La santé, la sécurité, la salubrité publiques ;
- L''agriculture ;
- -La protection de la nature, de l'environnement et des paysages ;
- L'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- La conservation des sites, des monuments ou du patrimoine archéologique.

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 (A), d'enregistrement (E) ou de déclaration (D) ». Le 24 juin 1982, la directive dite SEVESO demande aux États et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. Certaines ICPE sont alors classées « SEVESO seuil bas » ou « SEVESO seuil haut » suivant leur dangerosité.

Tableau 73 : Correspondance entre l'ampleur du risque et le classement ICPE ou SEVESO (DDRM Val d'Oise)

Nature du risque ou de la nuisance	Classement ICPE	Classement SEVESO
Nuisance ou danger faible	Déclaration	/
Nuisance ou danger moyen	Autorisation	/
Danger important	Autorisation + seuil dépassé de l'arrêté du 10 mai 2000	Seuil bas
Danger fort	Autorisation avec servitude d'utilité publique	Seuil haut

La zone d'étude comprend 4 ICPE dont le tableau ci-après décrit les caractéristiques principales. Aucune de ces installations n'est classée SEVESO.

Tableau 74 : ICPE recensées au droit de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Numéro d'inscription	Nom de l'établissement	Régime	Statu	Etat d'activité
0074.06348	Amel gestion	Autorisation	Non Seveso	A l'arrêt
0065.06326	Airbus Group	Autorisation	Non Seveso	A l'arrêt
0074.07393	Blanchisserie Teinturerie WARTNER	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement
0074.04733	Les bureaux de la colline	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement

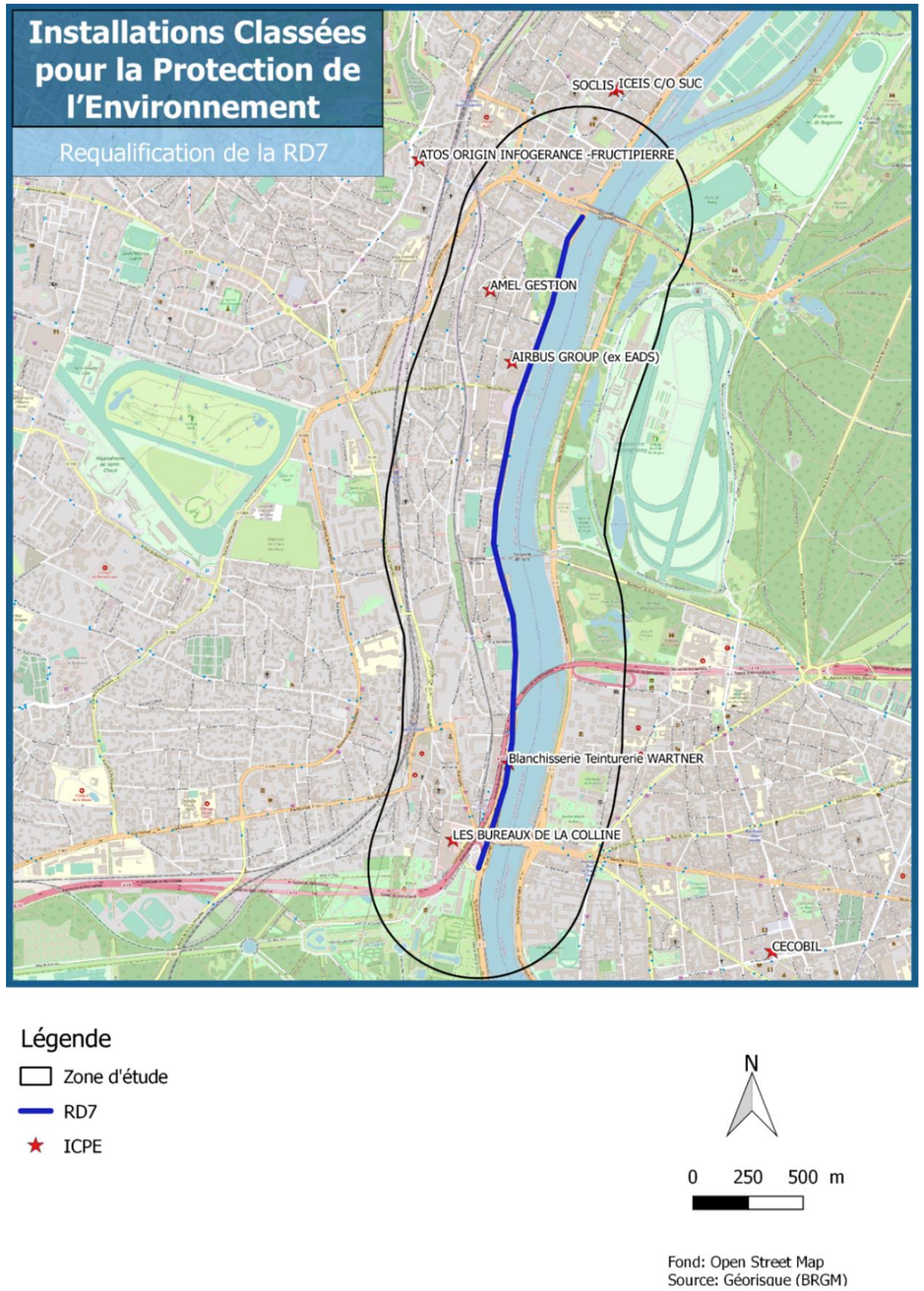


Figure 208 : Localisation des ICPE sur la zone d'étude (Source : SEGIC Ingénierie, Géorisque)

3.4.11.2.3 Risques liés au Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)

> Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.
>
> Le risque lié au transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.
>
> Sur la route, le développement des infrastructures de transport, l'augmentation de la vitesse, de la capacité de transport et du trafic multiplient les risques d'accidents.
>
> Aux conséquences habituelles des accidents de transport, peuvent venir se surajouter les effets du produit transporté. Alors, l'accident de TMD combine un effet primaire, immédiatement ressenti (incendie, explosion, déversement) et des effets secondaires (propagation aérienne de vapeurs toxiques, pollutions des eaux ou des sols).

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans la zone d'étude. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. Le trafic de matière dangereuse sur la Seine est lui très réduit.

Concernant les routes, le risque d'accident impliquant un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage, etc) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz).

Au sein de la zone d'étude, l'autoroute A13 est interdite au TMD.

La zone d'étude est traversée par la RD7, axe important du département où est autorisé le transport de matières dangereuses.

La zone d'étude est concernée au nord par une canalisation de gaz exploitée par la société GRT Gaz, cette canalisation (DN300 – PM23,9) longe la RD7 au niveau du quai Léon Blum. Les canalisations présentent un risque potentiel. Il s'agit donc d'être vigilant en matière de maitrise de l'urbanisation dans les zones de dangers pour la vie humaine.

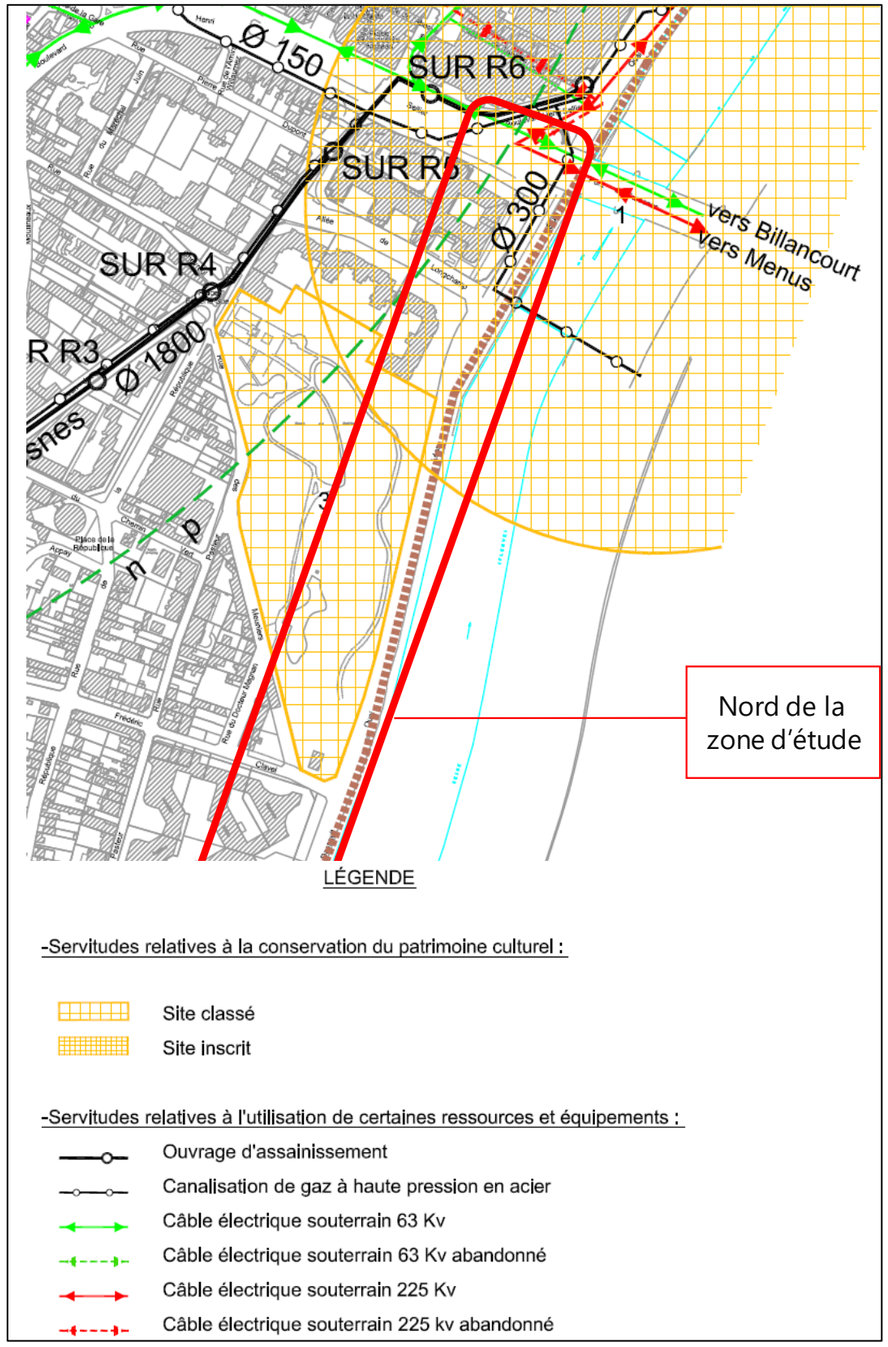


Figure 165 : Cartographies des canalisations de TMD (Source : DDRM et PLU de Suresnes)

3.4.11.2.4 Risque pyrotechnique

Sources : Etude historique de pollution pyrotechnique du projet (ESP Conseil, septembre 2022) ; Détection et mise en sécurité pyrotechnique, Evaluation des Risques – REG (Technosol, octobre 2022)

Deux études relatives au risque pyrotechnique ont été menées dans le cadre du projet d'aménagement de la RD7 :

- Etude historique de pollution pyrotechnique du projet (ESP Conseil, septembre 2022) ;
- Détection et mise en sécurité pyrotechnique, Evaluation des Risques – REG (Technosol, octobre 2022).

Les conclusions de ces études sont reprises ci-après.

L'ensemble des données recueillies permet de conclure à un risque :

- Négligeable de découverte d'engins pyrotechniques sur l'emprise suite à la guerre Franco-prussienne de 1870-1871 et à la première guerre mondiale (1914-1918) ;
- **Élevé** de découverte d'engins pyrotechniques (bombes allemandes et anglo-américaines), au cours des bombardements aériens de la seconde guerre mondiale (1939-1945).

La figure suivante représente l'emprise projet sur un fond de plan créé à partir des photos aériennes de 1945.

Cerclées de rouges sont représentés les impacts de bombes issus des bombardement allemands et alliés durant la seconde guerre mondiale.

Figure 209 : Analyse des photos aériennes (Source : ESP Conseil)

Il est ainsi possible de constater que la totalité de l'emprise n'a pas été impactée de manière uniforme. Ainsi il est proposé de découper l'emprise étudiée selon le principe suivant :

- Rouge : indices de pollution pyrotechnique sur la zone et dans un rayon de 50 m autour des indices ;
- Orange : pas d'indice de pollution pyrotechnique sur la zone mais présence d'indices de pollution pyrotechnique à moins de 100 m ;
- Jaune : pas d'indice de pollution pyrotechnique sur la zone mais présence d'indices de pollution pyrotechnique à moins de 150 m ;
- Vert : Pas d'indice de pollution à moins de 150 m.

Concernant les profondeurs de découverte, une étude faite sur l'ensemble du territoire français par le Service du Déminage sur plus de 30 000 bombes traitées permet de mettre en évidence que les bombes non explosées étaient retrouvées aux profondeurs suivantes :

- 40% à moins de 3 m,
- 40% entre 3m et 4.5 m,
- 15% entre 4.5m et 6m,
- 4% entre 6m et 7.5m,
- 1% à plus de 7.5m.

Ainsi, il sera retenu une profondeur de 6m pour identifier le risque de découverte d'une bombe d'aviation. Cette profondeur s'entend depuis le terrain naturel de la date d'origine de la pollution.

A noter que la découverte d'une munition de type bombe d'aviation de 500 livres (250kg) peut être comprise entre 2 et 6 m de profondeur. Cependant, et en s'appuyant sur les retours d'expérience, une bombe de type 100 lbs peut être découverte à une profondeur inférieure à 1 m environ.

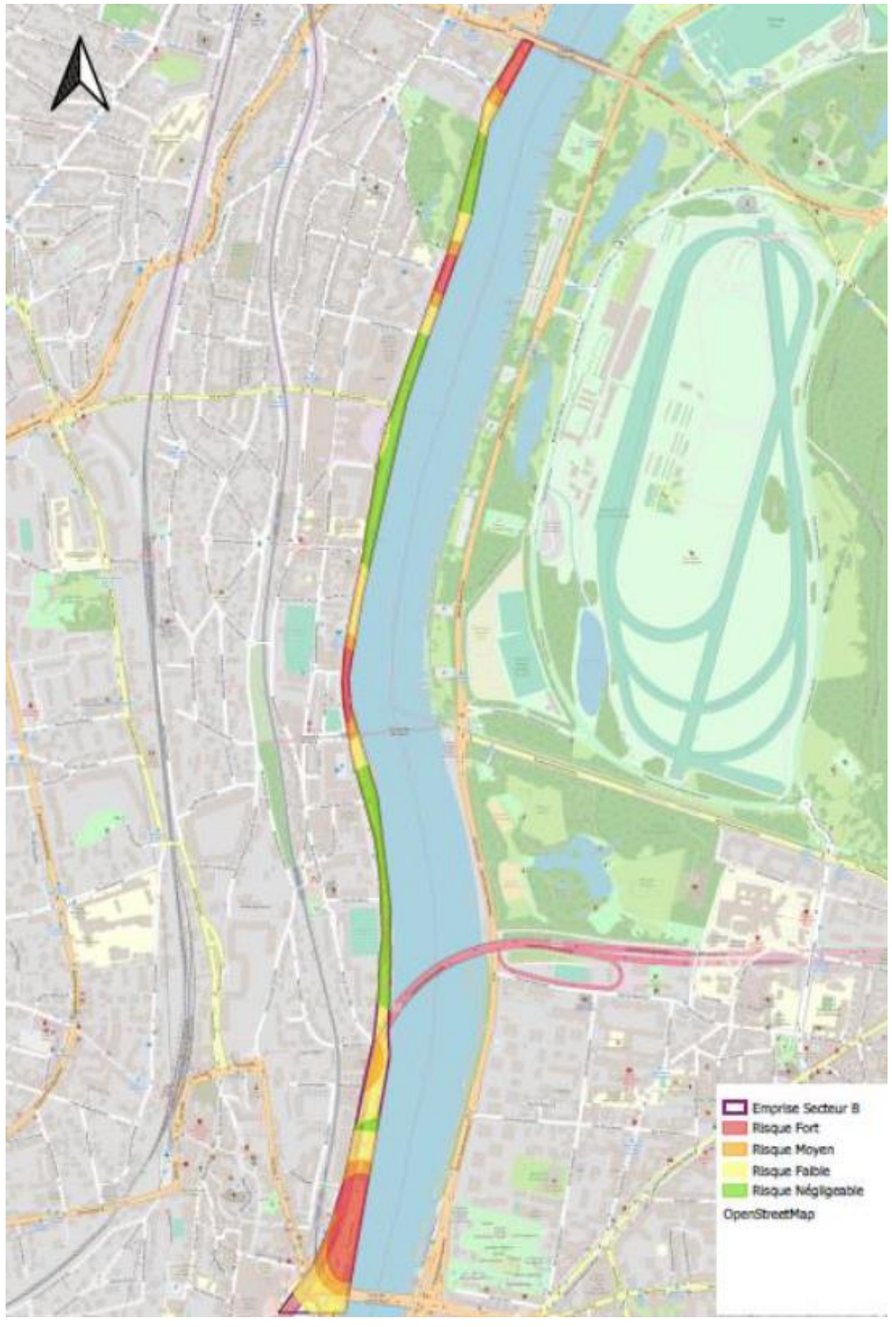


Figure 210 : Zonage du risque pyrotechnique (Source : ESP Conseil)

Les risques industriels et technologiques au sein de la zone d'étude sont liés à la présence d'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) non SEVESO. Aucun PPRT n'est situé dans la zone d'étude du projet.

Concernant le transport de marchandises dangereuses, la RD7 fait partie des axes pouvant supporter le transport de TMD par voie routière. Des canalisations de gaz (Pont de Suresnes et quai Léon Blum) sont présentes sur la zone d'étude.

Suite à l'étude pyrotechnique, des zones à risque sont identifiées notamment au droit de la place Clémenceau.

3.4.12 Cadre de vie et santé

3.4.12.1 L'environnement sonore

3.4.12.1.1 Généralités sur le bruit

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, …), mais aussi aux conditions d'expositions (distance, hauteur, forme, de l'espace, autres bruits ambiants, …) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, …).

3.4.12.1.1.1 Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$Lp = 10 * \log\left(\frac{p}{p_0}\right)^2$$

Où

P est la pression acoustique efficace (en Pascal)

P_0 est la pression acoustique de référence (20 µPa).

3.4.12.1.1.2 Échelle du bruit

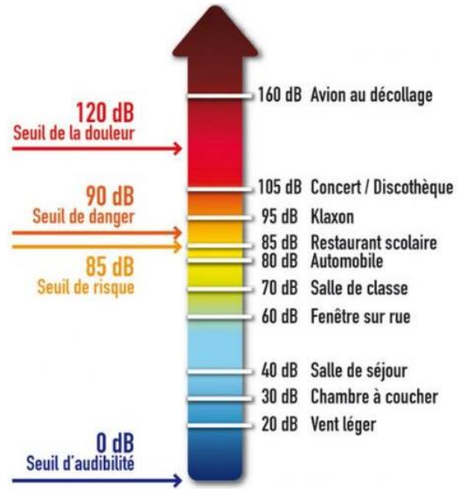


Figure 211 : Echelle des niveaux de bruit

3.4.12.1.1.3 Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

3.4.12.1.1.4 Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Tableau 75 : Pondération en dB en fonction de la fréquence

Fréquence	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Pondération	**A**	-26	-16	-8,5	-3	0	+1	+1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

3.4.12.1.1.5 Arithmétique particulière du décibel

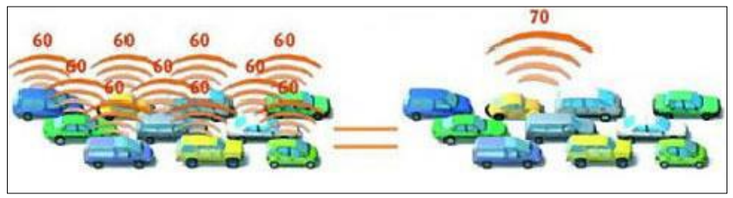
Les décibels varient selon une échelle logarithmique induisant une arithmétique particulière.

Addition de 2 sources sonores de même intensité

Quand une source sonore est multipliée par 2, le niveau augmente de 3 dB, une variation tout juste perceptible par l'oreille humaine. Par exemple, l'addition de 2 sons de 60 dB chacun produits par 2 voitures n'équivaut pas à 120 dB mais à 63 dB. Ceci revient à dire que lorsque le trafic routier diminue de moitié, le gain acoustique sera de 3 dB.

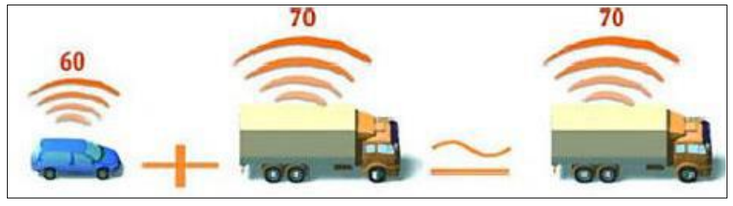
Addition de 10 sources sonores de même intensité

Multiplier par 10 la source de bruit revient à augmenter le niveau sonore de 10 dB, ce qui correspond à un doublement de la sensation auditive. De ce fait, il faudrait diviser par 10 le trafic automobile pour ainsi réduire de 10 dB le niveau sonore d'une rue, à condition que la vitesse des véhicules reste la même.



10 dB d'écart entre 2 sources sonores

Lorsqu'il y a 10 dB d'écart entre 2 sources sonores, on ne perçoit que la source qui a le plus fort niveau. C'est « l'effet de masque ».



Notons enfin que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

3.4.12.1.1.6 Indicateurs LAeq

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 * \log\left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt\right]$$

Où

LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2.

Po est la pression acoustique de référence (20 µPa).

$P_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A.

3.4.12.1.2 Dangers potentiels de l'environnement sonore sur la santé humaine

3.4.12.1.2.1 Effets auditifs du bruit

L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Après un certain temps de récupération dans le calme, on retrouve une capacité auditive normale. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dB(A) et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85dB(A) et plus) sur des périodes longues (plusieurs années). Si le traumatisme sonore est important, les cellules ciliées de l'oreille interne finissent par éclater ou dégénérer de façon irréversible.

Les principaux effets auditifs comprennent le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité), l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille), le déficit auditif temporaire ou permanent.

Compte tenu des niveaux sonores mesurés à proximité des routes, voies ferrées et tramways, le risque des effets auditifs peut être considéré comme négligeable.

3.4.12.1.2.2 Effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress traduisant la mobilisation de toutes nos fonctions de défense.

Une étude réalisée en 1998 par le Ministère de la Santé (« Les effets du bruit sur la santé ») montre que le bruit peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteintes du système nerveux.

Le rapport établi en mai 2004 sur les impacts sanitaires du bruit par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et Environnementale (AFFS), aujourd'hui Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), distingue, pour les effets non auditifs du bruit :

- Les effets biologiques extra-auditifs (perturbation du sommeil, accélération du rythme cardiaque et de la fonction respiratoire, troubles digestifs, modification de la sécrétion des hormones liées au stress, réduction des défenses immunitaires, troubles de la santé mentale, augmentation de la prise de médicaments).
- Les effets subjectifs (gène, agressivité, diminution des performances intellectuelles…).

3.4.12.1.3 Réglementation applicable au projet

3.4.12.1.3.1 Réglementation

Les études acoustiques d'infrastructures routières et ferroviaires s'inscrivent dans le cadre réglementaire précis des articles L571-9 et L571-10 du code de l'environnement, à savoir :

- Décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres codifié dans les articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

3.4.12.1.3.2 Indicateurs réglementaires pour le bruit des infrastructures de transports

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple) ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition au bruit des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq (6 h - 22 h) et LAeq (22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB(A) le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

3.4.12.1.3.3 Zone d'ambiance sonore

Réglementairement, dans le cadre de la modification d'une infrastructure existante, les objectifs de protection acoustique réglementaire sont fixés en fonction de l'état initial (cf. arrêté du 5 mai 1995). Il s'agit de qualifier l'ambiance sonore actuelle : modérée, modérée de nuit ou non modérée, selon les seuils détaillés dans le tableau suivant.

La définition du critère d'ambiance sonore modérée est donnée dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 : « Une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq(6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).

Le tableau ci-dessous précise cette définition :

Tableau 76 : Définition des zones d'ambiance sonore préexistante (arrêté du 5 mai 1995)

Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources sonores confondues en dB(A)		**Type d'ambiance sonore**
LAeq (6h-22h)		
< 65	< 60	Modérée
≥ 65	< 60	Modérée de nuit
< 65	≥ 60	Non modérée
≥ 65	≥ 60	

3.4.12.1.3.4 Seuils réglementaires et définition du caractère « significatif »

Le caractère significatif d'une modification d'infrastructure est défini par l'article R.571-45 du code de l'environnement : « Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure **de plus de 2 dB (A)** à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation. »

Dans le cas où la modification est significative (augmentation des niveaux sonores à terme avec projet par rapport aux niveaux sonores à terme sans modification supérieure à 2 dB(A)) les contributions sonores maximales admissibles sont définies dans le tableau suivant.

Tableau 77 : Objectifs acoustiques en cas de modification de voie existante (Circulaire du 12 décembre 1997)

Usage et nature des locaux	**Zone d'ambiance sonore préexistante**	**Période diurne (6h-22h)**		**Période nocturne (22h-6h)**	
		Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux
Logements	Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
		65 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
	Modérée de nuit	Indifférente	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
				55 dB(A) Et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
				60 dB(A)	60 dB(A)
	Non modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	60 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	Indifférente	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
		65 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Établissements d'enseignement sauf les ateliers bruyants et locaux sportifs	Indifférente	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	Indifférente	Pas d'obligation
		60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale		
		65 dB(A)	65 dB(A)		
Locaux à usage de bureaux	Modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	Pas d'obligation
	Autres	Indifférente	Pas d'obligation		

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ces niveaux sont abaissés de 3dB(A).

3.4.12.1.3.5 Points Noirs Bruit

La Circulaire du 25 mai 2004 définit les valeurs limites de bruit caractéristiques des Points Noirs Bruit (PNB), en fonction des indicateurs LAeq(6 h – 22 h), LAeq(22 h - 6 h), Lden et Lnight. Si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de Point Noir Bruit :

Tableau 78 : Seuils des Points Noir bruit

Indicateurs de bruit	Infrastructure routière
LAeq(6 h - 22 h)	70 dB(A)
LAeq(22 h - 6 h)	65 dB(A)
Lden (1)	68 dB(A)
Lnight (2)	62 dB(A)

Les bâtiments sensibles pouvant être caractérisés de PNB sont les locaux à usage d'habitation et les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale, répondant aux critères d'antériorité.

Pour les bâtiments se révélant en situation de Point Noir Bruit, les protections acoustiques à mettre en œuvre doivent permettre de respecter, à terme, les objectifs acoustiques réglementaires suivants, à 2 m en avant des façades, pour la contribution sonore des infrastructures de transports terrestres (Circulaire du 25 mai 2004) :

Tableau 79 : Niveaux sonores à respecter lors de la résorption des PNB

Indicateurs de bruit	Infrastructure routière
LAeq(6 h - 22 h)	65 dB(A)
LAeq(22 h - 6 h)	60 dB(A)
LAeq(6 h - 18 h)	65 dB(A)
LAeq(18 h - 22 h)	65 dB(A)

3.4.12.1.4 Qualification de la situation actuelle

3.4.12.1.4.1 Classement sonore des infrastructures de transport terrestres

Source : Préfecture des Hauts-de-Seine

La prévention des nuisances sonores relative aux aménagements et infrastructures de transport terrestres est régie par les sections 3 des Titres VII du Livre V du Code de l'environnement. La sous-section 1 concerne le classement des infrastructures de transports terrestres (articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement).

Pour mémoire, « le recensement et le classement des infrastructures de transport terrestres portent sur les voies routières dont le trafic journalier moyen annuel existant, ou prévu dans l'étude d'impact du projet d'infrastructure, est supérieur à cinq mille véhicules par jour, les lignes ferroviaires interurbaines assurant un trafic journalier moyen supérieur à cinquante trains ainsi que les lignes en site propre de transports en commun et les lignes ferroviaires urbaines, dont le trafic journalier moyen est supérieur à cent autobus ou trains. »

Le recensement et le classement acoustique des infrastructures terrestres a pour objectif de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines vis-à-vis des bruits des transports terrestres, conformément à l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Le recensement et le classement acoustique des infrastructures de transport terrestres, en application de l'article R. 571-33 du Code de l'environnement, est réalisé par arrêté préfectoral.

Le classement est établi d'après les niveaux d'émission sonore (LAeq) des infrastructures pour les périodes diurne (6h00 - 22h00) et nocturne (22h00 - 6h00) sur la base des trafics estimés à l'horizon 2020.

Plusieurs paramètres propres à chaque voie sont pris en compte pour le calcul du niveau sonore :

- Sa caractéristique : largeur, pente, nombre de voies, revêtement ;
- Son usage : trafic automobile, trafic poids lourd, vitesse autorisée ;
- Son environnement immédiat : rase campagne ou secteur urbain.

Suivant ces données, les voies sont classées de la catégorie 1 pour les plus bruyantes à 5 pour les moins bruyantes et, selon la catégorie, sont affectées de secteurs, de part et d'autre de la voie, où une isolation acoustique renforcée des bâtiments est nécessaire.

Voies routières

Les axes routiers suivants sont mentionnés dans des arrêtés de classement sonore des infrastructures de transport terrestres :

Tableau 80 : Classement sonore des infrastructures routières (Préfecture des Hauts-de-Seine, 2017)

Infrastructure	Catégorie	Largeur maximale affectée par le bruit	Arrêté préfectoral	Communes(s)
A13	1	300 m	23 mai 2000	Saint-Cloud
RD985	2 (avenue Charles de Gaulle – Quai Galliéni)	250 m	11 mai 2000	Suresnes
RD907	3	100 m	23 mai 2000	Saint-Cloud
Pont de Saint-Cloud	3	100 m	23 mai 2000	Saint-Cloud, Boulogne-Billancourt
RD7	3	100 m	23 mai 2000 – 11 mai 2000	Saint-Cloud, Suresnes
Rue du Val d'Or	4	30 m	23 mai 2000 – 11 mai 2000	Saint-Cloud, Suresnes
Rue du 18 juin	4	30 m	23 mai 2000	Saint-Cloud
Boulevard Sénard	4 (rue du 18 juin - l'avenue de Longchamp) 5 (avenue de Longchamp - rue du Val d'Or)	30 m 10 m	23 mai 2000	Saint-Cloud
Rue de Béarn	4	30 m	23 mai 2000	Saint-Cloud
Rue Feudon	4	30 m	23 mai 2000	Saint-Cloud

Voies ferrées

L'axe ferroviaire « TVS Ligne T2 » traversant Saint-Cloud et Suresnes est mentionné dans des arrêtés de classement sonore des infrastructures de transport terrestres. La voie est classée en catégorie 5 et la largeur maximale affectée par le bruit est de 10m.

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

> PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE)
>
> La Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement et sa transposition dans le Code de l'Environnement Français demandent aux gestionnaires des grandes infrastructures de voies routières supportant plus de 3 millions de véhicules par an de réaliser un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) sur la base des cartes stratégiques de bruit (CSB) établies par les services de l'État.
>
> Ce document a pour objectif de protéger des nuisances sonores les zones d'habitation, les établissements scolaires ou de santé et de préserver les zones calmes. Le PPBE permet, après une première étape de diagnostic consistant à identifier les secteurs et bâtiments exposés à des nuisances sonores excessives, de mettre en place, sous proposition des gestionnaires des voies concernées, des mesures visant à protéger les populations contre ce type de nuisances.

Le département a approuvé le 15 octobre 2021 son Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)sur son patrimoine routier. Conformément à l'article R.572-8 du Code de l'Environnement relatif à l'établissement des plans de prévention du bruit dans l'environnement, le plan expose non seulement les mesures envisageables à court ou moyen terme, mais il recense également les mesures de prévention ou de résorption déjà réalisées ou actées par le Département des Hauts-de-Seine.

Les routes départementales concernées par le PPBE sont présentées dans la figure suivante. Comme le monte la figure, la RD7 est concernée par le PPBE 2022-2026 en cours.

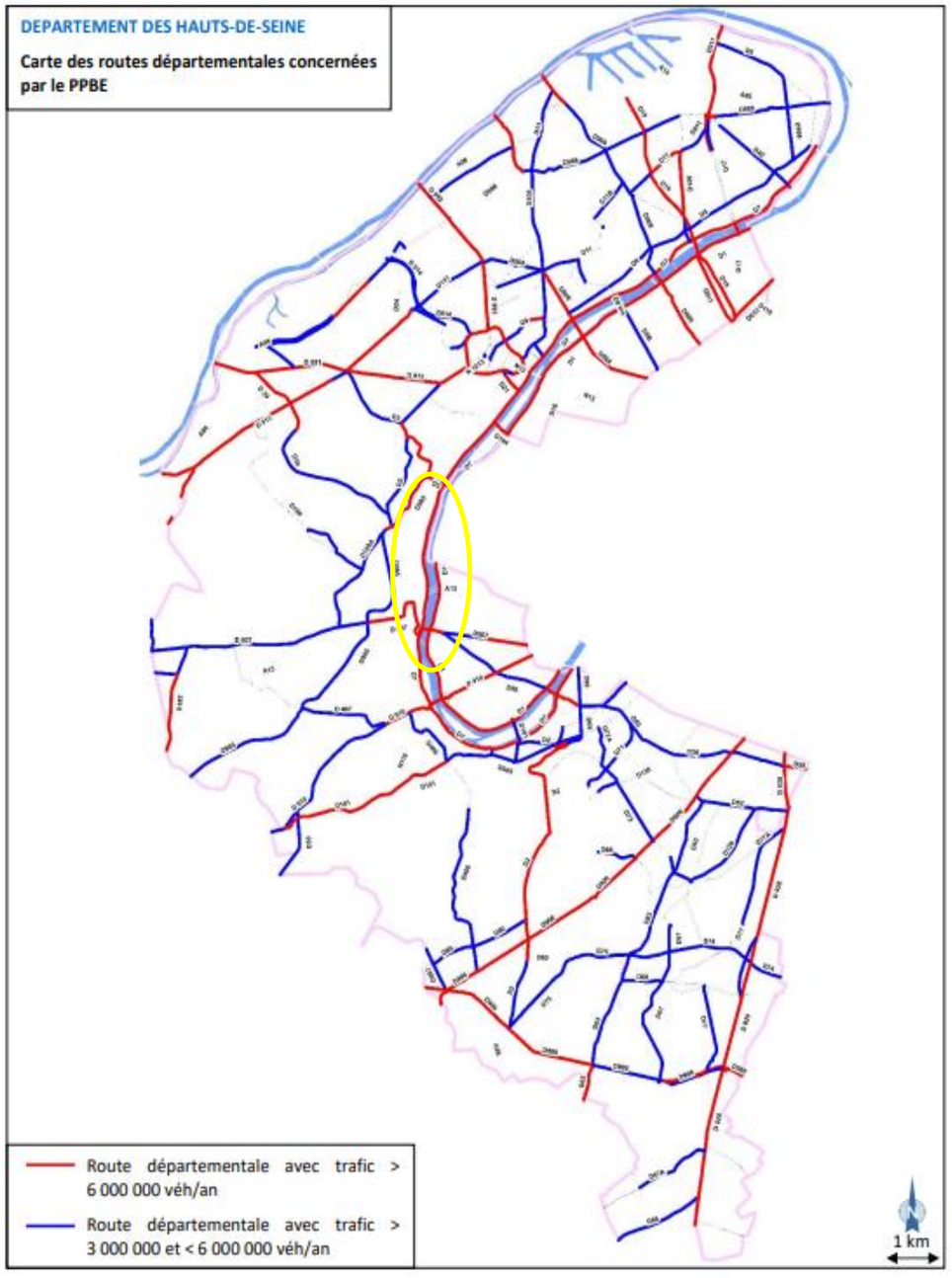


Figure 212 : Routes départementales concernées par le PPBE (Source PPBE 2022-2026)

Le plan d'action du PPBE 2022-2026 s'articule autour de 9 axes :

- Axe 1 : Participer au développement des tramways, des métros et des RER, pour optimiser les déplacements et faciliter le report modal ;
- Axe 2 : Réaménager les routes départementales, afin de moderniser le réseau de voirie départemental ;
- Axe 3 : Agir sur les sources de bruit routier, dans le but d'apaiser les vitesses, revêtements de chaussées performants, protection à la source ;
- Axe 4 : Aménager l'espace public, aménagement de pistes cyclables, aménagement de l'espace pour les piétons ;
- Axe 5 : Agir sur l'isolation phonique des bâtiments, en adoptant une démarche de qualité environnementale des bâtiments sur les établissements scolaires avec des exigences fortes sur le confort acoustique ;
- Axe 6 : Promouvoir les modes de transports moins bruyants, telles que les circulations douces, les véhicules électriques et le covoiturage ;
- Axe 7 : Préserver et améliorer l'ambiance acoustique des zones calmes, afin d'offrir des espaces de ressourcement protégés des sources de bruit ;
- Axe 8 : Améliorer le confort des équipements publics et des logements sociaux (financement de l'amélioration du patrimoine de Hauts-de-Seine habitat et aides financières pour les bailleurs sociaux) ;
- Axe 9 : Sensibilisation au bruit, notamment des collégiens sur les risques auditifs et mobilisation des agents d'accueil et de surveillance dans les parcs, pour la prévention des nuisances sonores.

