

B.E.T BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	MAITRE D'OUVRAGE
<p data-bbox="343 347 726 465"></p> <p data-bbox="322 497 762 660">67 Grande Rue 92380 GARCHES tel : 01 49 69 17 10 port : 06 19 08 74 17 www.envireau-conseils.com mail : contact@envireau-conseils.com</p>	<p data-bbox="903 488 1394 584">NEXITY IR PROGRAMMES SEERI – 25 allée Vauban – 59110 LA MADELEINE.</p>

ETUDE DE GESTION DES EAUX
DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT
PROJET QUAI DE LA GIRONDE
75019 PARIS

DECEMBRE 2023

III.1.2.	Description de la gestion des eaux pluviales en phase d'exploitation.....	42
III.1.3.	Exutoire de rejet :	48
III.1.4.	Descriptif des ouvrages	49
III.1.5.	Remarques fonctionnelles :	53
III.1.6.	Fonctionnement de la rétention	53
III.1.7.	Surveillance et entretien	54
III.2.	Rabattement de la nappe en phase travaux	54
IV.	Incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines.....	59
IV.1.	Analyse en situation actuelle.....	59
IV.2.	Analyse en situation de référence au fil de l'eau.....	61
IV.3.	Analyse en situation future avec le projet	62
IV.3.1.	Impacts du projet en phase d'exploitation et mesures associées.....	62
IV.3.2.	Impacts du projet en phase travaux et mesures associées	71
IV.3.3.	Usages de l'eau.....	74
IV.4.	Analyse en situation future avec les autres projets cumulés	75
IV.4.1.	Identification des projets se situant sur le même bassin versant	75
IV.4.2.	Impacts cumulés du projet avec les projets voisins, en phase d'exploitation	78
IV.4.1.	Impacts cumulés du projet avec les projets voisins, en phase travaux	80
IV.5.	Mesures compensatoires proposées par le projet en fonction des impacts	80
IV.6.	Compatibilité avec les documents supra-communaux.....	84
IV.6.1.	Compatibilité avec le SRCE.....	84
IV.6.2.	Compatibilité avec le SDAGE.....	88
IV.6.3.	Compatibilité avec les périmètres de protection	89
IV.6.4.	Compatibilité avec les zones de répartitions des eaux	89
V.	Auteur de l'étude - Bibliographie.....	90
VI.	ANNEXES	91

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Emplacement du projet à l'échelle de la commune : <i>Source géoportail.fr</i>	6
Figure 2 : Plan de situation IGN du projet : <i>Source : Géoportail.fr</i>	7
Figure 3 : Parcelles concernées par le projet	7
Figure 4 : imperméabilisation du site à l'état existant	13
Figure 5 : Hauteur quotidienne maximale de précipitation : <i>Source : Météo France station du Bourget</i>	14
Figure 6 : Hauteur de précipitation moyenne : <i>Source : Météo France station du Bourget</i>	14
Figure 7 : Nombre moyen de jours avec hauteur de précipitation : <i>Source : Météo France station du Bourget</i>	15
Figure 8 : Topographie de la rue Jacqueline Auriol : <i>Source : Géoportail.fr</i>	17
Figure 9 : Réseau hydrographique de Paris et de ses alentours : <i>Source fond de carte : site Internet Géoportail</i>	20
Figure 10 : Extrait du plan d'assainissement existant au droit du site d'étude	22
Figure 11 : Log géo-hydrogéologique du centre du bassin parisien : <i>Source :</i> <i>https://sigessn.brgm.fr/?page=logRegionalLISA&mailed=317490</i>	24
Figure 12 : Extrait de l'atlas hydrogéologique de Paris : <i>Source fond de carte : site Internet sigessn.brgm.fr</i>	25
Figure 13 : localisation du point BSS pour relevé du niveau de la nappe	26
Figure 14 : Niveau stabilisé du point BSS :	27
Figure 15 : Objectif de qualité de la masse d'eau FRHG104	32
Figure 16 : Extrait de la carte d'aléa inondation du plan de prévention des risques d'inondation de la commune de PARIS	33
Figure 17 : Carte aléa remontées de nappe : <i>Source inondation-nappes.fr</i>	34
Figure 18 : Extrait de la carte de zonages des carrières connues et du risque de dissolution de gypse – www.arcgis.com	35
Figure 19 : Site Natura 2000 à proximité du projet : <i>Source Infoterre.fr</i>	37
Figure 20 : Carte du ZONAGE PLUVIAL : <i>Source :</i> <i>(https://cdn.paris.fr/paris/2019/09/26/47ef9741f336c792d1ece99e8732cfeb.pdf)</i>	41
Figure 21 : Tableau des surfaces actives applicable au projet pour tranche 1 <i>Source : SODEBA GINKO</i>	45
Figure 22 : Tableau des surfaces actives applicable au projet pour tranche 2 <i>Source : SODEBA GINKO</i>	46
Figure 23 : Volume de rétention nécessaire sur la tranche 1 : <i>Source étude EP SODEBA GINKO</i>	47
Figure 24 : Volume de rétention nécessaire sur la tranche 2 : <i>Source étude EP SODEBA GINKO</i>	48
Figure 25 : Plan VRD sur tranche 1 : <i>Source : SODEBA GINKO</i>	51
Figure 26 : Plan VRD sur tranche 2 : <i>Source : SODEBA GINKO</i>	52
Figure 27 : localisation du point BSS pour relevé du niveau de la nappe	55
Figure 28 : Niveau stabilisé du point BSS :	56
Figure 29 : Plan en coupe du sous-sol sur bâtiment I	57
Figure 30 : Plan en coupe du sous-sol sur bâtiments C,D et E	58
Figure 31 : Plan en coupe du sous-sol sur bâtiment F	58
Figure 32 : Débit de pointe généré par la pluie 50ans sur TRANCHE 1	66
Figure 33 : Débit de pointe généré par la pluie 100ans sur TRANCHE 2	67
Figure 34 : Débit de pointe généré par la pluie 50ans sur TRANCHE 2	68
Figure 35 : Débit de pointe généré par la pluie 50ans sur TRANCHE 2	69
Figure 36 : Niveaux de vigilance des cartes météo France	73
Figure 37 : Projets voisins au site dans un rayon minimum de 500m	77
Figure 38 : Extrait de la composante de la trame verte et bleue Paris 19 : <i>Source : SRCE</i>	84
Figure 39 : Extrait de la carte des corridors à préserver et restaurer : <i>Sources : SRCE</i>	87

PREAMBULE

Dans le cadre d'une opération de construction au droit du Quai de la Gironde sur l'ancien site des entrepôts EMSALEM, la société NEXITY, nous a mandaté afin de pouvoir l'assister sur les démarches environnementales et règlementaires, concernant la gestion des eaux du projet.

En effet, l'opération du fait de son contexte environnemental, et ses caractéristiques, est soumise à des procédures règlementaires et environnementales, notamment la procédure d'évaluation environnementale de projet.

Par conséquent, cette d'étude aura pour objectifs :

- d'établir un diagnostic environnemental précis, afin de connaître les contraintes du site vis-à-vis de l'environnement (hydrologie, risque, hydrogéologie, etc.)

-de définir des solutions optimales de gestion des eaux pluviales afin de limiter les impacts du projet sur l'environnement, mais aussi de permettre au projet d'être compatible avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et le règlement d'assainissement de la ville de PARIS.

-d'étudier les incidences du projet vis-à-vis des eaux souterraines et superficielles.
L'étude d'incidence ci-après s'effectuera selon 4 situations majeures, conformément à la méthodologie « étude d'impact », à savoir :

- La situation actuelle.
- La situation future dite « référence », c'est-à-dire un fil de l'eau sans le projet.
- La situation future avec le projet seul.
- La situation future cumulée avec les autres projets « connus » (à minima les ZAC voisines)

I. EMPLACEMENT DU PROJET

I.1. Situation Générale

Le site concerné, se situe sur la commune de Paris dans le 19^{ème}, au droit du Quai de la Gironde et Avenue Corentin Cariou.

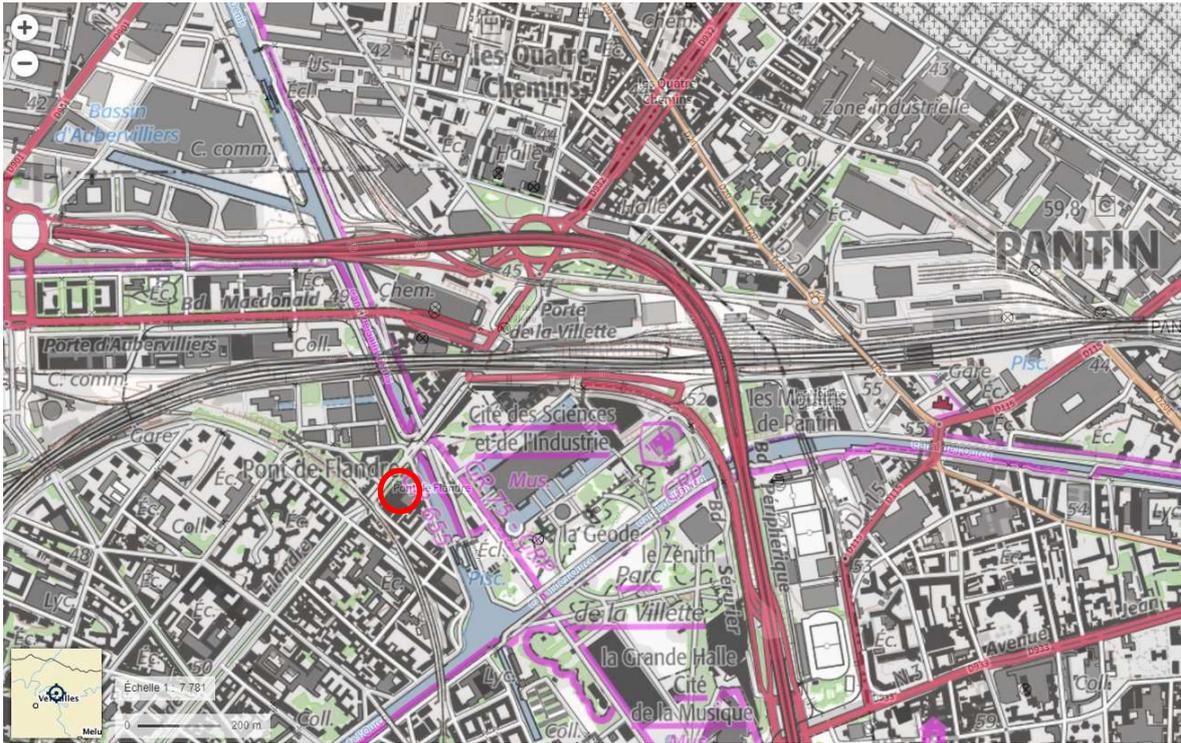


Figure 1 : Emplacement du projet à l'échelle de la commune : Source géoportail.fr



Figure 2 : Plan de situation IGN du projet : Source : Géoportail.fr



Figure 3 : Parcelles concernées par le projet

1.2. Présentation du projet

Le projet consiste en la réalisation d'un ensemble immobilier en 2 tranches, sur les parcelles cadastrales n°12 à 16, 25 et 26, sises du 17 au 21 quai de la Gironde et du 6 au 24 avenue Corentin Cariou à PARIS 19ème.

La tranche n°1 fera l'objet d'une étude ultérieure séré. La tranche n°2 du projet, objet de la présente étude, prévoit plus particulièrement :

- La construction de 2 bâtiments neufs, nommés F et G, chacun sur un niveau de sous-sol,
- La surélévation des bâtiments existants B, I, et H (ce dernier sera également élargi),
- La reconstruction des bâtiments D et E en lieu et place des bâtiments existants, avec création d'un niveau de sous-sol,
- Les bâtiments existants C et J seront conservés.

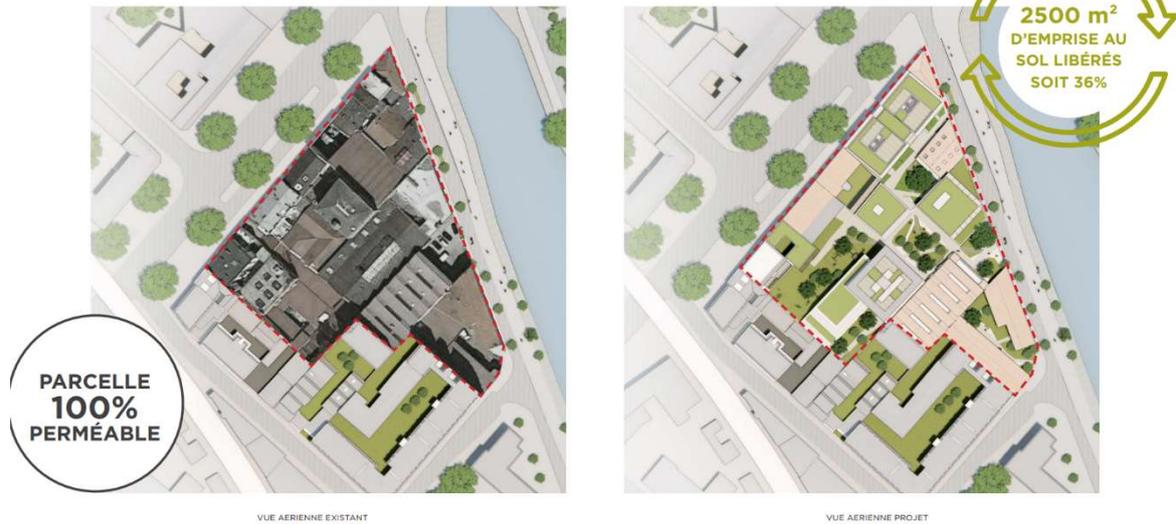
Les parcelles du projet (tranche 2) présentent une surface de l'ordre de 5526 m². Lors de notre intervention, elles étaient occupées par plusieurs constructions (ateliers et abattoirs), qui seront partiellement démolies pour les besoins du projet, et d'autres conservés et surélevés



Le projet est un programme mixte avec des bâtiments allant du R+2 au R+7 avec 1 niveau de sous-sol.

La notice de présentation du projet est donnée en annexe.

3/NATURALISER LE SITE DE-MINÉRALISATION



PROGRAMME - UN ILOT DEMONSTRATEUR DE MIXITÉ

-  330 m² - FOODCOURT- RESTAURATION
-  1 040 m² - COMMERCES
-  200 m² - EQUIP.-CRECHE
-  4 000m² - COURS FLORENT

- 9 650 m² - LOGEMENTS ACCESSION
- 4 150 m² - LOGEMENTS AIDÉS



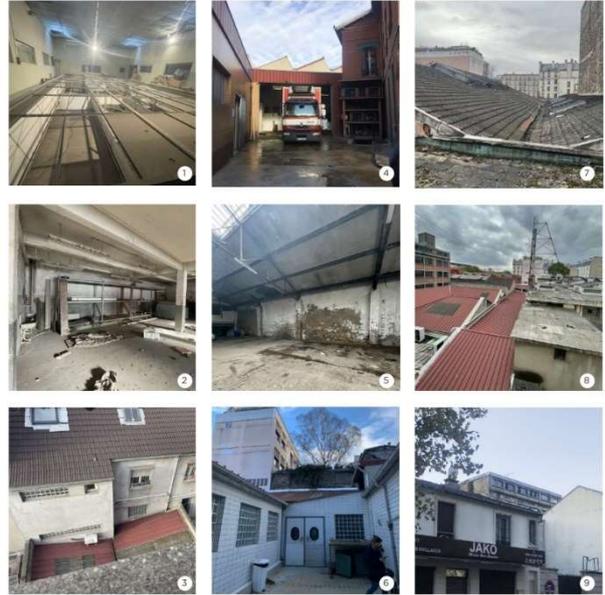
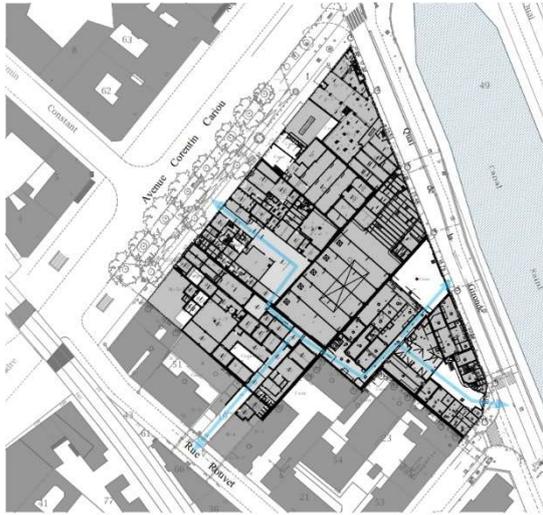
Projet mixte
Quai de la Gironde 75019 PARIS



1.3. Etat existant

1/APPROCHE URBAINE

CONTEXTE/ UNE PARCELLE-AGGLOMÉRAT AU PASSÉ INDUSTRIEL



1/APPROCHE URBAINE

DES BÂTIMENTS REMARQUABLES ET MARQUEURS DU
SITE À CONSERVER

1- Les bureaux Emsalem



2,3- Les halles



4- L'imprimerie



5- Immeuble d'angle faubourien



6- Immeubles faubourg



Nous considérons une imperméabilisation supérieure à 98% compte tenu des surfaces urbanisées à l'heure actuelle.



Figure 4 : imperméabilisation du site à l'état existant

II. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

II.1. Précipitations

Les données de précipitation utilisées, fournies par Météo-France, sont celles de la station météorologique du Bourget sur la période 1971-2020 qui est située à environ 8.5 km du site.

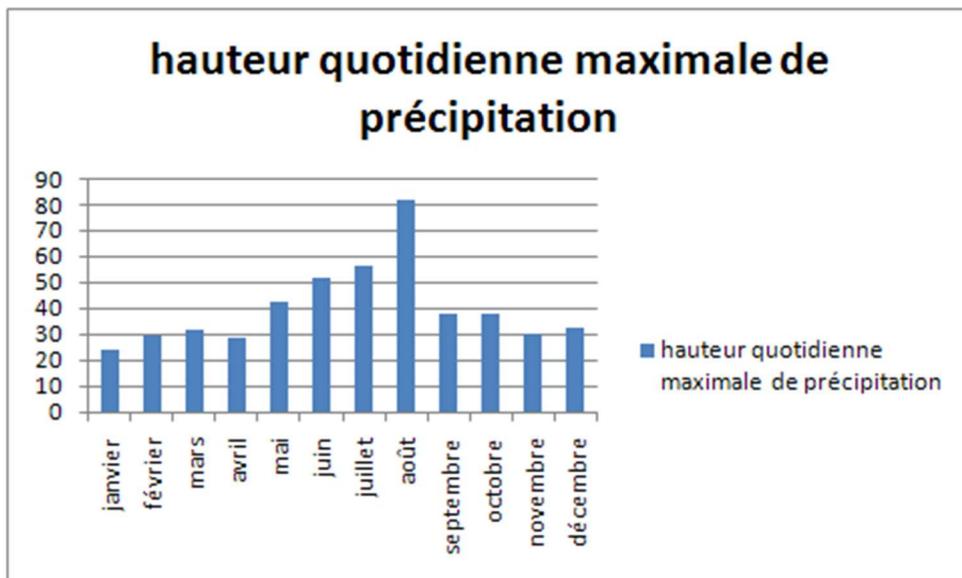


Figure 5 : Hauteur quotidienne maximale de précipitation : Source : Météo France station du Bourget

Le maximum de précipitation est enregistré le 24 août 1987 à la station du Bourget avec 88 mm de pluie tombée dans la journée. On constate que les mois avec les intensités minimales sont les mois de janvier et de février.

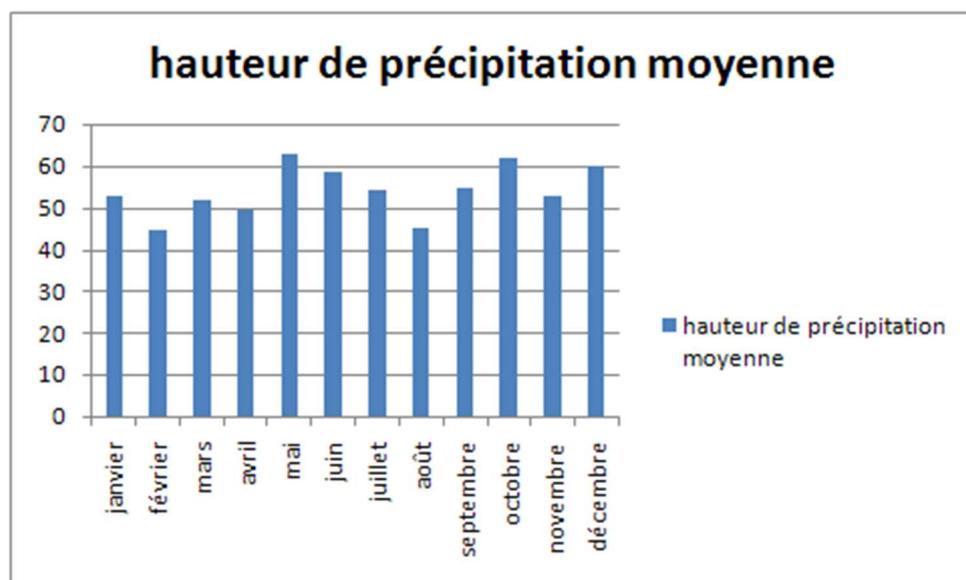


Figure 6 : Hauteur de précipitation moyenne : Source : Météo France station du Bourget

La hauteur de précipitations moyenne est de 647.7 mm avec un maximum lors des pluies de printemps avec 62.8 mm. Les pluies sur Paris sont récurrentes toutes l'année, ce qui correspond au climat océanique du Nord de la France.