La requalification de la RD7 doit être compatible avec le PPBE.

Cartographie européenne du bruit

L'analyse des cartographies de bruit européennes, réalisées par l'État, permet une première approche de l'ambiance sonore actuelle.

Les cartes de bruit stratégiques des grands axes de transport découlent de la transposition en droit français de la directive européenne 2002/49/CE. Elles sont destinées à permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Il s'agit d'évaluer les niveaux sonores émis par les transports (trafics routiers, ferroviaire ou aérien) ou ceux provenant de l'activité des installations classées soumises à autorisation.

Ces cartes sont établies à partir d'une approche macroscopique le long des infrastructures concernées (infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 trains).

L'indicateur Lden intègre les résultats d'exposition sur les trois périodes de jour (6h-18h), de soirée (18h-22h) et de nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et de 10 dB(A) pour la nuit.

L'indicateur Ln représente le niveau sonore moyen sur la période nuit (22h-6h), cet indice étant par définition un indice exclusif pour la période de nuit. L'indicateur Ln correspond à l'indicateur LAeq (22h-6h) de la réglementation française, auquel est retiré 3 dB(A) représentant la réflexion de façade.

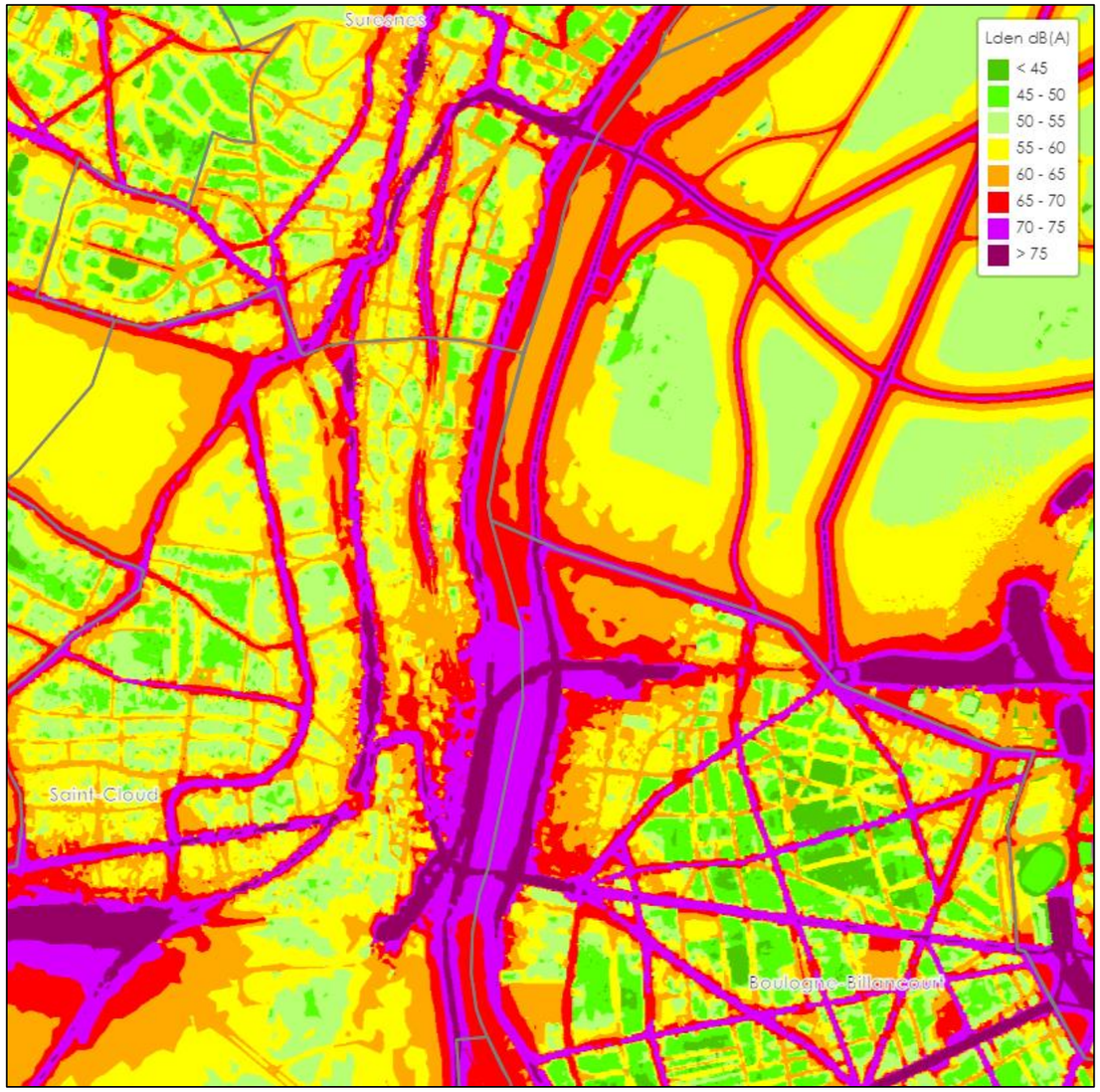


Figure 213 : Carte stratégique de bruit selon l'indicateur Lden – Source : Bruitparif

Selon la carte ci-dessus, l'indicateur Lden dépasse les 70dB(A) au niveau des axes suivants : A13, RN185, RD7, RD1, RD985 et RD907, ce niveau de bruit diminue en s'éloignant de ces axes.

Le projet est soumis à un Lden supérieur à 70 dB(A).

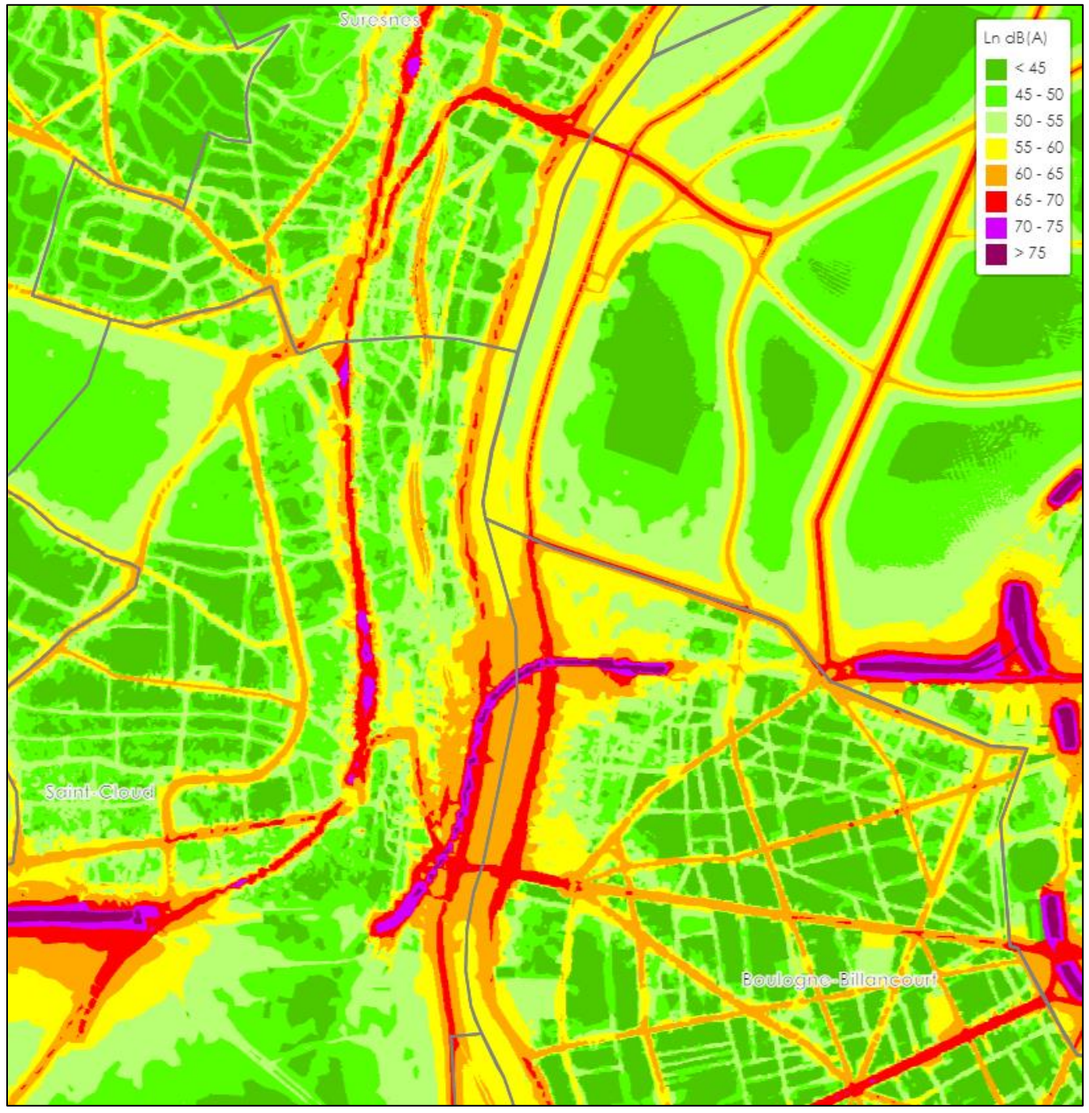


Figure 214 : Carte stratégique de bruit selon l'indicateur Ln – Source : Bruitparif

Concernant l'indicateur Ln, au niveau de la RD7, le niveau Ln est compris entre 60 et 70 dB(A).

Ces cartes de bruit réalisées à une échelle macroscopique permettent de qualifier en première approche l'ambiance sonore du site d'étude.

Globalement, l'ambiance sonore est qualifiée de non moderée le long de la RD7.

3.4.12.1.4.2 Campagnes de mesures acoustiques

Méthodologie

La campagne de mesures de bruit réalisée du, 12 au 15 juin 2018 le long de la RD7, est composée de 10 Points Fixes de 24 heures consécutives, nommés PF1à PF10.

Ces mesures du niveau de pression acoustique permettent de connaître les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h). Elles sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

La méthode de mesure des bruits de l'environnement suit la norme NF S31-010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996. La méthode de mesure à proximité d'une infrastructure routière suit la norme NF S31-085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » de novembre 2002.

Durant les périodes de mesurage, les conditions météorologiques ont été relevées et sont reportées en annexe (Pièce E Etude d'impact Tome 2). Le relevé des comptages de trafic routier simultané a été fournis par la EXPLAIN.

Localisation des points de mesure

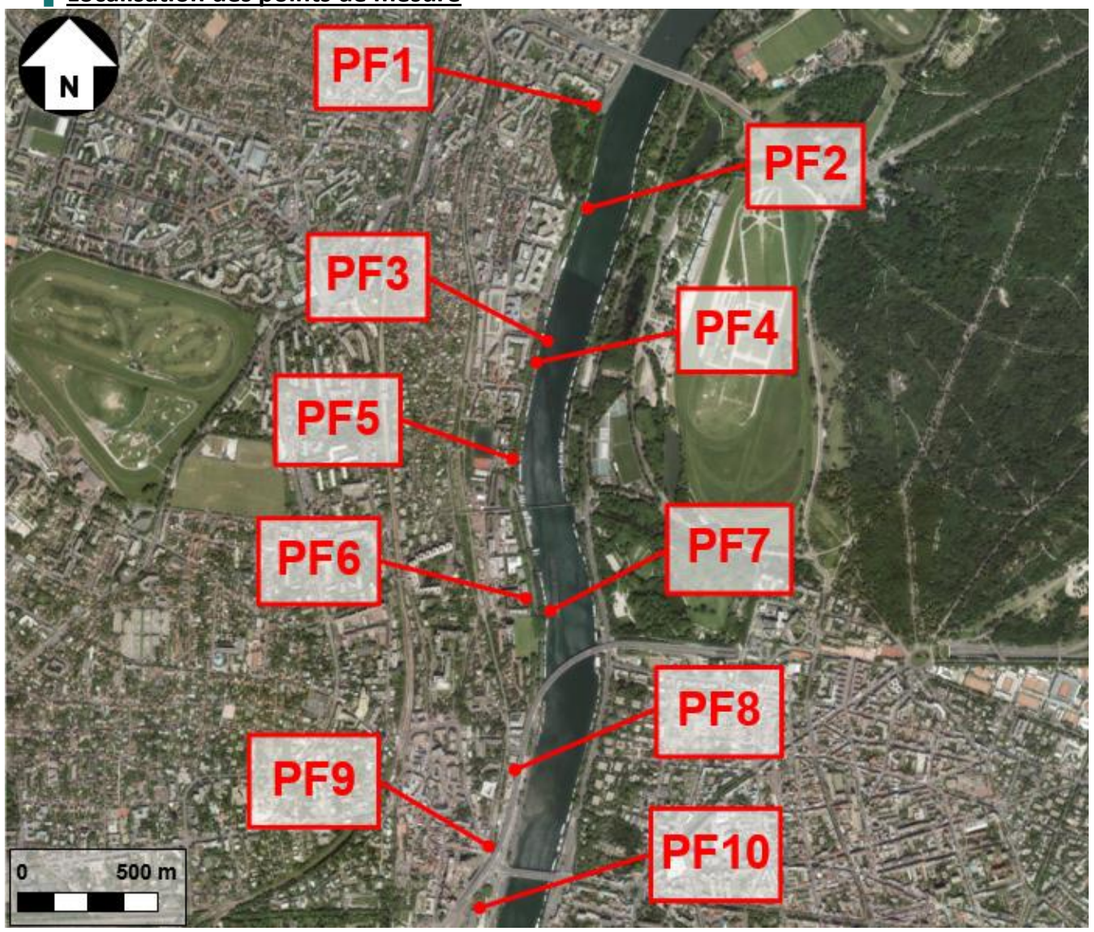


Figure 215 : Localisation des mesures acoustiques

Recueil des données météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent. Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en annexe (Pièce E Étude d'impact Tome 2) sont issus des données fournies par Météo-France au niveau de la station de « PARIS-MONTSOURIS » : les conditions météorologiques relevées ne sont pas de nature à perturber les mesures selon les normes (vent inférieur à 3 m/s, respectant les exigences de la norme NF S31-085).

Présentation des résultats de mesure

Une fiche de synthèse des résultats est créée pour chaque point de mesure. Elle comporte les renseignements suivants :

- Coordonnées du riverain,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Trafics routiers relevés sur la RD7 pendant la mesure,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques par période réglementaire.

Note : Les indices statistiques (L5, L10, L50, L90, L95) sont définis dans la norme NF S 31.110 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Ces indices représentent un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage. L'indice L90 est couramment assimilé au niveau de bruit de fond.

Synthèse des résultats de mesure

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats de mesure de 24h arrondis au ½ dB(A) le plus proche. Le trafic relevé simultanément par la société EXPLAIN est également récapitulé dans ce tableau.

À proximité immédiate de la RD7, les bâtiments sont situés globalement en zone d'ambiance sonore non modérée, puisque les niveaux sonores sont supérieurs à 65 dB(A) sur la période diurne et à 60 dB(A) sur la période nocturne. Les bâtiments plus en retrait de la voie sont situés en zone d'ambiance sonore modérée.

Les niveaux sonores mesurés aux PF5, PF9 et PF10 sont représentatifs de situations de Points Noirs Bruit (PNB), avec des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) le jour et 65 dB(A) la nuit.

Tableau 81 : Résultats de mesures acoustiques

Point Fixe	Adresse de la mesure	Début de la mesure de 24h	Trafic journalier en véh/j et % PL	Période (6 h – 22 h)		Période (22 h – 6 h)	
				LAeq en dB(A)	Trafic moyen horaire en véh/h et % PL	LAeq en dB(A)	Trafic moyen horaire en véh/h et % PL
PF1	9 bis quai Léon Blum 92150 SURESNES	12/06/2018 à 12h00	30 840 - 5%	67.0	1 746 - 5 %	61.5	361 - 6%
PF2	120 quai Léon Blum 92150 SURESNES	13/09/2018 à 15h00	31 920 - 6%	59.5	1 788 - 5 %	53.5	416 - 7%
PF3	2050 quai Marcel Dassault 92210 ST CLOUD	13/06/2018 à 15h40	28 056 - 5%	60.5	1 532 - 5 %	55.5	443 - 7%
PF4	1796 quai Marcel Dassault 92210 ST CLOUD	13/06/2018 à 12h00	28 464 - 5%	62.0	1 573 - 5 %	56.5	411 - 7%
PF5	63 quai Marcel Dassault 92210 ST CLOUD	12/06/2018 à 11h00	28 560 - 6%	69.0	1 475 - 6 %	65.5	620 - 7%
PF6	45 quai du Président Carnot 92210 ST CLOUD	12/06/2018 à 13h00	31 656 - 6%	63.5	1 678 - 6 %	59.0	601 - 5%
PF7	894 quai du Président Carnot 92210 ST CLOUD	12/06/2018 à 13h00	31 656 - 6%	59.5	1 678 - 6 %	55.0	601 - 5%
PF8	20 quai du Président Carnot 92210 ST CLOUD	14/06/2018 à 15h00	12 696 - 5%	69.5	730 - 5 %	64.5	128 - 8%
PF9	4 rue Dailly 92210 ST CLOUD	13/06/2018 à 12h00	17 928 - 6%	64.5	1 017 - 6 %	60.0	208 - 7%
PF10	Avenue de la Grille d'Honneur 92210 ST CLOUD	14/06/2018 à 13h00	39 600 - 3%	70.5	2 255 - 3 %	66.5	441 - 3%

* Les niveaux sonores au PF9 intègrent le bruit routier ET les passages de tramways, afin de rendre compte de l'ambiance sonore existante.

3.4.12.1.5 Modélisations et calculs des niveaux acoustiques

Nous utiliserons le logiciel MITHRA-SIG pour modéliser les situations suivantes :

1. **Calage du modèle** : il s'agit de calibrer le modèle pour qu'il soit fidèle à la réalité.
2. **Situation actuelle** : pour déterminer les niveaux de bruit sur l'ensemble de la zone d'étude.
3. **Situation future SANS et AVEC le projet** : pour déterminer les niveaux acoustiques attendus avec la réorganisation du site.

Le logiciel MITHRA-SIG version 5 est un logiciel de modélisation acoustique reconnu avec prise en compte de la Nouvelle Méthode de Propagation du Bruit de 2008 tant pour le bruit routier que pour le bruit ferroviaire conformément à la norme NF S 31-133 de février 2011.

En intégrant le moteur de calcul MITHRA au sein du système d'information géographique SIS de Cadcorp, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et l'Institut Géographique National ont créé le logiciel MITHRA-SIG qui répond pleinement aux besoins de la cartographie acoustique.

MITHRA-SIG intègre les sources de bruits routiers, ferroviaires, et industriels. Il permet de calculer et de visualiser des cartes horizontales 2D et des cartes 3D de récepteurs sur façades. Il permet aussi de calculer le niveau de bruit ambiant pour un récepteur particulier. Croisés avec des données démographiques (INSEE par exemple), les résultats des calculs permettent très rapidement et très facilement d'estimer le nombre d'habitants et de logements touchés pour chaque niveau de bruit.

Les modélisations réalisées dans cette étude sont tridimensionnelles et tiennent compte des paramètres suivants :

- Des émissions sonores de chaque voie, basées sur le trafic, %PL et vitesse ;
- De la propagation acoustique en trois dimensions, basée sur la nature du sol, de la topographie, de l'absorption de l'air, des conditions météorologiques ;
- De la présence d'obstacle au bruit tel que des écrans, merlons ou bâtiments.

3.4.12.1.5.1 Calage

Le calage du modèle informatique est une étape importante de l'étude acoustique. En effet, cette étape permettra de valider le modèle. Valider un modèle revient à dire que le modèle est représentatif de la réalité.

Il s'agit de créer le site actuel numériquement et de recréer les conditions observées le jour des mesures acoustiques en intégrant les trafics.

À partir du site virtuel, on calcule les niveaux sonores aux emplacements où ont été réalisées les mesures.

Ces niveaux de bruit calculés sont comparés à ceux enregistrés lors de la campagne de mesures.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des calculs et les écarts entre ces derniers et les résultats des mesures recalés sur les trafics normaux.

Tableau 82 : Calage du modèle numérique

Point	Étage	LAeq(6 h – 22 h) Mesuré	LAeq(22 h – 6 h) Mesuré	LAeq(6 h – 22 h) Simulé	LAeq(22 h – 6 h) Simulé	Delta	Delta
PF1	3ème	67	61.5	67.5	59.5	0.5	-2.0
PF2	péniche	59.5	53.5	60.5	53.5	1.0	0.0
PF3	péniche	60.5	55.5	62	55.5	1.5	0.0
PF4	péniche	62	56.5	62.5	56	0.5	-0.5
PF5	4ème	69	65.5	70	63	1.0	-2.5
PF6	toiture	63.5	59	63.5	56	0.0	-3.0
PF7	péniche	59.5	55	62.5	55	3.0	0.0
PF8	toiture	69.5	64.5	71	63	1.5	-1.5
PF9	RDC	64.5	60	67.5	60	3.0	0.0
PF10	3ème	70.5	66.5	71.5	63.5	1.0	-3.0

La comparaison entre les valeurs calculées et mesurées montre des écarts acceptables car inférieurs ou égale à la tolérance de + ou – 3 dB(A).

Compte tenu des résultats obtenus, il apparait que notre modèle est suffisamment réaliste. Le modèle est donc validé.

3.4.12.1.5.2 Modélisation des niveaux acoustiques de la situation actuelle

Le but de cette section est de visualiser le paysage sonore actuel.

Hypothèses de trafic

Pour les calculs des niveaux sonores actuel, nous avons pris en le modèle trafic pour le scénario actuel réalisé par ARTELIA.

Les hypothèses de trafic du tramway sur la ligne T2 sont tirées du site internet de la RATP, soit 192 tramways sur la période jour (6 h – 22 h) et 24 tramways sur la période nuit (22 h – 6 h).

Hypothèses de calcul

Les calculs des niveaux sonores sont réalisés sur la base des paramètres relatifs aux sources de bruit (trafic, vitesse de circulation et type d'enrobé) et des paramètres ayant une influence sur la propagation du bruit (conditions météorologiques) :

- Les trafics ci-dessus ;
- Les chaussées sont revêtues d'un enrobé couramment utilisé : le Béton Bitumineux Très Mince (BBTM) ;
- Les conditions météorologiques utilisées sont ceux de la station d'Évreux

3.4.12.1.5.3 Résultats et analyses

Les résultats des modélisations acoustiques sont présentés sous forme de carte de bruit avec des plats de couleur tous les 5 dB(A) pour les périodes diurne (6h à 22h) et nocturne (22h à 6h).

Le secteur d'étude est divisé en 3 zones distinctes (Nord, Milieu et Sud) présentées dans le plan de la page suivante.

De manière générale, Les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments situés le long de la RD7 entre le pont de St-Cloud et le pont de Suresnes sont supérieurs à 65 dB(A) sur la période diurne (6h – 22h) et supérieurs à 60 dB(A) sur la période nocturne (22h – 6h). Ces niveaux sonores sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée.

Les bâtiments situés le long du quai du président Carnot, entre le pont de l'autoroute A13 et le pont de la Porte de St-Cloud sont en situation de Point Noir Bruit (PNB)

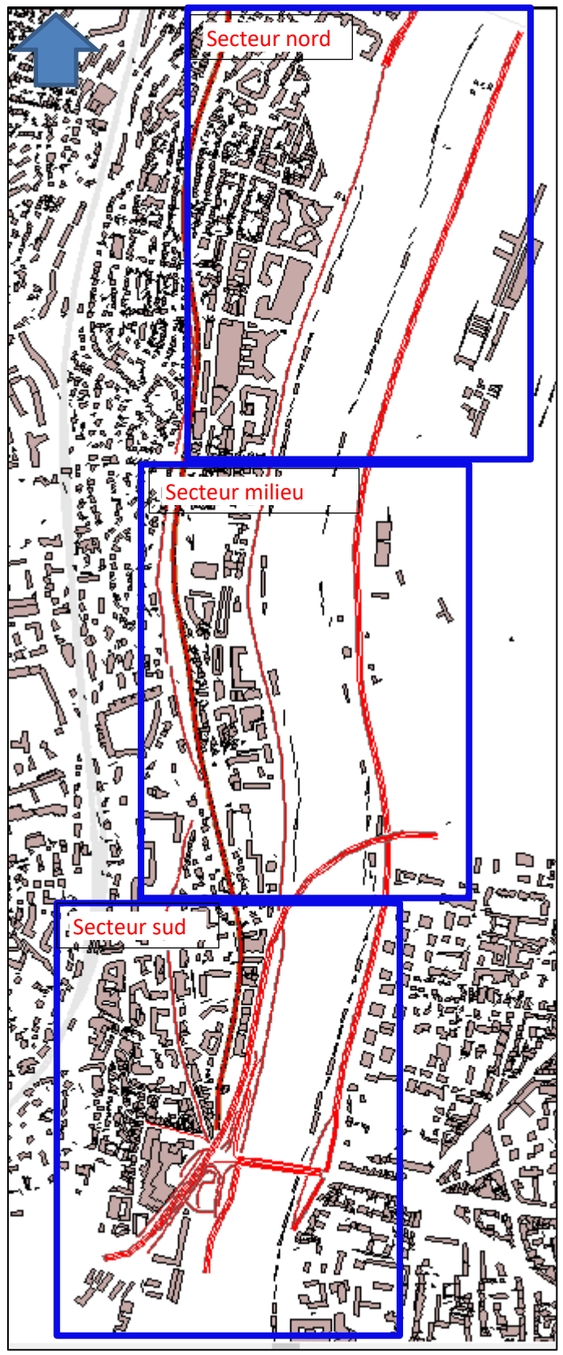


Figure 216 : Localisation des zones du secteur d'étude

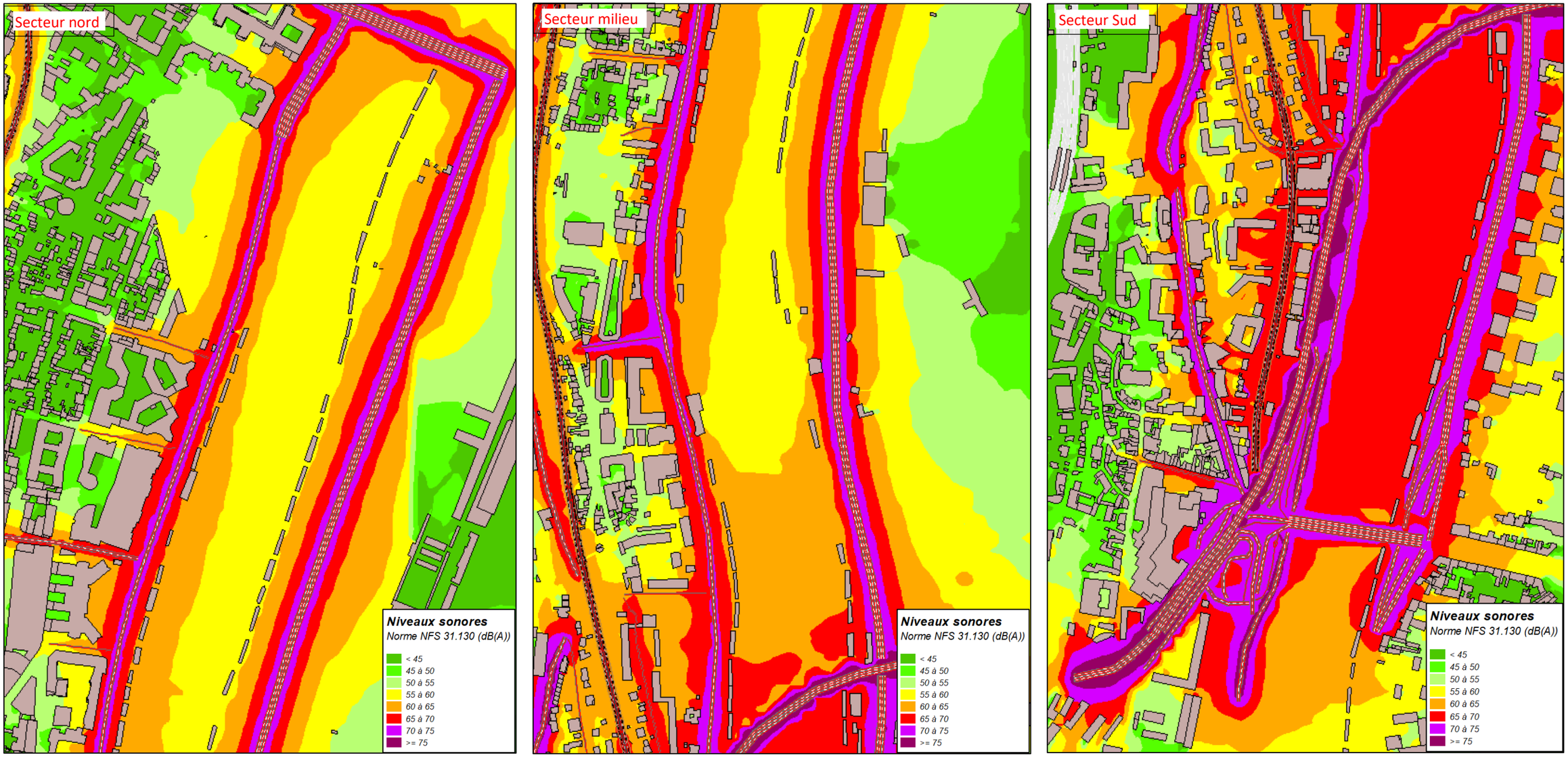


Figure 217: Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation initiale – Période diurne (6h – 22h)

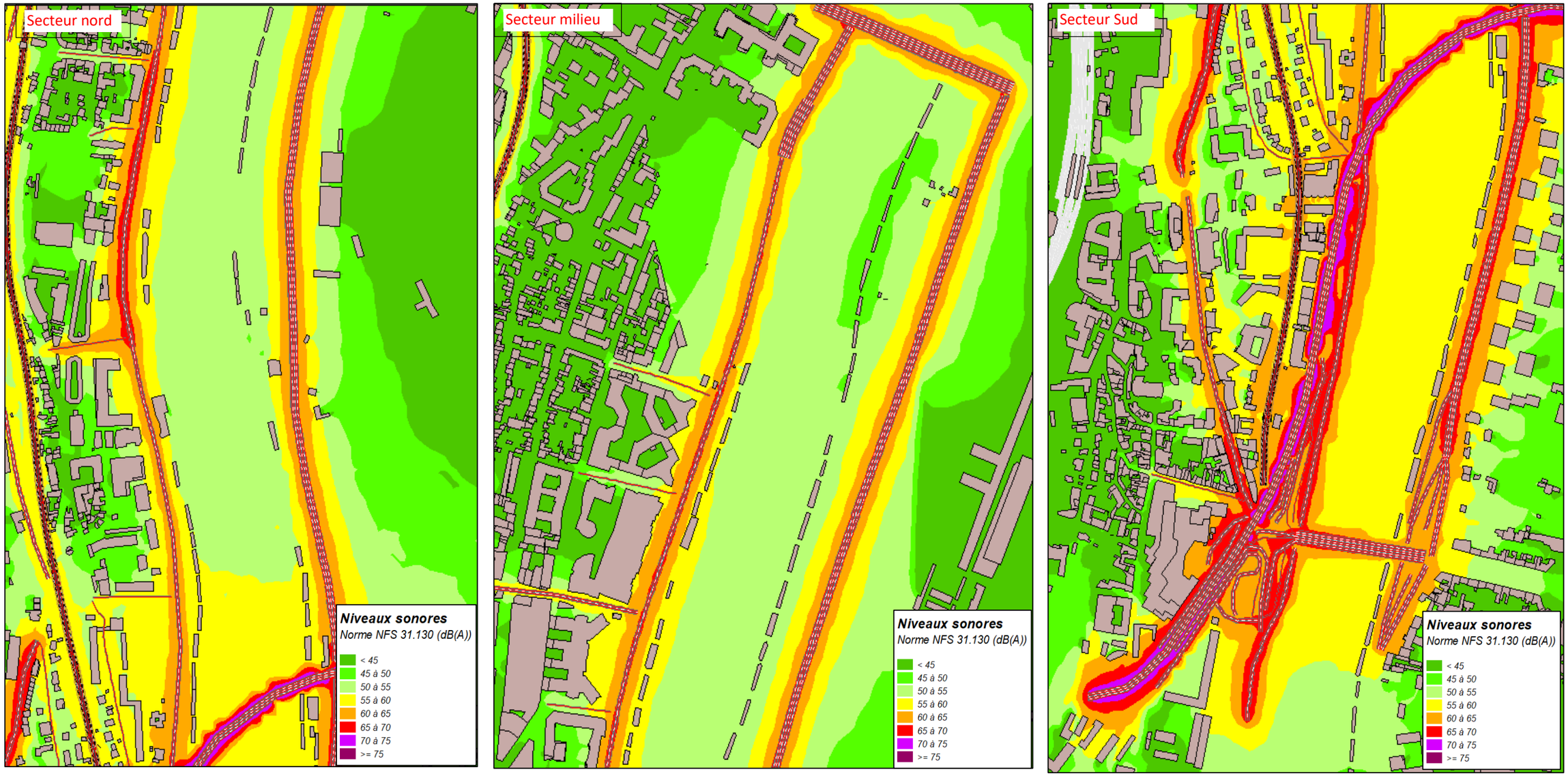


Figure 218 : Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation initiale – Période nocturne (22h – 6h)

3.4.12.2 La qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre

3.4.12.2.1 Définition du domaine d'étude et de la bande d'étude

3.4.12.2.1.1 Domaine d'étude

Le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou diminution) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet.

Cette modification de trafic doit être évaluée en comparant les situations AVEC et SANS aménagement au même horizon.

En milieu urbain : la variation de trafic sera examinée à l'heure de pointe la plus chargée (HPS ou HPM). Elle sera également calculée à partir du trafic moyen journalier annuel (TMJA) dans le cas où l'on dispose des données correspondantes.

En milieu interurbain : la variation de trafic sera évaluée à partir du TMJA.

Les axes routiers à prendre en compte dans le cadre de ce projet sont indiqués sur les figures ci-contre :

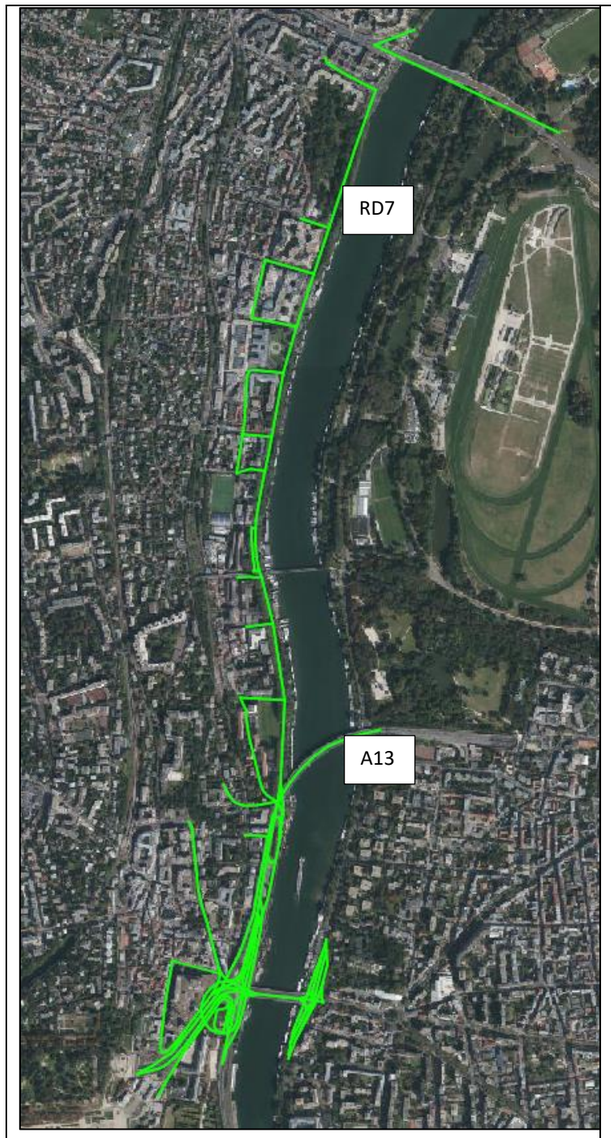


Figure 219 : Axes routiers pris en compte pour les scénarios FDL

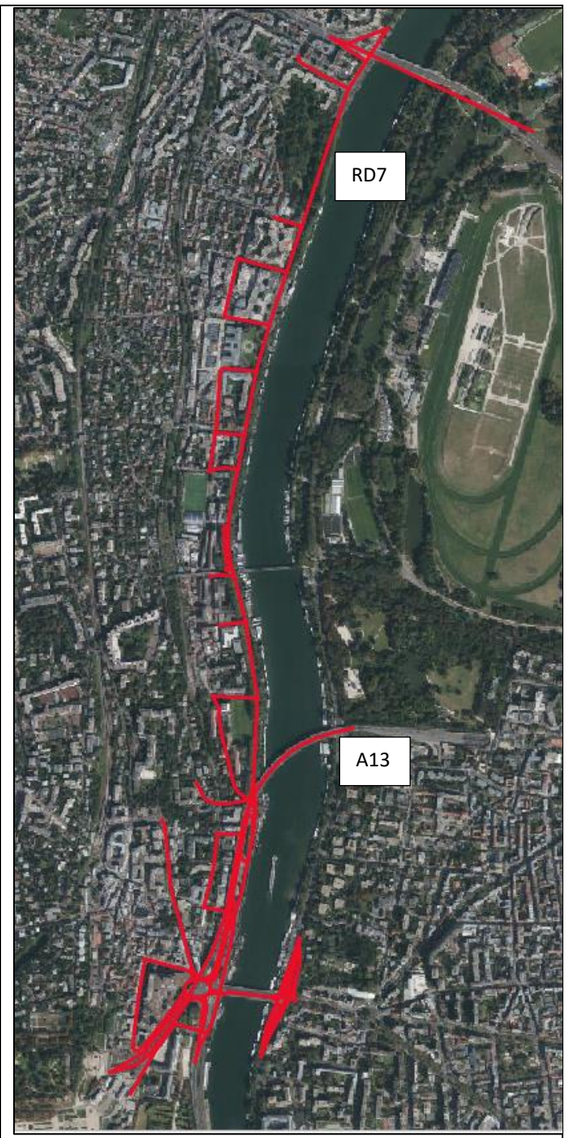


Figure 220 : Axes routiers pris en compte pour les scénarios projet

L'axe de l'A13 ne subit pas une variation (augmentation ou diminution) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet, mais il sera pris en compte dans le calcul des émissions et concentrations de polluants car c'est l'axe le plus chargé de la zone d'étude.

3.4.12.2.1.2 Bande d'étude

En termes de qualité de l'air et de santé, la bande d'étude est centrée sur chaque section étudiée qui subit, du fait de la réalisation du projet, une hausse (ou une baisse) significative de son niveau trafic (variation de ± 10%, comme pour le domaine d'étude).

Pour la pollution particulaire (métaux lourds…), la largeur globale de la bande d'étude est théoriquement fixée à 100 m, quel que soit le trafic, en attendant les résultats de recherches complémentaires des autorités compétentes en la matière.

Tableau 83 : Largeur de la bande d'étude en fonction du trafic (source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019)

TMJA à l'horizon d'étude (véh/jour)	Trafic à l'heure de pointe (uvp/h)	Largeur minimale de la bande d'étude (en mètres) de part et d'autre de l'axe
Supérieur à 100 000	Supérieur à 10 000	300
De 50 000 à 100 000	De 5 000 à 10 000	300
De 25 000 à 50 000	De 2 500 à 5 000	200
De 10 000 à 25 000	De 1 000 à 2 500	150

D'après les comptages trafic réalisés par Explain, le nombre de véhicules en moyenne journalière sur la RD 7 est de plus de 30 000 véh/jour (comptages de 2018)), **la bande d'étude à retenir est de 200 mètres de part de d'autre de l'axe**.

Pour la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet est défini dans le tableau ci-après. Il est fonction du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) prévu à terme, ou, en milieu urbain, du trafic à l'heure de pointe la plus chargée.

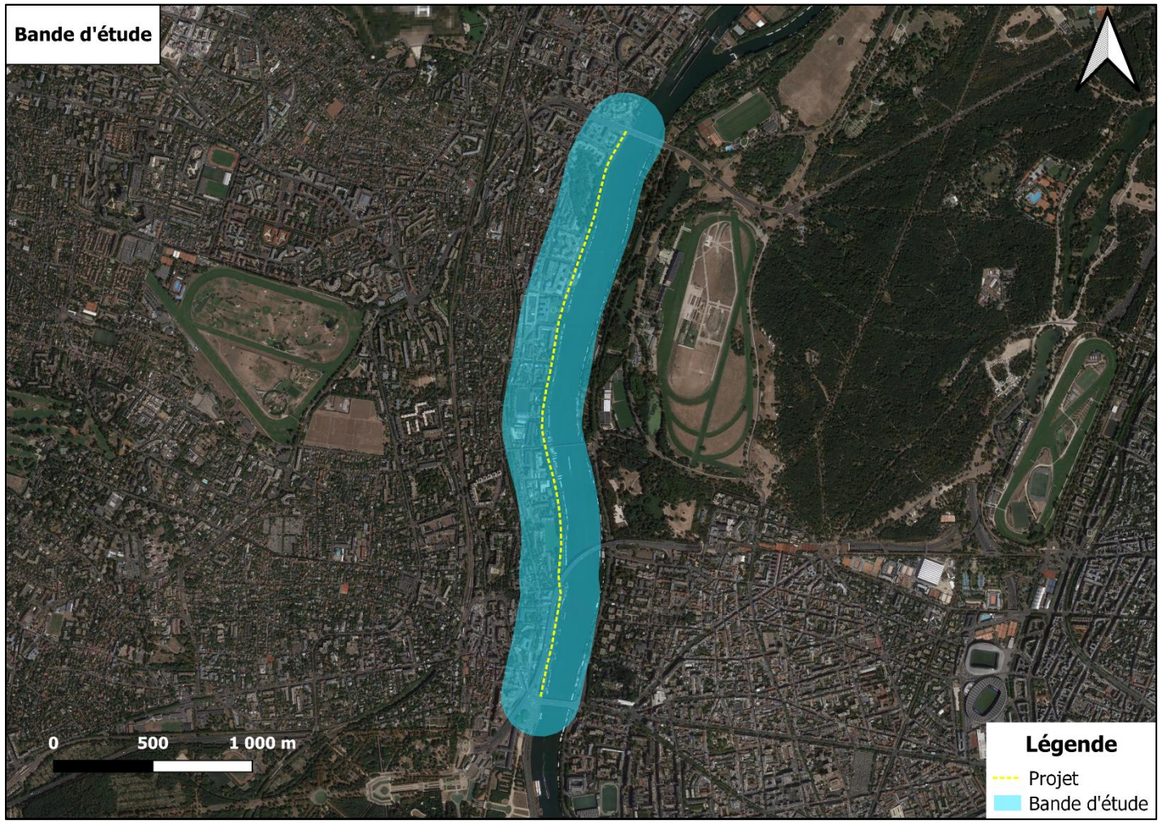


Figure 221 : Étendue de la bande d'étude (source : IRIS conseil)

3.4.12.2.2 Définition du niveau d'étude

L'importance de l'étude à mener s'évalue en fonction de la charge prévisionnelle de trafic qui devra être supportée à terme par le projet.

Quatre niveaux d'études sont distingués, en fonction de deux paramètres principaux qui sont les suivants : la charge prévisionnelle de trafic et le nombre de personnes concernées par le projet.

Tableau 84 : Niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité de population et de longueur du projet (source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019)

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab/km²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	De 25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou de 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	De 10 000 à 25 000 véh/j ou de 1 000 à 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab/km²	I	**I**	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
G II Bâti avec densité 2 000 à 10 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
G III Bâti avec densité < 2000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

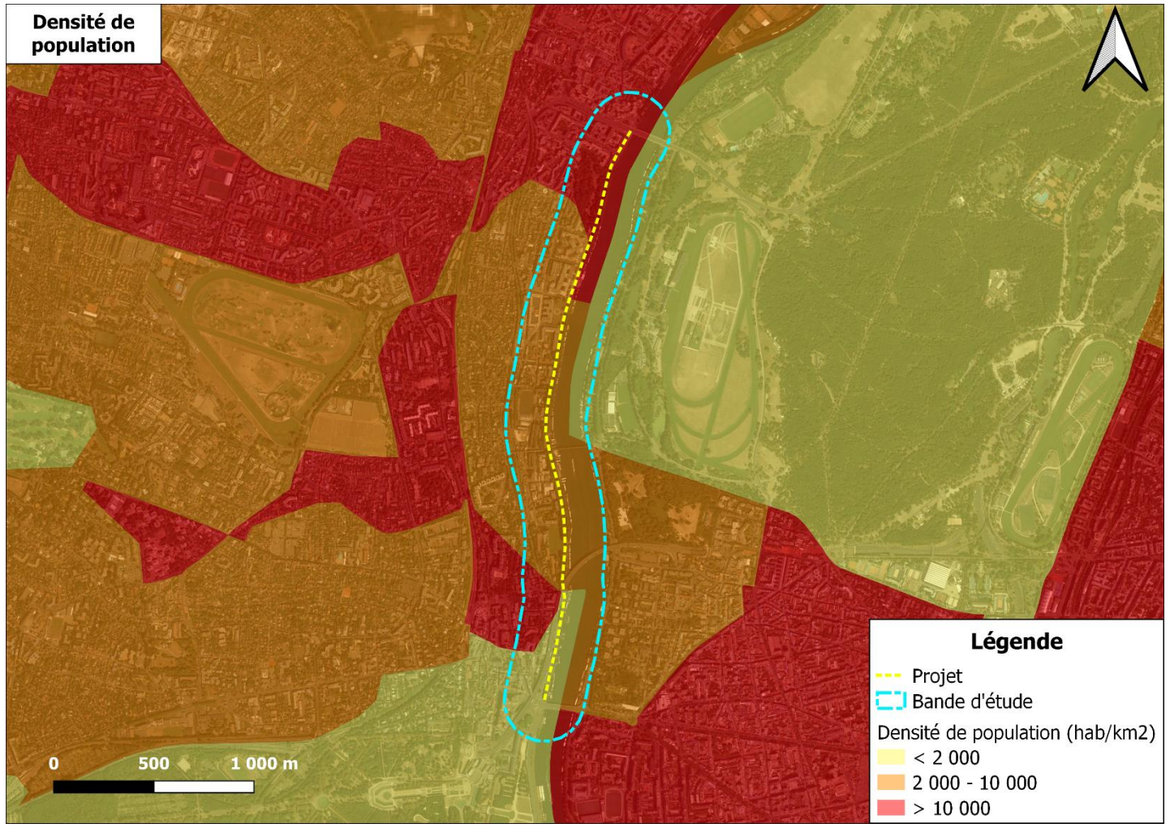


Figure 222 : Densité de population - source : INSEE 2017

Selon les données trafics, le nombre de véhicules en moyenne journalière sur la RD 7 est de plus de 30 000 véh/jour

Les données de répartition de la population de 2017 sur la zone d'étude ont été acquises auprès de l'INSEE (mise en ligne le 22/10/2019).

Sur la bande d'étude, la densité de population est supérieure à 10 000 hab/km^2.

Dans ce cas, en considérant un trafic supérieur à 25 000 véh/jour et une densité supérieure à 10 000 hab/km², l'étude air à réaliser est de niveau 1.

Selon le niveau de l'étude, les exigences réglementaires diffèrent également.

Ainsi, d'après la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, **les études de niveau 1 requièrent :**

- Qualification de l'état initial par des mesures in situ ;
- Estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude ;
- Estimation des concentrations dans la bande d'étude autour du projet ;
- Comparaison des variantes et de la solution retenue sur le plan de la santé
- via un indicateur sanitaire simplifié indice pollution – population (IPP) ;
- Analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des
- nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité ;
- Évaluation des Risques Sanitaires (ERS).

Les polluants étudiés sont :

- Les oxydes d'azote (NO_x = NO_2 + NO),
- Les particules PM10 (particules en suspension avec diamètre inférieur à 10 micromètres),
- Les particules PM2,5 (particules en suspension avec diamètre inférieur à 2,5 micromètres),
- Le monoxyde de carbone (CO),
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM),
- Le benzène (C_6H_6),
- Le dioxyde de soufre (SO_2),
- L'arsenic (As),
- Le nickel (Ni),
- Le benzo(a)pyrène (BaP),
- Le 1,3-butadiène (C_4H_6),
- Le chrome (Cr),
- 15 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

La liste des 15 HAP à considérer est la suivante :

- Acénaphtène,
- Acénaphtylène,
- Anthracène,
- Benzo[a]anthracène,
- Benzo[b]fluoranthène,
- Benzo[k]fluoranthène,
- Benzo[ghi]périylène,
- Chrysène,
- Dibenzo[ah]anthracène,
- Fluorène,
- Fluoranthène,
- Indéno[123-cd]pyrène,
- Phénanthrène,
- Pyrène,
- Benzo[j]fluoranthène

3.4.12.2.3 État initial

L'état initial dans l'étude « Air » permet de qualifier les paramètres environnementaux relatifs à l'air – avant la mise en œuvre du projet d'aménagement – cela afin d'établir un « état initial ». Cet état initial servira de référence pour le suivi de la qualité de l'air en ce qui concerne les années à venir. Cet état est également appelé « état zéro » et porte sur les polluants atmosphériques réglementés.

Cette phase consiste à caractériser la qualité de l'air actuelle dans le domaine d'étude. Elle sera faite par le biais :

- D'une analyse des moyens politiques et stratégiques mise en place à différentes échelles pour encadrer les actions contre le problème de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations
- D'une analyse des résultats des mesures des stations Airparif (association agréée de surveillance de la qualité de l'air en région Île-de-France) ;
- Des mesures in situ des concentrations des polluants dans l'air.

3.4.12.2.3.1 Documents de planification pour l'air et la santé :

Le domaine d'étude est soumis à des outils de planification au niveau régional et local concernant la qualité de l'air et la santé. Ces outils fixent des orientations et/ou des actions pour limiter et prévenir la pollution atmosphérique :

- Schéma Régional Climat, Air et Énergie de la région Île-de-France (SRCAE) ;
- Plan Climat, Air, Energie de la Métropole du Grand Paris (PCAEM) ;
- Plan Climat, Air, Energie Territorial (PCAET) ;
- Plan de Protection de l'Atmosphère de la région Île-de-France (PPA) ;
- et la santé :
- Plan National Santé Environnement (PNSE4) ;
- Plan Régional Santé Environnement de la région Île-de-France (PRSE3) ;
- Les orientations du Plan de Déplacements Urbains (PDU) qui visent à définir une offre de transports moins polluante participent également à cette démarche. Le PDU doit être compatible avec le SRCAE.

Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Après avoir été approuvé à l'unanimité par le Conseil régional le 23 novembre 2012, le préfet de la région Île-deFrance a arrêté le 14 décembre 2012 le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie d'Île-de-France (SRCAE).

Le SRCAE d'Île-de-France, élaboré conjointement par les services de l'État (DRIEAT), de la Région et de l'ADEME, 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.

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'équivalent 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).
- Le SRCAE prend en compte les enjeux :
  - Environnementaux, pour limiter l'ampleur du réchauffement climatique ;
  - Sociaux, pour réduire la précarité énergétique ;
  - Économiques, pour baisser les factures énergétiques liées aux consommations de combustibles fossiles et améliorer la balance commerciale française ;
  - Industriels, pour développer des filières créatrices d'emplois locaux, en particulier dans la rénovation des bâtiments et le développement des énergies nouvelles ;
  - Sanitaires, pour réduire les conséquences néfastes de la pollution atmosphérique.

Le SRCAE contient des objectifs chiffrés spécifiques à chaque secteur pour atteindre les objectifs du 3x20 et positionner la région dans une dynamique d'atteinte du Facteur 4. Le SRCAE visait notamment les objectifs suivants pour l'année 2020 :

Bâtiments :

- Améliorer la qualité des rénovations pour atteindre 25% de réhabilitations de type BBC (Bâtiment Basse Consommation) ;
- Réhabiliter 125 000 logements par an soit une multiplication par 3 du rythme actuel ;
- Réhabiliter 7 millions m² de surfaces tertiaires par an soit une multiplication par 2 du rythme actuel ;
- Raccorder 450 000 logements supplémentaires au chauffage urbain (soit +40% par rapport à aujourd'hui) ;
- Réduire progressivement le fioul, le GPL et le charbon avec une mise en place de solutions alternatives performantes pour les énergies de chauffage ;
- Réduire de 5% les consommations énergétiques par des comportements plus sobres.

Les objectifs retenus dans le SRCAE sont de réduire de 50 % les consommations énergétiques du secteur d'ici 2050.

Énergies renouvelables et de récupération :

- Augmenter de 30% à 50% la part de la chaleur distribuée par les réseaux de chaleur à partir d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) : Usine d'incinération d'ordures ménagères, géothermie, biomasse, etc. ;
- Augmenter la production par pompes à chaleur de 50% ;
- Multiplier par 7 la production de biogaz valorisé sous forme de chaleur, d'électricité ou par injection directe sur le réseau gaz de ville ;
- Installer 100 à 180 éoliennes ;
- Équiper 10% des logements existants en solaire thermique ;
- Passer de 15 à 520 MWe pour le solaire photovoltaïque ;
- Stabiliser les consommations de bois individuelles grâce à l'utilisation d'équipements plus performants ;

- Stabiliser la production d'agrocarburants.

Les développements envisagés pour 2050 correspondent à une production d'énergies renouvelables et de récupération calée sur les potentiels maximum. Ils permettront de couvrir 45 % de la consommation finale régionale à cet horizon.

Transports :

- Réduire de 2% les trajets en voiture particulière et en deux-roues motorisés ;
- Augmenter de 20% les trajets en transports en commun ;
- Augmenter de 10% les trajets en modes de déplacement actifs (marche, vélo, etc.) ;
- Passer à 400 000 véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

Les efforts à conduire permettront de réduire de 73 % les consommations énergétiques des transports à l'horizon 2050.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Introduit par le Code de l'Environnement (Partie législative, Section 2 : Plans de protection de l'atmosphère) et mis en application par le décret du 25 mai 2001, le PPA fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques pouvant nécessiter la mise en place de mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan (à la différence du SRCAE qui fixe seulement des orientations et recommandations pour atteindre les objectifs de qualité).

Le PPA vise à ramener les concentrations en polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées sur la base des connaissances scientifiques. Le but étant d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Le PPA concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les concentrations des polluants dépassent ou risquent de dépasser les valeurs limites. Les polluants visés sont en priorité ceux réglementés tels que le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, les particules en suspension, le plomb, le monoxyde de carbone et le benzène. D'autres polluants peuvent également être traités mais en dehors d'une base réglementaire.

Le PPA d'Île-de-France a été approuvé par arrêté inter préfectoral du 31 janvier 2018 pour la période 2018-2025, ses priorités d'actions concernent :

- La réduction des émissions liées au trafic routier par l'incitation du développement des véhicules peu émissifs et les limitations de circulation des véhicules les plus polluants (instauration d'une zone à faibles émissions) ;
- La réduction des émissions de particules liées au chauffage au bois en limitant l'usage du chauffage individuel au bois dans des équipements anciens et peu performants ;
- La prise en compte de la qualité de l'air dans l'urbanisme.

Ce plan comporte 25 défis déclinés en 46 actions couvrant l'ensemble des secteurs d'activité. Pour le secteur des transports, 8 défis ont été définies :

- Défi TRA1 : élaborer des plans de mobilité par les entreprises et les personnes morales de droit public ;
- Défi TRA2 : apprécier les impacts d'une harmonisation à la baisse des vitesses maximales autorisées sur les voies structurantes d'agglomération d'Île-de-France ;
- Défi TRA3 : soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de plans locaux de déplacements et une meilleure prise en compte de la mobilité durable dans l'urbanisme ;
- Défi TRA4 : accompagner la mise en place de zones à circulation restreinte en Île-de-France ;
- Défi TRA5 : favoriser le covoiturage en Île-de-France ;
- Défi TRA6 : accompagner le développement des véhicules à faibles émissions ;
- Défi TRA7 : favoriser une logistique durable plus respectueuse de l'environnement ;
- Défi TRA8 : favoriser l'usage des modes actifs.

Plan National Santé Environnement (PNSE)

Le quatrième PNSE (période 2020-2024) a pour ambition de mieux comprendre les risques environnementaux auxquels la population est exposée afin de mieux la protéger. Il est fondé autour de 4 axes et 19 actions dont certaines, comme pour le plan précédent, concernent la qualité de l'air telles que :

- L'action n°1 : Connaître l'état de l'environnement à côté de chez soi et les bonnes pratiques à adopter (la qualité de l'air, la présence d'allergènes, des situations climatiques particulières, pics de pollution…)
- L'action n°13 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides.
- L'action 15 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités sur les actions en santé environnement et renforcer les moyens des territoires pour réduire les inégalités territoriales en santé environnement (formations sur la qualité de l'air extérieur, …).

Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

Le troisième PRSE (période 2017-2021) décline de manière opérationnelle les actions du PNSE 3 tout en veillant à prendre en compte des problématiques locales et à promouvoir des actions propres au territoire Francilien. Le PRSE 3 a été approuvé en octobre 2017.

Le PRSE 3 d'Île-de-France s'articule autour de 3 axes et 18 actions, dont 12 actions concernent la thématique Air :

- Action 1.1 : Prendre en compte la santé dans la mise en œuvre des politiques d'aménagement ;
- Action 1.2 : Prévenir les risques émergents liés au changement global : surveiller, prévenir et lutter à l'encontre d'espèces végétales allergisantes et animaux potentiellement dangereux pour la santé publique ;
- Action 1.3 : Développer un réseau régional ressource en santé environnement ;
- Action 2.3 : Identifier les sources de polluants émergents et mesurer la contamination des milieux ;
- Action 3.1 : Consolider les connaissances sur les zones de multi-exposition environnementale ;
- Action 3.2 : Améliorer le dispositif de surveillance et d'aide à la décision en matière de gestion des nuisances environnementales aéroportuaires ;
- Action 3.3 : Utiliser les études de zones pour la réduction des inégalités environnementales ;
- Action 3.4 : Mettre en place une démarche locale participative d'identification et de résorption des zones de multi-exposition ;
- Action 3.5 : Réaliser un état des lieux régional en santé environnement ;
- Action 4.1 : Réduire les risques environnementaux chez la femme enceinte et le jeune enfant ;
- Action 4.3 : Accroître la maîtrise des facteurs environnementaux de l'asthme et des allergies ;

- Action 4.4 : Renforcer la prise en compte des enjeux sanitaires de la précarité énergétique et de la qualité de l'air intérieur par une meilleure coordination des différents acteurs.

Plan Climat, Air, Energie de la Métropole du Grand Paris (PCAEM)

La Métropole du Grand Paris a adopté son Plan Climat Air Energie Métropolitain en Conseil Métropolitain le 12 novembre 2018.

La Métropole du Grand Paris entend prendre toute sa part dans la mobilisation des acteurs, dans leur diversité, pour concrétiser l'ambition portée par l'Accord de Paris.

Ce premier Plan Climat Air Energie Métropolitain vise à répondre à l'urgence du défi climatique et à proposer une feuille de route de long terme pour organiser la transition écologique et développer la résilience du territoire et de ses habitants.

La Stratégie proposée ici correspond à la formalisation de l'ambition métropolitaine. Elle fixe une vision de long terme, celle d'un avenir désirable et ambitieux, ainsi qu'un chemin pour la réaliser en identifiant les opportunités à saisir.

Cette ambition s'articule autour des objectifs stratégiques et opérationnels prioritaires suivants :

- Atteindre la neutralité carbone à 2050, c'est-à-dire zéro émission nette, en alignement avec la trajectoire 2°C issue de l'Accord de Paris et avec le Plan Climat national ;
- Atteindre le facteur 4 à l'horizon 2050, en alignement avec le Schéma Régional Climat Air Energie d'Ile-deFrance de 2012 et la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 ;
- Accroître la résilience de la métropole face aux effets du changement climatique ;
- Ramener les concentrations en polluants atmosphériques à des niveaux en conformité avec les seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé ;
- Réduire massivement les consommations énergétiques finales, notamment pour les secteurs résidentiels et tertiaires, ainsi que du transport ;
- Obtenir un mix énergétique diversifié et décarboné, grâce au développement des énergies renouvelables et de récupération.

L'enjeu aujourd'hui est d'amplifier ces dynamiques en cours, de passer à l'échelle et de poser les jalons qui nous permettront d'atteindre les objectifs ambitieux que nous nous sommes fixés.

C'est pourquoi la vision stratégique portée par ce Plan Climat Air Energie Métropolitaine s'inscrit dans une temporalité progressive avec des points de passage intermédiaires à 2020 et 2030 :

- 2018 – 2020 : Répondre à l'urgence par la mise en place d'actions fortes qui infléchiront la tendance avant le point de bascule climatique ;
- 2020 – 2024 : Mettre en œuvre des actions structurantes et ambitieuses, permettant d'accélérer la transition vers un modèle de développement métropolitain durable, solidaire et inclusif ;
- 2024 – 2030 : Suite au bilan du premier Plan Climat et aux retours d'expériences des autres territoires, démultiplier les effets en réorientant les politiques publiques et la mobilisation des parties prenantes vers les actions les plus pertinentes ;
- 2030 – 2050 : Concrétiser l'ambition d'une métropole neutre en carbone, résiliente, innovante et attractive.

Le plan d'action défini tente ainsi de lier et prendre en compte ces différentes temporalités.

Tableau 85 : Plan d'actions du PCAEM du Grand Paris

OBJECTIFS	N°	ACTIONS
ACTIONS TRANSVERSALES		
Sensibiliser et mobiliser les acteurs métropolitains sur les enjeux Climat Air Énergie	AT1	Renforcer le réseau des Agences Locales de l'Énergie et du Climat
	AT2	Déployer le Hub Tertiaire à l'échelle métropolitaine
	AT3	Constituer un réseau de « référents Climat-Air-Énergie »
Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie dans la planification métropolitaine	AT4	Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie lors de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale Métropolitain
Améliorer la connaissance des enjeux Climat-Air-Énergie métropolitains	AT5	Contribuer à l'Observatoire du Climat de l'Air et de l'Énergie
	AT6	Organiser les coopérations interterritoriales et internationales
Financer la mise en œuvre du Plan Climat-Air-Énergie Métropolitain	AT7	Développer une ingénierie financière au service de la transition métropolitaine
	AT8	Création d'une plateforme métropolitaine de compensation carbone
QUALITÉ DE L'AIR ET MOBILITÉ DURABLE		
Mobiliser les acteurs publics et privés sur les enjeux de la qualité de l'air	AIR1	Mobiliser et coordonner les acteurs de la qualité de l'air autour d'un plan d'actions ambitieux de lutte contre la pollution atmosphérique
Améliorer la connaissance de la qualité de l'air et soutenir l'innovation	AIR2	Participer à Airparif et au AirLab
Réduire la circulation automobile et maitriser la demande en déplacement	AIR3	Accompagner la création d'une zone métropolitaine de circulation à basses émissions
	AIR4	Accompagner la mise en place des Plans de déplacements pour les administrations et soutenir la mise en place des plans de déplacements pour les entreprises
Encourager le report modal	AIR5	Financer un diagnostic « déplacements » à l'échelle métropolitaine
	AIR6	Réaliser un Plan Métropolitain pour les « Mobilités Actives »
Aller vers des motorisations plus propres	AIR7	Poursuivre et développer le dispositif « Métropole Roule Propre »
Réduire les émissions liées au secteur aérien	AIR8	Élaborer un plan d'actions pour réduire les émissions liées au secteur aérien
Réduire les émissions liées au chauffage résidentiel au bois	AIR9	Créer un Fonds Air-Bois Métropolitain
Réduire les émissions liées aux chantiers	AIR10	Mettre en place des chantiers à basses émissions
HABITAT		
Permettre la massification de la rénovation énergétique du parc résidentiel	HAB1	Déployer les plateformes territoriales de la rénovation énergétique à l'échelle métropolitaine
	HAB2	Créer un Fonds métropolitain de rénovation et de sobriété énergétique
Mobiliser les acteurs métropolitains sur la rénovation et la précarité énergétiques	HAB3	Organiser une conférence métropolitaine de la précarité énergétique et soutenir l'outillage du réseau d'acteurs donneurs d'alerte
Renforcer la culture de la sobriété énergétique	HAB4	Sensibiliser aux éco-gestes et à la sobriété énergétique
Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie dans la planification métropolitaine	HAB5	Mettre en place des prescriptions environnementales proactives dans le Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement et le Schéma de Cohérence Territoriale Métropolitain
ACTIVITÉS		
Rénover massivement les bâtiments tertiaires publics	ACT1	Réalisation d'un plan de réhabilitation thermique des bâtiments publics anciens
Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments	ACT2	Instaurer la supervision énergétique des bâtiments publics
Limiter les émissions liées à la construction	ACT3	Accompagner le développement l'économie circulaire et le réemploi
Limiter les émissions liées à l'agriculture	ACT4	Développer une agriculture urbaine et périurbaine respectueuse de l'environnement
ÉNERGIE		
Mobiliser les acteurs métropolitains sur le sujet de l'énergie	ENE1	Organiser un grand débat sur la stratégie énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans la Métropole
Inscrire les enjeux Climat Air Énergie dans la stratégie énergétique territoriale	ENE2	Réalisation du Schéma Directeur des réseaux de distribution d'énergie métropolitains en intégrant les orientations du Plan Climat-Air-Énergie Métropolitain
Soutenir le développement des énergies renouvelables et de récupération	ENE3	Création d'un Fonds de développement des énergies renouvelables et de récupération
CONSOMMATION, ALIMENTATION ET DÉCHETS		
Réduire la production de déchets	CAD1	Renforcer les achats durables au sein des marchés publics métropolitains
Utiliser les déchets comme ressource	CAD2	Accompagner les collectivités dans la collecte et la valorisation des bio-déchets
Aller vers un régime alimentaire moins carboné	CAD3	Élaborer et animer un Plan Alimentation Durable Métropolitain
ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE		
Aménager le territoire de manière à réduire l'exposition des populations et des biens aux risques climatiques	ACC1	Favoriser l'intégration des risques climatiques dans la requalification des espaces publics
	ACC2	Organiser « un appel à projets » sur la résilience climatique
	ACC3	Créer un réseau d'îlot de fraicheur au sein de la Métropole
	ACC4	Redonner une place à l'eau et la nature dans la ville
	ACC5	Utiliser de manière raisonnée la ressource en eau
Organiser la gouvernance pour une meilleure prise en compte des changements climatiques	ACC6	Réaliser une Stratégie de Résilience Métropolitaine, incluant un volet résilience climatique

Plan Climat, Air, Energie Territorial (PCAET) 2020-2025

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015 renforce le rôle des intercommunalités et des territoires métropolitains, afin d'atteindre les objectifs nationaux à l'horizon 2030 :

- Réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990,
- Réduction de 20 % de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,
- 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

À travers la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, l'État rappelle son engagement à respecter les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Paris Ouest La Défense (POLD) est le coordinateur de la transition énergétique sur le territoire. À ce titre, POLD a adopté le 25 juin 2019 définitivement son Plan climat Air Energie Territorial (PCAET) pour la période 2020- 2025.

Il formalise l'engagement de POLD en matière de transition énergétique, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air, en cohérence avec l'Accord de Paris et s'articule autour de 4 axes :

- **AXE 1** : Agir pour une facture énergétique maîtrisée des logements et du territoire ;
- **AXE 2** : Faciliter les déplacements et limiter leurs émissions ;
- **AXE 3** : Aménager en préservant le patrimoine naturel, la santé et la qualité de vie ;
- **AXE 4** : Promouvoir une consommation responsable.

Loi Grenelle I

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle Environnement, dite loi Grenelle 1, a été adoptée définitivement le 23 juillet 2009 et promulguée le 03 août 2009.