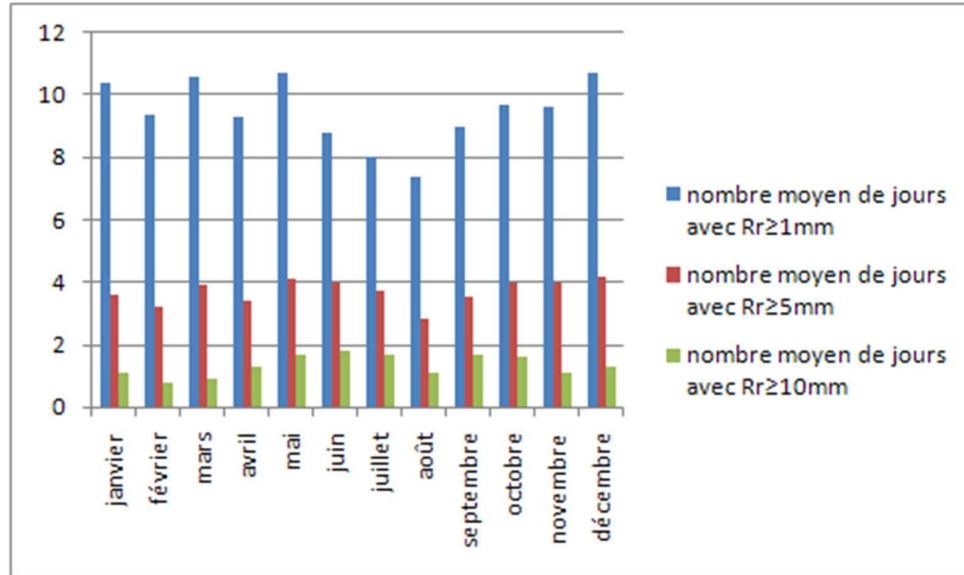


Figure 7 : Nombre moyen de jours avec hauteur de précipitation : Source : Météo France station du Bourget

Le tableau ci-dessus représente le nombre moyen de jours avec des hauteurs de pluie supérieures à 1 mm, 5mm, et 10mm. Les écarts entre les saisons ne sont pas fortement marqués, et on considère que les pluies sont relativement homogène toute l'année.

► Typologie des précipitations.

Notre climat conduit à différencier deux régimes pluviaux :

- Les précipitations homogènes :

Elles débutent à partir du mois d'octobre. Elles permettent d'alimenter les cours d'eau et présentent une menace localisée dans le temps (fin décembre à février) et dans l'espace (vallée) sous la forme de **crues** inondant le lit majeur des cours d'eau. Ces précipitations n'ont pas d'incidences graves sur l'urbanisation lorsqu'elles ne se situent pas dans le lit majeur à risque d'inondation **fluviale**.

- Les pluies à caractère orageux :

Elles sont fréquentes sur la période de mai à mi-août et correspondent à des pluies souvent intenses et abondantes sur des courtes durées. Ces pluies orageuses ont un régime spécial pouvant sévir à tout moment et à tout endroit, en provoquant des **inondations** dites **pluviales**.

- **Phénoménologie des pluies à caractère orageux :**

On observera dès le mois de mai un changement de régime pluvial durant la saison estivale. Sous notre climat d'influence océanique dégradé, lorsque la saison chaude approche, le réchauffement de l'atmosphère provoque des régimes dépressionnaires alimentés par un air humide provenant des océans.

Le bilan radiatif de l'atmosphère devient excédentaire et l'échauffement thermique crée des mouvements d'ascendance. Les masses d'air océaniques au contact du continent se réchauffant gagnent en altitude par détente et se refroidit dans un deuxième temps libérant l'eau de condensation sous la forme de précipitations. La température joue un grand rôle dans ce mécanisme. Le taux de saturation en eau d'un air chaud étant plus élevé qu'un air froid, ces masses peuvent libérer de plus grandes quantités d'eau et rendent les pluies bien plus violentes.

Ainsi, l'intensité des pluies est bien plus importante alors que la quantité des précipitations moyennes sur la saison est plus faible. Autrement dit, le rapport de la quantité Q d'eau précipitée au m² sur le temps d'une averse est supérieur en période estivale. De cette façon, il est possible de qualifier une intensité de précipitation :

- 10 mm de précipitations en 1 journée	c'est un crachin
- 10 mm de précipitations en 4 heures	c'est une averse
- 10 mm de précipitations en 1 heure	c'est un orage
- 10 mm de précipitations en 10 mn	c'est un orage violent

Remarque : 10 mm de précipitations correspondent à 10 l/m².

- **Conséquences des précipitations orageuses :**

Les précipitations de plus faible intensité ont le temps de s'infiltrer dans les sols, selon les proportions qui dépendent du coefficient de ruissellement de la surface de réception. Par contre une pluie de forte intensité conduit invariablement à une saturation des premiers microns de limons et argiles du sol récepteur exposé et qui se polarisent par affinité électromagnétique pour l'eau, formant une couche imperméable d'aspect lisse et régulier.

Sur un impluvium bitumeux considéré ayant un coefficient de ruissellement de 0,9 en moyenne, le processus est similaire ; les intensités d'eau trop importantes saturent le revêtement et le ruissellement atteint les 100 % au lieu des 90 % prévus. Ne pouvant pénétrer sols et revêtement divers, les précipitations vont ruisseler, même si la pente n'atteint que 2 %, laminant les sols nus. La force de l'eau seule est à la fois capable :

- d'arracher un revêtement bitumeux ;
- de raviner les sols mis à nu, notamment lors des travaux. La sécheresse sera un facteur aggravant le ruissellement car la dessiccation du sol diminue sa perméabilité ;
- de lessiver les pollutions associées aux chaussées après une période de sécheresse et d'entraîner des pointes de pollution. 2 semaines sans pluie suffisent à accumuler une pollution maximale.

II.2. Relief

Le site du futur projet se situe à une altitude d'environ 47-48.5 m NGF selon le relevé topographique ci-dessous. Le site est urbanisé et sensiblement plat.

Le point le plus haut étant au nord, à l'angle du quai de la Gironde et de la rue et de l'Avenue Corentin Cariou.



Figure 8 : Topographie de la rue Jacqueline Auriol : Source : Géoportail.fr

II.3. Géologie

II.3.1. Géologie rencontrée

L'étude G2 réalisée par le bureau d'études ATLAS indique les couches géologiques ci-dessous :

RAP n°230727 P1 V1 du 08/12/2023

NEXITY – Etude Géotechnique G2 AVP + G5 – Opération Immobilière – PARIS 19 (75)

Les niveaux géologiques et géotechniques décrits ci-après sont donnés en termes de profondeur par rapport à la surface du sol naturel au moment de notre intervention. Ainsi, nous avons rencontré les horizons suivants sous un dalle béton de 0,20 / 0,35 m :

✓ Des Remblais argilo-sableux noirs avec des vestiges par endroits, ont été traversés jusqu'à 3,0 / 5,0 m de profondeur, soit vers 44,6 / 42,6 NVP. Des surépaisseurs ne sont pas à exclure, notamment au droit des constructions existantes vouées à la démolition,

✓ Les Marnes et Sables Infragypseux ont été observés jusqu'à 5,0 / 11,0 m de profondeur, soit jusqu'à 40,1 / 36,7 NVP. Ils sont constitués de marne sablo argileuse beige, blanchâtre, jaunâtre voire verdâtre, pouvant contenir des blocs et / ou bancs indurés de calcaire,

✓ Le Calcaire de Saint Ouen a été reconnu sous forme de marno-calcaire crème à jaunâtre, refermant des bancs et/ou blocs ultra-indurés de calcaire et/ou gypse, jusqu'à 16,5 / 23,0 m de profondeur, soit jusqu'à 27,6 / 24,2 NGF,

✓ Les Sables de Beauchamp ont été identifiés jusqu'à 35,5 / 43,0 m de profondeur, soit jusqu'à 11,6 / 4,8 NVP. Il s'agit de sable plus ou moins argileux gris vert, comportant des blocs ou des passages gréseux et/ou gypseux,

✓ Les Marnes et Caillasses ont été rencontrées sous forme de marne calcaire jaune, beige à vert, jusqu'à 51,5 / 58,0 m de profondeur, soit jusqu'à -5,9 / -11,9 NVP. D'après les enregistrements de paramètre de forage, les vitesses d'avancement au sein de ce faciès sont faibles, témoignant de la présence de bancs et/ou blocs de calcaire et/ou de gypse,

✓ Au-delà le Calcaire Grossier a été observé jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages à 60,0 m de profondeur, soit jusqu'à la cote -15,9 NVP. Il est constitué de calcaire blanc.

II.4. Avis sur l'infiltration dans le sol

Un essai de perméabilité de type PORCHET a été réalisé au droit du sondage ST1 entre 0 et 2,0 m dans le cadre de la mission G2.

Sondages	Type Essai	Prof.	Faciès	Coef. de perméabilité « k »	
				(m/s)	(mm/h)
ST1	PORCHET	0,0 – 2,0 m	Remblais (sablo argileux noir à argileux sableux marron)	4,2 × 10 ⁻⁷	1,5

En prenant en compte la nature des terrains et les résultats des essais obtenus, les sols issus des Remblais sont :

- Peu perméables, selon la classification MABILLOT « forage d'eau »,
- De perméabilité faible, selon la classification PHILIPPONNAT « Fondations et ouvrages en terre ».

Nous rappelons que ces valeurs obtenues sont cohérentes avec les faciès traversés, mais ne peuvent être généralisées sur l'ensemble du site. Il n'est pas exclu que des variations de la constitution lithologique puissent modifier les capacités d'absorption du sol (passages plus sableux ou graveleux donc plus perméables, ou passées argileuses moins perméables).

Nota 1 : les valeurs obtenues au sein des Remblais doivent être considérées avec précaution compte tenu de leur hétérogénéité en nature.

II.5. Hydrologie

Un cours d'eau, trois canaux, un bassin et un aqueduc sont à proximité de la zone. Il s'agit de :

- Le canal Saint-Denis situé à 20 m à l'Est du site étudié (canal anthropique) ;
- Le canal de l'Ourcq localisé à 390 m au Sud-Est du site d'étude (canal anthropique) ;
- Le bassin de la Villette situé à 910 m au Sud du site (bassin anthropique) ;
- Le canal Saint-Martin situé 1,5 km au Sud-Ouest de la zone d'étude (canal anthropique) ;
- L'Aqueduc de la Dhuis à environ 3,2 km au Sud-Est du site (canal anthropique entièrement busé) ;
- La Seine localisée à environ 4,7 km au Nord-Ouest du site.

Le canal Saint-Denis est un canal long de 6,6 km qui relie le canal de l'Ourcq, dans le 19^e arrondissement de Paris, à la section de la Seine située sur la commune de Saint-Denis. Traversant également la commune d'Aubervilliers, il constitue avec le canal de l'Ourcq, le bassin de la Villette et le canal Saint-Martin, un élément du réseau des canaux parisiens, long de 130 km, appartenant à la Ville de Paris.

Les trois canaux, le bassin et l'aqueduc correspondent à des ouvrages anthropiques et ne constituent donc pas des vecteurs hydrauliques majeurs pouvant drainer les eaux de surface ou souterraines au droit du site d'étude.

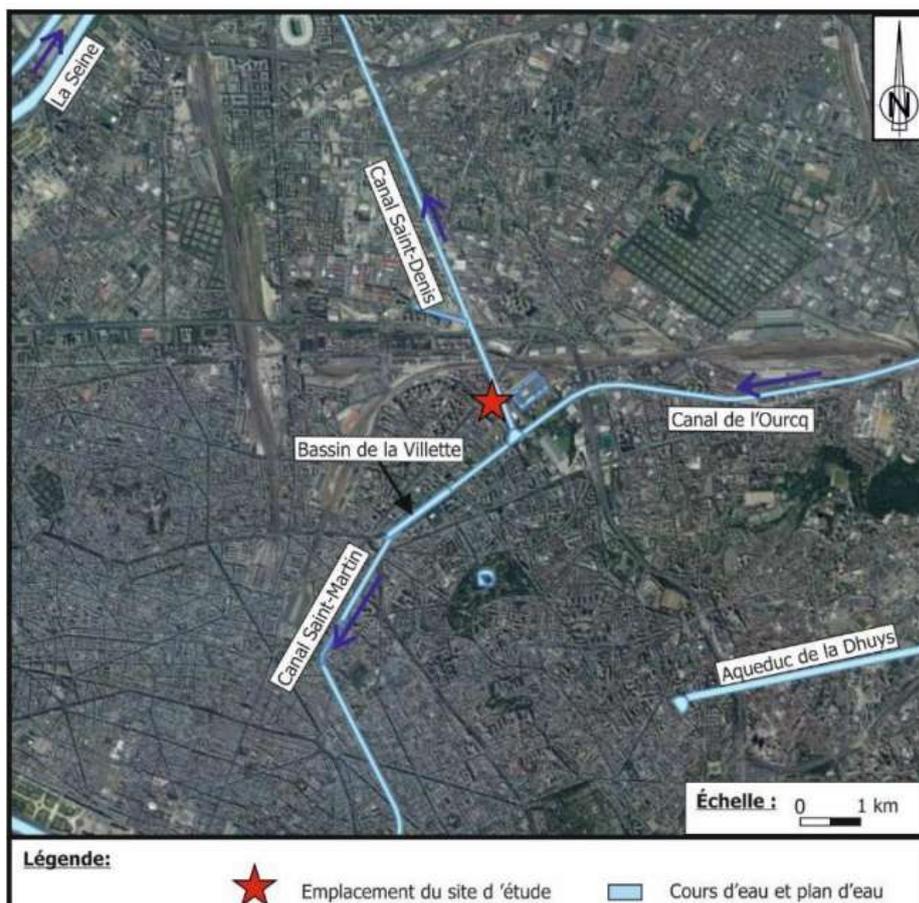


Figure 9 : Réseau hydrographique de Paris et de ses alentours : Source fond de carte : site Internet Géoportail

Le code masse d'eau national est :

FRHR510 canal de la Ville de Paris

II.6. Ecoulement de surface

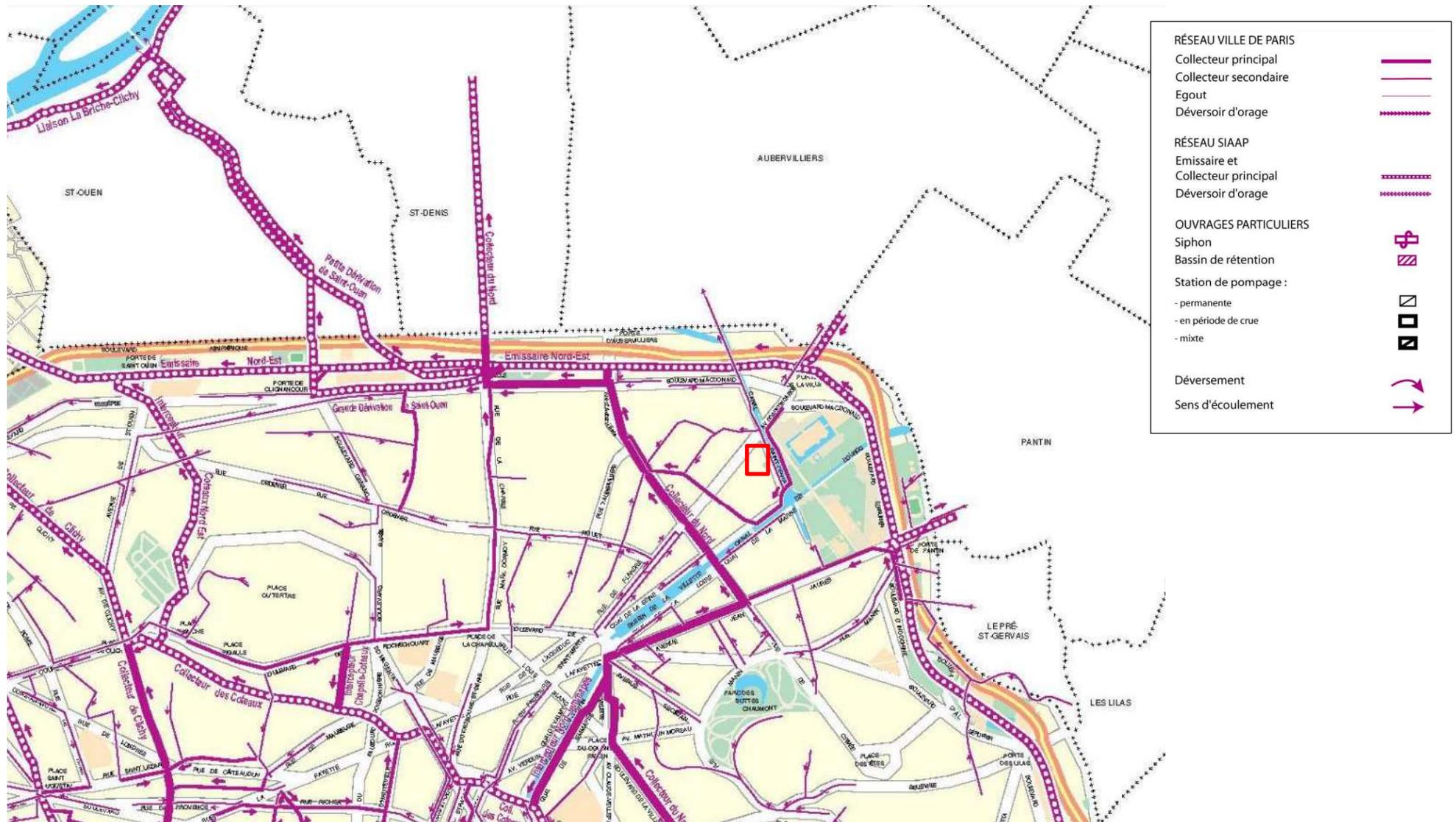
Les bâtiments existants sont équipés d'un réseau d'assainissement séparatif. Les eaux de l'ensemble du site, que ce soit les halles, l'imprimerie, les bâtiments industriels etc., sont collectées via un réseau d'eaux pluviales sous voirie et bâtiments afin de rejoindre différents points de raccordement au réseau d'assainissement public.

Il est composé d'un réseau unitaire appartenant à la ville de Paris, longeant le canal Saint martin afin de rejoindre l'émissaire Nord-est pour être traité ensuite en station d'épuration SIAAP.

Aujourd'hui aucune limite de rejet n'est effectuée dans le réseau et aucune mesure de rétention des eaux n'est fonctionnelle. Les rejets s'effectuent dans différents points de raccordement dans le réseau public unitaire existant. Aucun ouvrage existant concernant la gestion des eaux pluviales nous a été informé par la maîtrise d'ouvrage.

Le bassin versant d'apport correspond uniquement aux parcelles concernées par le projet. En effet, aucun bassin versant amont n'est récupéré par le centre commercial actuel, en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales.