Elle a défini 13 champs d'actions :

- Bâtiments : faire du bâtiment le chantier n°1 dans le cadre de la lutte contre le changement climatique ;
- Urbanisme : harmoniser les documents d'orientation et de planification, notamment établis à l'échelle de l'agglomération ;
- Transports : réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 % d'ici à 2020 et réduire la dépendance de ce secteur aux hydrocarbures ;
- Energie : diminuer les émissions de gaz à effet de serre en économisant l'énergie et en la rendant plus « décarbonée » ;
- Biodiversité : maintenir et développer la biodiversité ;
- Eau : atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel pour l'ensemble des masses d'eau, tant continentales que marines ;
- Agriculture : initier et accélérer la transformation de l'agriculture ;
- Recherche : effort national de recherche ;
- Risques, Santé et Environnement : prendre en compte la politique environnementale comme une composante de la politique de santé ;
- Déchets : renforcer la politique de réduction des déchets ;
- État exemplaire : l'état doit, comme toute collectivité publique, tenir compte des conséquences sur l'environnement des décisions qu'il prend ;
- Gouvernance, information et formation : mettre en place de nouvelles formes de gouvernance, mieux informer le public et généraliser la formation au développement durable ;
- Dispositions propres à l'Outre-Mer : faire des territoires français d'Outre-Mer des territoires d'excellence environnementale.

La politique en matière d'air, qualité et émissions, se développe dans différents champs d'action. En termes de planification, la loi Grenelle 1 prévoit l'élaboration :

Du second Plan National Santé Environnement : PNSE 2 ;

D'un plan de réduction des particules PM2,5 dans l'air extérieur.

Réglementation française

La réglementation française pour l'air ambiant s'appuie principalement sur des directives européennes.

La directive européenne n° 96/62/CE du 27 Septembre 1996 a été transcrite en droit français par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996, aujourd'hui codifiée. Cette loi a notamment institué le « droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé », ainsi que « le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets »

Le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air définit la liste des polluants à suivre ainsi que seuils réglementaires.

Les polluants réglementés pour la qualité de l'air sont :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- Les particules en suspension (PM10 et PM2,5) ;
- Le dioxyde de soufre (SO_2) ;
- L'ozone (O_3) ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Les composés organiques volatils (COV) ;
- Le benzène ;
- Les métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium, nickel) ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (le traceur du risque cancérogène utilisé est le Benzo(a)pyrène).

Les seuils réglementaires pour la qualité de l'air sont définis selon les différentes typologies dont la définition est donnée ci-dessous.

Objectif de qualité, un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible, un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite, un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Seuil d'information et de recommandation, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

La synthèse des seuils réglementaires pour la qualité de l'air est présentée dans les tableaux suivants :

OMS / UE / FR = origines des valeurs

DIOXYDE d'AZOTE (NO_2)		
Objectif de qualité	40 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m³ **(UE)**	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle
Niveau critique pour la protection de la végétation (NOx)	30 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m³ **(FR)**	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m³ **(UE)**	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	ou si 200 µg/m³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m³ à J+1 **(FR)**	

OXYDES D'AZOTE (NOx)		
Niveau critique pour la protection de la végétation	30 µg eq NO_2 .m^{-3}	en moyenne annuelle

PARTICULES (PM_{10})		
Objectif de qualité	30 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m³ **(UE)**	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m³ **(FR)**	en moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m³ **(FR)**	en moyenne sur 24 heures

PARTICULES ($PM_{2,5}$)		
Objectif de qualité	10 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	20 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur limite 2015 pour la protection de la santé humaine	25 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle

Figure 223 : Seuils réglementaires pour la qualité de l'air extérieur 1/2

DIOXYDE de SOUFRE (SO_2)		
Objectif de qualité	50 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m³ **(UE)**	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m³ **(UE)**	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Niveau critique pour la protection des écosystèmes	20 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle et en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m³	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

OZONE (O_3)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m³	pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m³.h.	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m³	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m³.h. **(UE)**	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1er seuil : 240 µg/m³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	2ème seuil : 300 µg/m³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	3ème seuil : 360 µg/m³	en moyenne horaire

MONOXYDE de CARBONE (CO)		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m³ soit 10 000 µg/m³ **(FR)**	pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

BENZÈNE (C_6H_6)		
Objectif de qualité	2 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle

MÉTAUX LOURDS			
Objectif de qualité	**Plomb (Pb)**	0.25 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine		0,5 µg/m³ **(UE)**	
Valeur cible à compter de 2013	**Arsenic (As)**	6 ng/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM_{10}
	Cadmium (Cd)	5 ng/m³ **(UE)**	
	Nickel (Ni)	20 ng/m³ **(UE)**	

BENZO(A)PYRÈNE (B[A]P)		
Valeur cible à compter de 2013	1 ng/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM_{10}

Figure 224 : Seuils réglementaires pour la qualité de l'air extérieur 2/2

Certificat Qualité De L'air – Crit'air

Pour protéger la santé des populations et favoriser le développement des véhicules à faibles émissions, la feuille de route issue de la conférence environnementale 2014 a prévu la création d'un dispositif d'identification des véhicules : le certificat qualité de l'air.

Ce dispositif a pour objectif de favoriser les véhicules les moins polluants en facilitant leur identification par le biais du « certificat qualité de l'air ».

Une nomenclature sous forme de pastilles de couleur va classer les voitures en 6 catégories, dépendant de leurs émissions en polluants atmosphériques (oxydes d'azote, particules, hydrocarbures imbrûlés et monoxyde de carbone), avec notamment une catégorie particulière pour les véhicules électriques.

Ce certificat est entré en vigueur à partir du 1er juillet 2016. Non obligatoire, le certificat permettra néanmoins - en fonction de la couleur de la pastille obtenue et des règles prises par les maires - aux automobilistes ayant effectué ces démarches de :

- Circuler dans les zones à circulation restreinte (ZCR) ;
- Bénéficier des modalités de stationnement favorables ;
- Obtenir des conditions de circulation privilégiée.

VOITURES PARTICULIERES

Tous les véhicules **« zéro émission moteur » : 100 % électrique et hydrogène**	**Essence et autres** **EURO 5 et 6** A partir du 1er janvier 2011	**Essence et autres** **EURO 4** Entre le 1er janvier 2006 et le 31 décembre 2010 inclus --- **Diesel** **EURO 5 et 6** A partir du 1er janvier 2011
6 % des voitures particulières		23 % des voitures particulières
Essence et autres **EURO 2 et 3** Entre le 1er janvier 1997 et le 31 décembre 2005 inclus --- **Diesel** **EURO 4** Entre le 1er janvier 2006 et le 31 décembre 2010 inclus	**Diesel** **EURO 3** Entre le 1er janvier 2001 et le 31 décembre 2005 inclus	**Diesel** **EURO 2** Entre le 1er janvier 1997 et le 31 décembre 2000 inclus
43 % des voitures particulières	14 % des voitures particulières	6 % des voitures particulières
Non classés : 9 % des véhicules particuliers		

Figure 225 : Les différents certificats qualité de l'air (Source : developpement-durable.gouv.fr)

Zone à faibles émissions (ZFE)

La Loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 rend obligatoire avant fin 2020, l'instauration d'une Zone à Faibles Émissions (ZFE) mobilité dans les collectivités et intercommunalités ne respectant pas les normes de la qualité de l'air. Les Zones à Faibles Émissions sont un dispositif soutenu par l'État, destiné à faire baisser les émissions de polluants pour améliorer la qualité de l'air et garantir aux habitants de respirer un air qui ne nuise pas à leur santé.

La Métropole du Grand Paris et ses communes sont concernées. La carte suivante présente les communes engagées dans la ZFE.

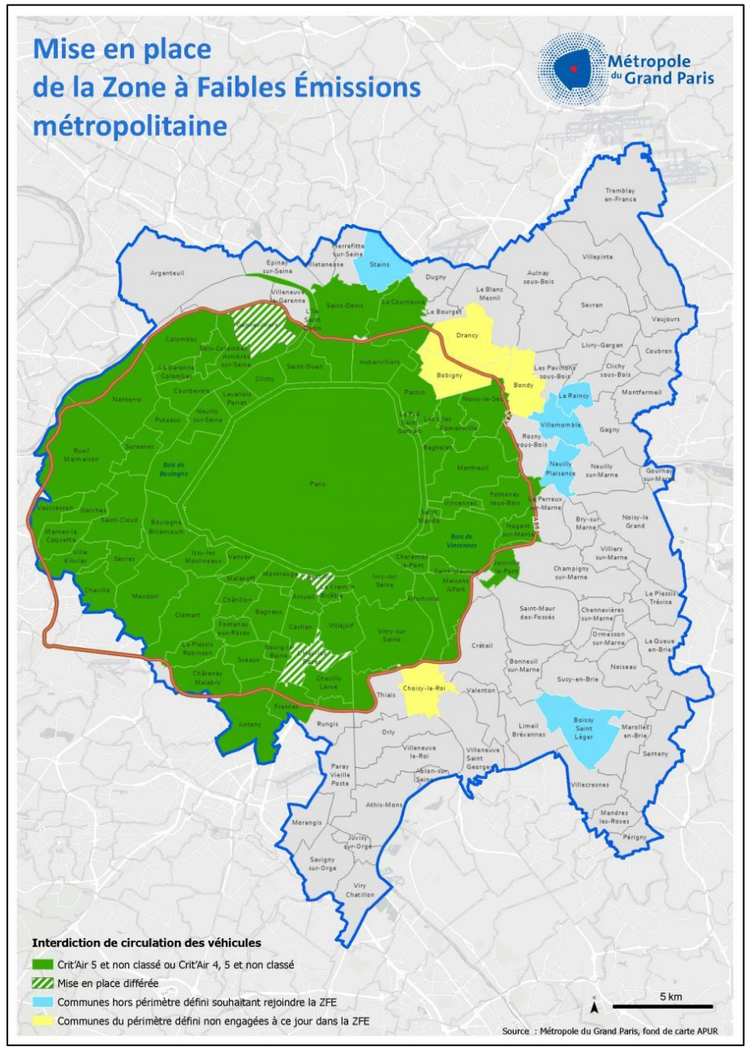


Figure 226: Carte des communes concernées par ZFE de la Métropole du Grand Paris, mise à jour le 22 décembre 2021 (source : Métropole du Grand Paris)

Le Conseil Métropolitain du 1er décembre 2020 a entériné la mise en œuvre de la 2ème étape avec l'interdiction des véhicules classés Crit'Air 4, 5 et non classés sur l'ensemble du périmètre dès le 1er juin 2021, après les phases de consultations institutionnelles et du grand public réglementaires.

Le tableau suivant synthétise la restriction des circulations de la ZFE-mobilité (ZFE-m).

Tableau 86 : Restriction des circulations de la 2ème étape de la ZFE-m (source : Conseil Métropolitain du 1er décembre 2020)

	motorisation	Date de mise en service	Normes Euro	Crit'Air	période
Poids lourds, autobus et autocars	diesel	PL **diesel** immatriculés **avant le 01/10/2009**	Pré-Euro à **Euro 2 inclus**	NC + 5 + 4	7j/7 de 8h à 20h
	essence	PL **essence** immatriculés **avant le 01/10/2001**	Pré-Euro à **Euro 2 inclus**		
Véhicules particuliers	Diesel	VP **diesel** immatriculés **avant le 01/01/2006**	Pré-Euro à **Euro 3 inclus**	NC + 5 + 4	les jours ouvrés de 8h à 20h
	Essence	VP **essence** immatriculés **avant le 01/01/1997**	Pré-Euro, Euro 0 et **Euro 1**		
Véhicules utilitaires légers	Diesel	VUL **diesel** immatriculés **avant le 01/01/2006**	Pré-Euro à **Euro 3 inclus**	NC + 5 + 4	
	Essence	VUL **essence** immatriculés **avant le 01/10/1997**	Pré-Euro, Euro 0 et **Euro 1**		
Deux-roues motorisés	Cyclomoteurs Motocycles	2RM immatriculés **avant le 01/07/2004**	pas de norme	NC ı 5 ı 4	

L'étude prospective d'Airparif sur la restriction de circulation associée à la 2ème étape de ZFE-m a mis en évidence des gains en émissions moins important (5% pour les émissions en NOx, 4% en PM2,5 et 3% en PM10), dans la zone à l'intérieur de l'autoroute A86.

Conformément à l'article L. 2213-4-1 du code général des collectivités territoriales, le projet d'arrêté créant la Zone à Faibles Émissions (ZFE) fait l'objet d'une consultation obligatoire du public.

Une ZFE est en vigueur pour la Métropole du Grand Paris. Le projet d'arrêté ZFE et l'étude présentent des mesures de restriction de circulation des véhicules « non classées », « Crit'Air 5 » et « Crit'Air 4 » à l'intérieure du périmètre de l'autoroute A86 sur les communes de Saint-Cloud et de Suresnes.

3.4.12.2.3.2 Notions générales : Origine et toxicité des principaux polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont donc choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle, routière, etc.) et parce que leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé sont avérés.

Ce paragraphe rappelle successivement les sources et les effets sanitaires des principaux polluants atmosphériques puis la réglementation relative à la qualité de l'air ambiant.

Les oxydes d'azote (NO_X)

Les oxydes d'azote (NO et NO_2) sont formés lors des processus de combustion, par oxydation de l'azote contenu dans le combustible et par quelques processus industriels. Lors de la combustion, la proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO_2 (dioxyde d'azote) varie en fonction du procédé et, notamment, de la température. Le NO, qui est émis majoritairement, s'oxyde en NO_2 et ce, d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO_2 est également formé à partir des émissions de NO. Cette transformation chimique est étroitement dépendante de la présence d'ozone.

Les principales sources d'oxydes d'azote sont le transport routier et les installations de combustion. Le pot catalytique a permis depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de la forte augmentation du trafic et de la durée de renouvellement du parc automobile. De plus, les véhicules diesel, en forte progression ces dernières années, rejettent davantage de NO_X que les véhicules essences. Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur du transport routier.

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO_2. A des fortes teneurs (supérieures à 200 µg/m³), sur des courtes durées, le dioxyde d'azote est gaz toxique entrainant une inflammation importante des voies respiratoires. Le NO n'est pas considéré comme un polluant nuisible pour la santé.

Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul, bois). Ces principales sources sont le trafic routier et le chauffage résidentiel.

Le monoxyde de carbone agit comme un gaz asphyxiant. À des fortes teneurs et en milieu confiné, il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il peut alors causer des intoxications (maux de tête, vertiges, voire coma) et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations élevées.

Le dioxyde de soufre (SO_2)

Le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans les matières organiques. Les émissions de SO_2 sont ainsi 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 en charbon de ce secteur.

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires L'inflammation de l'appareil respiratoire entraine de la toux, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

Le benzène (C6H6)

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Il peut être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts, pétrole ou gaz naturel), mais il a surtout une origine anthropique (gaz d'échappement, manufactures, industrie, fumée de tabac). Il est émis majoritairement par le trafic routier, notamment les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées.

Le benzène est classé parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toutes les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes).

Outre les expositions chroniques par inhalation, il a été retenu pour d'autres types d'effets et d'exposition (exposition aigüe et effets non cancérigènes dans l'exposition chronique).

Le benzo(a)pyrène

Le benzo(a)pyrène est un Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP). Les HAP se forment lors des combustions incomplètes et sont ainsi majoritairement émis par le chauffage (bois, charbon, fioul) par les combustions non maitrisées (déchet vert, barbecue), ainsi que par le trafic routier, notamment les véhicules diesel et les véhicules à essence non catalysés. Ils peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'air ambiant.

La toxicité des HAP varie fortement d'un composé à l'autre. La plupart des HAP sont mutagènes. Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est reconnu comme cancérigène pour l'homme.

Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Les COVNM proviennent des transports ainsi que des activités industrielles comme l'exploitation minière le raffinage du pétrole, l'industrie chimique, l'industrie des peintures, des solvants et des vernis et l'imprimerie. Il en existe un très grand nombre dont 5 sont retenus dans cette étude : le benzène, l'acroléine, le formaldéhyde, l'acétaldéhyde et le 1,3-butadiène.

L'acroléine (C3H4O)

L'acroléine est un liquide incolore à jaune pâle, transparent d'odeur désagréable, âcre et pénétrante. Sous forme gazeuse, elle peut se dégager lors de la combustion des matières organiques et lors du soudage / découpage des matières plastiques. Elle est également présente dans les gaz d'échappement des moteurs automobiles et dans la fumée de cigarettes. L'acroléine est utilisée comme intermédiaire de synthèse et comme biocide pour milieu aquatique pour les eaux industrielles et l'agriculture.

Chez l'Homme, l'acroléine sous forme de liquide, vapeurs ou aérosols est fortement irritante pour les muqueuses respiratoire et oculaire.

Le formaldéhyde (CH2O)

Le formaldéhyde est un gaz incolore, d'odeur piquante et suffocante. Il est utilisé comme intermédiaire de synthèse dans l'industrie du bois, l'industrie du papier, les matériaux d'isolation, l'industrie chimique… C'est un agent désinfectant et un biocide, utilisé dans l'industrie agroalimentaire, l'industrie des cosmétique, l'industrie pharmaceutique, la médecine…

Lors d'inhalation, le formaldéhyde provoque des irritations nasale, oculaire, cutanée et/ou respiratoire. L'ingestion provoque des troubles digestifs voire des lésions caustiques. L'intoxication systémique entraîne une atteinte polyviscérale avec un risque de complications digestives et respiratoires. C'est également un allergène. Au niveau de l'Union Européenne, une proposition de révision du classement cancérogène du formaldéhyde est en cours de discussion.

L'acétaldéhyde (C2H4O)

L'acétaldéhyde est un liquide incolore, mobile, très volatil, d'odeur fruitée agréable. Il est essentiellement utilisé en synthèse organique et pour les industries du parfum, des matières plastiques, des colorants…

Chez l'Homme, les seuls effets décrits sont des irritations oculaire et respiratoire. Des bronchopathies et des dermatoses sont également signalées.

Le 1,3-butadiène (C4H6)

Le 1,3-butadiène est un gaz incolore, d'odeur légèrement aromatique (semblable à celle de l'essence automobile). Il est présent en faible quantité lors des opérations de raffinage du pétrole, lors des pleins d'essence et de GPL, les gaz d'échappement des véhicules et la fumée des cigarettes. Il se retrouve en quantité plus importante dans l'industrie des matières plastiques (caoutchoucs synthétiques, résines, peintures et revêtements, etc.).

L'exposition aigüe par inhalation massive de ce gaz peut provoquer des irritations respiratoires, oculaires et des signes neurologiques divers pouvant aller jusqu'au coma. Le contact cutané avec ce gaz peut entrainer des brulures par le froid. Une association entre le niveau d'exposition et le risque de mortalité par leucémie est décrite dans l'industrie du styrène-butadiène. Dans l'industrie du 1,3-butadiène monomère, une augmentation significative de la mortalité due aux cancers lymphatiques et hématopoïétiques (relatifs aux organes de formation des cellules du sang) a été rapportée.

Les particules en suspension

Les particules constituent un mélange complexe de par la variété de leurs compositions chimiques et de leurs tailles. La surveillance réglementaire porte sur les particules PM_{10} (de diamètre inférieur à 10 µm) et $PM_{2,5}$ (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les sources de particules sont multiples. Elles sont émises par la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie (incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules PM2,5 sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM10). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

Aux teneurs auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. La toxicité des particules est essentiellement due aux particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM10), voire à 2,5 µm (PM2.5), les plus « grosses » particules étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que des cancers pulmonaires. Les particules fines peuvent également véhiculer des substances toxiques.

Les métaux lourds

Les métaux lourds proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole), de la combustion des ordures ménagères, ainsi que de certains procédés industriels (métallurgie des métaux non ferreux notamment).

L'arsenic (As) provient de la combustion de combustibles minéraux solides et du fioul lourd contenants des traces de ce métal, ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières utilisées dans la production de verre, de métaux non ferreux ou de la métallurgie des ferreux.

Le cadmium (Cd) est essentiellement émis lors de l'incinération de déchets et lors de processus industriels (tels que la production de zinc, la fabrication d'accumulateurs, la galvanoplastie, la production de pigments et comme adjuvants aux plastiques), ainsi que lors de la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse.

Le nickel (Ni) est présent naturellement dans l'environnement. Dans l'industrie, il est principalement émis par la combustion du fioul lourd, qui contient des traces de ce métal, mais aussi par les aciéries électriques dans le but d'améliorer leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la corrosion et à la chaleur. Il est également utilisé pour la préparation d'alliages non ferreux (pour la fabrication d'outils, d'ustensiles de cuisine et de ménage), dans les revêtements électrolytiques des métaux et comme catalyseur en chimie organique.

Le plomb (Pb) était principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction de l'essence plombée en 2000. Aujourd'hui, ses principales sources sont la combustion du bois et du fioul, l'industrie (métallurgie, fabrication de tuyaux, d'accumulateurs, de peintures, de pigments, etc.), ainsi que le trafic routier (abrasion des freins).

Le chrome (Cr) provient essentiellement des aciéries électriques et des fonderies de fonte ainsi que de certaines installations de production de verre.

Les métaux s'accumulent dans l'organisme. À plus ou moins long terme et pour des expositions chroniques, les métaux provoquent des affections respiratoires (arsenic, cadmium, nickel), cardiovasculaires (arsenic), neurologiques (plomb, arsenic,) et des fonctions rénales (cadmium).

3.4.12.2.3.3 Identification des principales sources d'émissions atmosphériques

En 2022, Airparif a réalisé un inventaire des émissions de polluants atmosphériques pour l'année 2019 sur l'Île-de-France et l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense dont les communes concernées par le projet font partie.

Les émissions sont calculées pour plusieurs polluants selon plusieurs secteurs.

Le graphique ci-dessous illustre la répartition sectorielle des émissions de polluants dans l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense en 2019.

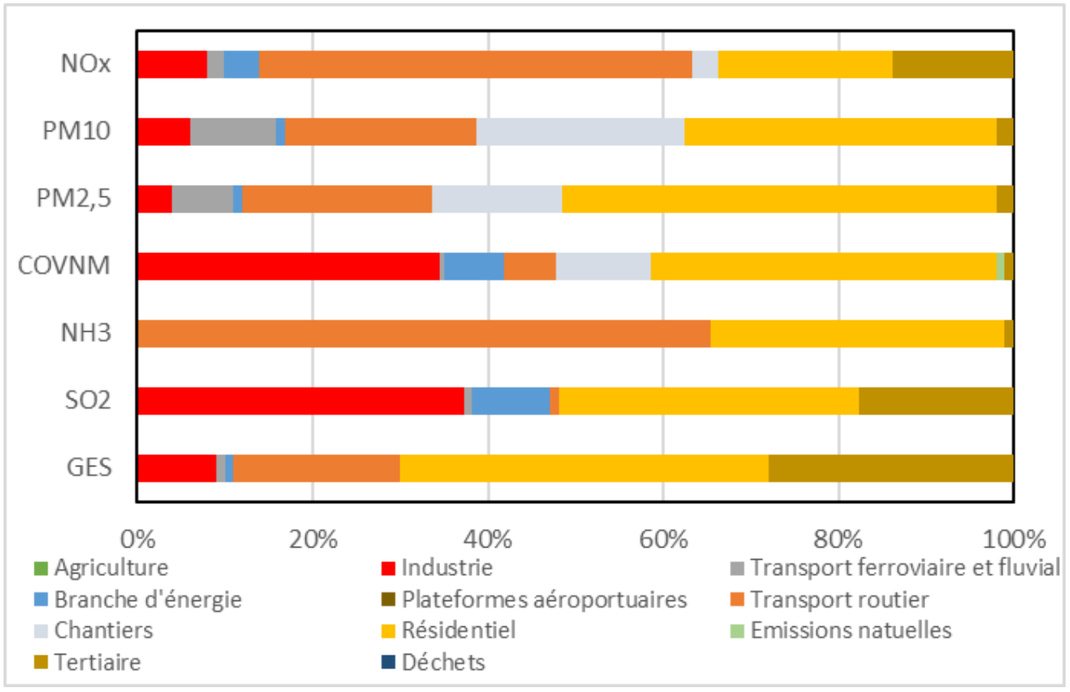


Figure 227 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants pour l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense (source : Airparif)

Le tableau suivant représente les émissions totales (en tonnes) de l'ensemble des secteurs sur l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense et sur la région Île-de-France :

Tableau 87 : Bilan des émissions annuelles (en tonnes) pour l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense et l'Île-de-France en 2019 (source : Airparif)

Polluant	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	NH_3	SO_2	GES
Paris Ouest La Défense	1 496.2	257	175	2 104	38	133	1 387 000
Île-de-France	64 630	14 600	8 930	72 570	6 340	4 430	37 920 000

Les secteurs du résidentiel (en jaune sur le graphique ci-contre) et du transport routier (en orange) sont les deux émetteurs majoritaires des polluants listés dans la figure ci-contre.

Le secteur le plus émetteur de NOx est le trafic routier, qui contribue à hauteur de 49% aux émissions totales de NOx de l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense. Il est également un des principaux contributeurs de Gaz à Effets de Serre (21% des émissions totales) et contribue à hauteur de 20% aux émission de particules PM10 et PM2,5.

Les quantités de polluants émises par l'intercommunalité de Paris Ouest La Défense ne représentent qu'une petite part des émissions d'Île-de-France.

Inventaires des axes routiers

Le trafic routier est une source importante de NOx, PM10 et PM2,5 dans la communauté Paris-Saclay. Le projet est réalisé le long de la RD7. De plus, la proximité avec la RD1, l'A13, la RD 985 et la RD907 peut avoir un impact sur la qualité de l'air dans la zone d'étude.

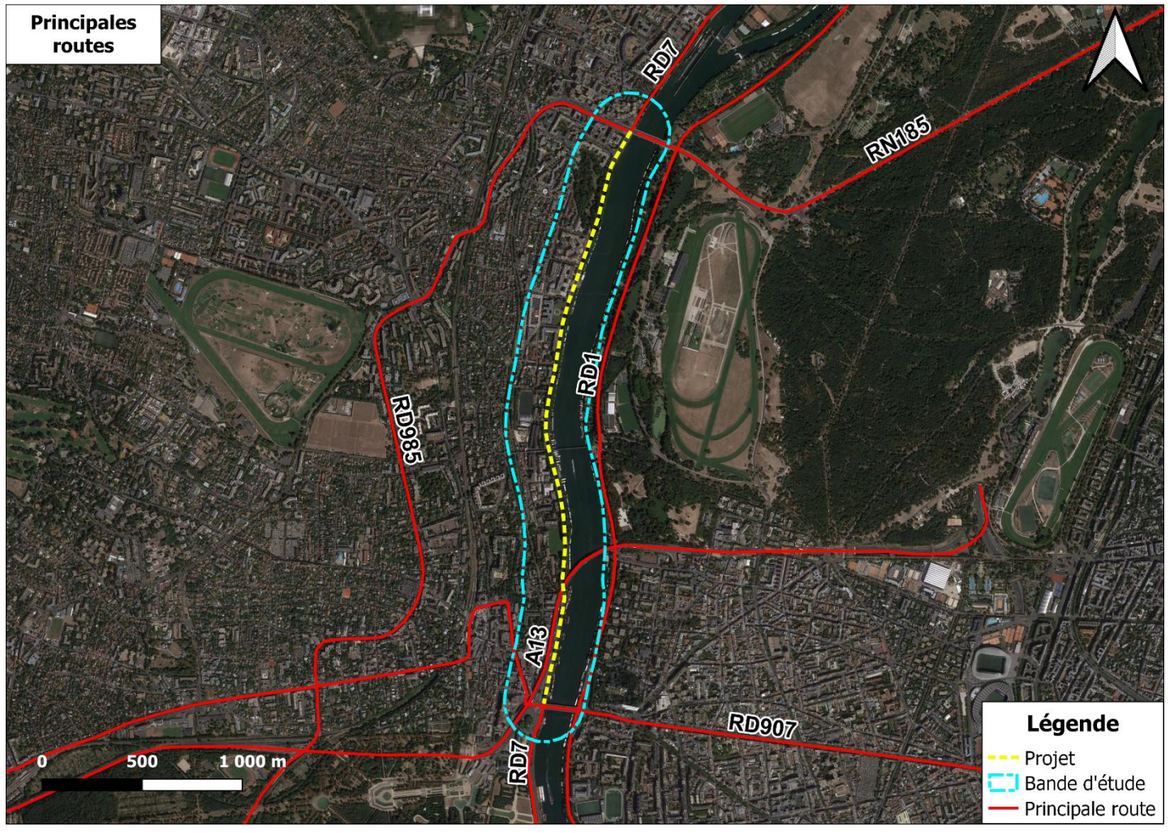


Figure 228 : Les principaux axes routiers sur le domaine d'étude (source : Géoportail)

Inventaire des industries

Les industries émettant des polluants dans l'air sont classées ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et sont enregistrées dans le registre français des rejets et des transferts de polluants (iREP).

Tableau 88 : Liste des ICPE à proximité et dans la zone d'étude (source : Géoportail et Google)

Type	N°	Nom	Adresse	Polluants émis
Centrale de réseau de chaleur	1	Soclis	24 Rue Pagès, 92150 Suresnes	HAP, CO, Poussières
Usine frigorifique	2	Iceis	24 Rue Pagès, 92150 Suresnes	CFC, HFC, HCFC

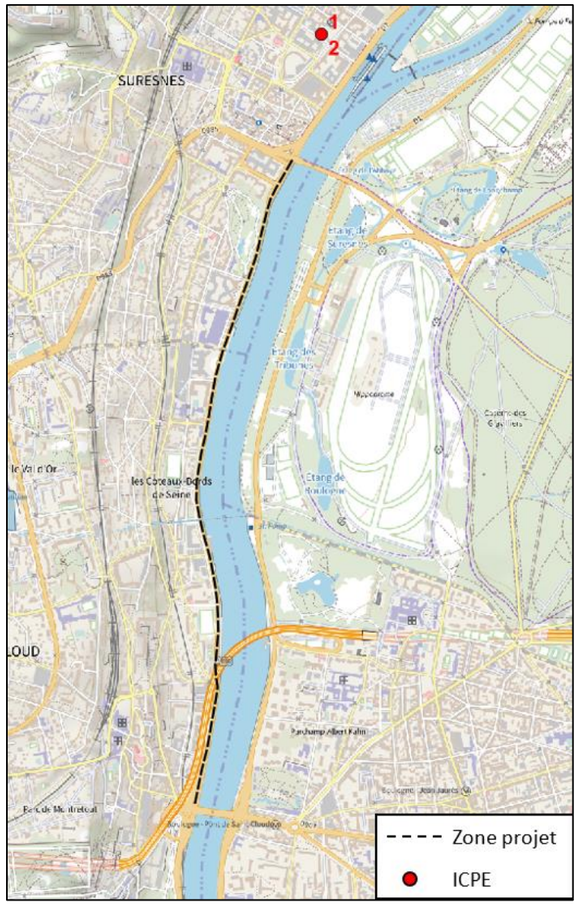


Figure 229 : ICPE sur le secteur d'étude (source : Géorisques)

3.4.12.2.4 Analyse du domaine d'étude

Après l'examen des données sanitaires disponibles sur la qualité de l'air, il convient de s'intéresser à la population et à la composition du domaine géographique d'étude.

Cette démarche a pour objectif principal d'identifier les lieux sensibles et de définir la sensibilité de la population vis-à-vis des effets sanitaires imputables à la pollution atmosphérique, étant entendu que les enfants et les personnes âgées sont plus sensibles à ses effets.

3.4.12.2.4.1 Identification des sites sensibles

Il a été recherché la présence de sites dits « sensibles » à la pollution atmosphérique sur la zone d'étude. Par lieux « sensibles », on entend toutes les structures fréquentées par des personnes plus particulièrement sensibles aux effets de la pollution atmosphérique, à savoir :

- Les crèches, les écoles maternelles et élémentaires ;
- Les hôpitaux ;
- Les résidences de personnes âgées.

Plusieurs sites sensibles ont été répertoriés dans la bande d'étude ou à proximité. Ils sont indiqués dans la carte et le tableau suivants.

Tableau 89 : Liste des ICPE à proximité et dans la zone d'étude (source : Géoportail et Google)

Type	N°	Nom	Adresse
Établissement scolaire	1	Ecole élémentaire du Parc	36 Rue du Dr Magnan, 92150 Suresnes
Établissement scolaire	2	Ecole primaire Saint Leufroy	92 Rue de la République, 92150 Suresnes
Établissement scolaire	3	Crèche La Petite Sirène	66 Avenue Bernard Palissy, 92210 Saint-Cloud
Établissement scolaire	4	Ecole primaire Communales	82 Boulevard Senard, 92210 Saint-Cloud
Établissement scolaire	5	Ecole maternelle Les Coteaux	60 Avenue Bernard Palissy, 92210 Saint-Cloud
Établissement scolaire	6	Ecole élémentaire Les Coteaux	45 Avenue Bernard Palissy, 92210 Saint-Cloud
Établissement de santé	7	Maison de retraite de Longchamp Saint-Cloud	3 Avenue de Longchamp, 92210 Saint-Cloud
Résidence de personnes âgées	8	Crèche Les Lutins	2 Rue de l'Yser, 92210 Saint-Cloud

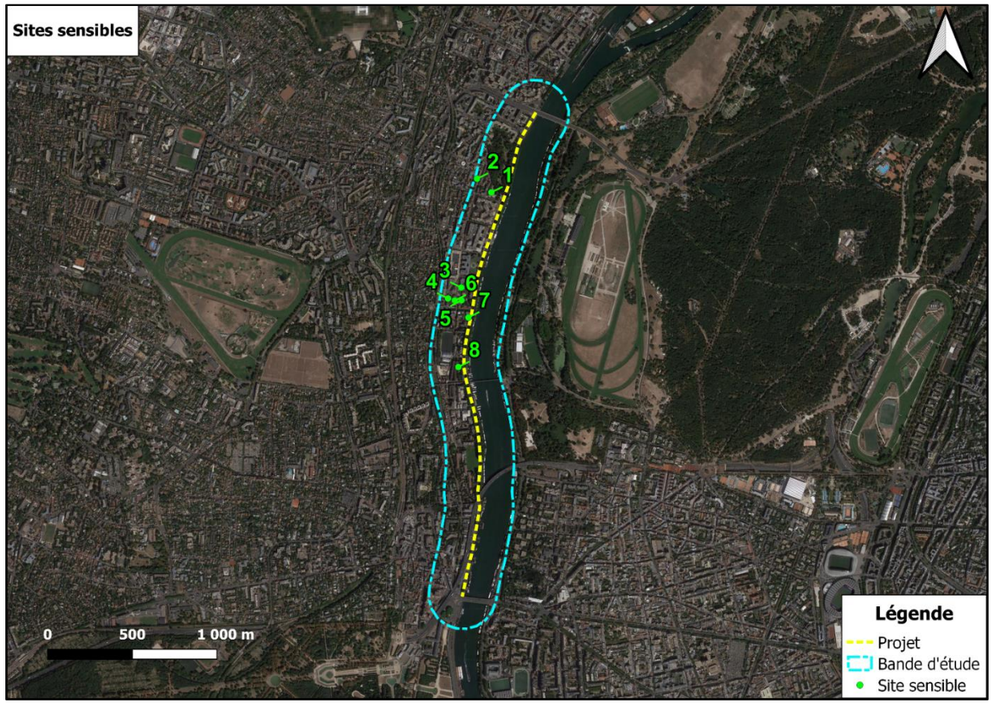


Figure 230 : Sites sensibles (source : Géoportail et Google)

3.4.12.2.4.2 Composition du domaine géographique d'étude

Le domaine d'étude s'inscrit dans le département des Hauts-de-Seine dont en 2020 les sols sont occupés à (source INSEE) :

- 0,1% par la surface agricole utilisée des exploitations ;
- 20,5% par des surfaces boisées.

Autour de la zone d'étude, les sols sont principalement occupés par des zones urbanisées, des espaces verts artificiels et des zones industrielles ou commerciales.

La figure ci-contre illustre la composition du domaine d'étude.

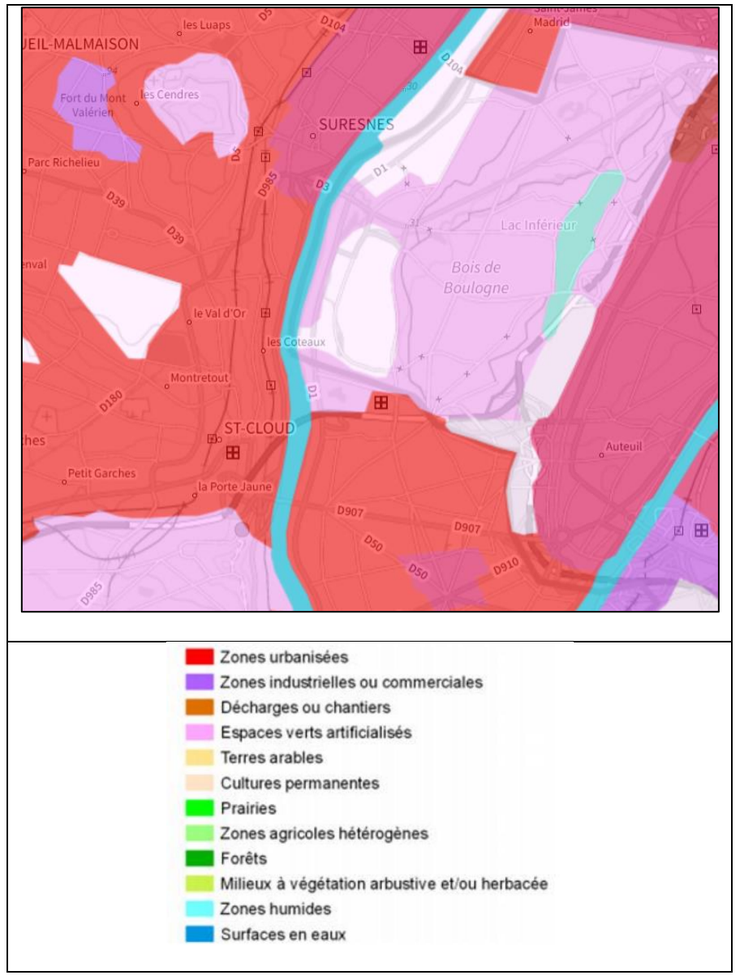


Figure 231 : Occupation des sols autour de la zone d'étude (source : Corine Land Cover 2018)

3.4.12.2.4.3 Analyse de la population - données INSEE

L'étude de la population permet de définir la sensibilité de celle-ci face à la pollution atmosphérique.

Les données ci-dessous proviennent toutes de l'INSEE pour les communes de Suresnes et de Saint-Cloud.

Évolution et structure de la population

Dans la commune de Suresnes, les recensements réalisés sur la période 1968-1990 montrent une diminution de la population entre 1968 et 1990 et puis une augmentation entre 1990 et 2018 pour la commune étudiée.

Dans la commune de Saint-Cloud, la population est plus stable.

Tableau 90 : Évolution de la population depuis 1968 (source : INSEE)

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Suresnes	40 616	37 537	35 187	35 998	39 706	45 617	48 066	48 763
Saint-Cloud	28 158	28 139	28 561	28 597	28 157	29 772	29 109	30 038

La figure suivante illustre l'évolution de la population à Suresnes et à Saint-Cloud :

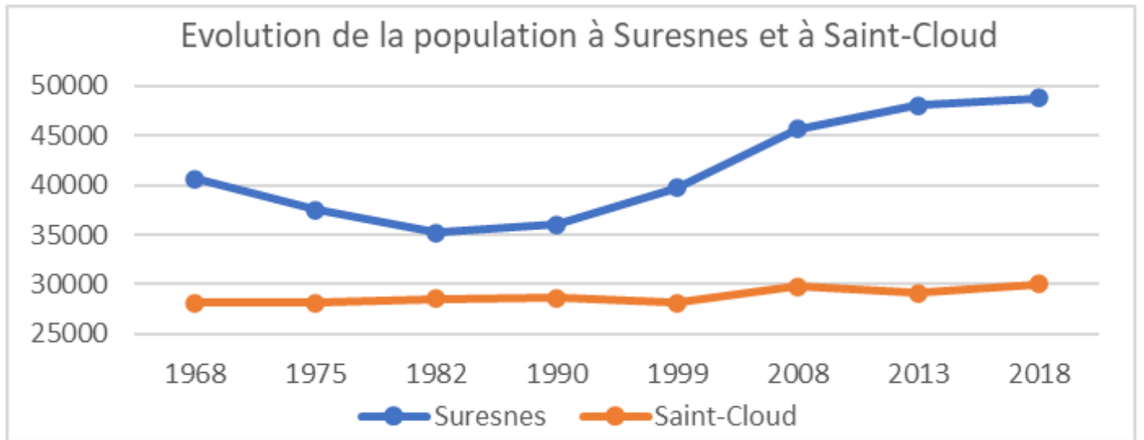


Figure 232 : Évolution de la population depuis 1968 à Suresnes et à Saint-Cloud (source : INSEE)

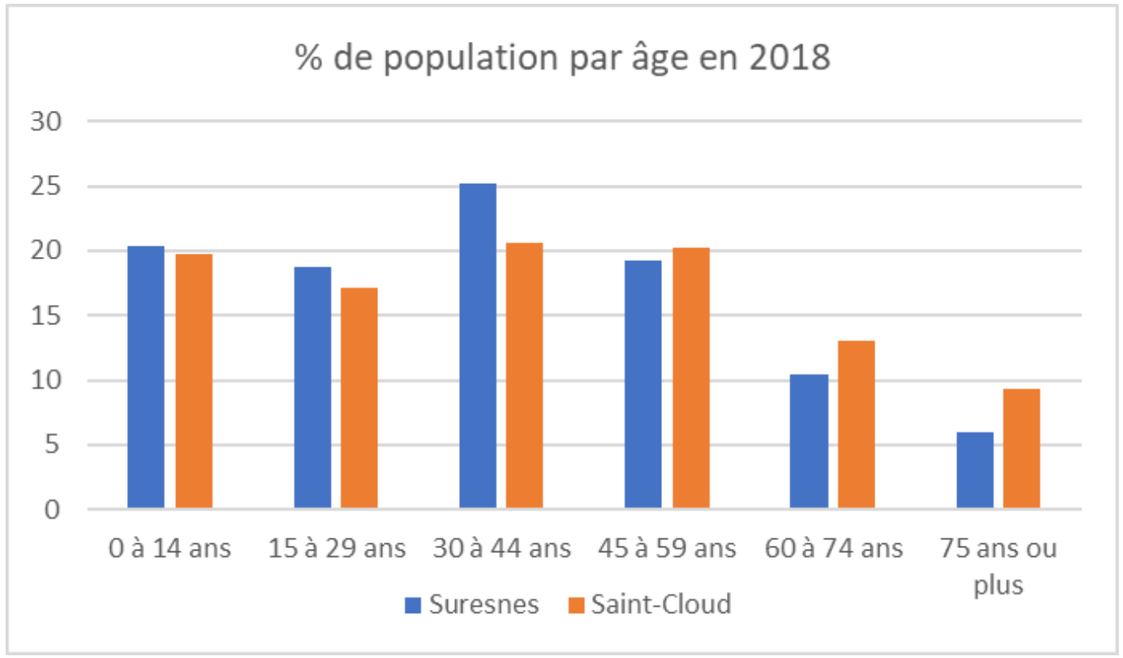


Figure 233 : Population par âge en 2018 à Suresnes et à Saint-Cloud (source : INSEE)

Dans les communes de Suresnes et de Saint-Cloud en 2018, la tranche d'âge des 30 à 44 ans, est la plus importante, elle représente 25,2 et 20,6 % respectivement de la population totale.

Les personnes figurant parmi les tranches d'âge les plus sensibles appartiennent à la tranche d'âge des 0 à 14 ans (20,4 et 19,7 % de la population de Suresnes et de Saint-Cloud en 2018) et des 60 ans ou plus (16,4 et 22,4 % de la population de ces communes).

Ces chiffres montrent que la population des communes de Suresnes et de Saint-Cloud est composée d'une part non négligeable (36,8 et 42,1 %) de personnes potentiellement sensibles à la qualité de l'air.

Emploi et population active

Le tableau et les figures ci-après indiquent la répartition de la population de 15 à 64 ans ou plus par type d'activité en 2018 à Suresnes et à Saint-Cloud.

Tableau 91 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018 (source : INSEE)

Commune	Suresnes	Saint-Cloud
Population de 15 à 64 ans	**32 890**	**18 891**
Actifs en %	**81,7**	**77,6**
Actifs ayant un emploi en %	73,7	71,3
Chômeurs en %	8,0	6,3
Inactifs en %	**18,3**	**22,4**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	10,1	14,5
Retraités ou préretraités en %	2,8	2,5
Autres inactifs en %	5,4	5,5

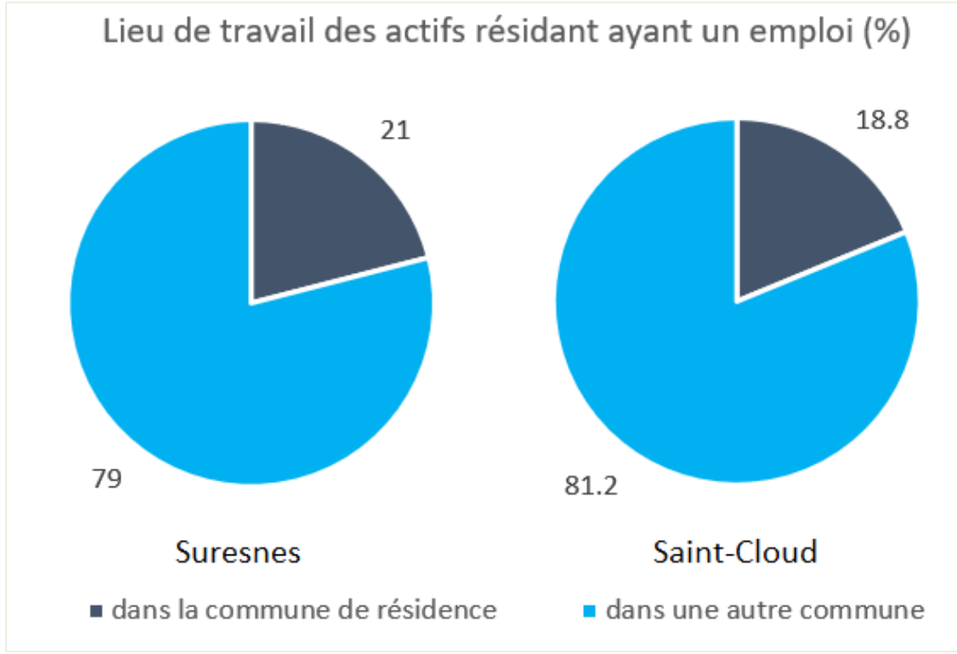


Figure 234 : Lieu de travail des actifs résidant à Massy en 2018 (source : INSEE)

Logements

Les 23 291 logements que comptent la commune de Suresnes en 2018 sont à 92,8% des résidences principales, 1,9% des résidences secondaires et logements occasionnels et 5,3% de logements vacants.

Pour 14 383 logements de la commune de Saint-Cloud, les chiffres sont respectivement 89,4, 3,8 et 6,8 %

L'ancienneté moyenne d'emménagement à Suresnes en 2018 est de 12,2 et 14,4 ans respectivement.

3.4.12.2.5 Synthèse

Au total 8 sites sensibles sont répertoriés dans la bande d'étude.

Au regard des statistiques de l'INSEE en 2018, environ 37 % de la population de la commune de Suresnes et 42 % de la population de Saint-Cloud sont dans les tranches d'âge les plus sensibles à la pollution atmosphérique (les moins de 14 ans et les plus de 60 ans).

Les habitants ont emménagé en moyenne il y a 12,2 ans à Suresnes et 14,4 ans à Saint-Cloud et environ 80% des actifs ayant un emploi ne travaillent pas sur leur commune de résidence, ce qui les expose moins à la pollution émise localement.

3.4.12.2.5.1 Surveillance permanente de la qualité de l'air

Airparif : Réseau de surveillance et stations permanentes

La surveillance permanente de la qualité de l'air en Ile-de-France est réalisée par l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) Airparif. Cette association fait partie du dispositif national de surveillance et d'information de la qualité de l'air, composé de 20 AASQA, conformément au code de l'environnement (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 codifiée) et à la loi Grenelle II qui a requis leur régionalisation.

Airparif dispose de 71 stations de mesure : plus d'une cinquantaine de stations automatiques permanentes et plus d'une dizaine de stations semi-permanentes à proximité du trafic routier. Ces stations de mesure sont réparties dans un rayon de 100 km autour de Paris et mesurent la qualité de l'air respiré par la population francilienne (plus de 11 millions d'habitants).

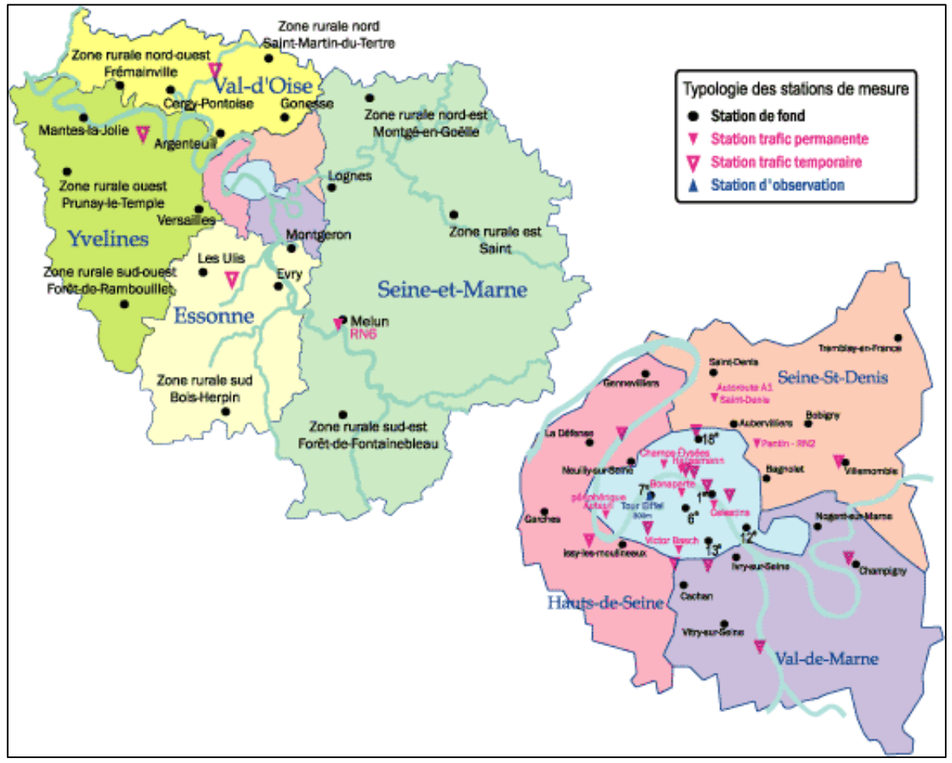


Figure 235 : Localisation des stations AirParif

D'après Airparif[10], « *les concentrations de particules PM10 et de NO_2 en Île-de-France restent malgré tout problématiques, avec des dépassements récurrents des valeurs limites réglementaires et des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé. des axes routiers moins fréquentés passent sous ce seuil. En 2022, environ 40 000 Franciliens sont potentiellement exposés au dépassement de la valeur limite annuelle en NO_2. De plus, la quasi-totalité des Franciliens est exposée à un air qui ne respecte pas les nouvelles recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) annuelle (10 µg/m³ en moyenne annuelle) et journalière (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).*

Par ailleurs, l'objectif de qualité des principaux polluants atmosphériques est toujours dépassé. En revanche, pour les autres polluants réglementés (monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, benzo(a)pyrène, plomb, arsenic, cadmium et nickel), les normes de qualité de l'air sont respectées comme le monte la figure suivante :

Figure 236 : Bilan de situation de l'année 2022 vis-à-vis des normes réglementaires et des recommandations de l'OMS (Airparif, 2022)

[10] *Airparif – Bilan de la qualité de l'air Année 2022- Surveillance et information en Île-de-France – Avril 2023*

Le dispositif de surveillance, dont le réseau de mesure régional, est dimensionné pour répondre aux exigences réglementaires mais aussi aux problématiques de qualité de l'air liées au contexte local comme par exemple la présence d'un réseau routier dense dans une zone fortement peuplée.

Ce dispositif est composé d'un réseau de mesures fixes continues, complété de mesures discontinues et d'outils de modélisation. À l'aide de ces derniers, des cartes des niveaux moyens annuels, intégrant les résultats de mesure aux stations, sont réalisées chaque année pour les principaux polluants réglementés.

Les stations de mesures Airparif les plus proches de la zone d'étude sont celles Gennevilliers et Neuilly-sur-Seine.

Ce sont des stations de fond ; c'est-à-dire qu'elle n'est pas influencée par une source polluante locale identifiée. Cette station permet donc une **mesure d'ambiance générale de la pollution de fond, représentative d'un large secteur géographique** autour d'elle.

Voici leurs caractéristiques :

Station de Gennevilliers	**Station de Neuilly-sur-Seine**
Type : station urbaine de fond • **Adresse** : 60 rue Richelieu 92230 GENNEVILLIERS **Distance au projet :** 6 km **Polluants mesurés** : NO, NO_2, PM10, PM2.5	**Type :** station urbaine de fond **Adresse** : 11 rue du Commandant Pilot 92200 Neuilly-sur-Seine **Distance au projet :** 5 km **Polluant mesuré** : NO, NO_2, NOx, O_3

Les résultats présentés ci-après sont issus des stations et des études Airparif, notamment le bilan de la qualité de l'air en 2022 (édité en mars 2023).

Dioxyde d'azote (NO_2)

Le dioxyde d'azote (NO_2) est un bon traceur de la pollution d'origine automobile.

Les émissions d'oxydes d'azote NOx (= NO_2 + NO) apparaissent dans toutes les combustions à haute température de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole, …).

Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur des activités de transport, notamment le trafic routier. Il est en effet directement émis par les sources motorisées de transport, et dans une moindre mesure par le chauffage résidentiel.

À l'échelle de l'Ile de France, ce secteur du trafic routier représente 53% des émissions totales de NOx en 2018.

Les moteurs diesel en émettent davantage que les moteurs à essence catalysés. Le monoxyde d'azote (NO) émis par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et des espèces radicalaires, puis se transforme en dioxyde d'azote (NO_2).

Les stations de Gennevilliers et de Neuilly-sur-Seine mesure le dioxyde d'azote, les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 92 : Concentration de NO_2 mesurée à Gennevilliers et Neuilly-sur-Seine en 2022 (source : Airparif)

Valeurs réglementaires NO_2 (µg/m³)			**Concentration moyenne annuelle en 2022 (µg/m³)**	
Type de norme	Grandeurs caractéristiques	Valeur de la norme	Station de Gennevilliers	Station de Neuilly-sur-Seine
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40	24	26
Valeur limite	Moyenne annuelle	40		

Les concentrations de dioxyde d'azote relevées aux stations de Gennevilliers et de Neuilly-sur-Seine sont inférieures à la valeur limite et également à l'objectif de qualité tous deux fixés à 40 µg/m³ pour l'année 2022.

La carte ci-après présente la concentration moyenne annuelle du NO_2 en 2022 dans le secteur d'étude.

Sur le périmètre du projet, il y a un dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour le NO_2 au niveau de l'A13. La concentration dans la zone d'étude est comprise entre 20 et 45 µg/m³ en moyenne annuelle en 2022.

La pollution provient principalement des axes routiers à fort trafic tels que l'A13 et la RD7. Le trafic automobile étant une source majoritaire de pollution en NO_2.

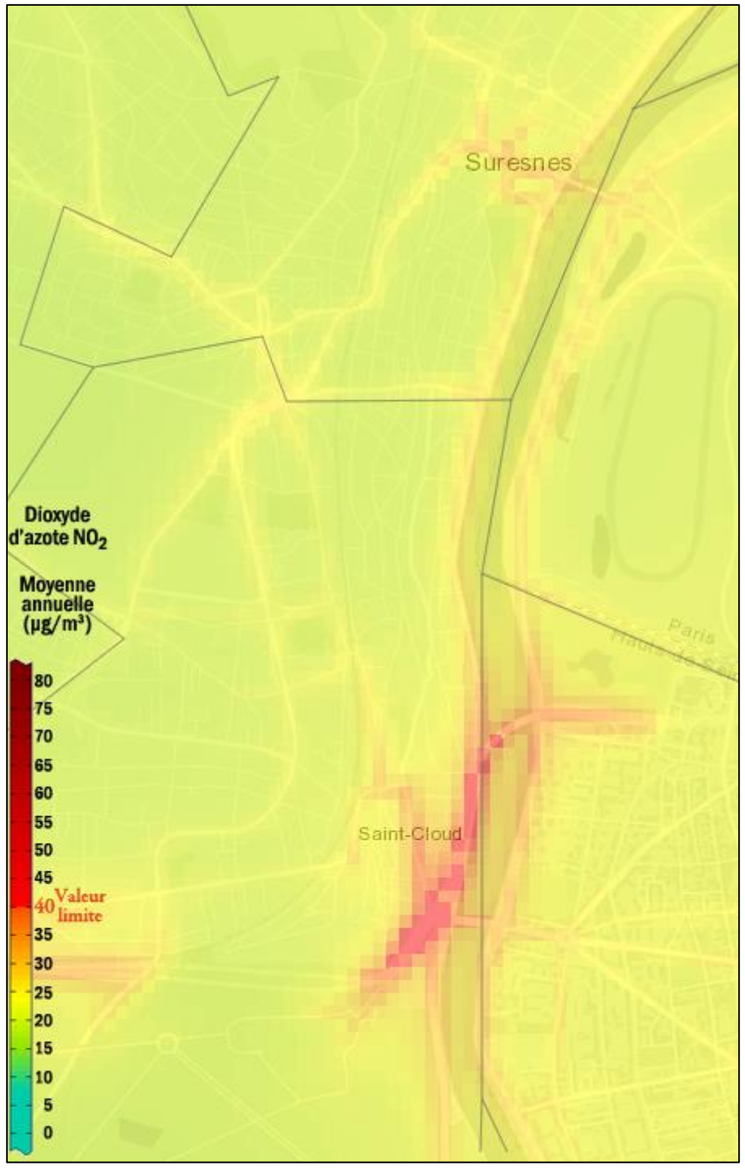


Figure 237 : Concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) en 2022 sur la zone d'étude (source : Airparif)

Particules fines PM10 et PM2,5

Les émetteurs de particules en suspension sont nombreux et variés : transport routier, combustion industrielle, chauffage urbain, incinérateurs des déchets.

En Ile de France, les principaux secteurs d'émissions des particules PM10 (particules de diamètre inférieur à 10µm) et des particules PM2,5 (particules de diamètre inférieur à 2,5µm) sont les secteurs du résidentiel, du transport routier et des chantiers.

Dans le bilan 2022, Airparif indique que les teneurs en particules confirment une tendance à la baisse de 40% depuis 10 ans. Les concentrations moyennes annuelles en 2021 des PM10 et PM2,5 sont globalement similaires à celles de 2021 en station de fond, mais légèrement supérieures en situation de proximité au trafic.

Particules PM10

La station de Gennevilliers mesure les particules PM10, les résultats sont les suivants :

Tableau 93 : Concentration de PM10 mesurée à la station de Gennevilliers en 2022 (source : Airparif)

Valeurs réglementaires (µg/m3)			Concentration moyenne annuelle en 2022 ($\mu g/m^3$)
Type de norme	Grandeurs caractéristiques	Valeur de la norme	Station de Gennevilliers
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30	17
Valeur limite	Moyenne annuelle	40	

La carte page suivante présente la concentration moyenne annuelle des PM10 en 2022 au niveau de la zone d'étude.

Sur la zone d'étude, il n'y pas de dépassement de la valeur limite (40 $\mu g/m^3$) ni de l'objectif de qualité (30 $\mu g/m^3$) pour les PM10. La concentration moyenne dans la zone d'étude en 2022 pour les PM10 est comprise entre 18 et 26 $\mu g/m^3$.

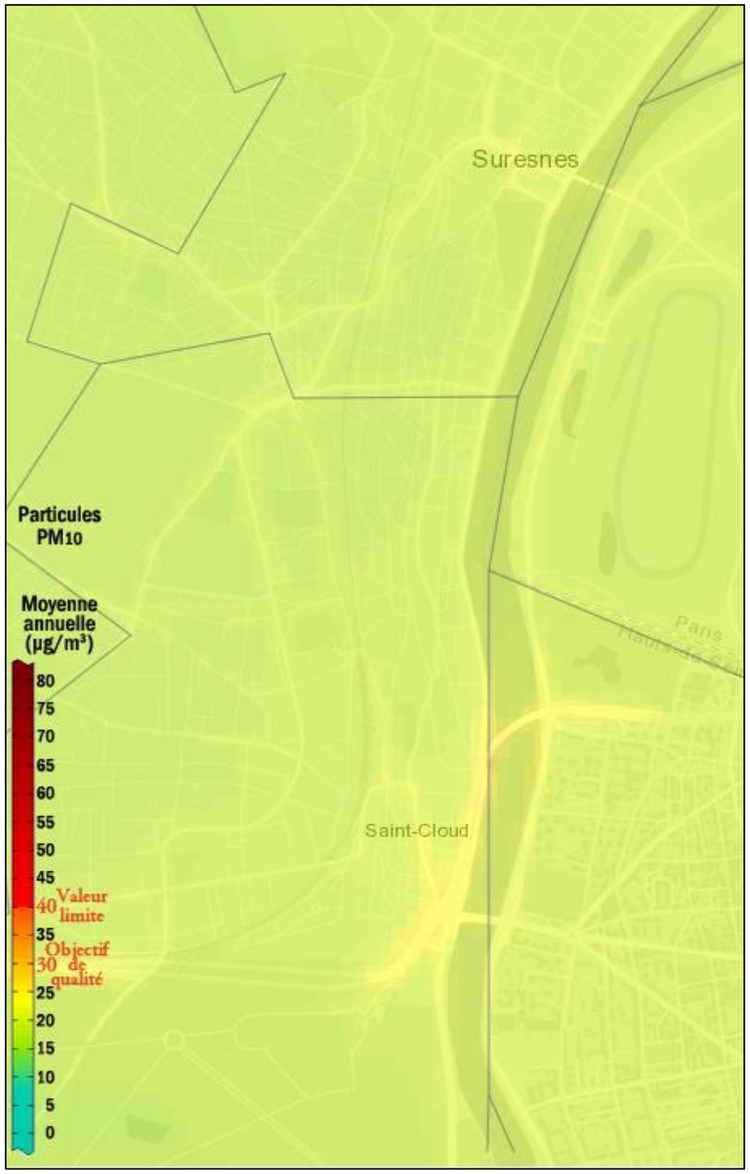


Figure 238 : Concentration moyenne annuelle des PM10 au niveau de la zone d'étude en 2022 (source : Airparif)

Particules PM2,5

La station de Gennevilliers mesure les particules PM2,5. les résultats sont les suivants :

Tableau 94 : Concentration de PM2,5 mesurée à Gennevilliers en 2022 (source : Airparif)

Valeurs réglementaires (µg/m³)			Concentration moyenne annuelle en 2022 (µg/m³)
Type de norme	Grandeurs caractéristiques	Valeur de la norme	Station de Gennevilliers
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10	11
Valeur limite	Moyenne annuelle	25	

La concentration moyenne annuelle des particules PM2,5 relevées à la station de Gennevilliers est supérieure à l'objectif de qualité (10 µg/m³) mais inférieure à la valeur limite (25 µg/m³).

La carte page suivante présente la concentration moyenne annuelle des PM2,5 en 2022 au niveau de la zone d'étude.

Sur la zone d'étude, il n'y a pas dépassement de la valeur limite (25 µg/m³) mais parfois de l'objectif de qualité (10 µg/m³). La concentration en moyenne annuelle sur la zone d'étude est de 10 à 13 µg/m³ environ en 2022.

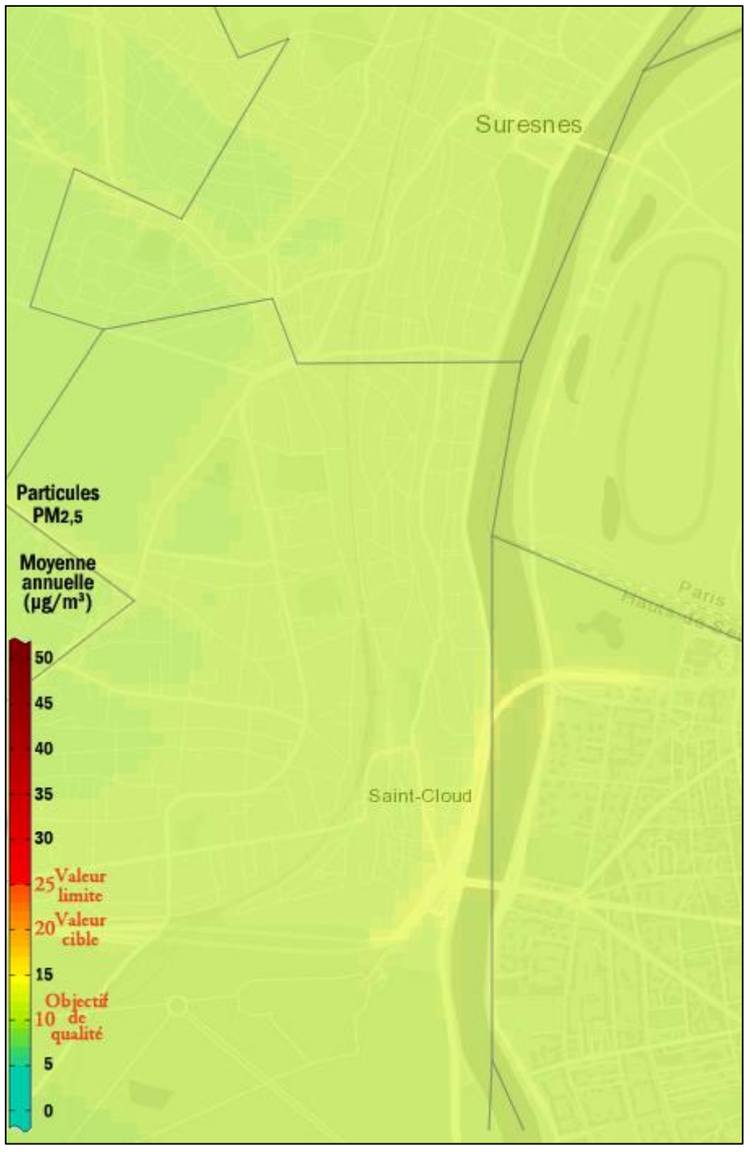


Figure 239 : Concentration moyenne annuelle des PM2,5 au niveau de la zone d'étude en 2022 (source : Airparif)

Ozone (O_3)

L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère. Mais à basse altitude, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est le cas suite à des réactions chimiques impliquant le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile).

L'ozone est un polluant secondaire : il est produit à partir des polluants dits primaires qui sont présents dans les gaz d'échappement. De plus, l'ozone est principalement produit lors de la période estivale car sa formation nécessite la présence des rayons solaires.

Les valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine ne se basent pas sur la moyenne annuelle du fait de son caractère saisonnier mais sur une moyenne sur 8 heures.

D'un point de vue réglementaire, la valeur cible relative à la protection de la santé sur la période 2020-2022 (120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans) est respectée sur la région francilienne. En revanche, en ce qui concerne le seuil recommandé par l'OMS (100 µg/m³ à ne pas dépasser sur une période de 8 heures), il est dépassé en tout point de la région comme tous les ans.

La carte page suivante présente le nombre de jours de dépassement de la valeur cible pour la santé pour l'année 2022 au niveau de la zone d'étude.

D'après la carte, la valeur cible (fixée à 25 jours de dépassement de la concentration moyenne sur 8 heures supérieure à 120 µg/m³) n'est dépassée sur la zone d'étude.

Il est observé sur l'année 2022, un maximum de 14 jours de dépassement de l'objectif de qualité fixé à 0 jour.

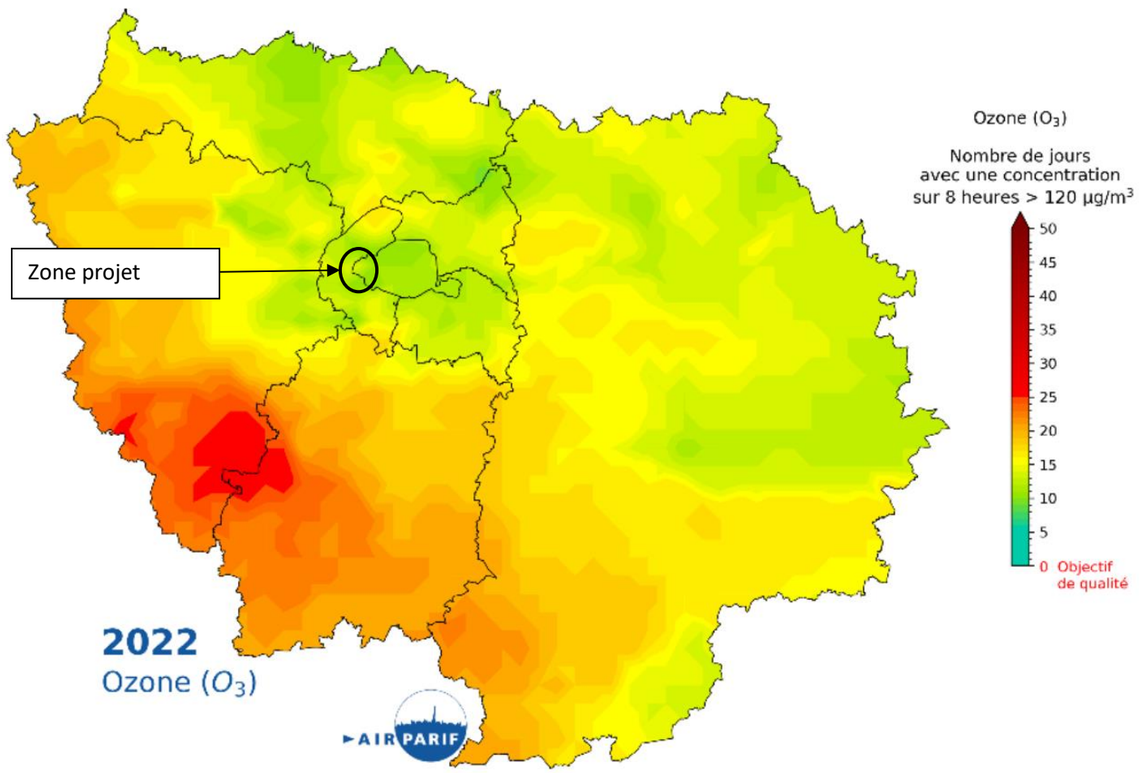


Figure 240 : Situation de l'Île-de-France au regard de la valeur cible en ozone pour la santé (seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans) – période 2022 (source : Airparif

Benzène (C_6H_6)

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Le benzène est essentiellement émis par la circulation automobile, l'évaporation des carburants et certaines activités industrielles.