Projet mixte
Quai de la Gironde 75019 PARIS



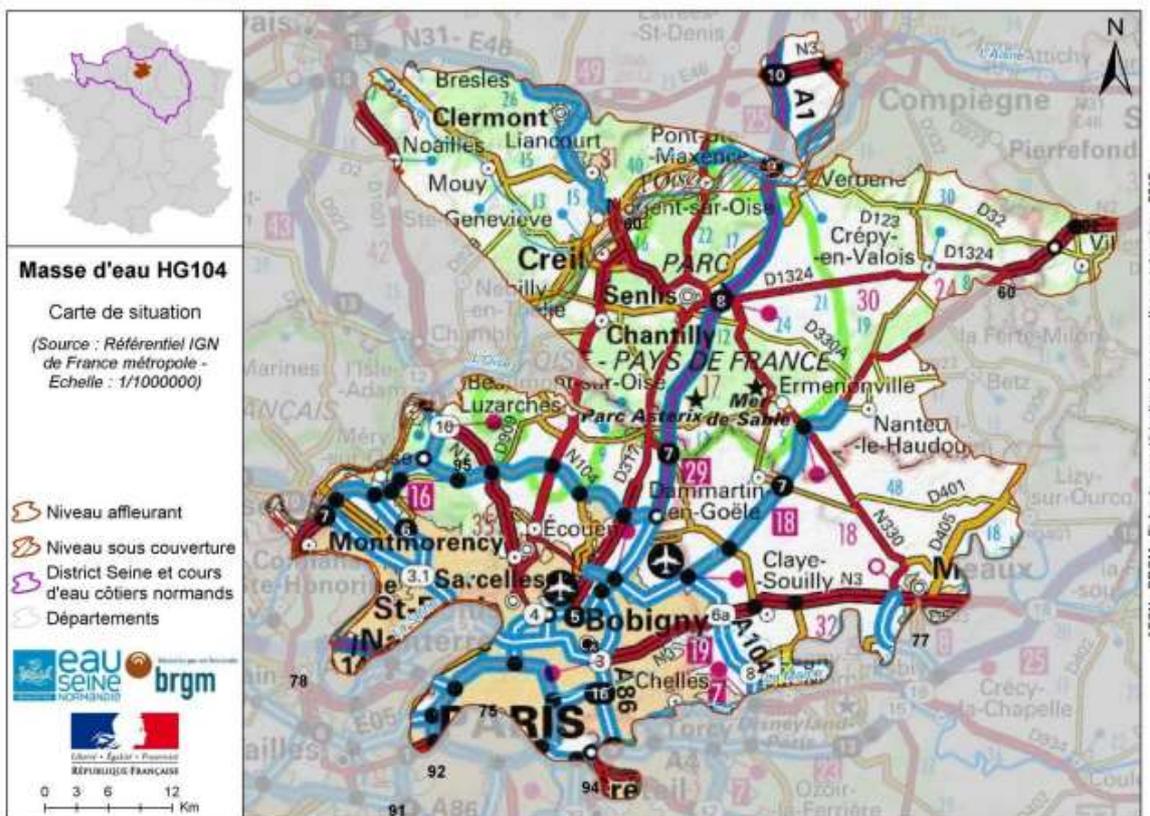
II.7. Hydrogéologie

Le site est concerné directement par l'aquifère multicouches suivant :

- **Masse d'eau FRHG104 Eocène du Valois**

La masse d'eau HG104 est située au nord-est de Paris, majoritairement dans le département de l'Oise (sur presque la moitié de sa surface), en Seine-et-Marne et dans le Val d'Oise (sur environ 20%). Elle couvre les régions naturelles du Parisis entre la Marne (au sud-est), la Seine (au sud-ouest) et l'Oise (à l'ouest), du Multien et de la Goële à l'est, du Valois au nord et du Clermontois à l'extrême nord-ouest, en rive droite de l'Oise. Il s'agit d'une zone de plaines : plaine de France et plaine du Valois.

Fiche éditée en 2015 – cycle DCE 2016 - 2021



Localement :

La MESO HG104 se situe au centre du Bassin parisien. Elle est constituée des formations géologiques du Tertiaire du Stampien (Sables de Fontainebleau) au Sparnacien (argiles plastiques). Les formations de l'Oligocène, apparaissant sous forme de buttes résiduelles au sud de la masse d'eau, et l'Eocène est majoritairement présent à l'affleurement.

La formation de l'Argile plastique du Sparnacien (Yprésien inférieur) constitue le substratum de la masse d'eau, présent sur la quasi-totalité de la masse d'eau sans discontinuité. La craie du Crétacé supérieur n'est donc pas comprise dans la masse d'eau, elle est

essentiellement située sous recouvrement tertiaire sauf au niveau de la vallée de la Seine (Bouttonnière de Boulogne) et au nord-ouest de la masse d'eau (Clermontois).

Les lithologies dominantes rencontrées sont de haut en bas : Sables et grès de Fontainebleau – Calcaire de Brie – Marnes vertes et supragypseuses – Sables du Marinésien - Calcaire de Saint-Ouen - Sable de Beauchamp - Calcaire grossier du Lutétien - Sables du Cuisien - Argiles du Sparnacien.

Nous avons consulté le SIGES (Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie), afin de constituer le log géo-hydrogéologique, au droit du terrain concerné par l'opération.

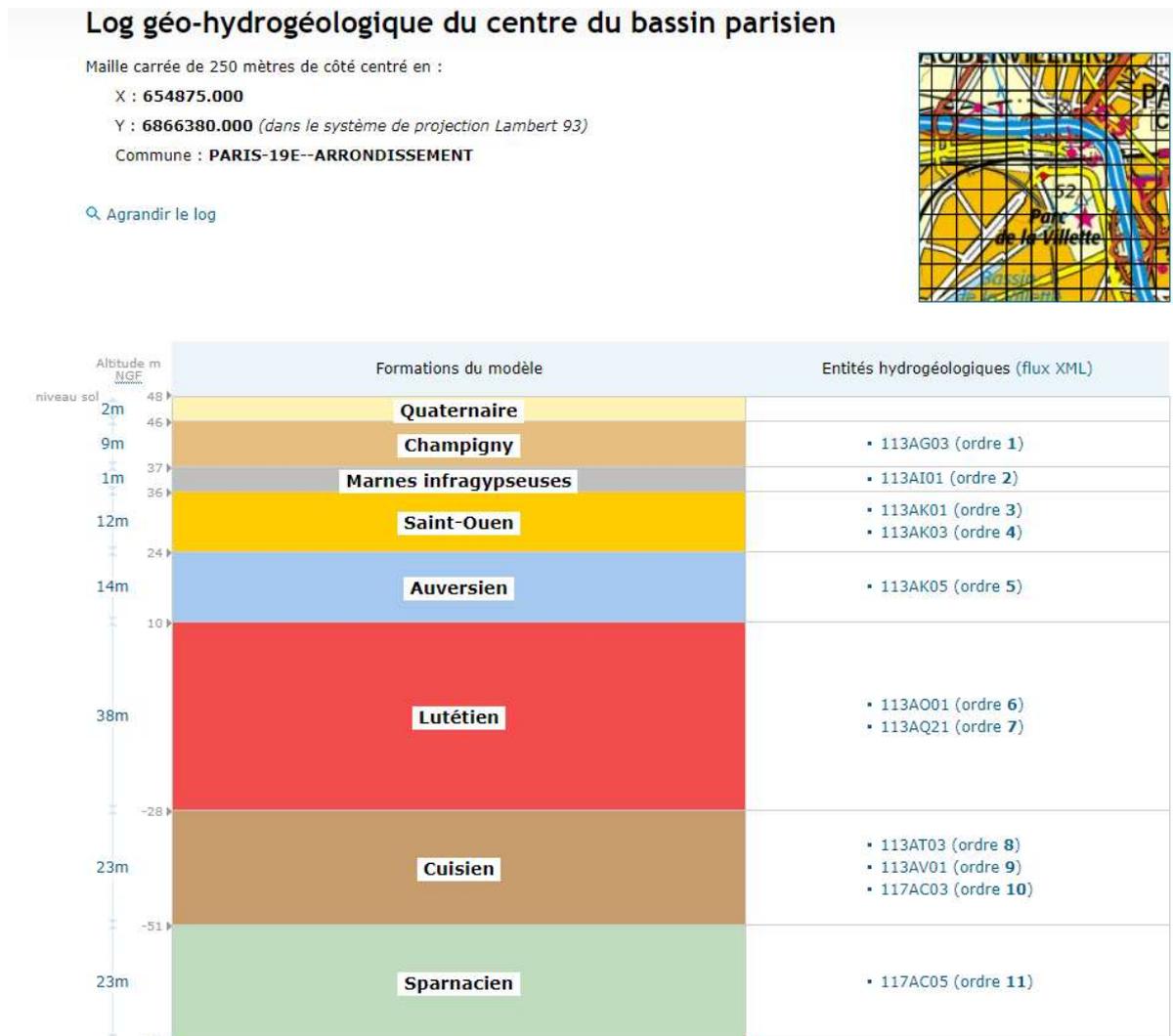


Figure 11 : Log géo-hydrogéologique du centre du bassin parisien : Source : <https://sigessn.brgm.fr/?page=logRegionalLISA&mailleId=317490>

II.8. Dynamisme de la nappe

Le contexte hydrogéologique local peut être étudié à partir de la carte hydrogéologique du bassin parisien. Le contexte hydrogéologique local peut être étudié notamment à partir des cartes piézométriques fournies par le SIGES Seine-Normandie. Le SIGES fournit la carte piézométrique de la nappe phréatique générale incluant les alluvions, la nappe du Bartonien et la nappe de Lutétien.

D'après la recherche documentaire effectuée sur le site Infoterre et d'après l'atlas hydrogéologique du bassin parisien, le site est localisé à proximité de l'isopièze 30 m NGF de la nappe des phréatique générale. La nappe la plus superficielle devrait être rencontrée à environ 18 m de profondeur dans les calcaires de Saint-Ouen et les sables de Beauchamp (nappe du Bartonien).

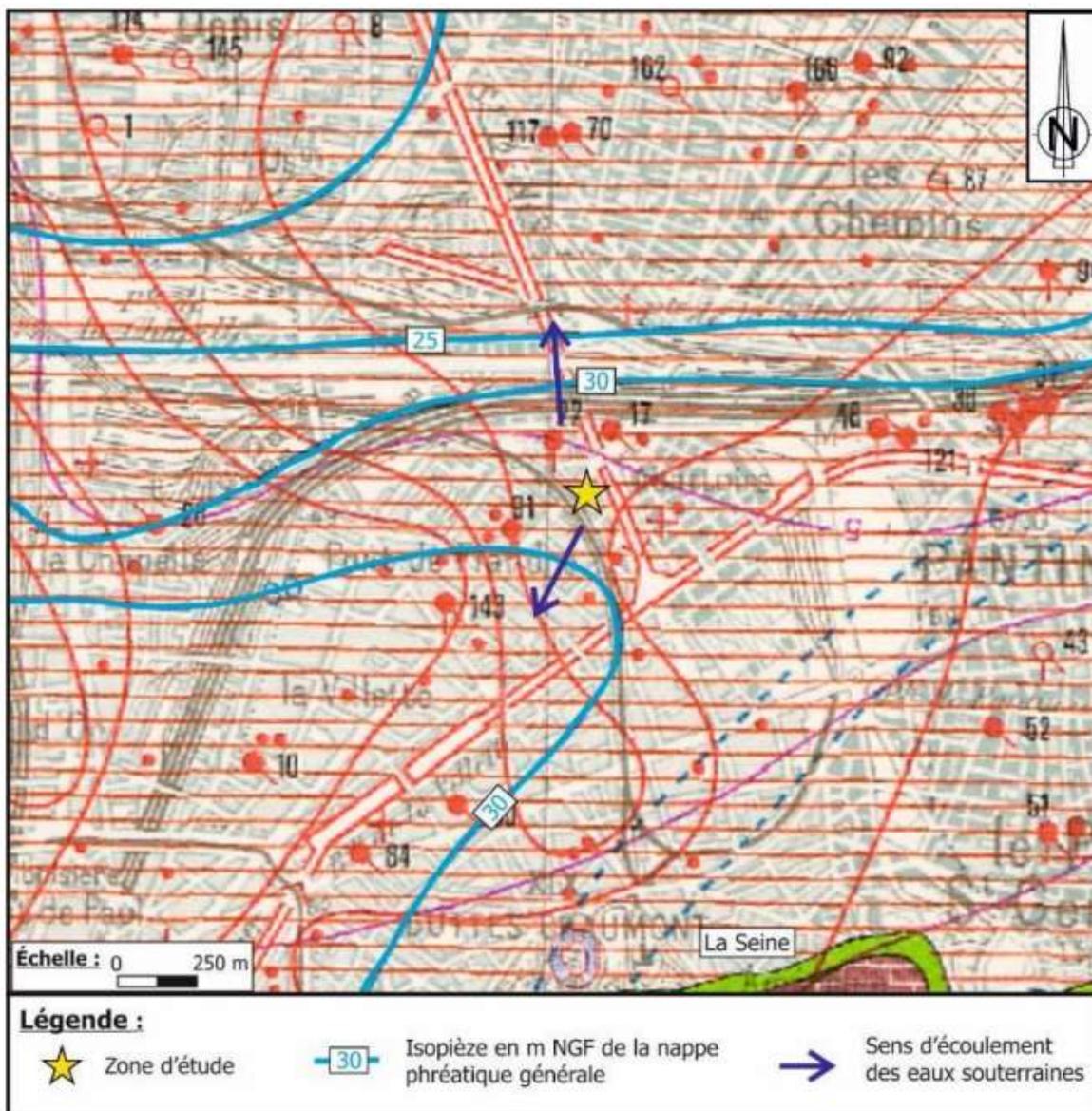


Figure 12 : Extrait de l'atlas hydrogéologique de Paris : Source fond de carte : site Internet sigessn.brgm.fr

II.9. Piézométrie :

Le niveau piézométrique stabilisé est de **8m de profondeur**, n'impactant pas le projet, d'après l'étude G1 réalisée par ROC SOL.

Un point BSS sur le site est identifié avec une mesure du niveau d'eau à 29.32 m NGF :

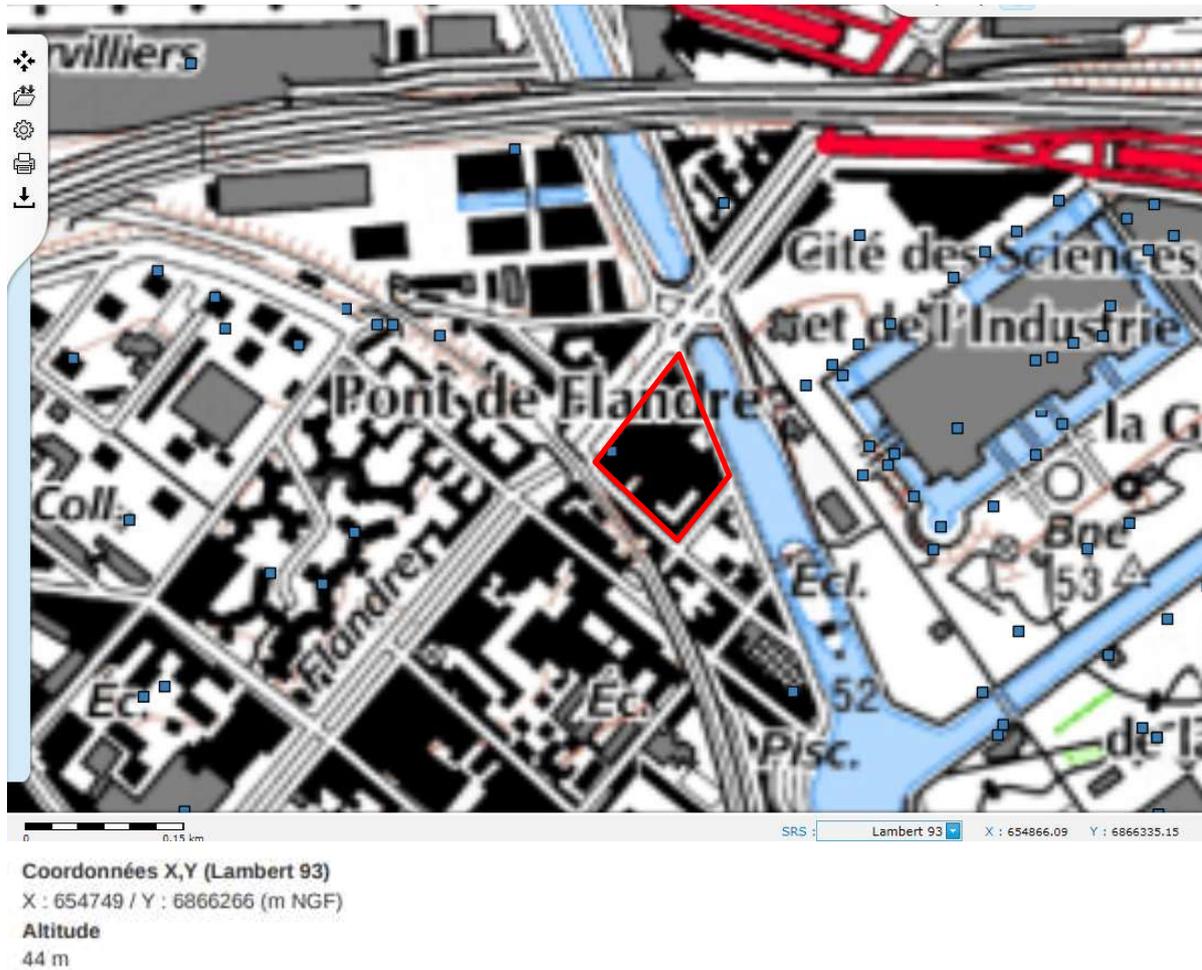


Figure 13 : localisation du point BSS pour relevé du niveau de la nappe

Cotes moyennes et extrêmes de la nappe



Cote moyennes et mensuelles de la nappe

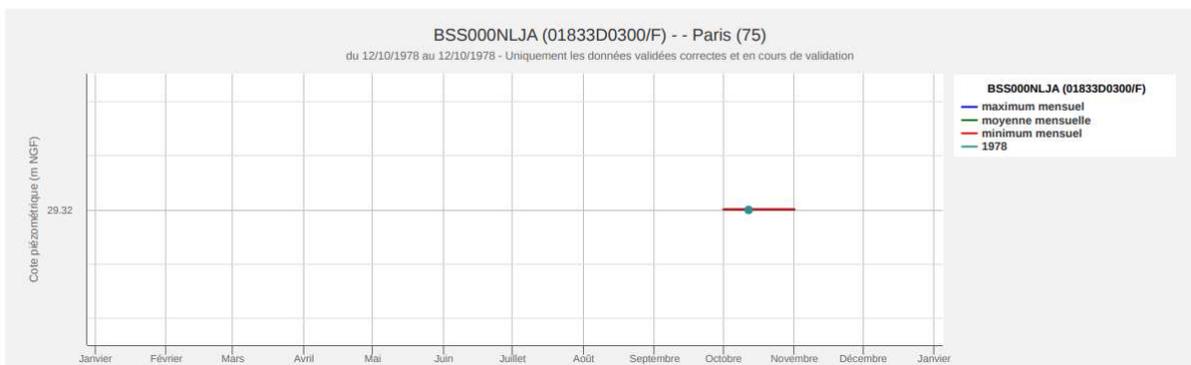


Figure 14 : Niveau stabilisé du point BSS :

Source : <https://ades.eaufrance.fr/Fiche/PtEau?Code=01833D0300/F#general>

Les niveaux d'eau relevés au droit du piézomètre existant (situé entre ST1 et SD3) au droit du site s'établissent comme suit :

Mesure complémentaire du 14/11/2023	
Sondage	PZ Existant
m/TN	Sec à -10,0
NVP	<37,4

La mesure complémentaire réalisée le 14/11/2023, a montré l'absence d'eau jusqu'à 10 m de profondeur, soit jusqu'à 37,4 NVP. Ainsi, la première nappe serait située plus en profondeur au droit du site.

Cependant, des circulations d'eau anarchiques d'infiltration et de ruissellement sont susceptibles de se produire au sein des terrains superficiels, notamment en périodes pluvieuses.

II.10. Contexte réglementaire

II.10.1. Nomenclature « loi sur l'eau » selon l'article R214-1 du Code de l'Environnement.

1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	<u>Déclaration à réaliser par l'entreprise en charge des études géotechniques</u>
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an : (A) projet soumis à autorisation Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an : (D) projet soumis à déclaration	<u>Aucun prélèvement n'est prévu par le projet en phase d'exploitation ou pendant les travaux.</u> RUBRIQUE NON VISEE
<u>TITRE II Rejets</u>		
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	<u>Rejet des eaux pluviales directement dans le sol. Bassin versant inférieur à 1 ha</u> RUBRIQUE NON VISEE

II.10.2. SDAGE SEINE NORMANDIE:

Le SDAGE SEINE NORMANDIE 2022-2027

Le comité de bassin, qui rassemble des représentants des usagers, des associations, des collectivités et de l'État, a adopté le SDAGE pour la période 2022-2027, le 23 mars 2022.

Après plus de deux ans de travaux participatifs et de concertation, le comité de bassin a adopté le SDAGE et donné un avis favorable à son programme de mesures. Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin, tandis que le programme de mesures identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée

Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable

Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles

Orientation fondamentale 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique

Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

Le projet est donc soumis au SDAGE 2022-2027 du bassin de la seine et des cours d'eaux côtiers normands.

Le projet faisant lieu de la présente étude, doit être par conséquent conforme au SDAGE, ainsi qu'aux objectifs décrits par ce dernier.

Le SAGE

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il 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 schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat...) 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.

Le projet n'est soumis à aucun SAGE actuellement

II.10.3. Qualité du milieu récepteur des eaux pluviales

Eaux souterraines :

Au-delà des éléments fixés par le code de l'environnement et rappelés au chapitre 4.1.1 du SDAGE, des objectifs spécifiques pour les eaux souterraines sont ébauchés dans la directive cadre 2000/60/CE et précisés dans la directive fille sur les eaux souterraines 2006/118/CE du 12 décembre 2006 modifiée le 20 juin 2014.