En 2022, la concentration moyenne annuelle relevée sur la station de Gennevilliers est de **0,7 µg/m³**. La détermination de la concentration sur la zone d'étude est effectuée sur la carte réalisée par Airparif pour l'année 2020 (voir page suivante).

D'après la carte, la concentration moyenne sur la zone d'étude est inférieure à 1 µg/m³, la valeur limite (5 µg/m³) et l'objectif de qualité (2 µg/m³) sont donc respectés.

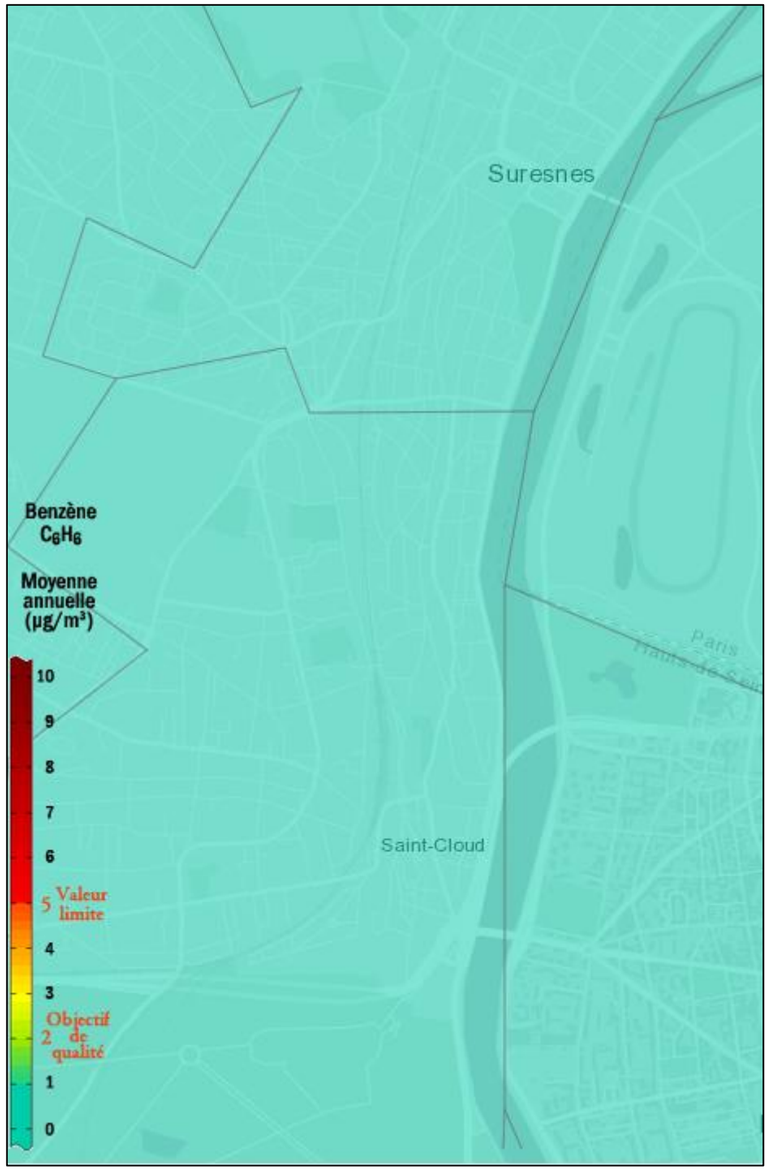


Figure 241: Concentration moyenne annuelle de benzène au niveau de la zone d'étude en 2020 (source : Airparif)

Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM)

Outre le benzène, quatre HAM sont mesurés en routine par Airparif : toluène, éthylbenzène, m+p-xylène et o-xylène

Ces composés sont principalement émis par le trafic routier, comme le benzène, mais également par leur utilisation comme solvant et des rejets de production. Le toluène est en particulier l'un des principaux constituants de l'essence sans plomb.

Ces composés ne font pas l'objet de seuils de qualité de l'air.

La station de Gennevilliers mesure les HAM. Dans le tableau ci-dessous, les concentrations moyennes de ces stations sont présentées.

Tableau 95 : Concentrations moyennes (en µg/m³) des HAM mesurées à la station de Gennevilliers en 2022 (source : AIRPARIF)

Benzène	Toluène	Ethylbenzène	m+p xylène	o-xylène
0,7	1,9	0,3	0,9	0,4

Benzo(a)pyrène (BaP)

Le benzo(a)pyrène (BaP) est l'un des douze Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) mesurés sur le réseau francilien. Le BaP est utilisé comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP.

Les HAP se forment lors des combustions incomplètes, en particulier celle de la biomasse. Les HAP sont ainsi majoritairement émis par le chauffage au bois, par les combustions non maîtrisées (brûlage de déchets verts, barbecues) ainsi que par le trafic routier, en particulier par les véhicules diesel.

Les HAP sont toujours présents sous forme de mélanges complexes est peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'atmosphère. Une partie des HAP, notamment de benzo(a)pyrène, entrent donc dans la composition des particules PM10.

La station mesurant le BaP la plus proche du secteur étudié est celle de Paris 1er les Halles, qui est située à 9 km de la zone d'étude. La concentration de BaP relevée sur cette station en 2022 est de **0,08 ng/m³** (nanogramme par mètre cube). Cette concentration est inférieure à la valeur cible fixé à 1 ng/m³.

Métaux : plomb, arsenic, cadmium et nickel

Les métaux proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles, des ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels.

Le plomb (Pb) était principalement émis par le trafic routier jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombé en 2000. Les principales sources actuelles sont la combustion du bois et du fioul, l'industrie, ainsi que le trafic routier (abrasion des freins).

L'arsenic (As) provient de la combustion des combustibles minéraux solides et du fioul lourd ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières notamment dans la production du verre, de métaux non ferreux ou la métallurgie des ferreux.

Le cadmium (Cd) est essentiellement émis par l'incinération de déchets, ainsi que la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse.

Le nickel (Ni) est émis essentiellement par la combustion du fioul lourd.

En Ile de France une seule station de fond mesure les métaux, c'elle de Paris 18ème. Les concentrations moyennes annuelles en 2022 sont :

Plomb : 0,0053 µg/m³ (valeur limite annuelle : 0,5 µg/m³, objectif de qualité : 0,25 µg/m³)

Arsenic : 0,36 ng/m³ (valeur cible : 6 ng/m³)

Cadmium : 0,08 ng/m³ (valeur cible : 5 ng/m³)

Nickel : 0,87 ng/m³ (valeur cible : 20 ng/m³)

Les concentrations observées pour ces quatre métaux sont très largement inférieures à l'objectif de qualité et aux valeurs cibles.

Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est un polluant primaire qui se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois). Les sources principales de CO en milieu extérieur sont le trafic routier et le chauffage résidentiel, notamment le chauffage au bois.

La concentration en monoxyde de carbone est très faible en Ile de France et est inférieure aux seuils réglementaires.

En Ile de France, la concentration moyenne 3 ans sur la période 2019-2021 en situation de fond est de **210 µg/m³**.

Dioxyde de soufre (SO_2)

Le dioxyde de soufre est émis lors de la combustion des matières fossiles telles que le charbon, le pétrole et certains gaz, contenant des impuretés en soufre, ainsi que lors de certains procédés industriels.

La concentration en moyenne annuelle de SO_2 en Ile de France est inférieure à la limite de détection des capteurs, la concentration est donc très faible (< 5 µg/m³) et très largement inférieure à l'objectif de qualité (50 µg/m³ en moyenne annuelle).

Aldéhydes

Les aldéhydes appartiennent à la famille des Composés Organiques Volatils (COV).

Ils sont présents dans l'air ambiant en faible concentration. Ce sont à la fois des polluants primaires, et secondaires.

Ils participent en effet, à la fois comme précurseurs et sous-produits, aux réactions photochimiques responsables de la formation de l'ozone troposphérique. Ils sont donc produits par oxydation des COV, en particulier du méthane pour le formaldéhyde.

Il s'agit d'une vaste famille de composés chimiques, mais les deux aldéhydes présents majoritairement dans l'atmosphère urbaine sont le formaldéhyde et l'acétaldéhyde.

Dans l'air ambiant, les principales sources d'aldéhydes sont le trafic routier, et, dans une moindre mesure, le secteur résidentiel et tertiaire.

Les aldéhydes sont utilisés dans la fabrication de certains matériaux de construction et d'isolation. Ils peuvent également être émis lors du stockage ou de l'utilisation de nombreux produits d'usage courant : matériaux d'ameublement et de décoration, enduits et colle, produits d'entretien et de désinfection, désodorisants et parfums d'intérieur, cosmétiques, produits d'hygiène corporelle.

Les sources d'exposition les plus fréquentes sont les gaz d'échappement des véhicules à moteur, les panneaux de particules agglomérées et autres matériaux de construction semblables, les moquettes, les peintures, colles et vernis, les aliments et la cuisson, la fumée de tabac, et l'utilisation de formaldéhyde comme désinfectant.

Les aldéhydes sont toxiques pour la santé humaine. Le formaldéhyde est classé cancérogène certain par le CIRC, et l'acétaldéhyde cancérogène probable.

Le formaldéhyde et l'acétaldéhyde sont mesurés, par Airpaif, par tubes passifs sur la station de Paris 1er les Halles sur laquelle les concentrations relevées sont données dans le tableau ci-après.

Il n'y a pas de seuil réglementaire pour les aldéhydes.

Tableau 96 : Concentrations moyennes de formaldéhyde et d'acétaldéhyde mesurées à la station de Paris 1er les Halles en 2021 (source : Airparif)

Station	Concentrations moyennes annuelles mesurées en 2021 (µg/m³)	
	Formaldéhyde	Acétaldéhyde
Paris 1er les Halles	**1,7**	**1,6**

3.4.12.2.5.2 Indice de la qualité de l'air

Pour qualifier de manière compréhensible pour le grand public, les réseaux de surveillance ont développé l'indice ATMO qui exprime la qualité de l'air dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de 4 polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et les particules en suspension (PM10). Son calcul est obligatoire pour toutes des agglomérations de plus de 100 000 habitants.

L'indice ATMO représente la qualité de l'air globale respirée à l'échelle de l'agglomération : les situations particulières dans un quartier ou une rue ne peuvent y apparaître. Cet indice est fourni dans le but d'informer le public sur la qualité de l'air dans l'environnement où il se situe.

Le graphique ci-après illustre l'indice ATMO pour l'année 2022 des deux communes traversées par la RD7.

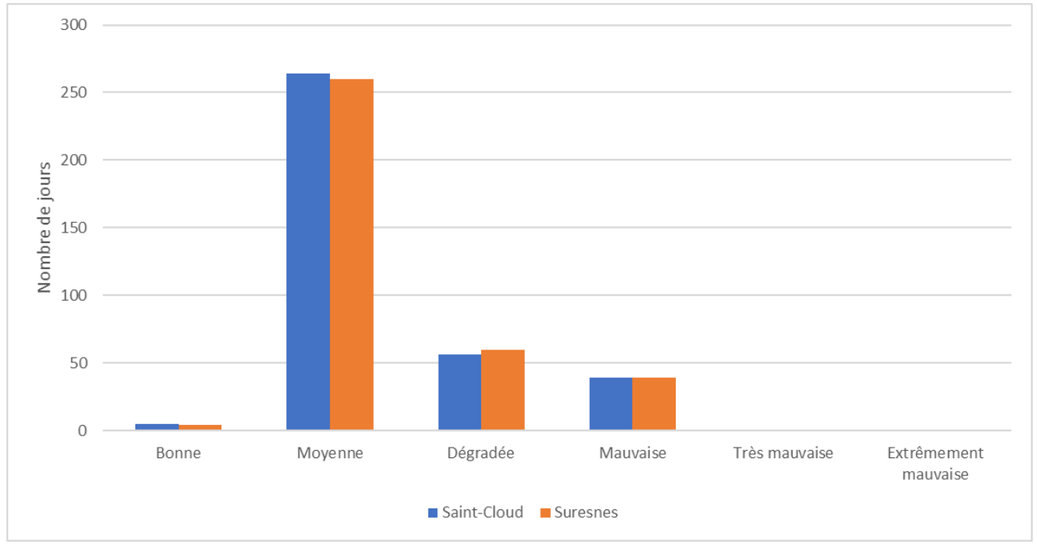


Figure 242 : Distribution des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 aux communes concernées par le projet (source : Airparif)

L'indice ATMO calculé pour les communes concernées par le projet en 2022 indique une qualité de l'air moyenne durant 70% de l'année.

3.4.12.2.5.3 Synthèse

Les données d'Airparif pour les années 2022, montrent que les valeurs réglementaires sont respectées aux stations de Gennevilliers et de Neuilly-sur-Seine pour le NO_2, les particules PM10 et PM2,5, de même pour la valeur cible pour la santé de l'ozone pour l'année 2022.

En revanche, les cartes issues de modélisations réalisées par Airparif pour les concentrations en moyenne annuelle des polluants mettent en évidence des dépassements des valeurs réglementaires des différents polluants (NO_2, PM2,5 et l'ozone) au niveau de la zone d'étude.

Les autres polluants (HAM, BaP, métaux, CO, SO_2, COV, PM10 et benzène) mesurés par des stations de fond, ne mettent pas en évidence des dépassements des valeurs réglementaires ou des valeurs élevées pour l'année 2022.

3.4.12.2.5.4 Bilan qualité de l'air en Ile de France année 2022

La carte ci-après présente une synthèse de la qualité de l'air pour l'année 2022 en Ile de France.

3.4.12.2.5.5 Mesures in situ de la qualité de l'air

Périodes et moyens de mesure

En complément des mesures permanentes existantes, et afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans le domaine d'étude, deux campagnes de mesures ont été réalisées :

- La première du 27 mars au 10 avril 2018 (campagne hivernale);
- La seconde du 21 juin au 05 juillet 2018 (campagne estivale).

Ces campagnes ont pour double objectif de :

- Caractériser le motif de pollution atmosphérique du domaine d'étude ;
- Situer les différents polluants par rapport aux normes de qualité de l'air en vigueur.

Les deux campagnes sont comparées afin de constater l'évolution de la situation qualitative de l'air.

Trois polluants ont été retenus pour cette campagne de mesure : le dioxyde d'azote, polluant traceur des émissions liées au trafic routier, le benzène, polluant cancérigène et les particules PM_{10}, à l'origine de troubles respiratoires et pouvant présenter des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Le système de prélèvement, peu encombrant et relativement simple à mettre en place, permet d'instrumenter simultanément un nombre important de sites tout en assurant une fiabilité des mesures.

Le principe de l'échantillonnage passif consiste à exposer à l'air libre, sur une période donnée, à environ 2-3 mètres de hauteur, des cartouches adsorbantes (triéthanolamine pour le dioxyde d'azote et tétrachloroéthylène pour le benzène) qui, par simple diffusion du polluant dans l'atmosphère, vont piéger celui-ci (*cf*. figure suivante). La quantité de polluant absorbé est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

Sur chaque site de mesure, les échantillonneurs passifs ont ainsi été exposés durant 16 jours, puis rebouchés hermétiquement et analysés en laboratoire (colorimétrie pour le dioxyde d'azote, chromatographie en phase gazeuse pour le benzène).

Pour les particules en suspension dans l'air, l'échantillonnage est effectué avec un capteur Sigma-2 permettant de collecter les particules de 2,5 à 100 µm par sédimentation (*cf*. figure suivante). À l'issue de la période d'exposition, l'analyse est réalisée par microscopie électronique en distinguant la fraction des PM_{10}.

Ce principe de mesure est normalisé suivant les normes EN 13528 (Qualité de l'air - Échantillonneurs par diffusion pour la détermination des concentrations des gaz et des vapeurs) et la norme VDI 2119 :2013 (échantillonnage des particules).

Les analyses du dioxyde d'azote et du benzène sont réalisées suivant :

- La norme EN 13528 (Qualité de l'air - Échantillonneurs par diffusion pour la détermination des concentrations des gaz et des vapeurs) ;
- La norme EN-14662-5 : 2005 (Qualité de l'air ambiant. Méthode pour le mesurage des concentrations en benzène. Échantillonnage par diffusion suivi d'une désorption au solvant et d'une chromatographie en phase gazeuse).

La méthode Saltzmann (colorimétrie après réaction avec l'acide sulfanilique et le dichlorate de N-(naphtyl-1) éthylenediamine)[11].

À l'issue des analyses, une teneur moyenne en polluants pour chaque site de mesure est établie pour la période d'exposition.

[11] *La méthodologie Passam est reconnue par le Joint Research Centre de la Commission Européenne (JRC) dans le document Review of the Application of Diffusive Samplers for the Measurement of Nitrogen Dioxide in Ambient Air in the European Union de 2009. (http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC51106/reqno_jrc51106_eur_23793.pdf[1].pdf, page 71).*

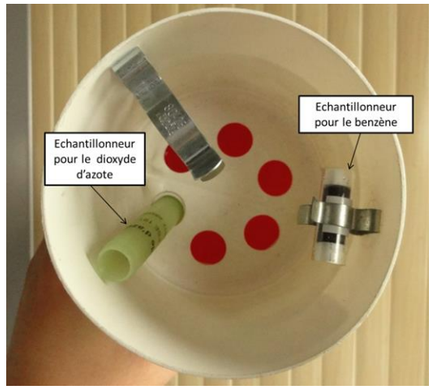


Figure 243 : Disposition des tubes dans le boîtier (Source : EGIS)

Figure 244 : Capteur Sigma-2 (source : Passam)

Durant la période d'instrumentation, les tubes ont été placés dans des boitiers afin de les préserver des intempéries (*cf*. Figure 16). Tous les tubes ont été installés sur le site le premier jour et retirés le dernier jour afin d'harmoniser les temps d'exposition pour l'ensemble des tubes.

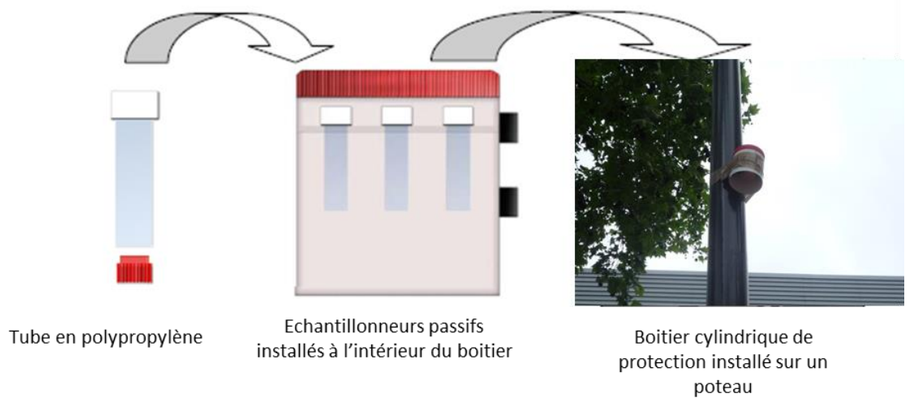


Figure 245 : Disposition des tubes et pose du boîtier (Source : EGIS)

Les échantillonneurs passifs ont été fournis et analysés par la société PASSAM AG, laboratoire de mesure accrédité EN 45000.

Choix et répartition des sites

Au total, 10 sites ont été instrumentés de capteurs passifs pour la mesure du dioxyde d'azote (10 capteurs), du benzène (5 capteurs) et des particules PM_{10} (5 capteurs), afin de caractériser la qualité de l'air :

- À proximité des principaux axes routiers pour lesquels le projet de liaison est susceptible d'entraîner une modification du trafic : 4 sites représentatifs de la qualité de l'air en situation de proximité routière (sites 01, 02, 03 et 04) ;
- En situation de fond urbain, à distance de toute source directe de pollution : 6 sites représentatifs des niveaux moyens de pollution (sites 05, 06, 07, 08, 09 et 10).

Pour chaque site de mesure, une fiche de terrain a été réalisée. Cette fiche contient toutes les informations relatives à la traçabilité de la mesure : photographie numérique du site (*cf*. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), implantation sur u n extrait de plan au 1/25 000ème et une ortho photographie, résultats de la mesure. Les fiches de terrain sont présentées en annexes (Pièce E Etude d'impact Tome 2).

Site 02

Site 9

Figure 246 : Photographies de sites de mesure (source : EGIS)

Conditions météorologiques

L'analyse des conditions météorologiques observées lors des campagnes de mesures permet de mieux apprécier l'influence de celles-ci sur les teneurs mesurées.

La qualité de l'air dépend effectivement à la fois des émissions des différentes sources (industries, transports, tertiaire) et des conditions météorologiques (vitesse et direction du vent…) qui, avec la topographie, influencent le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

Les normales sur 30 ans et les conditions météorologiques (température, direction et vitesse du vent) relevées au cours des campagnes de mesures sur la station Météo France de Villacoublay sont présentées ci-après. Cette station météorologique est située à 8 km au sud du domaine d'étude (*cf*. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

L'analyse des conditions météorologiques normales peut permettre d'anticiper les potentialités de dispersion ou de stagnation des polluants atmosphériques. Les normales climatologiques (les plus en rapport avec la problématique Air) de la station Météo France de Villacoublay sont présentées dans le Tableau 19.

Au vu de ces données et d'une manière schématique, les périodes les plus favorables à la dispersion présentent les caractéristiques suivantes : faibles précipitations, faible quantité de brouillard et vent soutenu. Il n'en résulte pas de périodes très marquées, mais une légère tendance montre que les mois d'octobre à février permettraient une meilleure dispersion. À contrario la saison d'été serait moins favorable.

Cette approche est toutefois insuffisante pour analyser finement la dispersion moyenne pour chaque polluant. Pour cela, il est nécessaire de considérer des mesures plus fines, de type horaire ou tri horaire, sur une année représentative des normales.

Tableau 97 : Données climatologiques pour la station Villacoublay (source Météo France)

Station Météo France Villacoublay		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Température	*Minimale °C*	1.0	1.3	3.4	5.1	9.0	11.7	13.8	13.8	11.1	7.9	3.9	2.2	**7.0**
	Maximale °C	5.8	7.1	10.5	13.4	17.7	20.7	23.4	23.6	19.8	14.8	9.4	6.7	**14.4**
	Moyenne °C	3.4	4.2	7.0	9.3	13.4	16.2	18.6	18.7	15.4	11.4	6.6	4.5	**10.7**
Hauteur de précipitations	*mm*	59.0	50.8	51.6	54.6	64.9	51.2	61.4	45.5	58.0	63.0	56.2	63.6	**679.8**
Nombre moyen de jours avec brouillard	*jour*	8.5	5.9	2.7	1.7	1.8	1.2	1.1	1.9	2.2	5.2	7.6	8.4	**48.4**
Vitesse du vent sur 10 min	*Moyenne en km/h*	15.8	15.1	15.5	15.1	14.0	13.7	13.0	12.2	13.0	14.4	14.0	15.1	**14.4**
Nombre moyen de jours avec rafales	*≥ 58 km/h*	7.0	5.1	6.1	4.0	2.3	2.6	1.4	1.7	2.3	4.1	3.8	6.1	**46.4**
	≥ 100 km/h	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	**1.1**

La comparaison entre les données météorologiques relevées lors des campagnes et les normales montre :

Pour la première campagne de mesure (27 mars au 10 avril 2018) :

- ✓ Les températures relevées lors des mesures correspondent bien aux températures normales saisonnières ;
- ✓ Les précipitations, rapportées à un demi-mois, sont supérieures aux normales (*cf.* Tableau 98) ;
- ✓ La campagne de mesure a été réalisée lors d'une période de vents faibles à modérés (plus de 96 % de vents avec une vitesse de 1 à 8 m/s), la moins favorable à la dispersion des polluants. Les vents sont principalement orientés secteur Sud et Est. Ces conditions de dispersion (direction et vitesse du vent), lors de la période de mesure, correspondent globalement aux normales de vents sur 20 ans (vents principalement de secteur Sud-Est).

Tableau 98 : Températures, hauteurs de précipitations et vent moyen sur la station de Villacoublay pour la campagne du 27 mars au 10 avril 2018 (source : Météo France)

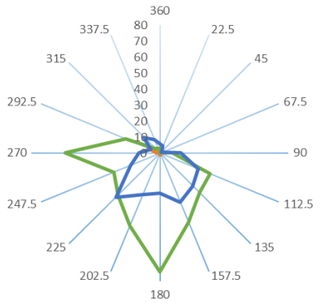
Paramètre		Données durant la campagne du 27 mars au 10 avril 2018	Normales sur 30 ans Mois d'avril
Température (°C)	minimale	2.0	5.1
	maximale	22.0	13.4
	moyenne	10.0	9.3
Hauteurs de précipitations (en mm)		41.4	54.6
Vent moyen (en km/h)		14.5	15.12

Pour la deuxième campagne de mesure (21 juin au 5 juillet 2018) :

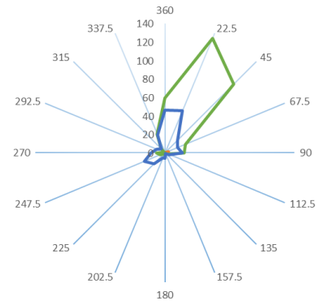
- ✓ Les températures relevées lors des mesures ont un intervalle plus large que les températures normales saisonnières et sont supérieures (*cf*. Tableau 99) ;
- ✓ Les précipitations sont très faibles comparées aux normales ;
- ✓ La campagne de mesure a été réalisée lors d'une période de vents faibles à modérés (plus de 99 % de vents avec une vitesse de 1 à 8 m/s), la moins favorable à la dispersion des polluants. Les vents sont principalement orientés secteur Nord-Nord-Est à Nord-Est, il existe des vents secteur Nord-Est dans les conditions normales.

Tableau 99 : Températures, hauteurs de précipitations et vent moyen sur la station de Villacoublay pour la campagne du 21 juin au 5 juillet 2018 (source : Météo France)

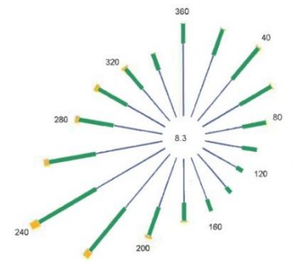
Paramètre		Données durant la campagne du 21 juin au 5 juillet 2018	Normales sur 30 ans Mois de juin
Température (°C)	minimale	9.0	11.7
	maximale	31.0	20.7
	moyenne	21.5	16.2
Hauteurs de précipitations (en mm)		0.2	51.2
Vent moyen (en km/h)		14.0	13.68



Campagne du 27/03/2018 au 10/04/2018



Campagne du 21/06/18 au 05/07/2018



Normales sur 20 ans (1991-2010)

Figure 247 : Roses des vents sur la station de Villacoublay (source : Météo France)

Résultats des mesures et interprétation

Blanc de terrain

Des tubes témoins (un pour le dioxyde d'azote et un pour le benzène), appelés « blanc », ont permis de contrôler la qualité des résultats. Ces blancs, dont le bouchon n'a pas été ôté, ont suivi le parcours des autres tubes lors de la pose, de la dépose et du transport des tubes au laboratoire. Les concentrations mesurées sur ces tubes sont inférieures au seuil de quantification.

Les échantillons n'ont donc pas été contaminés et il n'est pas nécessaire de retrancher la valeur des blancs aux autres mesures.

Répétabilité de la mesure

Afin d'évaluer la répétabilité des mesures, un doublon a été réalisé pour le dioxyde d'azote (site 04), pour le benzène (site 06) et les PM_{10} (site 07).

- Dioxyde d'azote : Pour la première campagne, le doublon présente un écart de 0,4% avec une valeur moyenne de 66,9 µg/m³. La répétabilité de la mesure est validée. Pour la deuxième campagne, le doublon présente un écart de 17% avec une valeur moyenne de 83,3 µg/m³. En se basant sur les autres mesures et la première campagne, la mesure du capteur 2 semble douteuse (90,3 µg/m³).
- Benzène : La première campagne ne présente aucun écart. La deuxième présente un faible écart de 0,1 µg/m³. La répétabilité est donc validée.
- PM_{10} : La première campagne présente un écart de 4 µg/m³ soit 19%. Pour la deuxième, l'écart est plus faible avec 2 µg/m3 soit 6 %. La répétabilité des mesures est validée pour les deux campagnes.

Première campagne de mesure (27 mars au 10 avril 2018)

Les teneurs en dioxyde d'azote en PM_{10} et en benzène, relevées lors de la campagne de mesure, sont détaillées dans le tableau ci-contre.

Tableau 100 : Résultats de la première campagne de mesure de la qualité de l'air (du 27/03/2018 au 10/04/2018)

Numéro du site	Ambiance	Commune	Intérêt du site		Campagne de mesures du 27/03/18 au 10/04/18 - µg/m³			Valeur limite norme qualité de l'air en moyenne annuelle - µg/m³		
					Teneur en dioxyde d'azote	Teneur en benzène	Teneur en PM_{10}	Dioxyde d'azote	Benzène	PM_{10}
Site 01	Proximité routière	Saint-Cloud	RD7 à proximité du pont de Saint-Cloud - quai		87.9	2.0	50.6	40	5	40
Site 02	Proximité routière	Saint-Cloud	RD7- 340 Quai du président Carnot		95.9					
Site 03	Proximité routière	Saint-Cloud	RD7 proximité stade		85.9					
Site 04	Proximité routière	Saint-Cloud	2 Avenue de Longchamps - proximité école et maison de retraite	*capteur 1*	66.8		28.7			
				capteur 2	67.1					
				moyenne	66.9					
Site 05	Fond urbain	Suresnes	3 rue Frédéric Clavel - proximité école		55.6	1.7				
Site 06	Fond urbain	Suresnes	12 rue Jules Ferry - proximité école	*capteur 1*	41.3	1.6				
				capteur 2		1.6				
				moyenne		1.6				
Site 07	Fond urbain	Saint-Cloud	13 rue de l'Yser - proximité crèche	*capteur 1*	38.9		22.7			
				capteur 2			18.7			
				moyenne			20.7			
Site 08	Fond urbain	Saint-Cloud	7 rue anatole Hébert - proximité école		28.6					
Site 09	Fond urbain	Paris	Carrefour des tribunes - hippodrome		38.8		24.4			
Site 10	Fond urbain	Boulogne-Billancourt	33 rue Anna jacquin - habitations		43.6	1.6				
Blanc					< 0.4	< 0.4				

Teneurs en dioxyde d'azote

Les teneurs en dioxyde d'azote relevées au cours de la campagne de mesure sont comprises entre 28,6 µg/m³ (site 08) et 95,9 µg/m³ (site 02), dans un intervalle de valeurs assez large qui reflète bien l'influence des émissions polluantes locales et notamment celles du trafic routier (*cf.* **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

À proximité des axes routiers et sous l'influence directe des émissions polluantes induites par le trafic, les teneurs en dioxyde d'azote sont comprises entre 66,1 µg/m³ (site 04) et 95,9 µg/m³ (site 02). Les teneurs les plus fortes sont observées sur les sites situés à proximité de la RD 7 (site 01, 02 et 03). Le site 04 présente des résultats plus faibles car il se trouve à proximité d'un axe moins important que la RD 7. Les valeurs dépassent toutes la valeur limite de la réglementation de qualité de l'air[12] (signalé en rouge dans le

En situation de fond et notamment au droit des établissements à caractère sanitaire et social (sites 05 à 10), les teneurs en dioxyde d'azote sont moindres (de 28,6 à 55,6 µg/m³). La mesure du site 06 apparait comme élevée compte tenu de sa localisation. Cette forte concentration est soit erronée, soit causée par un événement exceptionnel (travaux ou poids lourd stationné à proximité du capteur 2). Ces teneurs sont élevées pour des concentrations de fonds et témoignent d'un niveau de fond de l'ordre de 41,13 µg/m³ (moyenne sur le domaine d'étude) qui est supérieur à la valeur limite réglementaire (40 µg/m³).

[12] *Réglementation qualité de l'air : Dioxyde d'azote : valeur limite et objectif de qualité : 40 µg/m³*

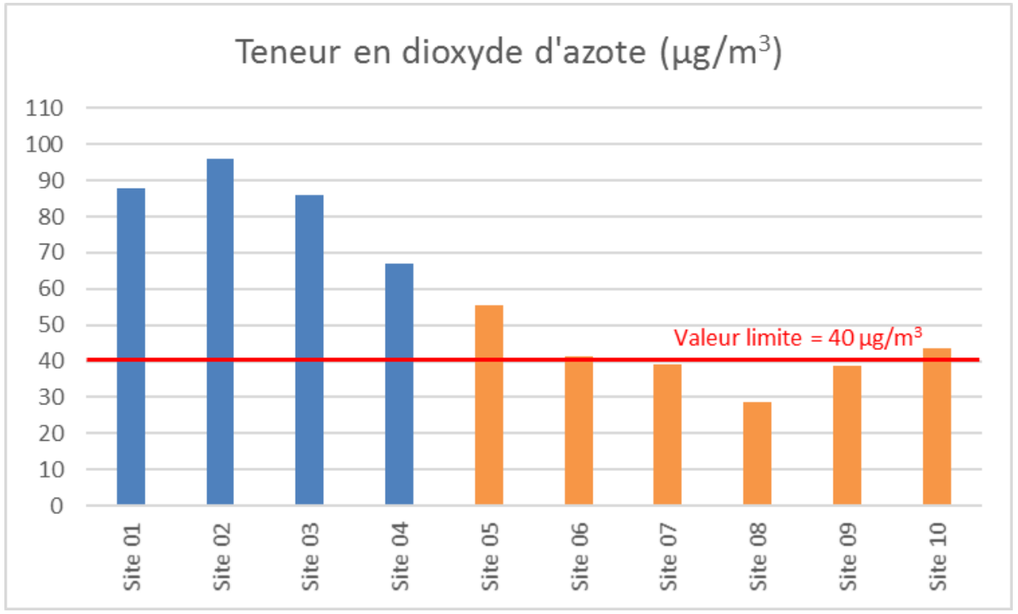


Figure 248 : Teneurs en dioxyde d'azote relevées lors de la campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018)
Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange

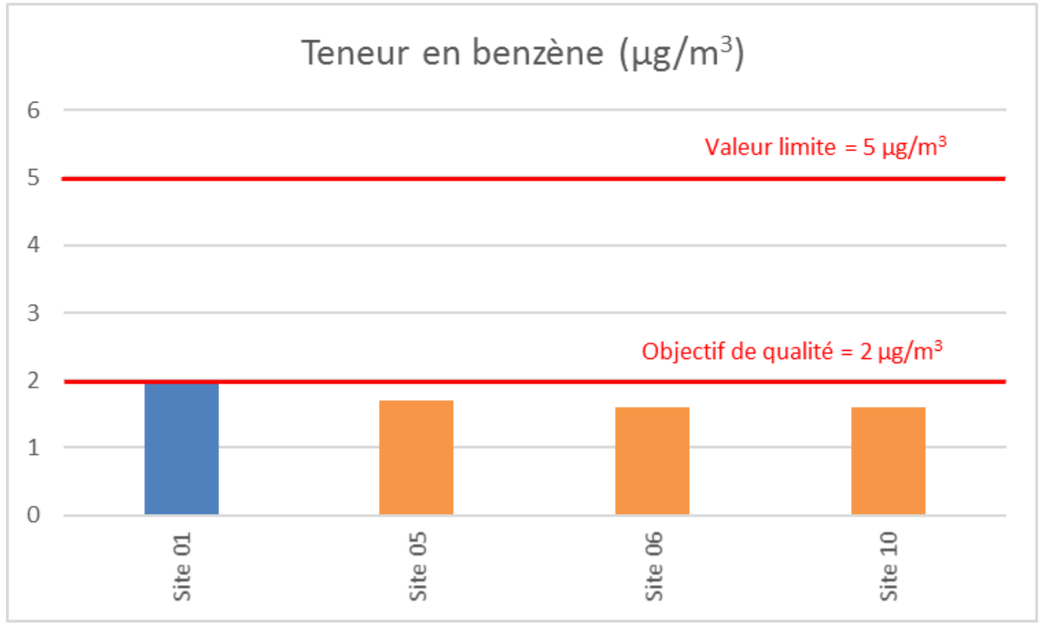


Figure 249 : Teneurs en benzène relevées lors de la campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018)
Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange

Teneurs en benzène

Les teneurs en benzène relevées au cours de la campagne de mesure sont comprises entre 1,6 µg/m³ et 2 µg/m³.