Ces éléments sont repris dans l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié précisant :

- les critères du bon état chimique,
- l'obligation d'inverser les tendances à la hausse des concentrations en polluants par la mise en œuvre des mesures nécessaires à cet objectif dès que les teneurs atteignent au maximum 75 % des normes et valeurs seuils (pour les nitrates fixés à 40 mg/L au niveau national).

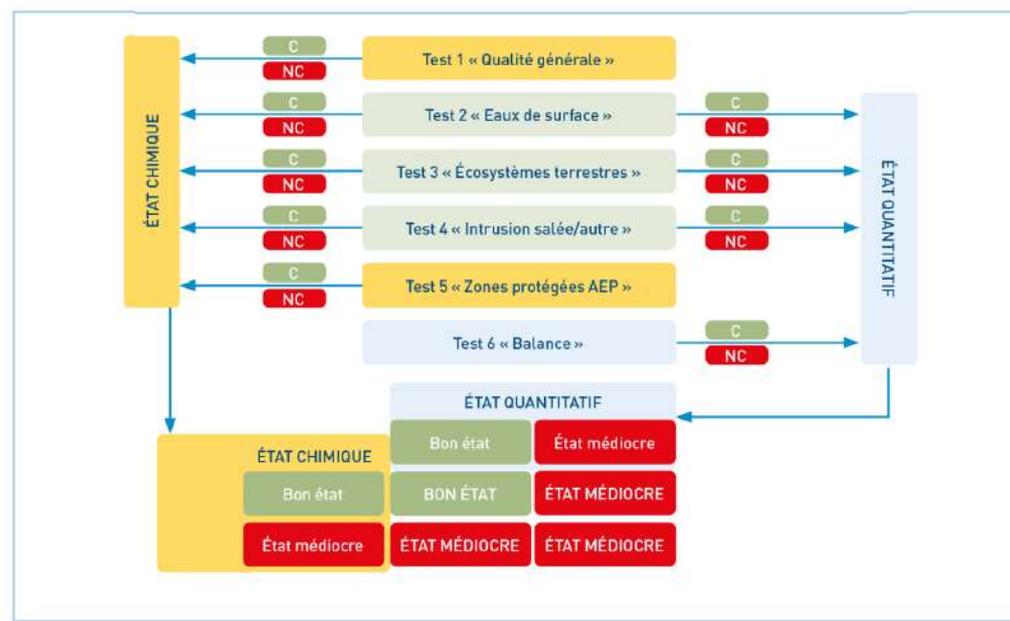
Selon la DCE, l'état global d'une masse d'eau souterraine est obtenu par le croisement de son état chimique (en relation avec la pollution anthropique) et de son état quantitatif (en relation avec l'impact des prélèvements en eau).

Issu de ce croisement, l'état des masses d'eau souterraine est binaire : soit « Bon » soit « Médiocre ».

Afin de définir ces deux états par masse d'eau, il faut réaliser une enquête appropriée basée sur une suite de 6 tests indépendants présentés sur la figure ci-après :

- cinq tests sont relatifs à l'évaluation de l'état chimique, dont deux sont spécifiques («Qualité générale» et «Zones protégées AEP») et trois sont communs avec l'état quantitatif («Eaux de surface», «Ecosystèmes terrestres» et «Intrusion salée ou autre»),
- le test 6 est spécifique à l'évaluation de l'état quantitatif («Balance : prélèvements – ressources»).

Conformément à la DCE, si un seul des tests n'est pas conforme, l'état analysé est considéré comme « Médiocre » entraînant automatiquement un état global « Médiocre » de la masse d'eau concernée.



Les objectifs pour les masses d'eau souterraines sont fixés en fonction de l'état actuel des eaux souterraines, l'analyse du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (basée essentiellement sur l'évolution des pressions et les tendances pour chaque polluant) et tenant compte du temps de «réaction» des nappes (inertie) à des modifications des flux polluants et du temps de renouvellement.

Le document d'accompagnement n° 7 dans la partie relative aux eaux souterraines résume la manière dont ont été établis les valeurs seuils, les tendances, l'état et le risque pour les masses d'eau souterraine.

Concernant les substances dangereuses, la directive fille rappelle l'obligation de prévenir ou de limiter l'introduction de toutes substances dangereuses en référence à l'annexe VIII de la DCE (ces obligations sont transposées par l'arrêté du 17 juillet 2009 modifié relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraine.

LES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Référentiel de la masse d'eau		Tableau 14 – Objectifs d'état pour les masses d'eau souterraines			Objectif d'état quantitatif		
Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif d'état chimique			Objectif d'état quantitatif		
		Objectif d'état ¹⁸	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations	Objectif d'état ¹⁵	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations
Masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie							
ALLUVIONS DE LA SEINE MOYENNE ET AVAL	FRHG001	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
ALLUVIONS DE L'OISE	FRHG002	Bon état	Depuis 2015		Bon état	Depuis 2015	
ALLUVIONS DE L' AISNE	FRHG003	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	Depuis 2015	
ALLUVIONS DE LA MARNE	FRHG004	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
ALLUVIONS DU PERTHOIS	FRHG005	Bon état	2021	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	Depuis 2015	
ALLUVIONS DE LA BASSEE	FRHG006	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	Depuis 2015	
ALLUVIONS SEINE AMONT	FRHG007	Bon état	Depuis 2015		Bon état	Depuis 2015	
ALLUVIONS AUBE	FRHG008	Bon état	Depuis 2015		Bon état	Depuis 2015	
ISTHME DU COTENTIN	FRHG101	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	2027	Faisabilité technique
TERTIAIRE DU MANTOIS A L'HUREPOIX	FRHG102	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
TERTIAIRE DU BRIE-CHAMPIGNY ET DU SOISSONNAIS	FRHG103	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
EOCENE DU VALOIS	FRHG104	Bon état	2027	Faisabilité technique	Bon état	Depuis 2015	
EOCENE DU BASSIN VERSANT DE L'OURCQ	FRHG105	Bon état	2033	conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
LUTETIEN - YPRESIEN DU SOISSONNAIS-LAONNOIS	FRHG106	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
EOCENE ET CRAIE DU VEXIN FRANCAIS	FRHG107	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	Depuis 2015	
CRAIE DU VEXIN NORMAND ET PICARD	FRHG201	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
CRAIE DES BV DE L'EAULNE, BETHUNE, VARENNE, BRESLE ET YERES	FRHG204	Bon état	2021	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015	
CRAIE PICARDE	FRHG205	Bon état	Depuis 2015		Bon état	Depuis 2015	
CRAIE DE CHAMPAGNE NORD	FRHG207	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	Depuis 2015	

Figure 15 : Objectif de qualité de la masse d'eau FRHG104

Pour résumer :

Réception des eaux pluviales	Eau de surface	Eau souterraine
Nom	Canal de Paris	Eocène du Valois
Code	FRHR510	FRHG104
Qualité	Mauvaise qualité chimique	Bon état global mauvais
Objectif de qualité SDAGE	Bon état global 2027	Bon état global en 2027
Milieu récepteur des eaux de l'opération concernée	Non	Infiltration des pluies courantes
Vulnérabilité	Faible	Moyenne

II.11. Le Risque

II.11.1. Sismicité

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante. Le 19ème arrondissement de PARIS (75), se trouve dans une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal ».

II.11.2. Risque inondation

D'après la carte d'aléa inondation du PPRI de PARIS, le site se trouve en dehors des zones inondables par débordement de la Seine

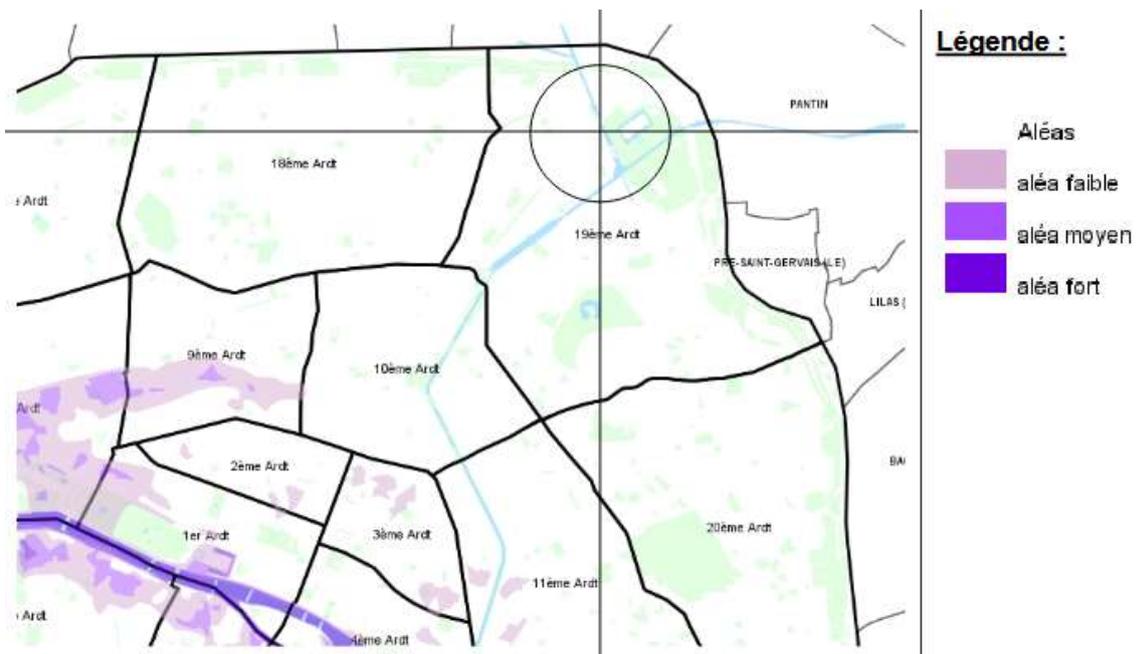


Figure 16 : Extrait de la carte d'aléa inondation du plan de prévention des risques d'inondation de la commune de PARIS

II.11.3. Risques par remontée de nappes :

Le site du projet, est concerné par une sensibilité moyenne à faible de remontées de la nappe, selon la carte présentée ci-dessous.

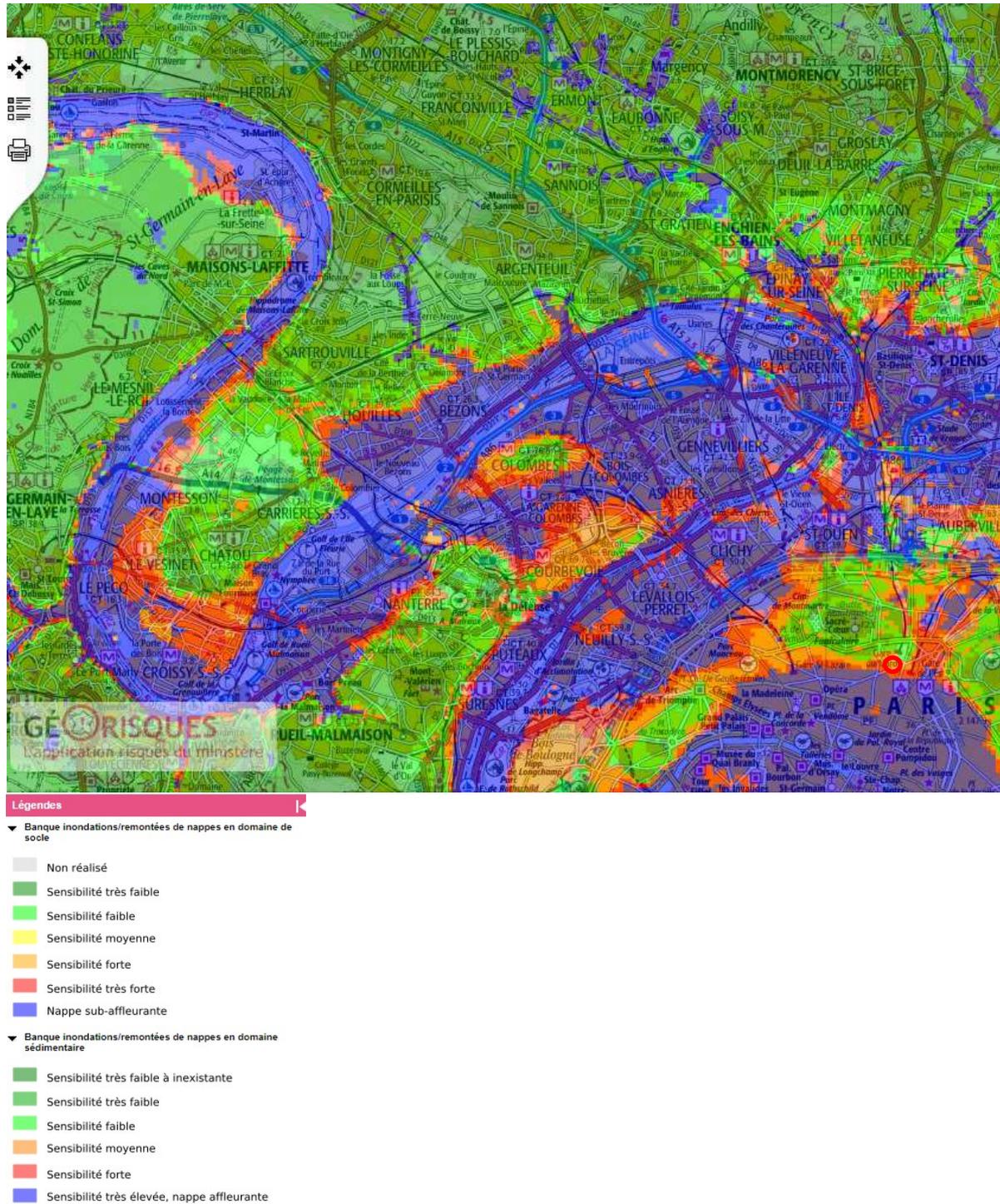


Figure 17 : Carte aléa remontées de nappe : Source inondation-nappes.fr

II.11.4. Dissolution du Gypse Antéludien

Le site se trouve dans un secteur à risque de dissolution du Gypse Antéludien, défini par arrêté préfectoral. Les anomalies éventuelles sont généralement contenues dans les formations antéludiennes (Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses). Ainsi, une reconnaissance des sols devra être réalisée, selon les recommandations de l'IGC jusqu'au toit du Calcaire Grossier, situé à environ 60 m de profondeur dans le secteur.

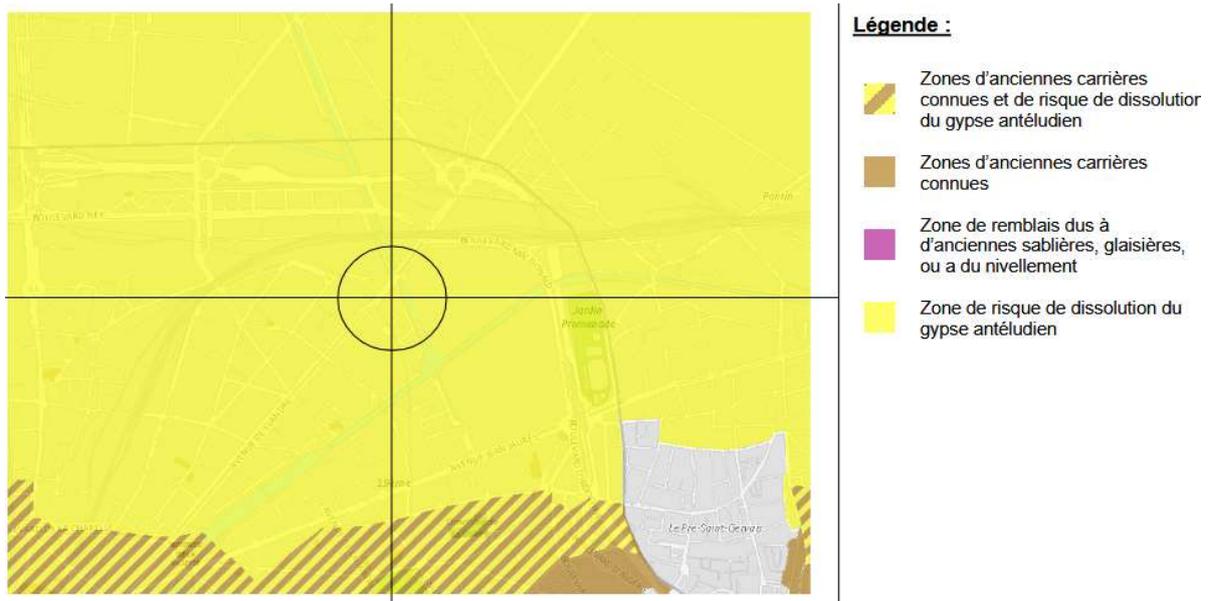


Figure 18 : Extrait de la carte de zonages des carrières connues et du risque de dissolution de gypse – www.arcgis.com

II.12. Milieu naturel, paysage et patrimoine

II.12.1. Les zones humides

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

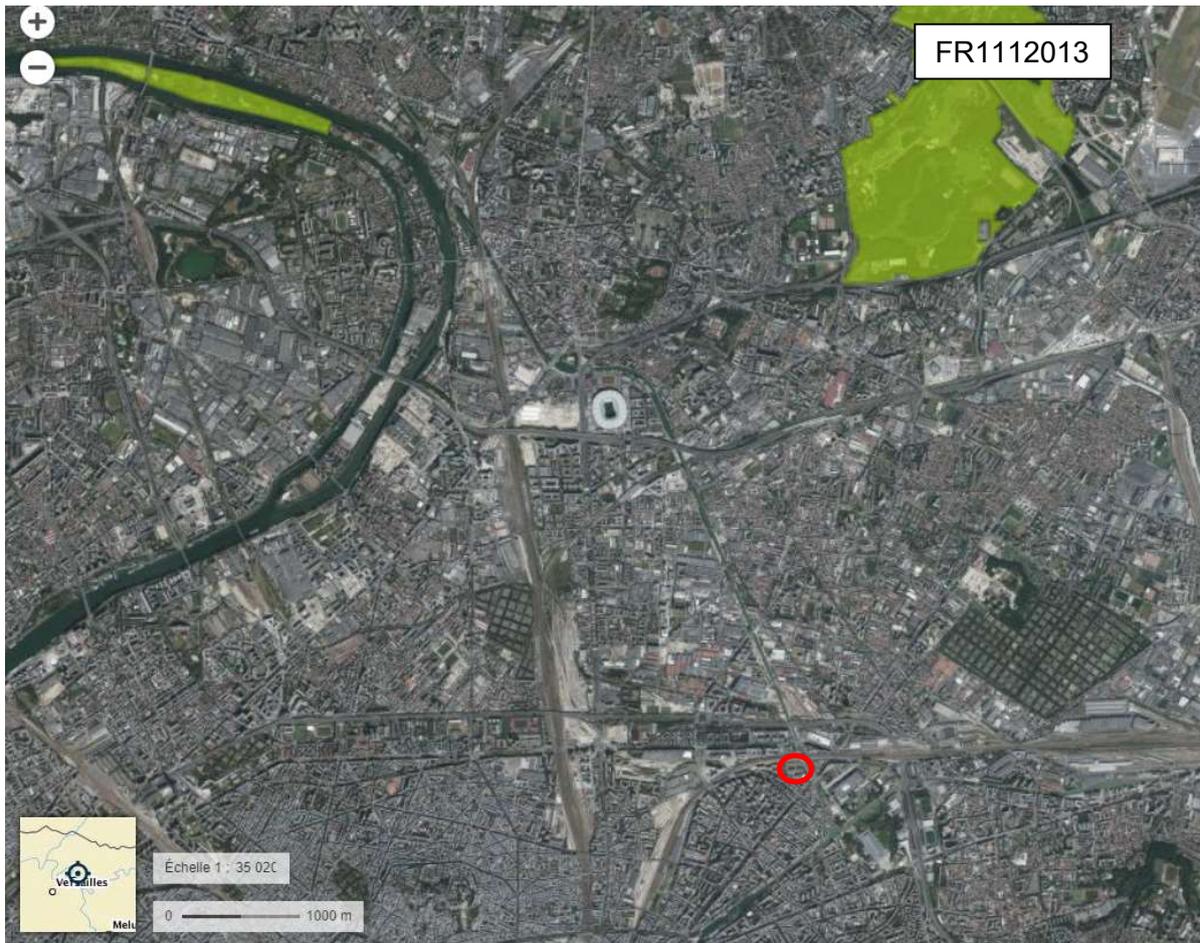
Récemment, les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation. (Articles L. 214-7-1 et R. 211-108).

Le site étant entièrement urbanisé aujourd'hui, aucune zone humide fonctionnelle n'a été recensée sur le secteur.