À proximité des axes routiers et sous l'influence directe des émissions polluantes induites par le trafic, la teneur mesurée (site 01) est égale à 2 µg/m³, équivalent à la valeur d'objectif de qualité[13].

En situation de fond et notamment au droit des établissements à caractère sanitaire et social (sites 05, 06 et 10), les teneurs en benzène sont relativement homogènes (de 1,6 à 1;7 µg/m³). Les mesures sont toutes inférieures à la valeur limite réglementaire et à l'objectif de qualité.

Teneurs en PM_{10}

Les teneurs en PM_{10} relevées au cours de la campagne de mesure sont comprises entre 18,7 µg/m³ et 50,6 µg/m³.

À proximité des axes routiers et sous l'influence directe des émissions polluantes induites par le trafic. Deux sites sont situés en proximité routière : le site 01 et 04. La mesure du site 01 (50,6 µg/m³) est supérieure à la valeur limite[14]. La teneur du site 04 est légèrement inférieure à l'objectif de qualité.

En situation de fond et notamment au droit des établissements à caractère sanitaire et social (sites 07 et 09), les teneurs en PM_{10} sont relativement homogènes (de 18,7 à 24,4 µg/m³). Les mesures sont toutes inférieures à la valeur limite réglementaire et à l'objectif de qualité.

[13] Réglementation qualité de l'air : Benzène : valeur limite : 5 µg/m³ et objectif de qualité : 2 µg/m³

[14] Réglementation qualité de l'air : PM_{10} : valeur limite : 40 µg/m³ et objectif de qualité : 30 µg/m³

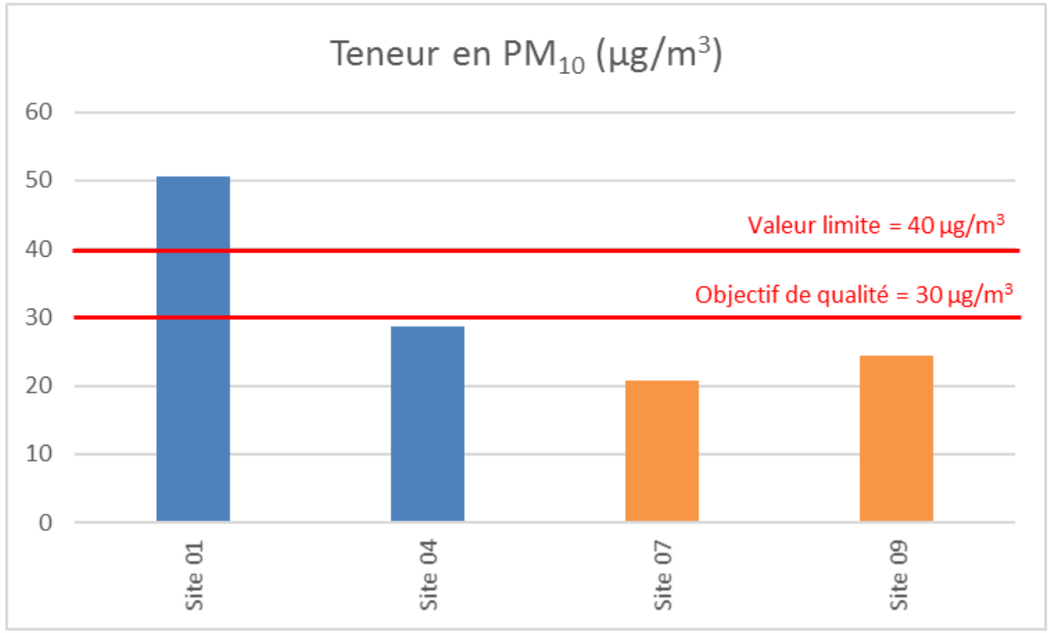


Figure 250 : Teneurs en benzène relevées lors de la campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018)
Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange

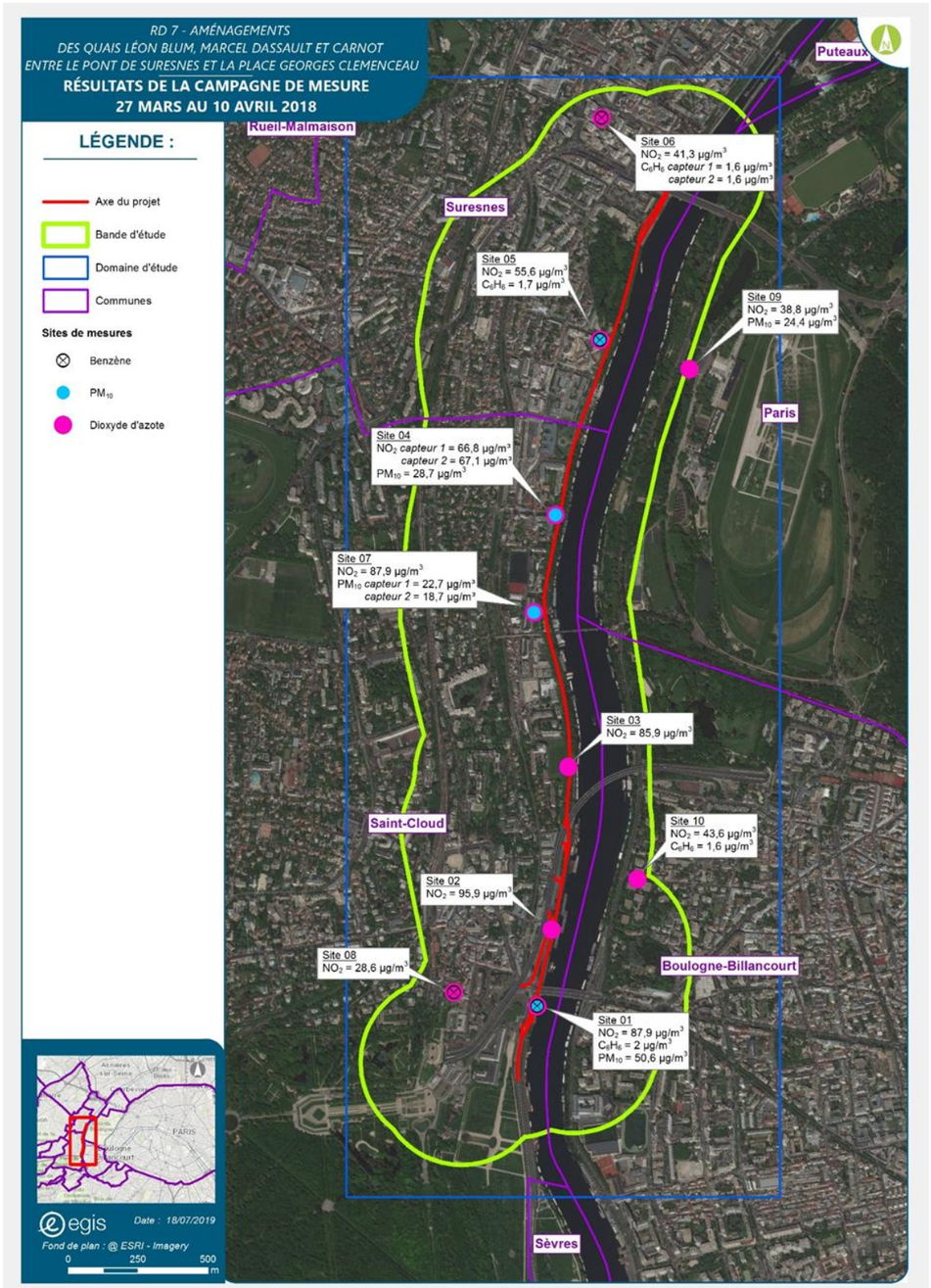


Figure 251 : Résultats de la première campagne de mesure (du 27/03/2018 au 10/04/2018)

Deuxième campagne de mesure (21 juin au 5 juillet 2018)

Les teneurs en dioxyde d'azote, en benzène et en PM_{10}, relevées lors de la deuxième campagne de mesure, sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Numéro du site	Ambiance	Commune	Intérêt du site		Campagne de mesures du 21/06/18 au 05/07/18 - µg/m³			Valeur limite norme qualité de l'air en moyenne annuelle - µg/m³		
					Teneur en dioxyde d'azote	Teneur en benzène	Teneur en PM_{10}	Dioxyde d'azote	Benzène	PM_{10}
Site 01	Proximité routière	Saint-Cloud	RD7 à proximité du pont de Saint-Cloud - quai		74.9	1.3	58.2	40	5	40
Site 02	Proximité routière	Saint-Cloud	RD7- 340 Quai du président Carnot		90.7					
Site 03	Proximité routière	Saint-Cloud	RD7 proximité stade		92.1					
Site 04	Proximité routière	Saint-Cloud	2 Avenue de Longchamps - proximité école et maison de retraite	*capteur 1*	76.3		45.1			
				capteur 2	90.3					
				moyenne	83.3					
Site 05	Fond urbain	Suresnes	3 rue Frédéric Clavel - proximité école		42.1	1.0				
Site 06	Fond urbain	Suresnes	12 rue Jules Ferry - proximité école	*capteur 1*	26.3	0.9				
				capteur 2		0.8				
				moyenne		0.9				
Site 07	Fond urbain	Saint-Cloud	13 rue de l'Yser - proximité crèche	*capteur 1*	37.8		32.8			
				capteur 2			30.8			
				moyenne			31.8			
Site 08	Fond urbain	Saint-Cloud	7 rue anatole Hébert - proximité école		26					
Site 09	Fond urbain	Paris	Carrefour des tribunes - hippodrome		39.9		49.6			
Site 10	Fond urbain	Boulogne-Billancourt	33 rue Anna jacquin - habitations		50.5	1.3				
Blanc					< 0.4	< 0.4				

Tableau 101 : Résultats de la deuxième campagne de mesure de la qualité de l'air (du 21/06/2018 au 04/07/2018)

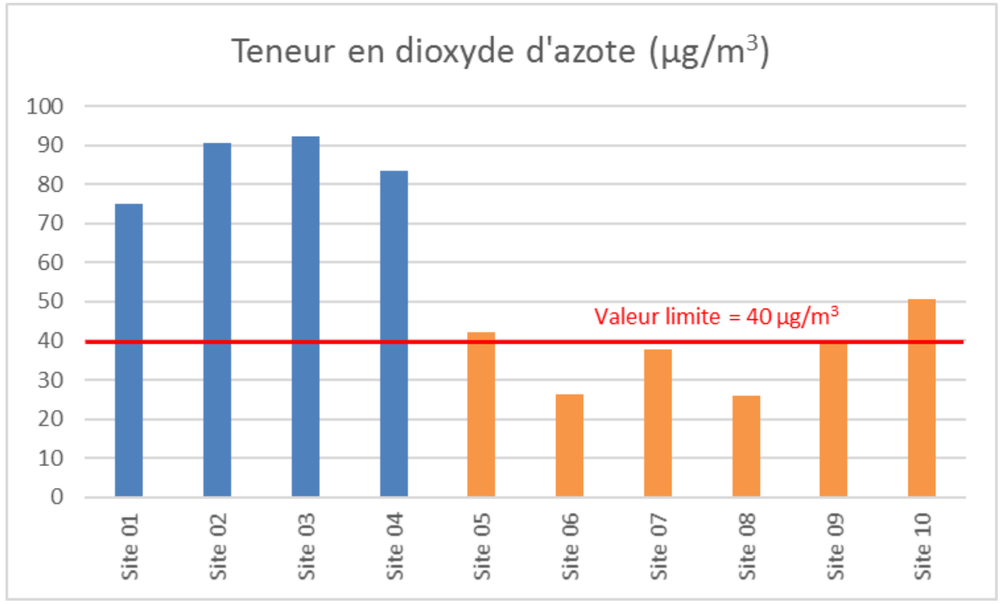


Figure 252 : Teneurs en dioxyde d'azote relevées lors de la campagne de mesure (du 21/06/2018 au 05/07/2018)
Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange

Teneurs en dioxyde d'azote

Les teneurs en dioxyde d'azote relevées au cours de la campagne de mesure sont comprises entre 26 µg/m³ (site 08) et 92,1 µg/m³ (site 03). Comme pour la première campagne, l'intervalle entre les différentes mesures est assez large avec une différenciation nette entre les teneurs de proximité routière et de fond urbain.

À proximité des axes routiers et sous l'influence directe des émissions polluantes induites par le trafic, les teneurs en dioxyde d'azote sont comprises entre 74,9 µg/m³ (site 01) et 92,1 µg/m³ (site 03). Les teneurs mesurées sont toutes largement supérieures à la valeur limite (40 µg/m³).

En situation de fond et notamment au droit des établissements à caractère sanitaire et social (sites 05 à 10). Les teneurs en dioxyde d'azote sont moindres (de 26 à 50,5 µg/m³). Ces teneurs témoignent d'un niveau de fond de l'ordre de 37,1 µg/m³ (moyenne sur le domaine d'étude) qui est légèrement inférieur à la valeur limite réglementée (40 µg/m³).

Teneurs en benzène

Les teneurs en benzène relevées au cours de la campagne de mesure sont comprises entre 0,8 µg/m³ et 1,3 µg/m³.

À proximité des axes routiers et sous l'influence directe des émissions polluantes induites par le trafic la teneur mesurée (site 01) est égale à 1,3 µg/m³, inférieure à la valeur d'objectif de qualité (2 µg/m³). Il n'y pas de différence marquée avec les valeurs de fond.

En situation de fond et notamment au droit des établissements à caractère sanitaire et social (sites 05, 06 et 10), les teneurs en benzène sont relativement homogènes (de 0,8 à 1,3 µg/m³). Les mesures sont toutes inférieures à la valeur réglementaire et à l'objectif de qualité.

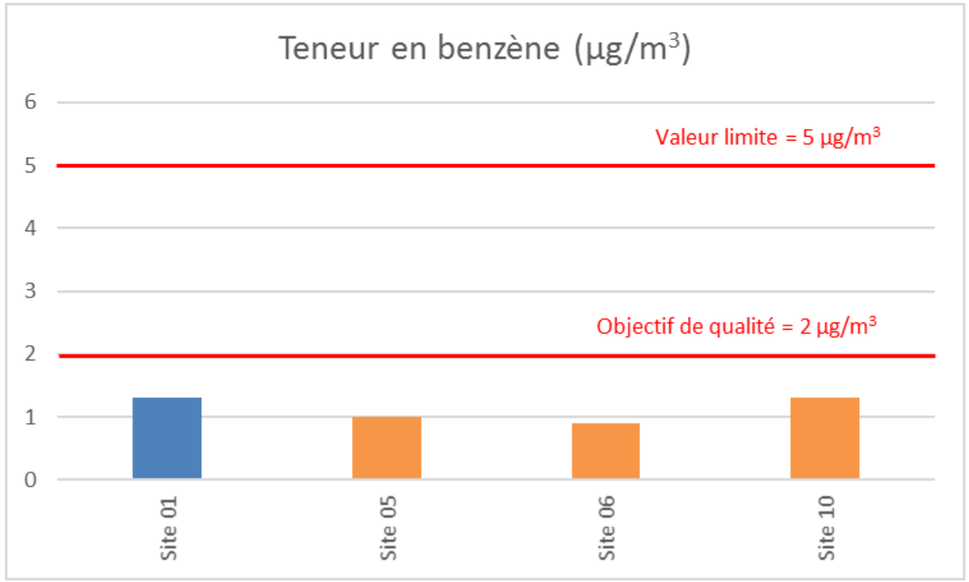


Figure 253 : Teneurs en benzène relevées lors de la campagne de mesure (du 21/06/2018 au 05/07/2018)
Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange

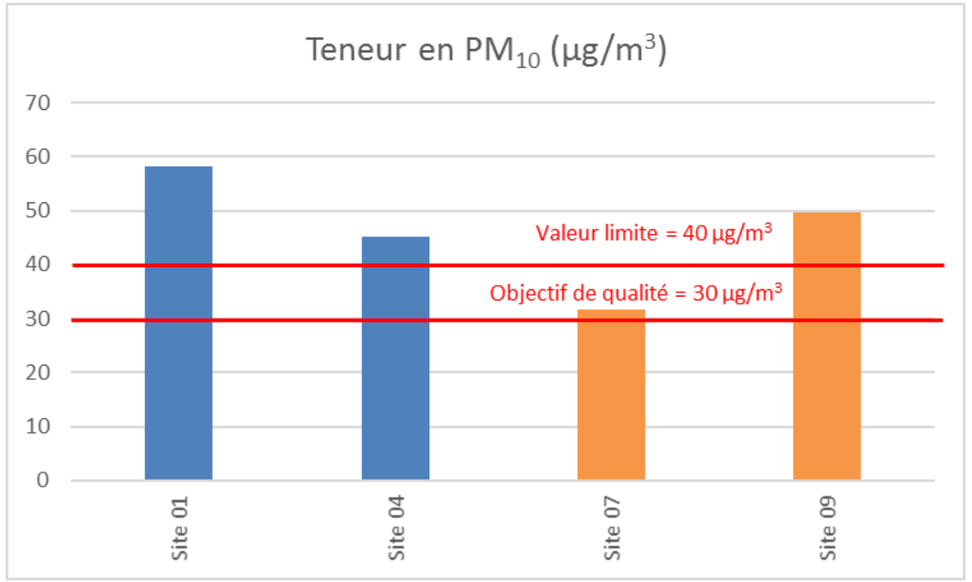


Figure 254 : Teneurs en PM10 relevées lors de la campagne de mesure (du 21/06/2018 au 05/07/2018)
Site de proximité routière : en bleu ; Site de fond urbain : en orange

Teneurs en PM_{10}

Les teneurs en PM_{10} relevées au cours de la campagne de mesure sont comprises entre 30,8 µg/m³ et 58,2 µg/m³.

À proximité des axes routiers et sous l'influence directe des émissions polluantes induites par le trafic. Deux sites sont situés en proximité routière : le site 01 (58,2 µg/m³) et 04 (45,1 µg/m³). Les deux sites relèvent des teneurs supérieures à la valeur limite (40 µg/m³).

En situation de fond et notamment au droit des établissements à caractère sanitaire et social (sites 07 et 09), les teneurs en PM_{10} sont élevées. Le site 07 (31,8 µg/m³ de moyenne) mesure des teneurs supérieures à l'objectif de qualité et le site 09 (49,6 µg/m³) une teneur supérieure à la valeur limite.

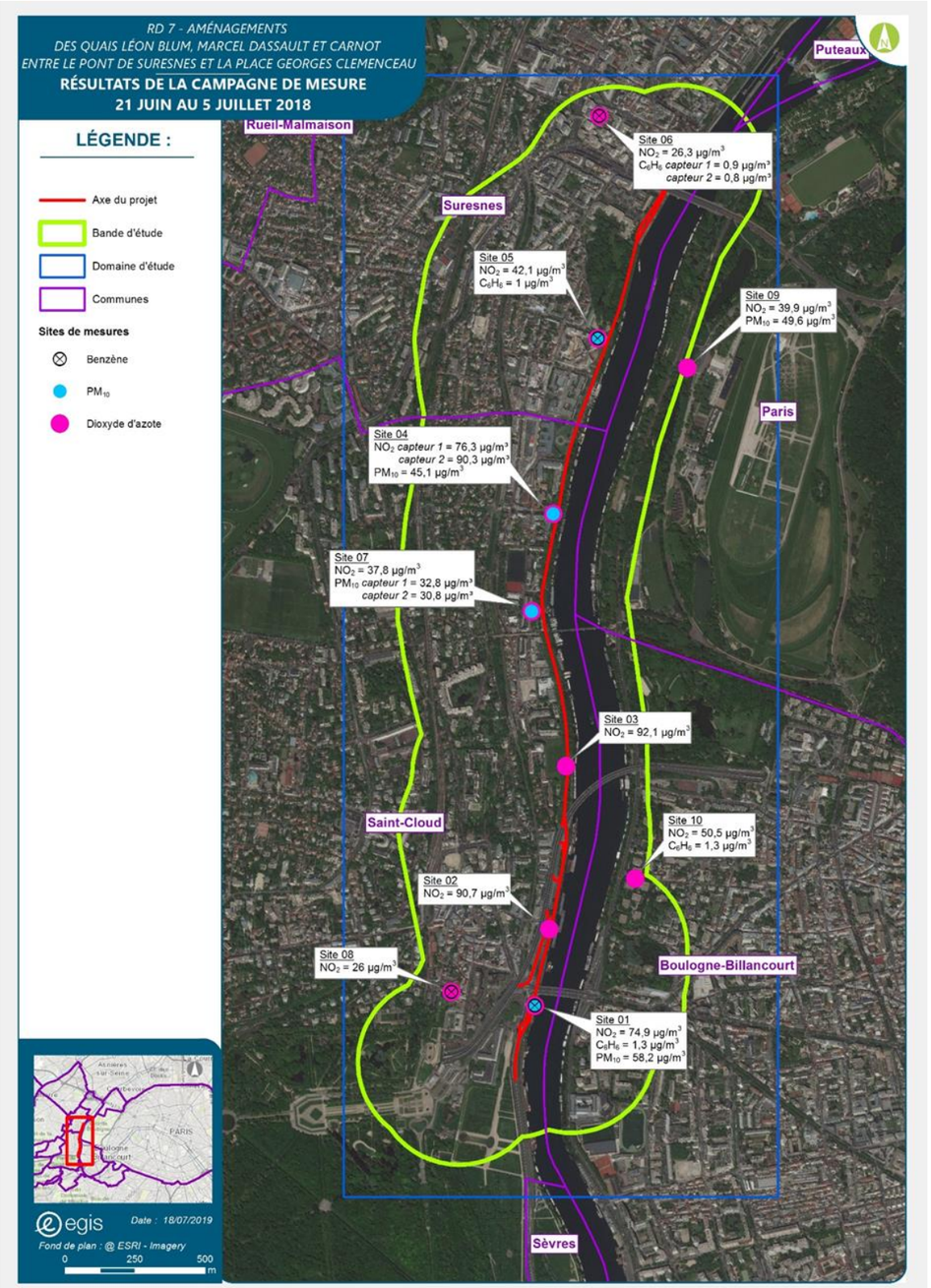


Figure 255 : Résultats de la deuxième campagne de mesure (du 21/06/2018 au 04/07/2018)

Comparaison des deux campagnes

Le tableau suivant compare les résultats des deux campagnes de mesures.

Les deux campagnes ont été réalisées sur des périodes de l'année différentes pour que les mesures soient faites sous des conditions météorologiques, des trafics et des modes de vie différents. La première campagne présente des conditions météorologiques favorables à la dispersion des polluants mais à cette période de l'année, quelques systèmes de chauffages (fort émetteur de polluants) sont encore fonctionnels. Pour la deuxième campagne, la météo est favorable à une stagnation des polluants dans la basse atmosphère.

- Les teneurs de dioxyde d'azote sont globalement comparables entre les deux campagnes. Les effets des conditions météorologiques et des chauffages résidentiels semblent se compenser. Suivant les sites on a des légères variations mais rien de significatif.
- Les teneurs en benzène de la deuxième campagne sont légèrement plus faibles que celles de la première. L'arrêt des chauffages résidentiels en est potentiellement la cause.
- Les teneurs en PM_{10} de la deuxième campagne sont plus élevées que celles de la première. Les conditions météorologiques de la dernière campagne sont potentiellement la cause de ces fortes teneurs.

Numéro du site	Intérêt du site		Campagne de mesures du 27/03/18 au 10/04/18 - µg/m³			Campagne de mesures du 21/06/18 au 05/07/18 - µg/m³		
			Teneur en dioxyde d'azote	Teneur en benzène	Teneur en PM_{10}	Teneur en dioxyde d'azote	Teneur en benzène	Teneur en PM_{10}
Site 01	RD7 à proximité du pont de Saint-Cloud - quai		87.9	2.0	50.6	74.9	1.3	58.2
Site 02	RD7- 340 Quai du président Carnot		95.9			90.7		
Site 03	RD7 proximité stade		85.9			92.1		
Site 04	2 Avenue de Longchamps - proximité école et maison de retraite	*capteur 1*	66.8		28.7	76.3		45.1
		capteur 2	67.1			90.3		
		moyenne	66.9			83.3		
Site 05	3 rue Frédéric Clavel - proximité école		55.6	1.7		42.1	1.0	
Site 06	12 rue Jules Ferry - proximité école	*capteur 1*	41.3	1.6		26.3	0.9	
		capteur 2		1.6			0.8	
		moyenne		1.6			0.9	
Site 07	13 rue de l'Yser - proximité crèche	*capteur 1*	38.9		22.7	37.8		32.8
		capteur 2			18.7			30.8
		moyenne			20.7			31.8
Site 08	7 rue anatole Hébert - proximité école		28.6			26		
Site 09	Carrefour des tribunes - hippodrome		38.8		24.4	39.9		49.6
Site 10	33 rue Anna jacquin - habitations		43.6	1.6		50.5	1.3	

Tableau 102 : Comparaison des résultats des deux campagnes de mesures

Comparaison aux mesures Airparif

La comparaison des mesures porte uniquement sur le dioxyde d'azote et les PM_{10} pour les stations La Défense, Boulevard Périphérique Auteuil et Neuilly-sur-Seine (Cf *tableau ci-dessous*). En l'absence de mesure de benzène durant la période des campagnes pour les stations proches du domaine d'étude, aucune comparaison n'est possible.

Tableau 103 : Comparaison des valeurs mesurées pendant la campagne du 27/03/2018 au 10/04/2018 aux valeurs Airparif

	Campagne de mesure (27/03/2018 au 10/04/2018)				
Stations / Polluant	Boulevard Périphérique Auteuil *Trafic*	La Défense *Urbain*	Neuilly-sur-Seine *Urbain*	EGIS *Trafic*	EGIS *Urbain*
NO_2 $\mu g/m^3$	85.7	28.5	39.2	84.2	41.1
PM_{10} $\mu g/m^3$	30.3	13.9		39.7	22.6

Tableau 104 : Comparaison des valeurs mesurées pendant la campagne du 21/06/2018 au 05/07/2018 aux valeurs Airparif

	Campagne de mesure (21/06/2018 au 05/07/2018)				
Stations / Polluant	Boulevard Périphérique Auteuil *Trafic*	La Défense *Urbain*	Neuilly-sur-Seine *Urbain*	EGIS *Trafic*	EGIS *Urbain*
NO_2 $\mu g/m^3$	106.9		22.9	85.3	37.1
PM_{10} $\mu g/m^3$	44.3			51.7	40.7

NB : Airparif ne communique pas de valeurs sur cette période de mesures pour la station de La défense

L'analyse comparative des teneurs en dioxyde d'azote et en PM_{10} sur les périodes de mesures montre que les valeurs mesurées lors des campagnes sont dans la gamme de celles d'Airparif, avec toutefois des teneurs en site urbain un peu plus élevées pour les mesures Egis.

Comparaison aux normes en vigueur

À titre indicatif[15], sur les périodes des mesures :

- Première campagne : les teneurs moyennes en dioxyde d'azote et en PM_{10} ne respectent pas les normes de qualité de l'air[16] en vigueur en proximité routière. En situation de fond, le dioxyde d'azote dépasse légèrement la valeur limite de qualité de l'air ;
- Deuxième campagne : les teneurs moyennes en dioxyde d'azote et en PM_{10} ne respectent pas les normes de qualité de l'air en vigueur en proximité routière. En situation de fond, la teneur moyenne en PM_{10} est légèrement supérieure à la valeur limite ; la teneur moyenne en dioxyde d'azote est légèrement inférieure.

Ces résultats sont cohérents avec les teneurs observées par Airparif aux environs du domaine d'étude.

Sur la base des éléments bibliographiques disponibles, la caractérisation de l'état actuel du domaine d'étude a permis de mettre en évidence :

>Un environnement urbain dense,

>8 sites sensibles dans la bande d'étude

>Aucune station de mesure Airparif n'est située dans le domaine d'étude. Cinq stations Airparif de types trafic et fond urbain sont localisées à proximité du domaine d'étude dans un rayon de 6 km.

>La qualité de l'air sur la zone d'étude est plutôt moyenne.

Les stations de mesures Airparif ont mesuré en 2022 des teneurs supérieures aux normes de qualité de l'air en proximité routière. Les teneurs de fond urbain respectent les valeurs limites, mais restent néanmoins élevées.

Deux campagnes de mesures ont été réalisées en mars - avril 2018 et juin – juillet 2018. Elles confirment globalement des dépassements des valeurs réglementaires de la qualité de l'air. Plus particulièrement, ces mesures ont mis en évidence des teneurs en dioxyde d'azote et en PM_{10} supérieures aux normes de qualité de l'air en vigueur, à proximité routière et en milieu urbain. Seules les teneurs en benzène sont en deçà des valeurs réglementaires de qualité de l'air.

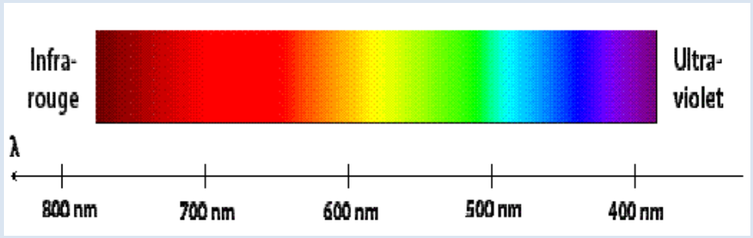
[15] *Les teneurs mesurées sur une quinzaine de jours sont ici comparées à des normes de qualité de l'air annuelle.*

[16] *Dioxyde d'azote : valeur limite et objectif de qualité : 40 $\mu g/m^3$ en moyenne annuelle / Benzène : valeur limite : 5 $\mu g/m^3$ en moyenne annuelle ; objectif de qualité : 2 $\mu g/m^3$ en moyenne annuelle / PM10 : valeur limite : 40 $\mu g/m^3$; objectif de qualité : 30 $\mu g/m^3$.*

3.4.12.3 Pollution lumineuse

Source : Association d'astronomie du Vexin (AVEX) (2018)

La lumière est l'ensemble des ondes électromagnétiques visibles par l'œil humain (longueurs d'onde comprises entre 380 nm (violet) et 780 nm (rouge)).



Par extension, on appelle parfois « lumière » d'autres ondes électromagnétiques, telles que celles situées dans les domaines infrarouge et ultraviolet.

La pollution lumineuse est un phénomène connu depuis longtemps et qui est directement lié au développement de l'urbanisation et à une occupation du territoire par les activités humaines.

La lumière naturelle joue un rôle essentiel de « synchronisateur » des rythmes biologiques et du système hormonal chez la presque totalité des espèces, en réaccordant l'horloge interne au rythme circadien.

L'état actuel des connaissances concernant les effets de la lumière nocturne sur la santé, et en particulier la lumière nocturne à forte composante bleue, ne permet aucune conclusion définitive. Pourtant, un lien évident entre émissions de lumière de courte longueur d'onde et la réponse des photorécepteurs sensibles au bleu impliqués dans le système circadien humain, ainsi que la diminution de la production de mélatonine par l'émission dans les courtes longueurs d'onde, indique au moins que l'utilisation généralisée de sources lumineuses nocturnes à forte composante bleue doit être considérée avec prudence. Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se résument par à la privation de l'observation du ciel étoilé. Elles sont aussi une source de perturbations pour la santé humaine.

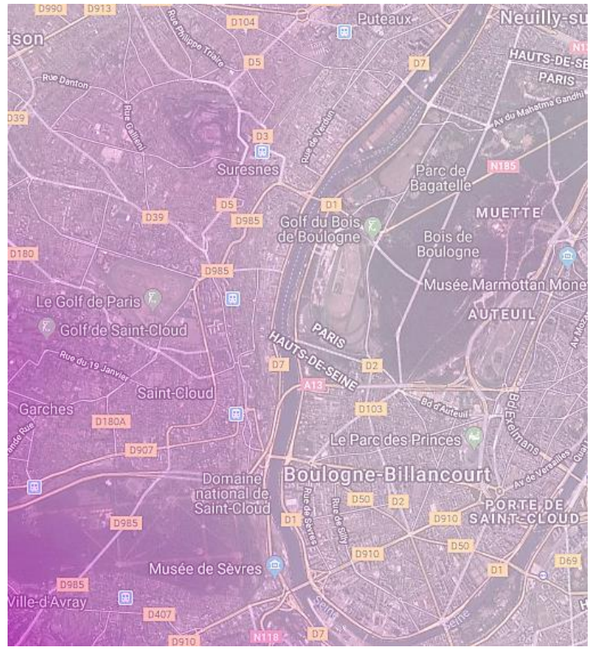


Figure 256 : pollution lumineuse sur l'aire d'étude (AVEX, 2018)

Légende :

Blanc : 0–50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

Magenta : 50–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier 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.

Jaune : : 250–500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messier parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'oeil nu.

La zone d'étude est soumise à une pollution lumineuse très forte.

3.4.13 Déchets

3.4.13.1 Contexte réglementaire pour la gestion des déchets

La loi du 15 juillet 1975 fixe les premiers cadres réglementaires de la gestion des déchets (responsabilité de son élimination par le producteur, obligation donnée aux collectivités d'éliminer les déchets ménagers). C'est à partir de la loi du 13 juillet 1992 qu'est posé le principe de « déchets ultimes » comme déchets ne pouvant pas être traités dans les conditions techniques et économiques du moment. Elle instaure par ailleurs, l'obligation d'une planification de l'élimination des déchets au niveau départemental. L'objectif de cette loi est de valoriser au maximum les déchets par réemploi, recyclage, compostage ou, à défaut, production d'énergie.