II.12.1.1. NATURA2000

Le projet se situe en dehors du réseau NATURA 2000, il se trouve à environ 5 km au sud-ouest du site le plus proche.

- FR1112013 Sites de Saint-Denis



■ Zones de protection spéciale

Figure 19 : Site Natura 2000 à proximité du projet : *Source Infoterre.fr*

II.12.2. ZNIEFF

Le projet ne se situe dans aucune ZNIEFF.

II.12.3. Parc Naturel Régional

Le projet se situe dans aucun Parc Naturel Régional

II.12.4. Site inscrit et classé

Le projet ne se situe dans aucun périmètre de site inscrit ou classé.

II.13. *Usages de l'eau*

II.13.1. Loisirs

Néant

II.13.2. Alimentation en eau potable

Le projet prévoit une alimentation en eau potable destiné aux usages courants et de fonctionnement des bureaux.

La zone d'étude du projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage d'adduction en eau potable. Il se trouve également en dehors de tout captage prioritaire et de zone à enjeux pour l'eau potable.

II.13.3. Autres usages

Neant.

II.14. Synthèse des caractéristiques et des contraintes du site

Facteur d'influence	Caractéristiques synthétiques	Contraintes au niveau de l'opération
Climatologie	Possibilité de forte intensité des précipitations de mai à mi-août sous forme d'orages, entraînant des débits de ruissellement importants. (Ces événements pluvieux sont toutefois exceptionnels).	Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales avec les contraintes hydrauliques suivantes : Zéro rejet pour les pluies courantes de 10mm Rejet à 10 l/s/ha dans le réseau public existant
Relief	Le site du futur projet se situe à une altitude d'environ 47-48.5 m NGF selon le relevé topographique ci-dessous. Le site est urbanisé et sensiblement plat. Le point le plus haut étant au nord, à l'angle du quai de la Gironde et de la rue et de l'Avenue Corentin Cariou.	Aucune contrainte particulière. La gestion des eaux pluviales au stade de l'étude prévoit une pompe de refoulement pour le raccordement de la tanche 2 au réseau public.
Géologie & géotechnique	<p>✓ Des Remblais argilo-sableux noirs avec des vestiges par endroits, ont été traversés jusqu'à 3,0 / 5,0 m de profondeur, soit vers 44,6 / 42,6 NVP. Des surépaisseurs ne sont pas à exclure, notamment au droit des constructions existantes vouées à la démolition,</p> <p>✓ Les Marnes et Sables Infragypseux ont été observés jusqu'à 5,0 / 11,0 m de profondeur, soit jusqu'à 40,1 / 36,7 NVP. Ils sont constitués de marne sablo argileuse beige, blanchâtre, jaunâtre voire verdâtre, pouvant contenir des blocs et / ou bancs indurés de calcaire,</p> <p>✓ Le Calcaire de Saint Ouen a été reconnu sous forme de marno-calcaire crème à jaunâtre, refermant des bancs et/ou blocs ultra-indurés de calcaire et/ou gypse, jusqu'à 16,5 / 23,0 m de profondeur, soit jusqu'à 27,6 / 24,2 NGF,</p> <p>✓ Les Sables de Beauchamp ont été identifiés jusqu'à 35,5 / 43,0 m de profondeur, soit jusqu'à 11,6 / 4,8 NVP. Il s'agit de sable plus ou moins argileux gris vert, comportant des blocs ou des passages gréseux et/ou gypseux,</p> <p>✓ Les Marnes et Caillasses ont été rencontrées sous forme de marne calcaire jaune, beige à vert, jusqu'à 51,5 / 58,0 m de profondeur, soit jusqu'à -5,9 / -11,9 NVP. D'après les enregistrements de paramètre de forage, les vitesses d'avancement au sein de ce faciès sont faibles, témoignant de la présence de bancs et/ou blocs de calcaire et/ou de gypse,</p>	<p>Un essai de perméabilité de type PORCHET a été réalisé au droit du sondage ST1 entre 0 et 2,0 m dans le cadre de la mission G2.</p> <p>$K = 4.2.10^{-7}$ m/s</p> <p>En prenant en compte la nature des terrains et les résultats des essais obtenus, les sols issus des Remblais sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peu perméables, selon la classification MABILLOT « forage d'eau », - De perméabilité faible, selon la classification PHILIPPONNAT « Fondations et ouvrages en terre ».

Hydrologie	Le projet se situe sur le bassin versant du canal de Saint Denis	Aucune rejet direct dans le canal
Hydrogéologie	Présence de la nappe FRHG104 Eocène du Valois	Aucun prélèvement permanent ou temporaire selon l'étude réalisé par ATLAS Le rejet des eaux pluviales se fera par infiltration pour les pluies courantes uniquement.
Milieu naturel	Le secteur concerné par l'aménagement n'impacte aucune zone à fort intérêt écologique (NATURA 2000, ZNIEFF, Sites Inscrits et classés). Il se situe en dehors de toutes zones humides	/
Risques	Le projet est situé en dehors du PPRi des Hauts de Seine. Le projet se situe en risque de dissolution du Gypse Antéludien avéré.	L'infiltration des eaux pluviales est proscrite selon le règlement d'assainissement.

III. GESTION DES EAUX DANS LE CADRE DU PROJET

III.1. Gestion des eaux pluviales

III.1.1. Réglementation d'urbanisme

D'après la localisation du projet, l'abattement à assurer est une hauteur de pluie de 4 mm :

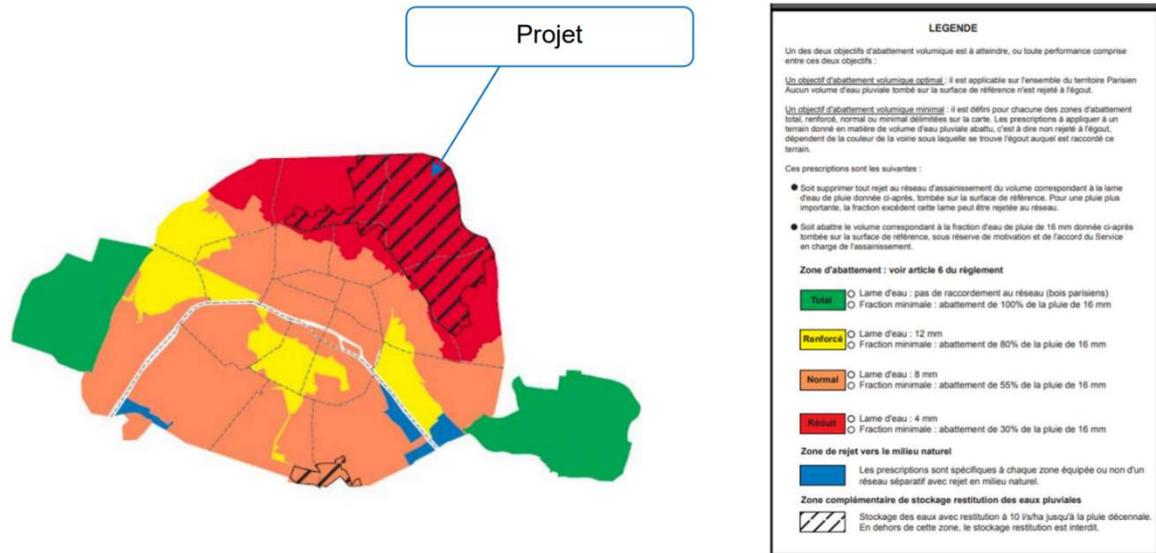


Figure 20 : Carte du ZONAGE PLUVIAL : Source : (<https://cdn.paris.fr/paris/2019/09/26/47ef9741f336c792d1ece99e8732cfefb.pdf>)

La gestion des eaux pluviales du 19^{ème} arrondissement est gérée par le service technique de l'eau et de l'assainissement - STEA PARIS. Les exigences concernant la gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- Objectif optimal : une déconnexion des pluviales du réseau d'assainissement ;
- Objectif minimal : il est demandé un abattement volumique des 4 premiers millimètres de pluie, en 24 heures. On entend par abattement, le fait que la première lame d'eau ne doit pas se retrouver en égout.

Nota : Si cet abattement est techniquement impossible, il est demandé un abattement de 30 % de la pluie 16mm, toujours en 24 heures, ce qui, dans la pratique, revient à déconnecter 30% de la parcelle.

Le tableau joint en annexe détaille la saisie des surfaces et le résultat de l'abattement des eaux de pluies.

NOTA : La présence de gypse antéludien contenu dans le sol de la parcelle interdit toute infiltration concentrée. Le recours à des infiltrations ne peut être envisagée qu'au-delà des horizons sensibles c'est-à-dire vers 51/52 m de profondeur ce qui n'est pas possible.

III.1.2. Description de la gestion des eaux pluviales en phase d'exploitation

L'étude de faisabilité de gestion des eaux pluviales sur le site a été réalisée par la société SODEBA GINKO. Les éléments ci-dessous ont été repris de la note de gestion eaux pluviales donnée en **Annexe** du présent document.

Le terrain faisant l'objet du projet est concerné par :

- Un réseau d'eaux pluviales unitaire existant, dont l'exutoire et le fonctionnement est à préciser et étudier dans les missions MOE à venir ;
- Un exutoire par infiltration dans le sol proscrit selon le règlement d'assainissement du fait de la présence avérée du risque par dissolution du Gypse Antéluvien ;
- Une mauvaise perméabilité des sols de l'ordre de 10^{-7} m/s ne favorisant pas la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales ;
- Un objectif donné par le ZP de 4mm de volume à abattre correspondant aux pluies courantes ;
- Des zones de pollutions identifiées au droit des zones de plaines terres.

III.1.2.1. *Analyse pollution*

D'après le plan de gestion de LETOURNEUR CONSEILS réalisé dont, l'étude complète est donnée en Annexe de l'étude d'impact, il est indiqué :

Pour les sols au droit des futurs espaces de pleine terre :

Des concentrations en métaux (mercure, plomb, cuivre et zinc) et en composés organiques (HAP et HCT C10-C40) supérieures aux seuils VRP et/ou VRO sont régulièrement détectées dans les remblais. Elles sont susceptibles de présenter un risque sanitaire pour les futurs usagers en cas de contact direct ou en cas de plantation de végétaux comestibles.

D'après les résultats de gaz du sol, le mercure, seul métal potentiellement volatil, n'est pas volatil. Il ne représente donc pas un risque par inhalation pour les futurs usagers du site.

D'autre part, un spot de pollution aux HAP, et dans une moindre mesure en HCT C10-C40 est détecté dans la partie centrale du site dans les remblais de surface, entre 0 et 1 m de profondeur. Ce spot empiète sur les futures zones de pleine terre. Il représente un risque sanitaire pour les futurs usagers en cas de contact direct, de plantation de végétaux comestibles ou encore par inhalation d'air dans un bâtiment sur pleine terre.

III.1.2.2. Gestion des pluies courantes

Afin de répondre aux attentes environnementales, aux prescriptions du SDAGE 2022-2027, ainsi qu'au zonage pluvial le projet permettra :

Sur la tranche 1 :

Le projet prévoit une végétalisation ainsi que la création d'espaces verts répartis de la manière suivante :

- 297 m² de toiture végétalisée d'une épaisseur de 20cm
- 225 m² d'espaces verts au RDC

Ces surfaces apportent un abattement de 6,643 m³ sur les 22,144 m³ visés sur la parcelle. Cela représente 37,7% des pluies de 16 mm, ce qui est conforme aux 30% de l'objectif.

Sur la tranche 2 :

Le projet prévoit une végétalisation d'une épaisseur de 10cm ainsi que la création d'espaces verts répartis de la manière suivante :

- 303,09 m² de toiture végétalisée sur le bâtiment B
- 233,39 m² de toiture végétalisée sur le bâtiment F
- 125,44m² de toiture végétalisée sur le bâtiment G
- 122,77 m² de toiture végétalisée sur le bâtiment H
- 181,20 m² de toiture végétalisée sur le bâtiment I
- 1309 m² d'espaces verts au RDC

Ces surfaces apportent un abattement de 26,616 m³ sur les 88,720 m³ visés sur la parcelle. Cela représente 56% des pluies de 16 mm, ce qui est conforme aux 30% de l'objectif.

ABATTEMENT : Ne pas envoyer les 4, 8 ou 12 premiers millimètres de pluie au réseau

Type de toiture végétalisée horizontale ou de jardin	Épaisseur minimale du substrat	Hauteur de lame d'eau absorbée (Équivalent en terme de pluie de projet d'une durée de 4 heures)
Extensive	5 cm	4 mm (2 semaines)
Extensive	10 cm	8 mm (2 mois)
Extensive	15 cm	12 mm (3 mois)
Semi Intensive	20 cm	16 mm (6 mois)
Semi Intensive	30 cm	22 mm (1 an)
Jardin suspendu	50 cm	32 mm (3 ans)
Jardin suspendu	80 cm	38 mm (5 ans)
Pleine terre	∞	48 mm (10 ans)

Source : Alexandre NEZEYS/Michel BOUVIER (Ville de Paris)

III.1.2.3. Coefficient de ruissellement et amélioration de l'imperméabilisation

C'est sans nul doute, le paramètre le plus délicat à déterminer d'autant que de son estimation dépendront les débits en situation non aménagée (ou naturelle) que l'aménageur devra absolument maintenir c'est-à-dire ne pas augmenter en aval de son projet.

En effet, le coefficient de ruissellement d'un sol naturel dépend de sa nature (sableux, argileux, limoneux, ...), de sa couverture (prairie, forêt, culture, ...), de sa pente, de l'intensité de la pluie et de son état de saturation lié aux antécédents pluviométriques ...

Pour les pluies les plus fréquentes, certains auteurs préconisent d'assimiler coefficient d'imperméabilisation et coefficient de ruissellement ce qui revient à négliger la contribution des surfaces naturelles. Cependant, pour les pluies d'occurrence plus rare (au-delà de l'occurrence annuelle à biennale) qui ont la possibilité de saturer les sols, il convient de prendre en compte la contribution des surfaces naturelles : des coefficients de 0,8 à 0,9 pouvant être retenus pour des pluies centennales suivant l'occupation du sol.

➤ Le **coefficient de ruissellement** : $C_r = \frac{\text{volume ruisselé à un instant } t}{\text{volume précipité à un instant } t}$

Le coefficient de ruissellement a ainsi une définition instantanée. Au cours d'un épisode pluvieux, il augmente progressivement en fonction de la saturation des sols.

➤ Le **coefficient d'apport** : $C_a = \frac{\text{volume total ruisselé à l'exutoire}}{\text{volume total précipité}}$

C'est en quelque sorte, l'intégrale du coefficient de ruissellement défini ci-dessus, sur la durée totale de la pluie.

➤ Et lorsque le projet est pris en compte, il est défini un **coefficient d'imperméabilisation** :

$$C_{\text{imp}} = \frac{\text{surface imperméabilisée}}{\text{surface totale}}$$

FICHE DE CONFORMITÉ AU ZONAGE PLUVIAL

1 - ESTIMATION DE LA PERFORMANCE D'UN BATIMENT EN MATIERE D'ABATEMENT DE L'EAU PLUVIALE
(Zones jaune, orange et rouge du zonage pluvial)

PC N° PC
adresse Quai de Gironde _ TRANCHE 1
CP 75019

ISO PR1 ENR 017
Version 01

Objectif donné par ZP (4mm, 8mm ou 12mm)

4 mm (pluie objectif)
ou
30% de la pluie 16mm

Surface totale
1 384 m² dont
225 m² en pleine terre

pluie objectif			pluie 16 mm		
Apport pluie objectif (m³)	Apport amont (m³)	Surplus (m³)	Apport pluie 16mm (m³)	Apport amont (m³)	Surplus (m³)
5,536 m³			22,144 m³		6,643 m³ à abattre
3,03828	0	3,03828	12,15312	0	12,15312
1,188	0	0	4,752	0	0
0,40972	0	0,40972	1,63888	0	1,63888
0	0	0	0	0	0
0,9	0	0	3,6	0	0
0	0	0	0	0	0
	0	0		0	0
	3,4			13,8	
Abattement sur pluie objectif 2,088 m³ soit 37,7% NC			Abattement sur pluie 16 mm 8,352 m³ soit 37,7% C		
ABATTEMENT CONFORME AU ZONAGE PLUVIAL					

N°	Description	Surface (m²)	Épaisseur substrat végétal (cm) "P" pour pleine terre	Abattement maximum substrat (mm)	Abattement maximum substrat (m²)	Destination du surplus (Indiquer le N° de la surface de destination, "X" pour égout ou "Y" pour un dispositif d'infiltration)
1	Bâtiments TT ou tuiles	759,57	0	0	0	X
2	Bâtiments TV	297,00	20	16	4,752	X
3	Surface imperméable	102,43	0	0	0	X
4	Surface semi-perméable		0	0	0	X
5	Espaces verts	225,00	P	48	10,8	
6						
Y	Dispositif d'infiltration - capacité d'infiltration de l'installation ici =>					
X	égout					

Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par pointe filtrante	0 m³ / an	C
Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par épandage	0 m³ / an	C
Estimation annuelle du volume d'infiltration naturelle	171 m³ / an	
Estimation annuelle du volume évapo-transpiré ou réutilisé	226 m³ / an	
Estimation annuelle du volume envoyé en égout	655 m³ / an	

Figure 21 : Tableau des surfaces actives applicable au projet pour tranche 1 Source : SODEBA GINKO

Projet mixte
Quai de la Gironde 75019 PARIS

Objectif donné par ZP (4mm, 8mm ou 12mm)

4 mm (pluie objectif)
ou
30% de la pluie 16mm

Surface totale

5 545 m² dont
1 309 m² en pleine terre

Volume à abattre sur pluie objectif 22,180 m ³	Volume sur pluie 16mm 88,720 m ³ soit 26,616 m ³ à abattre
--	--

5545.00

N°	Description	Surface (m ²)	Épaisseur substrat végétal (cm) "P" pour pleine terre	Abattement maximum substrat (mm)	Abattement maximum substrat (m ²)	Destination du surplus (indiquer le N° de la surface de destination, "X" pour égout ou "Y" pour un dispositif d'infiltration)	pluie objectif			pluie 16 mm		
							Apport pluie objectif (m ³)	Apport amont (m ³)	Surplus (m ³)	Apport pluie 16mm (m ³)	Apport amont (m ³)	Surplus (m ³)
1	Bâtiment B	49.00	0	0	0	X	0,196	0	0,196	0,784	0	0,784
2	Bâtiment B TV	303.09	10	8	2,42472	Y	1,21236	0	0	4,84944	0	2,42472
3	Bâtiment C	285.81	0	0	0	X	1,14324	0	1,14324	4,57296	0	4,57296
4	Bâtiment D	328.60	0	0	0	X	1,3144	0	1,3144	5,2576	0	5,2576
5	Bâtiment E	583.28	0	0	0	X	2,33312	0	2,33312	9,33248	0	9,33248
6	Bâtiment F	560.61	0	0	0	X	2,24244	0	2,24244	8,96976	0	8,96976
7	Bâtiment F TV	233.39	10	8	1,86712	Y	0,93356	0	0	3,73424	0	1,86712
8	Bâtiment G	31.81	0	0	0	X	0,12724	0	0,12724	0,50896	0	0,50896
8	Bâtiment G TV	125.44	10	8	1,00352	Y	0,50176	0	0	2,00704	0	1,00352
9	Bâtiment H	440.47	0	0	0	X	1,76188	0	1,76188	7,04752	0	7,04752
10	Bâtiment H TV	122.77	10	8	0,98216	Y	0,49108	0	0	1,96432	0	0,98216
10	Bâtiment I	97.33	0	0	0	X	0,38932	0	0,38932	1,55728	0	1,55728
11	Bâtiment I TV	181.20	10	8	1,4496	Y	0,7248	0	0	2,8992	0	1,4496
10	Bâtiment Retrocédé	190.00	0	0	0	X	0,76	0	0,76	3,04	0	3,04
12	Surface imperméable	703.20	0	0	0	X	2,8128	0	2,8128	11,2512	0	11,2512
12	Surface semi-perméable		0	0	0	X	0	0	0	0	0	0
13	Espaces verts	1309.00	P	48	62,832	Y	5,236	0	0	20,944	0	0
14				0	0		0	0	0	0	0	0
Y	Dispositif d'infiltration - capacité d'infiltration de l'installation ici =>					X		0	0		6,74496	6,74496
X	égout							8,1			39,0	

Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par pointe filtrante	0 m ³ / an	C
Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par épandage	0 m ³ / an	C
Estimation annuelle du volume d'infiltration naturelle	995 m ³ / an	
Estimation annuelle du volume évapo-transpiré ou réutilisé	1 366 m ³ / an	
Estimation annuelle du volume envoyé en égout	1 853 m ³ / an	

Abattement sur pluie objectif 14,114 m ³ soit 63,6% NC	Abattement sur pluie 16 mm 49,711 m ³ soit 56,0% C
ABATTEMENT CONFORME AU ZONAGE PLUVIAL	

Figure 22 : Tableau des surfaces actives applicable au projet pour tranche 2 Source : SODEBA GINKO

III.1.2.4. Gestion des fortes pluies

Les calculs hydrauliques ci-dessous, ont été réalisés par le BET SODEBA GINKO :

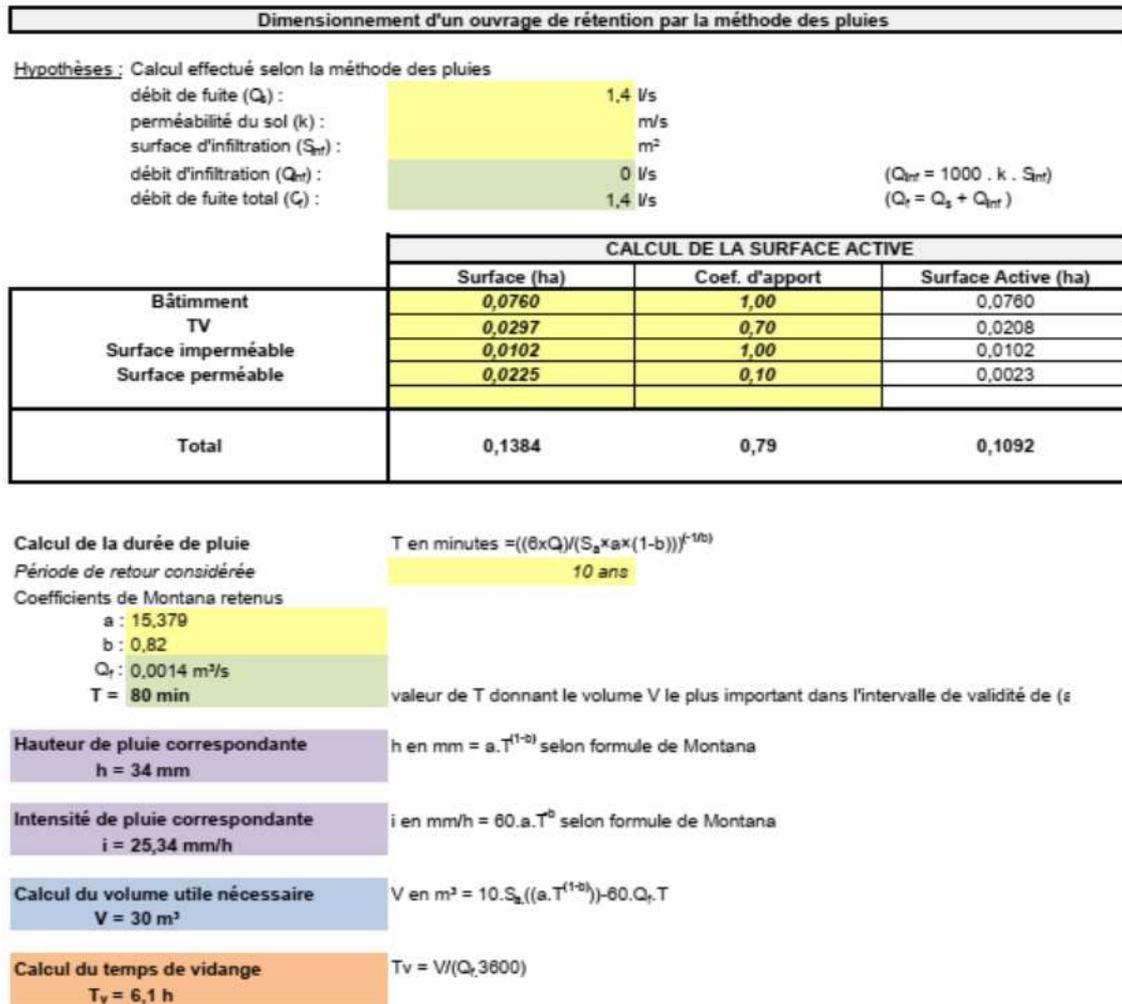


Figure 23 : Volume de rétention nécessaire sur la tranche 1 : Source étude EP SODEBA GINKO

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention par la méthode des pluies

Hypothèses : Calcul effectué selon la méthode des pluies

débit de fuite (Q_f) :	5,4 l/s	
perméabilité du sol (k) :	5,77E-08 m/s	à confirmer par étude de sol
surface d'infiltration (S_{inf}) :		
débit d'infiltration (Q_{inf}) :	0 l/s	($Q_{inf} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf}$)
débit de fuite total (Q_t) :	5,4 l/s	($Q_t = Q_s + Q_{inf}$)

CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE			
	Surface (ha)	Coef. d'apport	Surface Active (ha)
Bâtiment	0,2376	1,00	0,2376
TV	0,0966	0,70	0,0676
Surface imperméable	0,0703	1,00	0,0703
Surface perméable	0,1309	0,10	0,0131
Total	0,5354	0,73	0,3886

Calcul de la durée de pluie

$$T \text{ en minutes} = ((6 \times Q) / (S_a \times a \times (1-b)))^{(-1/b)}$$

Période de retour considérée

10 ans

Coefficients de Montana retenus

a : 15,379

b : 0,82

Q_t : 0,0054 m³/s

T = 72 min

valeur de T donnant le volume V le plus important dans l'intervalle de validité de (ε)

Hauteur de pluie correspondante

h = 33 mm

h en mm = a.T^(1-b) selon formule de Montana

Intensité de pluie correspondante

i = 27,55 mm/h

i en mm/h = 60.a.T^b selon formule de Montana

Calcul du volume utile nécessaire

V = 106 m³

$$V \text{ en m}^3 = 10 \cdot S_a \cdot ((a \cdot T^{(1-b)}) - 60 \cdot Q_t \cdot T)$$

Calcul du temps de vidange

T_v = 5,5 h

$$T_v = V / (Q_t \cdot 3600)$$

Figure 24 : Volume de rétention nécessaire sur la tranche 2 : Source étude EP SODEBA GINKO

III.1.3. Exutoire de rejet :

L'exutoire de rejet est le réseau d'assainissement unitaire avec un débit de fuite limité à 10 l/s/ha soit :

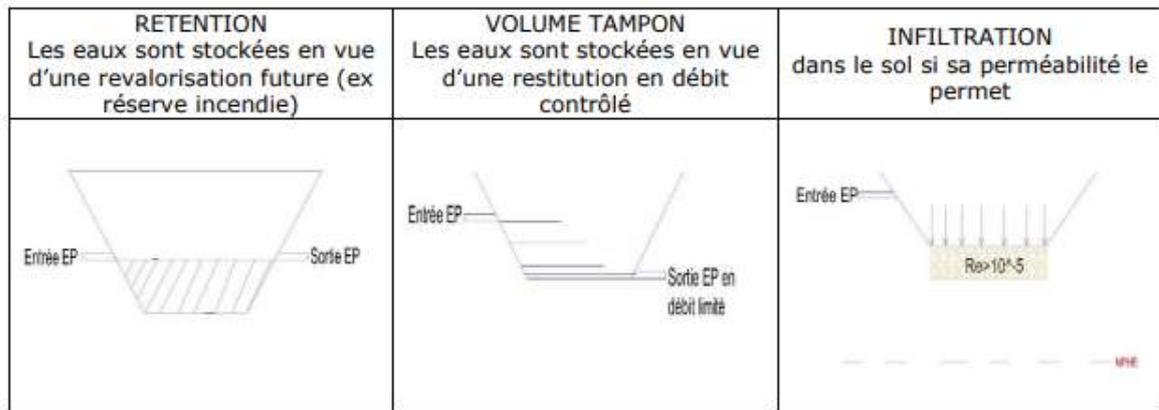
1.4 l/s sur la tranche 1

5.4 l/s sur la tranche 2

III.1.4. Descriptif des ouvrages

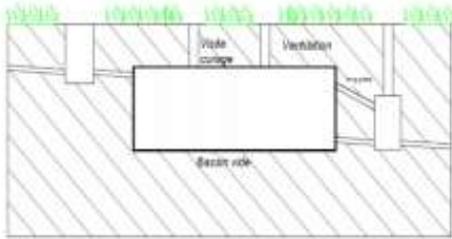
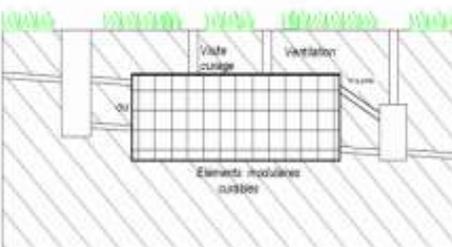
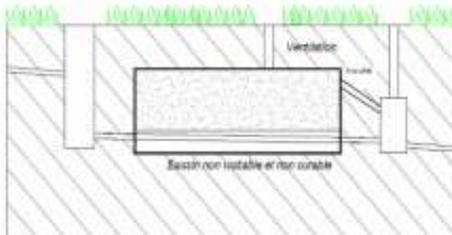
Sur tranche 1 et tranche 2

Les bassins enterrés sont des ouvrages pouvant être situés sous espace vert, sous voirie légère ou lourde, selon le type et la structure employés. Les bassins enterrés sont alimentés par les eaux pluviales d'un réseau de type séparatif, ils peuvent remplir trois fonctions principales pouvant se combiner les unes avec les autres :



Combinaison des fonctions possibles

On peut distinguer trois principaux procédés constructifs parmi l'offre technique existante à ce jour, ils diffèrent par leurs matériaux de remplissage :

PROCÉDÉ CONSTRUCTIF	SCHEMA TYPE
Ouvrages « visitables » tels que les buses ou cuves béton ou métalliques	 <p>Le schéma illustre un ouvrage visitable en coupe transversale. On y voit une structure rectangulaire avec une entrée à gauche et une sortie à droite. Le dessous est étiqueté 'Bassin visitable'. Des éléments de ventilation sont indiqués à l'arrière et à droite, ainsi qu'un 'Vide curage' à l'entrée.</p>
Ouvrages dits « curables » en éléments modulaires, tels que les modules plastiques ;	 <p>Le schéma illustre un ouvrage curable en coupe transversale, construit à partir de modules. La structure est rectangulaire avec une grille interne. Le dessous est étiqueté 'Éléments modulaires curables'. Des éléments de ventilation sont indiqués à l'arrière et à droite, ainsi qu'un 'Vide curage' à l'entrée.</p>
Ouvrages « non curables et non visitables » tels que les modules plastiques alvéolés, les pneus...dont en fait seul le drain inférieur est hydrocurable.	 <p>Le schéma illustre un ouvrage non curable et non visitable en coupe transversale. La structure est rectangulaire avec une texture alvéolaire. Le dessous est étiqueté 'Bassin non visitable et non curable'. Des éléments de ventilation sont indiqués à l'arrière et à droite, ainsi qu'un 'Vide curage' à l'entrée.</p>

Ces ouvrages, bien qu'étant des appendices extérieurs au bassin, en assurent la pérennité et le complètent dans sa fonctionnalité finale. A l'amont : un ouvrage de décantation (dégrillage, dessablage) permet de limiter le transit des matières solides au travers de l'ouvrage, évitant ainsi son colmatage.

A l'aval : un système de régulation de débit (vanne, vortex...) permet de contrôler le cas échéant le débit de sortie.

Pendant la phase travaux, il sera important d'éviter toute entrée accidentelle d'éléments indésirables en prévoyant dès l'étude, un fonctionnement transitoire préservant le bassin, soit avec la réalisation d'une décantation provisoire suffisante, et/ou la réalisation en différé de l'ouvrage définitif.

Certains dispositifs nécessitent la réalisation très soignée d'un lit de pose, nivelé avec précision (buses métalliques, structures en nid d'abeilles, ...) Dans tous les cas, il faut respecter toutes les recommandations de mise en œuvre indiquées par le fabricant.

Dans le cas d'un bassin de rétention parfaitement étanche, une géomembrane également mise en œuvre. Un évent doit être mis en œuvre systématiquement pour éviter la mise en pression ou dépression de l'ouvrage au remplissage ou à la vidange.

Un dispositif de trop plein doit être également prévu vers des zones de moindre vulnérabilité. Il peut être utile de prévoir la possibilité de mettre en œuvre un dispositif de mesure du débit sortant. En effet, cela permet de vérifier les hypothèses retenues pour le dimensionnement du débit de fuite, et d'ajuster éventuellement le débit de fuite au moyen de la vanne en fonction des effets observés sur l'aval.

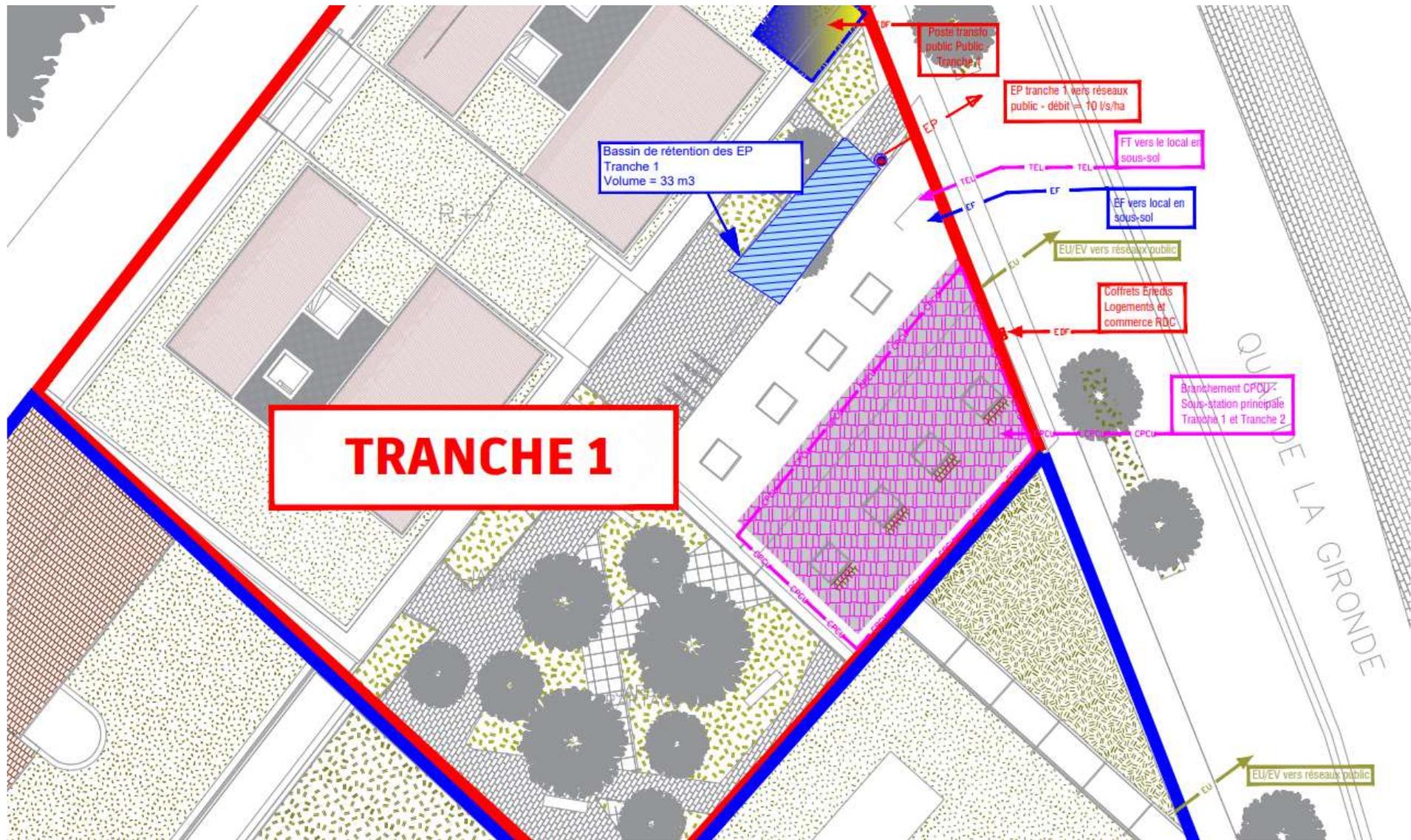


Figure 25 : Plan VRD sur tranche 1 : Source : SODEBA GINKO

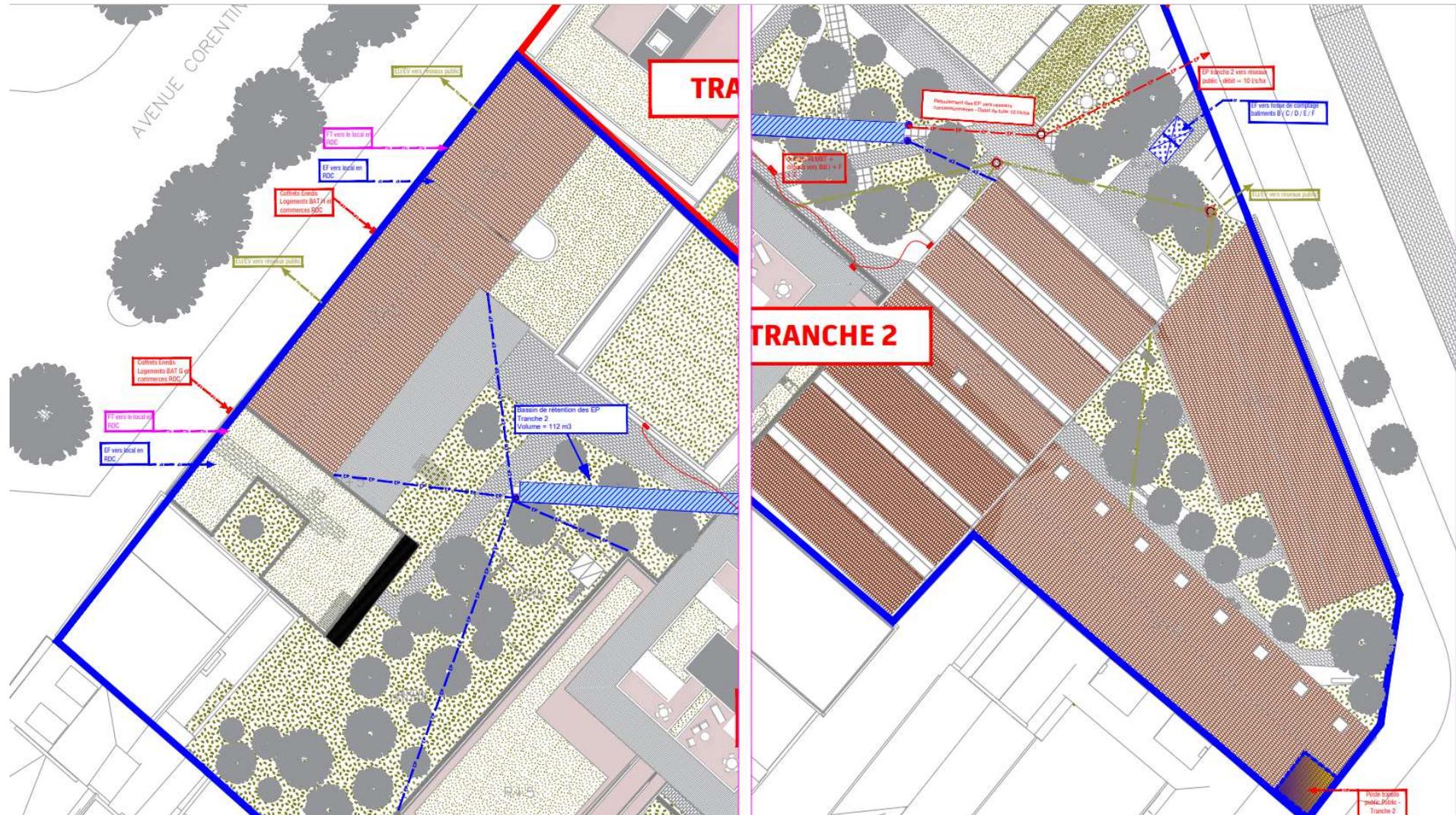


Figure 26 : Plan VRD sur tranche 2 : Source : SODEBA GINKO

III.1.5. Remarques fonctionnelles :

• les métrés sont donnés à titre indicatif, pour permettre d'atteindre les objectifs volumétriques. Toutefois, en cours d'études d'exécution, et en fonction des contraintes de réalisation du chantier, qui pourraient apparaître « au fil de l'eau », le Maître d'Ouvrage pourra modifier ces dimensions, sans toutefois réduire le volume de stockage total de :

- BV1 = 33 m³ correspondant à une occurrence 10 ans
- BV2 = 112 m³ en infiltration correspondant à une occurrence 10 ans

Le Maître d'Ouvrage devra veiller à ce que les surfaces collectées (voiries, zones de stationnement) restent propres et dépourvues de surfaces en terre, et devra par ailleurs assurer un entretien régulier du volume de stockage, pour éviter son colmatage. En aucun cas, les zones laissées en terre ne devront générer de ruissellements boueux vers le réseau de collecte. Si cette précaution n'était pas respectée, la volumétrie utile de la rétention serait alors réduite, et le risque de ruissellement ne serait alors plus géré à la hauteur attendue.