Les déchets sont définis réglementairement en trois classes :

- Les déchets dangereux (DD) : sont des déchets qui présentent une ou plusieurs des quinze propriétés dangereuses (explosif, comburant, inflammable, corrosif…) énumérées à l'annexe III de la directive 2008/98/CE du Parlement européen (Code de l'environnement, articles R. 541-7 et R. 541-8).et sont donc susceptibles d'avoir un fort impact sur l'environnement ;
- Les déchets inertes (DI) : ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine (Code de l'environnement, article R. 541-8). Les déchets inertes sont principalement des déchets minéraux produits par les activités de chantiers du bâtiment et des travaux publics(BTP) : terres et cailloux non pollués, bétons, briques, tuiles, céramiques, enrobés sans goudron.
- Les déchets non dangereux non inertes (DNDNI) : les déchets produits par les ménages et les activités économiques au sens large qui ne sont ni inertes ni dangereux. Il s'agit des OMR, des emballages ménagers recyclables, des papiers et cartons, des métaux, du mobilier, des biodéchets…

3.4.13.1.1 Code de l'Environnement

Le Code de l'Environnement (partie législative) qui traite de l'élimination des déchets et de la récupération des matériaux. Ce code :

- Définit les priorités de gestion des déchets ;
- Prévoit la réalisation de plans départementaux et régionaux pour l'élimination des déchets ;
- Présente la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et prévoit la délivrance d'autorisations préalables pour l'exploitation d'unités de traitement ou stockage des déchets.

De plus c'est le Code Général des Collectivités Territoriales qui instaure la responsabilité des communes pour l'élimination des déchets des ménages. Le Code Général des Impôts, le Code des Douanes, le Code de la Santé publique ou encore le Code Pénal viennent compléter le dispositif.

3.4.13.1.2 Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

Adopté le 18 août 2015, la LTECV et les plans de l'action qui l'accompagnent visent à lutter contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement. La loi fixe un objectif de réduction de 50% la quantité des déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

3.4.13.1.3 La loi n° 2020-105 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (loi AGEC)

La loi anti-gaspillage pour une économie circulaire, adopté le 10 février 2020, entend accélérer le changement de modèle de production et de consommation afin de limiter les déchets et préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat.
Elle fixe les objectifs suivants en matière de prévention des déchets :

- réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010 ;
- réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010 ;
- augmenter le réemploi et réutilisation des déchets pour atteindre une quantité équivalente à 5 % du tonnage des déchets ménagers en 2030 ;
- atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5 % en 2023 et 10 % en 2027 ;
- réduire le gaspillage alimentaire de 50 % d'ici 2025, par rapport à 2015, dans la distribution alimentaire et la restauration collective, et de 50 % d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale ;
- viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040 ;
- réduire de 50 % d'ici 2030 le nombre de bouteilles en plastique à usage unique pour boisson mises sur le marché.

3.4.13.1.4 Plan Nation de Prévention des Déchets (PNPD)

Le plan national de prévention des déchets (PNPD), prévu à l'article L. 541-11 du code de l'environnement et piloté par le ministère chargé de l'environnement, vise à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

Au niveau national, le PNPD contribue dans sa globalité à l'atteinte des objectifs de la stratégie nationale bas carbone, du Plan ressources pour la France, du Plan biodiversité, du Plan national santé environnement 4, du Programme national pour l'alimentation et de la Feuille de route de la France pour l'Agenda 2030.

Le plan est structuré en cinq axes et 47 mesures :

- **Axe 1** : Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services ;
- **Axe 2** : Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation
- **Axe 3** : Développer le réemploi et la réutilisation ;

- **Axe 4** : Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets ;
- **Axe 5** : Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets.

Le projet est concerné par la mesure 3.1.4 qui prévoit de développer le réemploi des produits et des matériaux du secteur du bâtiment, et mettre en place un maillage territorial de points de collecte avec des zones dédiées au réemploi et à la réutilisation des produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment (PMCB) usagés.

3.4.13.1.5 Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

La thématique des déchets en Ile-de-France est régie par le **Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)** adopté par le Conseil régional le 21 novembre 2019. Conformément aux articles R. 541-13 et L. 541-15 du Code de l'environnement, le PRPGD a pour objet de coordonner à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets. Le PRPGD prend en compte tous les déchets produits et importés pour être traités sur le territoire francilien, qu'ils soient dangereux, non dangereux ou inertes, produits par les ménages, les entreprises, les collectivités ou les administrations. Il fixe 9 grandes orientations :

1. Lutter contre les mauvaises pratiques.
2. Assurer la transition vers l'économie circulaire.
3. Mobilisation générale pour réduire nos déchets.
4. Mettre le cap sur le « zéro déchet enfoui » : réduire le stockage.
5. Relever le défi du tri et du recyclage matière et organique.
6. La valorisation énergétique : une contribution à la réduction du stockage.
7. Mettre l'économie circulaire au cœur des chantiers.
8. Réduire la nocivité des déchets dangereux et mieux capter les déchets dangereux diffus.
9. Prévenir et gérer les déchets issus de situations exceptionnelles

Le PRPGD fixe des objectifs à atteindre à différents horizons, notamment aux échéances du plan fixées en 2025 et 2031. Ces objectifs répondent à l'obligation réglementaire du 3° de l'article R.541-16 du Code de l'environnement « [le PRPGD comprend] des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux définis à l'article L.541-1, de manière adaptée aux particularités régionales, et des indicateurs qui pourront en rendre compte lors du suivi du plan. Ces objectifs peuvent être différentiés selon les zones du territoire couvertes par le plan et la nature des déchets ».

3.4.13.1.6 Programme local de Prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA)

Un PLPDMA est un document stratégique obligatoire pour les EPT de la Métropole du Grand Paris. Il permet de déterminer un objectif de réduction des déchets à atteindre sur une période de 6 ans, afin de respecter la loi AGEC (2020) qui a fixé un objectif de réduction de 15% des déchets ménagers et assimilés en 2030 par rapport à 2010.

En 2022, Paris Ouest La Défense a effectué un travail d'analyse des anciens Programmes Locaux de Prévention des Déchets (PLPD) des villes pour réviser le programme à l'échelle de l'EPT pour la période 2023-2029.

Ce programme vise à définir des actions concrètes à mettre en œuvre, s'articulant autour des 8 axes stratégiques suivants :

- **Axe A** : Être exemplaire en matière de prévention des déchets ;
  A1 : Établir un diagnostic des déchets et pratiques des administrations publiques et de leurs établissements ;
  A2 : Accompagner les administrations pour la mise en place d'outils et de bonnes pratiques en faveur de la Action ;
  A3 : Renforcer et systématiser la prise en compte de la prévention des déchets dans les politiques d'achats publics ;

- **Axe B** : Sensibiliser les acteurs et favoriser la visibilité de leurs efforts en faveur de la prévention des déchets ;
  B1 : Promouvoir une stratégie de communication en faveur de la prévention des déchets (gaspillage alimentaire, compost, économie circulaire ;
  B2 : Installer des dispositifs de tri des déchets ;

- **Axe C** : Utiliser les instruments économiques pour favoriser la prévention des déchets ;
  C1 : Étude de faisabilité/d'opportunités sur l'instauration d'une tarification incitative ..
  C2 : Mettre en place ou s'appuyer sur la redevance spéciale.
  C3 : Donner une visibilité aux soutiens financiers d'actions favorisant la prévention des déchets.

- **Axe D** : Lutter contre le gaspillage alimentaire ;
  D1 : Mobiliser tous les public contre le gaspillage alimentaire (ménages, scolaires, administrations publiques, associations, entreprises et commerçants)

- **Axe E** : Éviter la production de déchets verts et encourager la gestion de proximité des biodéchets ;
  E1 : Promouvoir le jardinage au naturel auprès des ménages et publics scolaires
  E2 : Développer la gestion différenciée des espaces verts des collectivités, entreprises et espaces collectifs
  E3 : Renforcer le déploiement du compostage (domestique et partagé) et créer une culture commune autour de ces pratiques

- **Axe F** : Augmenter la durée de vie des produits ;
  F1 : Développer le réemploi pour allonger la durée de vie des objets
  F2 : Développer la collecte « préservante» des objets réutilisables
  F3 : Encourager et promouvoir l'économie de fonctionnalité

- **Axe G** : Mettre en place ou renforcer des actions emblématiques favorisant la consommation responsable ;
  G1 : Déployer ou renforcer le dispositif « Stop Pub »
  G2 : Limiter le recours aux produits à usage unique fortement générateurs de déchets .

- **Axe H** : Réduire les déchets des entreprises.
  H1 : Sensibiliser les entreprises à la prévention des déchets et impulser les bonnes pratiques en entreprise

  I1 : Diffuser les outils et bonnes pratiques en matière de consommation responsable ;
  I2 : Promouvoir et déployer les emballages réutilisables ;

3.4.13.2 Organisation territoriale de la collecte et du traitement des déchets

3.4.13.2.1 Typologie des déchets

Les principaux types de déchets sont :

- Les déchets ménagers et assimilés collectés par le service public ;
- Déchets non dangereux des entreprises collectés par le service public et en contrats privés ;
- Déchets dangereux ;
- Déchets du BTP ;
- Déchets d'activités de soins à risques infectieux ;
- Boues de station d'épuration.

De fait, la problématique des déchets se concentre bien souvent sur les déchets des entreprises et/ou ceux des ménages. Toutefois, il faut souligner que les difficultés causées par la gestion de cette typologie de déchets ne sont pas proportionnelles aux quantités traitées. En effet, les déchets du BTP sont en grande partie composés d'éléments inertes plus faciles à traiter que les déchets non dangereux, les déchets ménagers ou les déchets dangereux.

3.4.13.2.2 Gestion des déchets ménagers et assimilés :

La compétence des déchets correspond, de manière générale, à toute activité participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final. Elle inclut la prévention, la pré-collecte, la collecte, le transport et le traitement des déchets – valorisation ou élimination.

Depuis le 1er janvier 2021, l'Établissement public territorial Paris Ouest La Défense exerce la compétence collecte des DMA. Deux syndicats intercommunaux de traitement des DMA exercent leur activité sur le territoire :

- Le Sitru, dont fait partie Rueil-Malmaison ;
- Le Syctom, dont font partie les dix autres communes de POLD (dont Suresnes et Saint-Cloud)

À Suresnes

À Suresnes, la collecte des bacs gris (ordures ménagères résiduelles) a lieu 3 fois par semaine les lundis, mercredis et vendredis ou les mardis, jeudis et samedis en fonction des secteurs. Au sein de la zone d'étude, la collecte a lieu essentiellement les lundis, mercredis, vendredis.

La collecte des bacs jaunes (emballages recyclables et tous les papiers) a lieu une fois par semaine, principalement le vendredi sur la zone d'étude.

La collecte des encombrants a lieu, par secteur, un mardi par mois à date fixe, à partir de 6 heures.

Les déchets d'équipements électriques et électroniques sont collectés le même jour que les encombrants mais par un véhicule différent.

À Saint-Cloud

À Saint-Cloud, les jours de collecte dépendent de 3 catégories :

- Toutes habitations : maisons immeubles de moins de 100 logements, hors Centre/Village ;
- Centre/Village ;
- Grands collectifs : immeubles de plus de 100 logements.
- La collecte des ordures ménagères a lieu les lundis, mercredis et vendredis pour la catégorie « toutes habitations » et du lundi au samedi pour les autres.
- La collecte des emballages a lieu le mardi pour la catégorie « toutes habitations » et les mardis et jeudis pour les autres.
- La collecte des bacs verts (verre) a lieu un jeudi sur deux, hors « grands collectifs » (tous les jeudi).
- La collecte des bacs marrons (déchets verts) a lieu le lundi, hors « grands collectifs » (pas de passage).
- La collecte des encombrants a lieu un mardi sur deux.

3.4.13.2.3 Gestion des déchets issus des activités professionnelles

3.4.13.2.3.1 Les déchets industriels banals (DIB)

Les déchets industriels banals comportent les déchets des petits artisans et commerçants qui sont collectés par les communes ou leurs groupements, en mélange avec les ordures ménagères et les déchets banals de l'artisanat et des entreprises gérés en interne et dont la destination finale est soit une valorisation, soit un site d'élimination.

3.4.13.2.3.2 Les déchets industriels spéciaux ou déchets dangereux

Il s'agit des déchets générés par :

- Les ménages : les pots de peinture, les piles, les produits phytosanitaires…
- Les activités industrielles et artisanales produisant peu de déchets : les huiles de garages, les produits chimiques utilisés en imprimerie, les boues de pressing…

- Les secteurs industriels « lourds » : les solvants de l'industrie de la chimie, les bains de traitement de surface, les résidus des procédés thermiques…
- Les activités de traitement des eaux et des déchets qui produisent à leur tour des déchets dangereux : les résidus d'épuration des fumées des incinérateurs, les boues chargées en polluants issues du traitement des effluents dangereux…
- Le secteur du bâtiment des travaux publics : les terres polluées et les déchets d'amiante…

3.4.13.2.3.3 Les déchets du BTP

La gestion et l'élimination des déchets du BTP est régit par **le plan régional de prévention et de gestion des déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics (PREDEC)** adopté en juin 2015 pour la région Ile-de-France.

Les enjeux du PREDEC sont :

- Réduire les déchets
- Favoriser l'émergence de filières et d'une économie circulaire locale et régionale
- Assurer un rééquilibrage et une solidarité territoriale
- Répondre à l'enjeu croisé du recyclage et de l'approvisionnement en matériaux
- Optimiser le transport
- Impliquer la maîtrise d'ouvrage et encourager les bonnes pratiques notamment pour réduire et trier les déchets de chantiers
- Favoriser la traçabilité et le contrôle
- Permettre une meilleure connaissance des déchets du BTP.

Les activités BTP génèrent d'importantes quantités de déchets inertes et de déchets amiantés. Le stockage des déchets inertes peut être réalisé soit en remblaiement de carrières soit dans des centres de stockage de classe III. Les déchets amiantés sont répartis en plusieurs catégories, dont le stockage et le traitement peuvent différer en fonction des déchets amiantés intéressés. À noter que les déchets d'amiante-ciment ne peuvent être valorisés.

Il existe plusieurs filières d'élimination et de valorisation des déchets inertes :

- Les structures intermédiaires : déchetteries, plateformes de regroupement, tri et prétraitement ;
- Les filières de valorisation : le recyclage, l'incinération avec récupération d'énergie des déchets ménagers assimilés, le réemploi/réutilisation ;
- Les filières de traitement des déchets industriels spéciaux ;
- Les installations de stockage des déchets (classe 3 pour les déchets inertes).

> **Le projet n'est pas générateur de déchets en phase exploitation.**
>
> **La gestion des déchets en phase travaux suivra les recommandations énoncées dans le guide de bonne tenue de chantier d'infrastructures du département des Hauts-de-Seine.**

3.4.13.2.3.4 Hygiène et salubrité publique

La loi du 19 juillet 1976 prévoit un classement de tout type d'installation selon le degré de nuisances, de dangers ou d'inconvénients qu'elles présentent « soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ». Cette loi en direction des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement constitue le fondement des prescriptions sur les pollutions olfactives.

Selon le Code de l'Environnement, il y a pollution odorante, si l'odeur est perçue comme « une nuisance olfactive excessive ».

À l'échelle de l'aire d'étude, aucun site majeur pouvant apporter une forte nuisance olfactive n'est identifié (station d'épuration, déchetterie, usine d'incinération, etc.). Nous entendons par « forte nuisance olfactive », une pollution importante en termes d'odeur et pouvant engendrer une gêne constante.

Toutefois, les sites industriels ainsi que la circulation routière peuvent engendrer des émanations d'odeurs localisées. Néanmoins, celle-ci ne sont pas constantes.

3.4.14 Synthèse des enjeux

L'ensemble des enjeux identifiés au sein de la zone d'étude sont synthétisés dans le tableau page suivante.

Un code couleur leur a été attribué en fonction de leur sensibilité par rapport au projet envisagé, tel que décrit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 105 : Définition des niveaux de sensibilité

Sensibilité nulle	Enjeux ne présentant pas de contrainte pour le projet.
Sensibilité faible	Enjeux à prendre en compte, mais qui ne présentent pas un facteur de blocage pour le projet.
Sensibilité modérée	Enjeux pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan réglementaire, sans pour autant présenter un risque de blocage (sur le plan technique par exemple, les solutions d'ingénierie particulières sont adaptées à la contrainte).
Sensibilité forte	Enjeux pouvant être incompatibles avec le projet et présenter des blocages sur le plan réglementaire (à titre d'exemple : incompatibilité avec les documents d'urbanisme ou les prescriptions des plans de prévention tels que PPRi et PPRT).

THÈMES	Synthèse des enjeux	
CLIMAT	Le climat océanique de la zone d'étude est caractérisé par des étés doux voire chauds, des hivers relativement cléments, une pluviométrie modérée et des vents dominants de direction Sud-Sud-Ouest/Nord-Nord-Est. Le climat de la région parisienne ne crée pas de contraintes particulières pour le projet de requalification de la RD7.	
SOL, SOUS-SOL ET TERRES	Au sein de la zone d'étude, la topographie est relativement plane et contraste avec les coteaux de Saint-Cloud et Suresnes à l'ouest. Aucune carrière en activité, ni carrière souterraine ou à ciel ouvert en cessation d'activité n'est présente sur l'ensemble de la zone d'étude. Les caractéristiques des horizons géologiques rencontrés au niveau de la zone d'étude sont celles d'un site fluvial urbanisé. Des formations de remblais, d'alluvions indifférenciées et de craie y sont présentes. Par ailleurs, les résultats concernant la perméabilité démontrent que les sols ont la capacité d'infiltrer les eaux pluviales (valeurs comprises entre $1{,}37x10^{-5}$ et $7{,}17x10^{-7}$ m/s). À ce stade des études, la géologie ne présente pas une contrainte majeure. La zone d'étude est fortement marquée par la présence de la Seine et ses berges sur toute la partie Est, avec des faciès de pentes différents. L'étude de stabilité des berges a mis en exergue que tout aménagement au sein de la zone d'influence géotechnique des talus nécessitera une étude spécifique des conditions de stabilité. À l'ouest, à l'exception du parc du château, la zone d'étude est essentiellement urbanisée avec des zones d'habitat. Les échantillons de sols analysés au droit de la RD7 sont de qualité variable, et montrent la présence de certains polluants dans les sols (cuivre, mercure, plomb, HAP, COT…). La présence d'amiante est également avérée dans le revêtement routier sur certains secteurs. Ces pollutions impliquent la mise en décharge spécialisée ISDI (installation de stockage des déchets inertes) ou ISDND (installation de stockage des déchets non dangereux) des sols extraits depuis la surface. Les enjeux principaux qui ressortent de cette analyse sont des **enjeux modérés liés à la présence de sols pollués.**	
RESSOURCE EN EAU	**Le projet de requalification de la RD 7 devra être en conformité avec les grandes orientations définies dans le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027, et devra concourir aux objectifs d'atteinte du bon état écologique énoncés pour les masses d'eau. Il devra également respecter les prescriptions du Schéma Départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine, notamment en termes de rejets de chantier et de réduction des débits ruisselés.** La possibilité d'infiltration a été confirmé par les essais de perméabilité, une gestion à la parcelle sera donc mise en place. Trois masses d'eau souterraine sont présentes au droit de la zone d'étude, celle de l'Albien-Néocomien est notamment classée ZRE. La nappe alluviale d'accompagnement de la Seine est proche de la surface. La Seine est présente au sein de l'aire d'étude. Le projet devra participer à l'atteinte des objectifs de qualité fixés pour la masse d'eau superficielle « la Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus) ». Il devra être compatible avec le « contrat de bassin des Plaines et coteaux de la Seine centrale urbaine » et le contrat de Plan Interrégional État-Régions « Plan Seine », qui œuvrent pour l'atteinte du bon état du fleuve et la gestion des inondations. Par ailleurs, le projet est localisé au sein des périmètres de protection de la prise d'eau en Seine de Suresnes (captage AEP).	
MILIEUX NATURELS	**Espaces remarquables**	**La zone d'étude comprend 7 Espaces Naturels Sensibles (ENS) ainsi qu'une ZNIEFF de type 2 à proximité. Il s'agit de la ZNIEFF « Bois de Boulogne » (110001696).** **La zone d'étude n'est pas concernée par un site Natura 2000. Le site le plus proche est localisé à environ 10 km. Il s'agit des Sites de Seine-Saint-Denis.** **Deux réservoirs de biodiversité sont identifiés au sein de la zone d'étude : le bois de Boulogne et le parc de Boulogne – Edmond de Rothschild. Ils ne concernent toutefois pas directement la RD7.** Plusieurs corridors écologiques sont identifiés au sein de la zone d'étude, notamment la Seine (trame bleue) et un corridor de la sous trame arborée dans le sud de la zone d'étude

THÈMES	Synthèse des enjeux	
	Flore	**Habitats :** au droit des berges à tendance naturelle, l'habitat « Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sol inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux » présente un **enjeu faible à modéré** localement. Cet habitat peut de plus être considéré comme partie importante de la trame verte et bleu de la zone, permettant de créer une continuité le long de la Seine ; **Flore :** On note la présence de l'Orme lisse, espèce à enjeu mais étant présente du fait de l'activité anthropique (plantation ornementale). Un enjeu important est à noter concernant les espèces invasives, avec 3 espèces EEEAI à enjeu fort et 5 espèces EEEPI à enjeu modéré ; Un enjeu de conservation **faible à modéré** peut donc être considéré vis-à-vis de la flore et des habitats. Une attention toute particulière sera de plus apportée aux espèces invasives, un **enjeu fort** quant au maintien de l'intégrité des habitats naturels adjacents lié à ce groupe devant être signalé.
	Faune	**Amphibiens :** Aucun enjeu ne peut être attribué à ce groupe. **Reptiles :** Au sein de l'aire d'étude, le groupe des reptiles présente un enjeu faible de par l'enjeu associé à la seule espèces présente. En effet, cette espèce, exploitant les zones de rocailles et lisières de la zone, présente un enjeu réglementaire car elle est inscrite sur la liste des espèces de reptiles protégés en France. **Mammifères (hors chiroptères) :** Aucun enjeu de conservation particulier n'est noté concernant les mammifères (hors chiroptères) présents au sein de la zone d'étude, toutes les espèces identifiées étant communes et ne présentant pas de statuts particuliers au niveau des listes rouges. On souligne toutefois la **présence d'un enjeu réglementaire associée au Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux**, ces deux espèces étant protégées nationale au titre de l'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire. **Chiroptères :** Au regard de leur état de conservation majoritairement défavorable et de leur appartenance majoritaire au Plan National d'Action, les chiroptères de la zone présentent un enjeu fort. De plus, ces espèces possèdent toutes un enjeu réglementaire du fait de leur statut de protection nationale (Arrêté du 23 Avril 2007, concernant la protection des individus et de leurs habitats). Notons que les lisières et de nombreux arbres, issus de la ripisylve, des parcs mais aussi des alignements d'arbres lié aux axes routiers, sont ainsi favorables à une grande partie des espèces du groupe, celles-ci semblant utiliser les zones de berge et la ripisylve associée, ainsi que l'axe représenté par la Seine, comme axes de déplacement. La présence de nombreux arbres gites au sein et à proximité du projet est à prendre en compte. **Ce groupe présente un enjeu fort.** **Avifaune :** On note la présence de **quatre espèces possédant un enjeu modéré** (la Mésange à longue queue, l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette grise et le Faucon crécerelle) et une à l'enjeu fort (Moineau domestique). Il est de plus à noter que la plupart des espèces recensées sont protégées au niveau national, possédant un enjeu réglementaire de par leur statut de protection national (Arrêté du 29 Octobre 2009, fixant la liste des espèces d'oiseaux protégés). **Deux espèces sont inscrites au sein de la Directive oiseaux** (le Cygne tuberculé et la Sterne pierregarin). La majeure partie des espèces identifiées semblent utiliser les zones de berges et la ripisylve associée comme axe de déplacement. Concernant les espèces du cortège des milieux humides, on ajoutera la Seine comme axe de déplacement majoritaire. Le fleuve joue un rôle majeur en tant que corridor pour ce groupe. Les parcs et alignements d'arbres de l'aire d'étude sont, de plus, importants pour la nidification des espèces des milieux boisés, ainsi que pour le déplacement de nombreuses espèces. **Le groupe de l'avifaune présente un enjeu fort.** **Insectes :** Au sein du groupe, on note **une espèce possédant un enjeu écologique modéré**, le Caloptéryx vierge. On peut de plus noter la présence d'une espèce protégée, l'Œdipode turquoise. **Le groupe des insectes présente donc un enjeu modéré.** **Faune aquatique :** Au sein du groupe, on note la présence de **deux espèces à enjeu : l'Anguille européenne possédant un enjeu majeur de par son statut critique (CR) en France, et le Chabot possédant un enjeu fort de par sa présence au sein de l'Annexe II de la directive Habitat** et sa classification comme espèce déterminante ZNIEFF. La présence de frayères à potentialité « moyenne » est identifiée. Elles sont majoritairement favorables aux espèces phytophilles. Inscrit au droit de l'arrêté frayère du département du Hauts de Seine (Liste des espèces fixée par l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 en application du R.432-1 du Code de l'Environnement), le Chabot voit ses sites de frais protégés. On note de plus la présence d'une espèce exotique envahissante, l'Ecrevisse américaine (*Faxonius limosus*).

THÈMES	Synthèse des enjeux	
	Zones humides	**La caractérisation des sols n'a pas permis d'identifier de surfaces de zones humides complémentaires. Par conséquent la surface des zones humides correspond aux secteurs définis selon le critère « habitats ».** **Au sein de l'emprise du projet (périmètre de la Déclaration d'Utilité Publique), la surface d'habitats caractéristiques des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 est de 1,15 ha, correspondant aux forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais bien drainés aux basses eaux.**
PAYSAGE	La zone d'étude se situe en secteur urbanisé en bord de Seine. La Seine est un élément structurant du territoire mais est peu présent depuis la zone d'étude. Les vues sont obstruées par les clôtures, la végétation et les péniches amarrées. Les infrastructures de transport fractionnent le territoire. De l'autre côté de la Seine, le Bois de Boulogne constitue un élément important de l'unité paysagère « Boucle de la Seine, d'Issy-les-Moulineaux à Clichy ». De nombreux arbres d'alignement sont présents le long de la RD7. Plusieurs arbres remarquables sont localisés dans le périmètre du Parc du Château à Suresnes. Le projet a pour objectif de revaloriser les berges de Seine et de créer des ouvertures visuelles sur la Seine par un aménagement paysager.	
PATRIMOINE CULTUREL	Cinq sites classés et inscrits, ou leur périmètre, sont situés dans la zone d'étude. Dix périmètres de protection de monuments historiques recoupent le projet à Saint-Cloud. Un site patrimonial remarquable (SPR) est localisé au sein de la zone d'étude. Il s'agit du SPR de Suresnes. Le projet a pour objectif de mettre en valeur le patrimoine en mettant en avant les points d'intérêt (accès au futur équipement culturel (Caserne de Sully) et au Domaine national de Saint-Cloud, aqueduc).	
LE TOURISME ET LES LOISIRS	La zone d'étude comprend des équipements de loisirs, notamment des équipements sportifs. Elle est également concernée par différents parcours pédestres et cyclistes inscrits au PDIPR	
POPULATION	Densité de population forte. Habitats à vocation résidentielle et activités industrielles ou commerciales présentes sur la zone d'étude.	
OUTILS DE PLANIFICATION URBAINE	Plusieurs zonages d'urbanisme issus des PLU. Un EBC (parc du Château à Suresnes). Emplacements réservés à proximité de la RD7. Plusieurs servitudes dont deux PPR et des périmètres de protection d'une prise d'eau (prise d'eau en Seine à Suresnes).	

THÈMES	Synthèse des enjeux	
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DÉPLACEMENTS	La zone d'étude est concernée par d'importantes infrastructures routières (A13, RD7, boulevard Henri Sellier) et est traversée par le tram T2 (une gare au sein de la zone et deux à proximité immédiate). Sur la RD7, le trafic est important aux heures de pointe et conduit à une circulation ralentie sur tout le périmètre depuis le Pont de Suresnes à la place Clemenceau. Le trafic est légèrement plus important le matin que le soir. Sur la Place Clémenceau, les principaux trafics proviennent du Pont de Saint-Cloud avec plus de 2 000 uvp aux heures de pointe et de la rue Dailly avec 1 200 uvp en HPM et 900 en HPS. Ces flux se dirigent principalement vers l'A13, Boulogne-Billancourt en passant par le Pont de Saint-Cloud et la RD7. D'après les données de trafic de Google, les tronçons de la RD7 depuis la Place Clémenceau vers le Nord ainsi qu'une partie vers le sud au niveau de Blériot Aéronautique sont plus chargés en HPM sans toutefois être complétement ralentis. Certains carrefours sont saturés à l'heure de pointe du soir et provoquent ainsi des remontées de file importantes. Ces remontées de file pouvaient même empêcher le bon écoulement des carrefours en amont. Les véhicules des voies adjacentes n'arrivaient pas à s'insérer sur la RD7. Les sections à une seule voie sont plus saturées que les tronçons de la RD7 à deux voies. Le réseau de bus dessert principalement le pôle multimodal autour de la place Georges Clemenceau au sud de la zone d'étude. La ligne RATP, n°175, traverse la zone d'étude le long de la RD7. La RD7 comporte peu d'aménagement pour les modes doux. Le manque de piste cyclable et les niveaux de trafic importants sur la chaussée ne favorisent pas la pratique du vélo. Les quelques cyclistes qui circulent utilisent les trottoirs ou les contre-allées pour être plus en sécurité. Sur la place Clemenceau, les cheminements modes doux sont également peu présents. Ce carrefour est un nœud de trafic centralisant d'importants flux depuis l'autoroute, Paris, Saint-Cloud, La Défense et le sud de la RD7. Le projet a pour but d'améliorer la fluidité et la sécurité sur les voies de circulation routière et d'intégrer les circulations douces.	
BIENS MATÉRIELS	**Habitats**	Des habitats sont recensés en bordure de la RD7.
	Équipements	Quelques établissements et équipements (équipements sportifs, écoles…) en bordure de la RD7 ont été recensés.
	Réseaux	Deux câbles électriques souterrains hautes tension (63 kV) et très haute tension (225 kV) Réseau d'assainissement unitaire et réseau d'eau potable au droit de la RD7

THÈMES	Synthèse des enjeux	
RISQUES MAJEURS	**Risques naturels**	La zone d'étude est particulièrement vulnérable vis-à-vis des risques naturels suivants : - Risque d'inondation : o Par débordement de la Seine (PPR inondation de la Seine dans les Hauts-de-Seine) ; o Par remontée de nappe ; o Par ruissellement urbain. - Risque mouvement de terrain : o Aléa retrait-gonflement des argiles de fort à moyen ; o Par effondrement et affaissement (cavités) : PPR mouvements de terrain de Saint-Cloud avec les zones bleu foncé (moyennement exposée) et bleu clair (faiblement exposée) relatives au risque de glissement de terrain sur le secteur de la Place Clémenceau. Les enjeux principaux qui ressortent de cette analyse sont des **enjeux forts liés au risque inondation.**
	Risques technologiques	La zone d'étude comptabilise 4 ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) non SEVESO. Aucun PPRT ne s'applique dans la zone d'étude du projet. Concernant le transport de marchandises dangereuses, les axes routiers majeurs sont des secteurs sensibles (hormis l'A13 interdite au TMD). De plus, deux canalisations de gaz au nord (Pont de Suresnes et quai Léon Blum) représentent un risque potentiel. Les risques industriels et technologiques au sein de la zone d'étude **sont liés au TMD principalement**.
SANTÉ HUMAINE	**Bruit**	De manière générale, les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments sont supérieurs à 65 dB(A) sur la période diurne (6 h – 22 h) et supérieurs à 60 dB(A) sur la période nocturne (22 h – 6 h). Ces niveaux sonores sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée au sens de la réglementation (arrêté du 5 mai 1995). Des bâtiments situés en bordure du quai du président Carnot, entre le pont de l'autoroute A13 et le pont de la Porte de St-Cloud sont en situation de Point Noir Bruit (PNB).
	Qualité de l'air	Deux campagnes de mesures ont été réalisées en mars - avril 2018 et juin – juillet 2018. Elles confirment globalement des dépassements des valeurs réglementaires de la qualité de l'air. Plus particulièrement, ces mesures ont mis en évidence des teneurs en dioxyde d'azote et en PM10 supérieures aux normes de qualité de l'air en vigueur, à proximité routière et en milieu urbain. Seules les teneurs en benzène sont en deçà des valeurs réglementaires de qualité de l'air.
	Pollution lumineuse	La zone d'étude est soumise à une pollution lumineuse très forte.
	Déchets	Le projet n'est pas générateur de déchets en phase exploitation.
	Hygiène et salubrité publique	Les sites industriels ainsi que la circulation routière peuvent engendrer des émanations d'odeurs localisées. Néanmoins, celle-ci ne sont pas constantes.

4 EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNMENT

4.1 ÉVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le projet prévoit les aménagements suivants :

- L'aménagement de la RD7 ;
- L'aménagement d'une promenade côté Seine le long de la RD7 ;
- La requalification de la Place Georges Clemenceau à Saint-Cloud.

Toutes les précautions seront prises pour réduire le risque de pollutions des eaux superficielles et souterraines.

La mise en œuvre du projet engendrera des opérations de raccordement sur le réseau pluvial actuel sous chaussée qui s'effectueront suivant les recommandations techniques du service gestionnaire du réseau. Un schéma d'assainissement des eaux pluviales a été réalisé prévoyant notamment la mise en place de bassins de rétention pour réguler les débits avant rejet dans les ouvrages existants.

La vocation des sols sera modifiée par le projet de requalification de la RD7 et l'aménagement d'une promenade piéton le long de la route départementale. Les cheminements sur talus et en pied de berges sont supprimés à l'exception de la « marina » située au pied de la passerelle de l'aqueduc de l'Avre. Des plateformes permettant de supporter les passerelles d'accès aux péniches sont implantés en haut des talus. Des soutènements d'avancées sur berges sont ponctuellement proposés.

La requalification permettra le développement des modes de transports actifs par la création de cheminements piétons mais aussi par la création d'une piste cyclable.

Par ailleurs le projet entrainera une évolution du contexte sonore actuel par la requalification de la RD7 en 2x2 voies.

Les aménagements redonneront une visibilité sur la Seine aux habitants de la zone d'étude en améliorant la qualité végétale des talus et en créant de larges ouvertures visuelles sur la Seine.

Ces aménagements maintiendront la continuité de la trame verte et bleu sur le territoire. Les espaces verts actuels seront maintenus et développés dans la mesure du possible. La palette végétale choisie apportera une diversité d'espèce plus importante qu'à l'heure actuelle avec notamment la composition de massifs en strates, herbacée, arbustive et arborée, afin de multiplier les habitats.

Enfin, le projet améliorera l'accessibilité au futur musée du Grand Siècle via des aménagements spécifiques ainsi qu'aux autres monuments à proximité via l'installation d'une signalétique différenciée.

4.2 ÉVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le projet correspond à la requalification d'une voirie existante : aucune évolution particulière n'est attendu à l'horizon 2025 concernant le milieu physique ou le milieu naturel.

La RD7 est aujourd'hui un axe à grande circulation dans un cadre routier, peu paysager, non adapté aux piétons et aux circulations douces.

Le trafic sur la RD7 sera très probablement aussi encombré qu'actuellement, voire d'avantage du fait de la croissance démographique de la zone d'étude (notamment la commune de Suresnes).