III.1.6. Fonctionnement de la rétention

L'alimentation dans les ouvrages de rétention, se feront gravitairement, par « déversement » du réseau pluvial (la rétention étant située au point bas du réseau), sans intervention d'un quelconque dispositif électromécanique (refoulement etc.).

BV1

- Vidange : la rétention se vidangera gravitairement, à débit régulé de 1.4l/s dans le réseau public unitaire;
- Trop-plein (canalisation en DN 300 mm) sera évacué par débordement de la rétention vers le regard situé à l'aval et dans le réseau public ;
- Temps de vidange estimé à 6 h environ, incompressible si aucune intervention spécifique ;
- Les ouvrages de rejet, ne devront en aucun cas perturber le régime des eaux et le libre écoulement du réseau EP existant.
- Le réseau de collecte est conçu pour fonctionner gravitairement et de manière autonome :

BV2

- Vidange : la rétention se vidangera gravitairement, à débit régulé de 5.4l/s dans le réseau public unitaire;
- Trop-plein (canalisation en DN 300 mm) sera évacué par débordement de la rétention vers le regard situé à l'aval et dans le réseau public ;
- Temps de vidange estimé à 6 h environ, incompressible si aucune intervention spécifique ;
- Les ouvrages de rejet, ne devront en aucun cas perturber le régime des eaux et le libre écoulement du réseau EP existant.
- Le réseau de collecte est conçu pour fonctionner gravitairement et de manière autonome :

III.1.7. Surveillance et entretien

Le réseau de collecte est conçu pour fonctionner gravitairement et de manière autonome :

- Les bassins de rétention réceptionneront les eaux pluviales de l'ensemble de l'opération:
- Le réseau de collecte de la voirie est constitué de grilles et avaloirs qui conduisent (canalisations en DN 100 mm à DN 300mm) les eaux pluviales vers la rétention,
- La rétention se vidangera complètement suite aux épisodes pluvieux en gravitaire, via le débit limité de type Vortex dans le réseau unitaire public;
- En cas de dépassement de capacité, les débordements du réseau de collecte et de la rétention se feront à la fois par les points d'injection situés sur les voiries, et via le « trop-plein » : ainsi, les voiries constitueront des « parcours de moindres dommages ».

De façon à optimiser le fonctionnement du réseau de collecte des eaux pluviales, il est nécessaire de prévoir une démarche de maintenance basée sur les points suivants :

- vérifier visuellement plusieurs fois par an les éléments constitutifs du réseau de collecte (grilles, avaloirs, canalisations) pour éviter le dépôt de débris végétaux (feuilles, branches, ...) et de déchets,
- nettoyer régulièrement le réseau d'eaux pluviales,
- entretenir régulièrement par fauchage avec exportation des produits de fauche les surfaces enherbées du bassin versant,
- envisager l'enlèvement des sédiments déposés dans le réseau tous les 5 à 7 ans (ou quand la hauteur des dépôts dans les ouvrages atteint 10 % de la hauteur utile),
- il est proposé d'interdire l'utilisation de produits phytosanitaires sur le site du projet pour l'entretien des voiries et des espaces verts. Les opérations d'entretien et de désherbage devront être des opérations manuelles et/ou mécaniques, sans emploi de produits phytosanitaires.
- La rétention pourra être visitée selon une périodicité biannuelle pour éviter son colmatage : si besoin, les boues accumulées en fond de cuve de rétention devront être pompées, dans le but de préserver le volume de stockage prévu, et pour éviter toute nuisance olfactive. Les visites et interventions seront idéalement consignées dans un carnet d'entretien des installations.

III.2. Rabattement de la nappe en phase travaux

Le niveau piézométrique stabilisé est de **8m de profondeur**, n'impactant pas le projet, d'après l'étude G1 réalisée par ROC SOL.

Un point BSS sur le site est identifié avec une mesure du niveau d'eau à 29.32 m NGF :

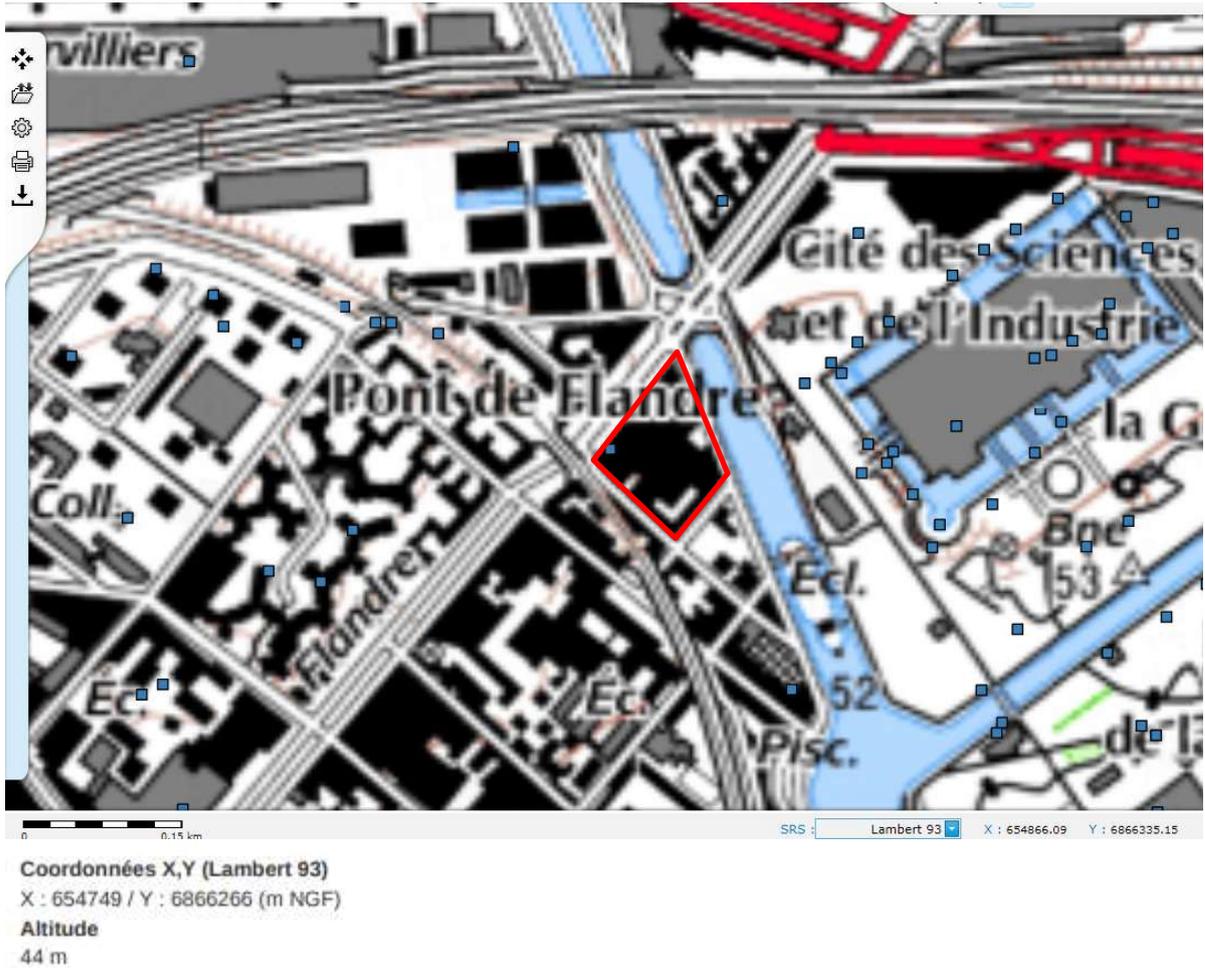


Figure 27 : localisation du point BSS pour relevé du niveau de la nappe

Cotes moyennes et extrêmes de la nappe



Cote moyennes et mensuelles de la nappe



Figure 28 : Niveau stabilisé du point BSS :

Source : <https://ades.eaufrance.fr/Fiche/PtEau?Code=01833D0300/F#general>

Les niveaux d'eau relevés au droit du piézomètre existant (situé entre ST1 et SD3) au droit du site s'établissent comme suit :

Mesure complémentaire du 14/11/2023	
Sondage	PZ Existant
m/TN	Sec à -10,0
NVP	<37,4

La mesure complémentaire réalisée le 14/11/2023, a montré l'absence d'eau jusqu'à 10 m de profondeur, soit jusqu'à 37,4 NVP. Ainsi, la première nappe serait située plus en profondeur au droit du site.

Cependant, des circulations d'eau anarchiques d'infiltration et de ruissellement sont susceptibles de se produire au sein des terrains superficiels, notamment en périodes pluvieuses.

Par conséquent, il n'est prévu aucun prélèvement ou rabattement de nappe pendant les travaux ou même en phase d'exploitation dans le cadre du projet, qui présente qu'un seul niveau de sous-sol.



Figure 29 : Plan en coupe du sous-sol sur bâtiment I

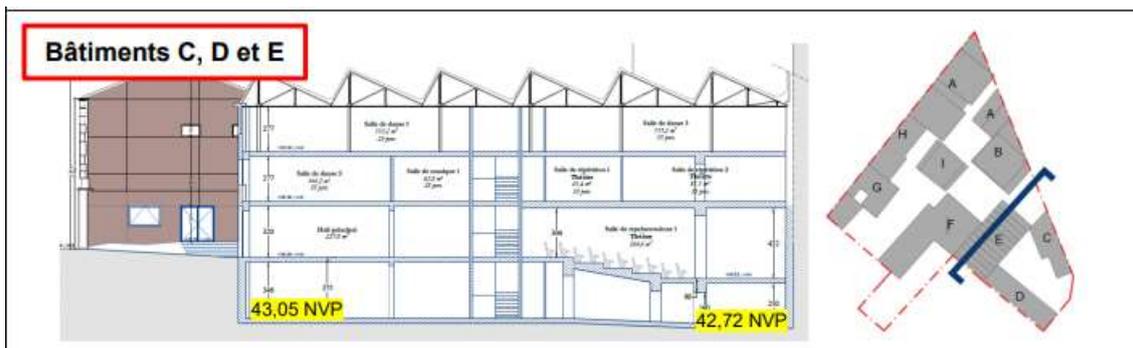




Figure 8 – Extrait des plans de coupes des bâtiments C et D, datés du 17/11/2023

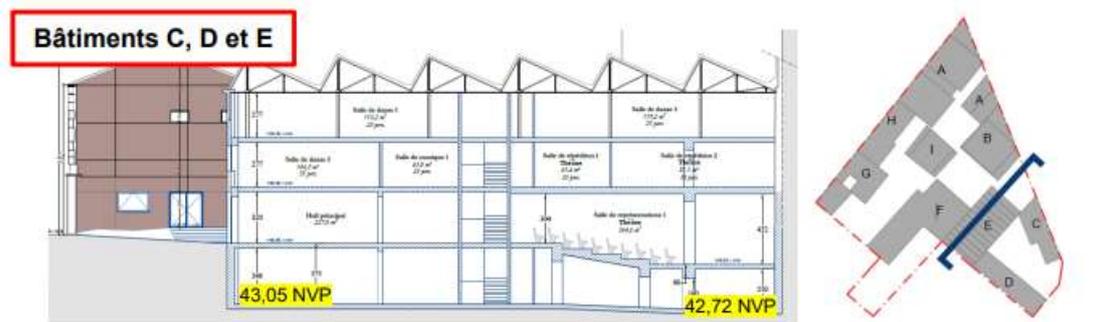


Figure 30 : Plan en coupe du sous-sol sur bâtiments C,D et E



Figure 31 : Plan en coupe du sous-sol sur bâtiment F

IV. INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

IV.1. Analyse en situation actuelle

Le projet se situe sur le bassin versant de la Seine, à environ 5 km au sud de celle-ci et le canal de l'Ourcq.

Le territoire de la masse d'eau superficielle est à dominante urbain dense, marqué par une forte imperméabilisation des surfaces, dont le ruissellement peut poser des problèmes en termes de pollution (HAP, métaux, pesticides agricoles et non agricoles, etc) et d'inondation.

La largeur moyenne du canal est de l'ordre de 10 m, pour une profondeur d'environ 1.5 m. La pente y est excessivement faible. Le fond du canal a été renforcé à l'aide de béton afin de limiter les pertes en eau.

Les habitats piscicoles sont très réduits sur ce type de milieu et limités au développement ponctuel d'herbiers qui peuvent constituer des zones d'abris et de supports potentiels pour la reproduction de certaines espèces.

La qualité physico-chimique des eaux du canal de l'Ourcq est conditionnée par celle de la Marne et ses affluents, qui sont pour certains dans un état dégradé (Beuvronne, Thérrouanne).

La quantité d'eau est maintenue constante, pour les besoins en eau de la ville de Paris, grâce à la prise d'eau de Mareuil-sur-Ourcq, aux prélèvements effectués en Marne et aux dérivations partielles de ses affluents et de ceux de la rivière Ourcq.

L'uniformité et l'artificialisation du milieu conduit à limiter fortement les habitats aquatiques qui n'apparaissent principalement qu'à la faveur de quelques herbiers offrant des possibilités d'abris pour la faune piscicole.

L'écoulement particulièrement lent favorise le réchauffement des eaux et le développement de phytoplancton. Le peuplement piscicole en place résulte des déversements effectués par les associations locales.

Le terrain est aujourd'hui à 100% imperméabilisé et artificialisé. Il est occupé par divers bâtiments, des usines et des halles.

Aujourd'hui aucune limite de rejet n'est effectuée dans le réseau et aucune mesure de rétention des eaux n'est fonctionnelle. Les rejets s'effectuent dans différents points de raccordement dans le réseau public unitaire existant au droit du Quai de la Gironde et boulevard André Cariou. Le bassin versant d'apport correspond uniquement aux parcelles concernées par le projet. En effet, aucun bassin versant amont n'est récupéré par le centre commercial actuel et les bâtiments existants, en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales.

La situation actuelle, ne présente pas d'effets directs ou indirects sur les eaux superficielles et souterraines. En effet, les réseaux d'assainissement étant étanches, et raccordés au réseau unitaire existant, aucun déversement d'eaux pluviales ou d'eaux usées ne sont rejetées dans le milieu naturel. Il est cependant possible que des déversements accidentels ou chroniques se fassent par des défauts locaux au sein du réseau (dû à la vétusté du réseau par exemple).

Concernant le risque inondation, la situation actuelle ne répond pas aux réglementations en vigueur, à savoir le Schéma directeur pluvial de la ville de Paris concernant les rejets d'eaux pluviales. Aucune limitation de débit et ouvrages de rétention n'est réalisée aujourd'hui. La situation actuelle n'est également pas conforme à la doctrine DRIEAT en ce qui concerne la gestion alternative des eaux pluviales et la non-saturation des réseaux existants.

Aucun objectif d'abattement de volume EP n'est mis en œuvre à l'état existant. De plus, lors de fortes précipitations les eaux pluviales viennent charger le réseau unitaire existant afin d'être envoyées directement en station d'épuration.

En ce qui concerne la pollution des sols au droit des futurs espaces de pleine terre :

Des concentrations en métaux (mercure, plomb, cuivre et zinc) et en composés organiques (HAP et HCT C10-C40) supérieures aux seuils VRP et/ou VRO sont régulièrement détectées dans les remblais. Elles sont susceptibles de présenter un risque sanitaire pour les futurs usagers en cas de contact direct ou en cas de plantation de végétaux comestibles.

D'après les résultats de gaz du sol, le mercure, seul métal potentiellement volatil, n'est pas volatil. Il ne représente donc pas un risque par inhalation pour les futurs usagers du site. D'autre part, un spot de pollution aux HAP, et dans une moindre mesure en HCT C10-C40 est détecté dans la partie centrale du site dans les remblais de surface, entre 0 et 1 m de profondeur. Ce spot empiète sur les futures zones de pleine terre. Il représente un risque sanitaire pour les futurs usagers en cas de contact direct, de plantation de végétaux comestibles ou encore par inhalation d'air dans un bâtiment sur pleine terre.

De ce fait, nous pouvons d'ores et déjà, indiquer que le futur projet mixte de réhabilitation du Quai de la Gironde aura pour effet d'améliorer la situation sur plusieurs points majeurs vis-à-vis de la gestion de l'eau. En effet le projet permettra de :

- **Limiter les débits** d'eaux pluviales à l'exutoire et dans le réseau public existant
- **Permettre un abattement des eaux pluviales conforme** au Règlement d'assainissement de la ville de Paris ;
- **D'adopter des mesures compensatoires** liées à l'imperméabilisation du site (ouvrages de rétention pour une occurrence 10 ans) ;
- **Adopter des traitements de pollution chronique** adaptés au projet (décantation par végétaux et décanteur classique).
- **Réduire l'imperméabilisation** du site à travers une augmentation de la pleine terre et des revêtements perméables.

Le détail des impacts du projet est décrit dans le chapitre IV.3 ci-après lorsque nous étudierons la situation future du site avec le projet finalisé.

IV.2. Analyse en situation de référence au fil de l'eau

Comme étant dit précédemment la situation future au droit du terrain, serait globalement la même que celle décrite ci-dessus dans le chapitre ci-dessus. Les rejets d'eaux pluviales et d'eaux usées s'effectueraient dans le réseau unitaire existant, au droit du réseau public se situant Quai de la Gironde. Les impacts sur les eaux superficielles et souterraines seraient donc limités, du fait de l'étanchéité des réseaux et du rejet en station d'épuration pour un traitement adéquate.

Cependant, nous pouvons affirmer que dans la situation future, les réseaux publics seront de plus en plus saturés (du fait de la croissance et de l'augmentation globale du nombre d'habitants), le réseau présenterait des signes de vétusté de plus en plus évidents et le risque de pollution accidentelle serait également augmenté.

Même si les nouveaux projets de constructions ou de réhabilitation concernés par le bassin versant hydraulique, seraient soumis à une réglementation plus stricte en matière de gestion des eaux (Règlement assainissement de la ville de Paris et compatibilité avec le SDAGE et doctrine DRIEAT si soumis aux rubriques relatives à l'article R214-1 du Code de l'Environnement), globalement les débits dans les réseaux existant seront de plus en plus importants et les risques d'inondation seront bien évidemment augmentés.

Donc exactement que pour la situation actuelle, le projet permettra localement d'améliorer la situation, notamment vis-à-vis du risque inondation et de la saturation des réseaux à l'exutoire.

IV.3. Analyse en situation future avec le projet

IV.3.1. Impacts du projet en phase d'exploitation et mesures associées

IV.3.1.1. Imperméabilisation du site/Risque inondation

Comme étant dit précédemment, le coefficient d'imperméabilité va largement diminuer par rapport à la situation existante :

En effet sur la tranche 1 du projet

METHODE RATIONNELLE		durée de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
impluvium						
surface du bassin versant (ha)		0.1384	0.1384	0.1384	0.1384	0.1384
chemin hydraulique le plus long (km)		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
dénivelé du bassin versant (m)		1	1	1	1	1
pente moyenne du bassin versant (m/m)		0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100
tc Ventura (h)		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
tc Passini (h)		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
valeur de tc retenu (h)		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
a Le Bourget		8.603	10.56	11.745	13.176	15.317
b Le Bourget		-0.701	-0.725	-0.738	-0.752	-0.772
t (mn)		3.10	3.10	3.10	3.10	3.10
T retenu (min)		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
i10(mm/h)		238.97	285.69	313.25	346.05	393.54
PX10 (mm)		12.33	14.74	16.16	17.85	20.30
S (ha)		0.14	0.1384	0.1384	0.1384	0.1384
avant projet		C	0.95	0.95	0.95	0.95
Qavant projet			0.087	0.104	0.114	0.126
après projet		C	0.79	0.79	0.79	0.79
Méthode rationnelle		Qpointemax (m3/s)	0.07	0.09	0.10	0.11
Méthode Caquot brute		Qbrutemax (m3/s)	0.08	0.11	0.12	0.14
coefficient d'allongement		M	2.688	2.688	2.688	2.688
coefficient correcteur		m	0.804	0.797	0.793	0.788
Méthode Caquot corrigé		Qpointemax (m3/s)	0.0671	0.0837	0.0940	0.1067

	Avant (estimatif)	Projeté
Coefficient d'imperméabilisation	0.95	0.79
Débit de pointe décennal m3/s	0.087	0.067

Tableau 1 : Evolution des débits de pointe au droit du projet tranche 1

En effet sur la tranche 2 du projet :

	Avant (estimatif)	Projeté
Coefficient d'imperméabilisation	0.95	0.73
Débit de pointe décennal m3/s (méthode rationnelle)	0.236	0.18

METHODE RATIONNELLE	durée de retour de la pluie					
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans	
impluvium						
surface du bassin versant (ha)	0.5354	0.5354	0.5354	0.5354	0.5354	
chemin hydraulique le plus long (km)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
dénivelé du bassin versant (m)	1	1	1	1	1	
pente moyenne du bassin versant (m/m)	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	
tc Ventura (h)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
tc Passini (h)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
valeur de tc retenu (h)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
	a Le Bourget	8.603	10.56	11.745	13.176	15.317
	b Le Bourget	-0.701	-0.725	-0.738	-0.762	-0.772
	t (mn)	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42
	T retenu (min)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	i10(mm/h)	167.04	197.27	214.86	235.67	265.29
	PX10 (mm)	15.10	17.83	19.42	21.30	23.98
	S (ha)	0.54	0.5354	0.5354	0.5354	0.5354
avant projet	C	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	Qavant projet	0.236	0.279	0.304	0.333	0.375
après projet	C	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
Méthode rationnelle	Qpointemax (m3/s)	0.18	0.21	0.23	0.26	0.29
Méthode Caquot brute	Qbrutemax (m3/s)	0.21	0.26	0.29	0.33	0.38
coefficient d'allongement	M	1.367	1.367	1.367	1.367	1.367
coefficient correcteur	m	1.324	1.340	1.349	1.359	1.373
Méthode Caquot corrigé	Qpointemax (m3/s)	0.2739	0.3449	0.3891	0.4439	0.5278

Tableau 2 : Evolution des débits de pointe au droit du projet tranche 2

Par conséquent, nous pouvons déjà affirmer que la situation future avec le projet présente **un impact positif et une diminution des débits d'eaux pluviales générées** par les deux tranches.

Le dimensionnement des ouvrages de rétention prévus sur l'ensemble du projet, correspondent à **une pluie de retour 10ans** avec un débit limité à 10 l/s/ha sans le réseau existant. Par conséquent le projet aura une incidence positive sur les débits de pointes pour le bassin versant hydraulique correspondant à la surface d'emprise du projet.

Au-delà d'une pluie de retour 10 ans, les ouvrages d'infiltration, seront saturés et l'ensemble des espaces extérieurs seront inondés. L'ensemble du réseau public sera également saturé, par conséquent aucune surverse ou dispositif similaire n'est nécessaire afin d'améliorer la situation.

Par conséquent il est possible que le sous-sol soit temporairement inondé avant de refouler les eaux pluviales dans le réseau public après décharge de celui-ci.

IV.3.1.2. Comparaison des débits de rejet en fonction des différents niveaux de pluie :

Il est de la responsabilité du porteur de projet de choisir les seuils des niveaux de service qu'il assure, en accord le cas échéant avec les documents réglementaires locaux (documents d'urbanisme dont zonage pluvial, PLU, SAGE ou SDAGE 2022-2027, etc.). Le porteur de projet définit explicitement dans son dossier quatre niveaux de service (petites pluies, pluies moyennes, fortes et exceptionnelles) et précise les niveaux de pluie qui sont pris comme limites.

- A titre de repères, les références utilisées par les services instructeurs sont :
- Petite pluie : pluie qui ne dépasse pas 10 mm de hauteur sur 24h et dont la période de retour est inférieure à 1 an.
- Pluie moyenne : pluie dont la période de retour est comprise entre 1 et 5 ans.
- Pluie forte : pluie dont la période de retour est comprise entre 5 et 20 ans.
- Pluie exceptionnelle : pluie supérieure à une pluie forte, d'au moins 80 mm sur une journée.



Représentation des niveaux de service, adapté de "la ville et son assainissement"

Niveau de Pluie	Etat existant	Etat projet	Abattement	
N1	Débit EP brut sans régulation en réseau unitaire public	Débit de rejet à 10 l/s/ha dans le réseau	Objectif zonage pluvial atteint 30% de la pluie 16 mm	Amélioration de la gestion EP
N2	Débit EP brut sans régulation en réseau unitaire public	Débit de rejet à 10 l/s/ha dans le réseau	Objectif zonage pluvial atteint 30% de la pluie 16 mm	Amélioration de la gestion EP
N3	Débit EP brut sans régulation en réseau unitaire public	Débit de rejet à 10 l/s/ha dans le réseau et inondation dans le sous-sol si exutoire en charge	Objectif zonage pluvial atteint 30% de la pluie 16 mm	Amélioration de la gestion EP
N4	Débit EP brut sans régulation en réseau unitaire public	Débit de rejet à 10 l/s/ha dans le réseau et inondation dans le sous-sol si exutoire en charge	Objectif zonage pluvial atteint 30% de la pluie 16 mm	Amélioration de la gestion EP

IV.3.1.3. Simulation des débits de surverse générés par le projet après saturations des ouvrages :

En utilisant la méthode des pluies données en **Annexe** et avec les coefficients de Montana issus de la station du Bourget, pour des durées de retour 50 ans et 100ans, nous avons pu calculer les débits de surverses générés par le projet après saturation des ouvrages hydrauliques prévus.

Ces débits correspondent aux débits de pointe des ruissellements d'eaux pluviales.

Tranche 1 :

Pour une pluie de durée de retour 50 ans :

Q50maxsurverse= 0.02m3/s

Pour une pluie de durée de retour 100 ans :

Q100maxsurverse= 0.0226 m3/s

		15 mn à 30mn	30mn à 24H								
I (mm/mn) = a * T(mn) ^{-b}		a = 13.176	19.424								
		b = 0.752	0.838								
		C = 0.79									
Q (m³/s) = C * I * A		A = 1384	m²								
Q _i (l/s) = Débit d'infiltration		Q _i = 0.000	l/s	h =	13.176						
Q _f (l/s) = Débit de fuite		Q _f = 1.4	l/s	i =	13.176						
Q _{inj} (l/s) = Débit injecté		Q _{inj} = 0	l/s								
Période de retour après réalisation du projet		10 ans									
Volume		33	m³								
		Eau recueillie		Débit injecté	Débit d'infiltration	Débit de fuite	Eau stockée dans l'ouvrage				
T (mn)	(h)	I (mm/mn)	C * A (m²)	Q (m³/s)	V (m³)	V _{inj} (m³)	V _i (m³)	V _f (m³)	V stocké (m³)	DELTA (m³)	
1	0.017	13.18	1093.36	0.2401	14.41	0.00	0.00	0.08	14.32	-18.68	
7	0.11666667	3.05	1093.36	0.0556	23.34	0.00	0.00	0.59	22.75	-10.25	
17	0.283	1.56	1093.36	0.0285	29.09	0.00	0.00	1.43	27.66	-5.34	
29	0.48333333	1.05	1093.36	0.0191	33.21	0.00	0.00	2.44	30.77	-2.23	
31	0.517	1.09	1093.36	0.0199	37.04	0.00	0.00	2.60	34.44	1.44	
32	0.53333333	1.06	1093.36	0.0194	37.23	0.00	0.00	2.69	34.55	1.55	
33	0.550	1.04	1093.36	0.0189	37.42	0.00	0.00	2.77	34.65	1.65	
34	0.567	1.01	1093.36	0.0184	37.60	0.00	0.00	2.86	34.75	1.75	
35	0.58333333	0.99	1093.36	0.0180	37.78	0.00	0.00	2.94	34.84	1.84	
36	0.6	0.96	1093.36	0.0176	37.95	0.00	0.00	3.02	34.93	1.93	
37	0.61666667	0.94	1093.36	0.0172	38.12	0.00	0.00	3.11	35.01	2.01	
40	0.66666667	0.88	1093.36	0.0161	38.60	0.00	0.00	3.36	35.24	2.24	
45	0.75	0.80	1093.36	0.0146	39.35	0.00	0.00	3.78	35.57	2.57	
50	0.83333333	0.73	1093.36	0.0133	40.03	0.00	0.00	4.20	35.83	2.83	
55	0.91666667	0.68	1093.36	0.0123	40.65	0.00	0.00	4.62	36.03	3.03	
60	1	0.63	1093.36	0.0115	41.23	0.00	0.00	5.04	36.19	3.19	
65	1.08333333	0.59	1093.36	0.0107	41.76	0.00	0.00	5.46	36.30	3.30	
70	1.16666667	0.55	1093.36	0.0101	42.27	0.00	0.00	5.88	36.39	3.39	
75	1.25	0.52	1093.36	0.0095	42.74	0.00	0.00	6.30	36.44	3.44	
80	1.33333333	0.49	1093.36	0.0090	43.19	0.00	0.00	6.72	36.47	3.47	
85	1.41666667	0.47	1093.36	0.0086	43.62	0.00	0.00	7.14	36.48	3.48	
90	1.5	0.45	1093.36	0.0082	44.02	0.00	0.00	7.56	36.46	3.46	
95	1.58333333	0.43	1093.36	0.0078	44.41	0.00	0.00	7.98	36.43	3.43	
100	1.66666667	0.41	1093.36	0.0075	44.78	0.00	0.00	8.40	36.38	3.38	
105	1.75	0.39	1093.36	0.0072	45.14	0.00	0.00	8.82	36.32	3.32	
110	1.83333333	0.38	1093.36	0.0069	45.48	0.00	0.00	9.24	36.24	3.24	
115	1.91666667	0.36	1093.36	0.0066	45.81	0.00	0.00	9.66	36.15	3.15	
120	2	0.35	1093.36	0.0064	46.12	0.00	0.00	10.08	36.04	3.04	
125	2.08333333	0.34	1093.36	0.0062	46.43	0.00	0.00	10.50	35.93	2.93	
130	2.16666667	0.33	1093.36	0.0060	46.73	0.00	0.00	10.92	35.81	2.81	
135	2.25	0.32	1093.36	0.0058	47.01	0.00	0.00	11.34	35.67	2.67	
140	2.33333333	0.31	1093.36	0.0056	47.29	0.00	0.00	11.76	35.53	2.53	
145	2.41666667	0.30	1093.36	0.0055	47.56	0.00	0.00	12.18	35.38	2.38	
150	2.5	0.29	1093.36	0.0053	47.82	0.00	0.00	12.60	35.22	2.22	
155	2.58333333	0.28	1093.36	0.0052	48.08	0.00	0.00	13.02	35.06	2.06	
160	2.66666667	0.28	1093.36	0.0050	48.32	0.00	0.00	13.44	34.88	1.88	
165	2.75	0.27	1093.36	0.0049	48.57	0.00	0.00	13.86	34.71	1.71	
170	2.83333333	0.26	1093.36	0.0048	48.80	0.00	0.00	14.28	34.52	1.52	
175	2.91666667	0.26	1093.36	0.0047	49.03	0.00	0.00	14.70	34.33	1.33	
180	3	0.25	1093.36	0.0046	49.26	0.00	0.00	15.12	34.14	1.14	
185	3.08333333	0.24	1093.36	0.0045	49.47	0.00	0.00	15.54	33.93	0.93	
190	3.16666667	0.24	1093.36	0.0044	49.69	0.00	0.00	15.96	33.73	0.73	
195	3.25	0.23	1093.36	0.0043	49.90	0.00	0.00	16.38	33.52	0.52	
200	3.33333333	0.23	1093.36	0.0042	50.10	0.00	0.00	16.80	33.30	0.30	
205	3.41666667	0.22	1093.36	0.0041	50.30	0.00	0.00	17.22	33.08	0.08	

Saturation Ouvrage →

Figure 32 : Débit de pointe généré par la pluie 50ans sur TRANCHE 1

		15 mn à 30mn 30mn à 24H										
		a =	15.317	20.489								
I (mm/mn) = a * T(mn) ^{-b}		b =	0.772	0.828								
		C =	0.73									
Q (m³/s) = C * I * A		A =	5354	m²								
Q _i (l/s) = Débit d'infiltration		Q _i =	0.000	l/s			h =	15.317				
Q _f (l/s) = Débit de fuite		Q _f =	5.4	l/s			i =	15.317				
Q _{inj} (l/s) = Débit injecté		Q _{inj} =	0	l/s								
Période de retour après réalisation du projet		10 ans										
Volume		112		m³								
		Eau recueillie			Débit injecté	Débit d'infiltration	Débit de fuite	Eau stockée dans l'ouvrage				
T (mn)	(h)	I (mm/mn)	C * A (m²)	Q (m³/s)	V (m³)	V _{inj} (m³)	V _i (m³)	V _f (m³)	V stocké (m³)	DELTA (m³)		
1	0.017	15.32	3908.42	0.9978	59.87	0.00	0.00	0.32	59.54	-52.46		
3	0.05	6.56	3908.42	0.4273	76.91	0.00	0.00	0.97	75.93	-36.07		
10	0.167	2.59	3908.42	0.1687	101.20	0.00	0.00	3.24	97.96	-14.04		
20	0.33333333	1.52	3908.42	0.0988	118.52	0.00	0.00	6.48	112.04	0.04		
30	0.500	1.23	3908.42	0.0799	143.74	0.00	0.00	9.72	134.02	22.02		
31	0.51666667	1.19	3908.42	0.0777	144.56	0.00	0.00	10.04	134.51	22.51		
32	0.533	1.16	3908.42	0.0757	145.35	0.00	0.00	10.37	134.98	22.98		
33	0.550	1.13	3908.42	0.0738	146.12	0.00	0.00	10.69	135.43	23.43		
34	0.56666667	1.11	3908.42	0.0720	146.87	0.00	0.00	11.02	135.86	23.86		
35	0.58333333	1.08	3908.42	0.0703	147.61	0.00	0.00	11.34	136.27	24.27		
36	0.6	1.05	3908.42	0.0687	148.32	0.00	0.00	11.66	136.66	24.66		
40	0.66666667	0.97	3908.42	0.0629	151.03	0.00	0.00	12.96	138.07	26.07		
45	0.75	0.88	3908.42	0.0571	154.13	0.00	0.00	14.58	139.55	27.55		
50	0.83333333	0.80	3908.42	0.0523	156.94	0.00	0.00	16.20	140.74	28.74		
55	0.91666667	0.74	3908.42	0.0483	159.54	0.00	0.00	17.82	141.72	29.72		
60	1	0.69	3908.42	0.0450	161.94	0.00	0.00	19.44	142.50	30.50		
65	1.08333333	0.65	3908.42	0.0421	164.19	0.00	0.00	21.06	143.13	31.13		
70	1.16666667	0.61	3908.42	0.0396	166.29	0.00	0.00	22.68	143.61	31.61		
75	1.25	0.57	3908.42	0.0374	168.28	0.00	0.00	24.30	143.98	31.98		
80	1.33333333	0.54	3908.42	0.0354	170.16	0.00	0.00	25.92	144.24	32.24		
85	1.41666667	0.52	3908.42	0.0337	171.94	0.00	0.00	27.54	144.40	32.40		
90	1.5	0.49	3908.42	0.0322	173.64	0.00	0.00	29.16	144.48	32.48		
95	1.58333333	0.47	3908.42	0.0307	175.26	0.00	0.00	30.78	144.48	32.48		
100	1.66666667	0.45	3908.42	0.0295	176.82	0.00	0.00	32.40	144.42	32.42		

Saturation Ouvrage

Figure 35 : Débit de pointe généré par la pluie 50ans sur TRANCHE 2

IV.3.1.4. Augmentation des débits à l'aval :

En période de temps sec ou de faibles précipitations, le rejet des eaux pluviales permettra un abattement de 30% de pluie de 16mm conforme au zonage pluvial de la ville de Paris.

Par conséquent les débits à l'aval du projet, et notamment dans le réseau d'assainissement, **seront améliorés par le projet.**

Le volume de rétention prévu pour l'ensemble du projet (tranche 1 et 2), correspond à une pluie d'occurrence 10ans. De ce fait, aucune surverse par ruissellement ne s'effectuera pour des pluies d'occurrences inférieures à la pluie de projet et aucun débordement ne sera effectué dans le réseau EP existant au droit des points de raccordements.

Les simulations hydrauliques des surverses, après saturation de l'ouvrage, sont données au chapitre IV.3.1.2.

Par conséquent les impacts du projet vis-à-vis du risque inondation, seront limités du fait des mesures compensatoires décrites ci-dessus.

IV.3.1.5. Eaux superficielles

Le rejet des eaux pluviales en phase d'exploitation, se fera directement dans le sol par infiltration et dans le réseau unitaire existant sur Quai de la Gironde.

Aucun rejet ne s'effectuera dans les eaux de surface

IV.3.1.6. Aspects quantitatifs

L'exploitation de l'aménagement ne génère aucun rejet ni prélèvement dans les eaux souterraines. Aucun effet n'est donc attendu. Aucune mesure n'est préconisée.

IV.3.1.7. Aspects qualitatifs

Le projet ne prévoit pas d'utilisation ou d'exploitation de substances toxiques et dangereuses particulières. Aucun trafic de véhicule ainsi qu'aucune aire de stationnement en sous-sol ou autres n'est prévu par le projet.

La teneur en matière en suspension (M.E.S) des eaux est un paramètre essentiel de la pollution car la plupart des polluants y sont inféodés (sauf les nitrites, nitrates et phosphore soluble). L'objectif du traitement est donc de décantier ces particules par les regards munis de décanteur et les ouvrages de régulations pour éviter leur rejet dans le milieu récepteur (via réseau existant).

IV.3.1.8. Usages de l'eau

Aucun changement ne sera engendré par la réalisation du projet sur les usages de l'eau (loisirs, alimentation en eau potable,...). Aucune mesure n'est donc nécessaire.

IV.3.2. Impacts du projet en phase travaux et mesures associées

IV.3.2.1. *Pollution accidentelle :*

La réalisation d'un chantier constitue en soi un risque de pollution par déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles lors des manœuvres ou de l'entretien des engins de chantier.

Les risques de pollution accidentelle en période de chantier sont aléatoires et difficilement quantifiables. En revanche, il est possible de prévenir la majeure partie de ces risques moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la réalisation du projet.

De manière générale, toutes des recommandations concernant l'environnement doivent être incluses dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). Une fois signé, le DCE constitue un document contractuel entre le Maître d'ouvrage et l'entreprise chargée des travaux. À ce titre, l'entrepreneur est obligé de respecter les clauses environnementales sous peine de pénalités.

Mesures associées :

La gestion du chantier intégrera des mesures spécifiques pour limiter des risques de déversement accidentel de produits potentiellement polluants et en s'assurant de la mise en œuvre rapide de toutes les dispositions nécessaires à leur traitement. Le site de chantier sera équipé d'un kit de dépollution, à savoir au minimum : matériaux absorbants et cuvettes.

Toutes les mesures seront prises de façon à veiller à ce que le déroulement de ces travaux n'entraîne pas de dégradation des milieux aquatiques à proximité des zones de travaux.

Organisation des aires et du déroulement du chantier :

- le chantier devra respecter la réglementation relative à la gestion des huiles et des lubrifiants selon le décret n°77-254 du 8 mars 1977 ;
- les huiles usées et les liquides hydrauliques seront récupérés et stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;
- des dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses (aire éloignée de l'eau, préservation des déversements accidentels...) seront mis en place ;
- les engins seront entretenus régulièrement et les opérations de maintenance seront réalisées au sein des ateliers et non sur le site, en particulier pour les opérations de vidange ;
- les déchets générés sur place seront systématiquement récupérés, et redistribués vers les filières de collecte de déchets spécifiques ;
- les plus gros travaux de terrassement se feront en dehors des fortes périodes pluvieuses. Notons que les travaux sont généralement arrêtés durant les épisodes de fortes pluies ;

- pendant toute la période du chantier, il sera mis en place des sanitaires temporaires conformes. Ces derniers seront installés sur les installations de chantier ;
- en fin de travaux toutes les installations de chantier, déblais résiduels, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre ;
- pendant toute la durée des travaux, les différents rejets feront l'objet de contrôles par le service chargé de la maîtrise d'œuvre ;
- des dispositifs d'intervention efficaces contre les pollutions de type « pollu-kit », sacs de sable permettant de limiter et récupérer les hydrocarbures dans le milieu naturel, seront prévus sur le site des travaux ;
- des obligations seront également prescrites aux entreprises réalisant les travaux en matière de nettoyage et de circulation de camions ou engins.

Cependant, en cas de pollution accidentelle qui n'aurait pas pu être évitée, des mesures devront être prises. Il faut tenir compte du caractère évolutif de la situation et assurer une collecte certaine des informations afin de permettre un suivi de la pollution.

Les services de l'État (ARS et Police de l'eau) devront être avertis. Tout incident entraînant une dégradation du rejet sera immédiatement porté à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui préconisera, le cas échéant des mesures de sauvegarde.

Un plan d'intervention et d'alerte sera élaboré préalablement de manière à définir :

- les circonstances de l'accident (localisation, nombre de véhicules ou engins impliqués, nature des matières concernées),
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (ARS, police de l'eau,...),
- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention,
- l'inventaire des moyens d'action : emplacements, itinéraires d'accès permettant d'intervenir rapidement, localisation des dispositifs de rétention,
- la liste des laboratoires d'analyse d'eau agréés.

La conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement accidentel susceptible de polluer le milieu naturel.

IV.3.2.2. Milieu physique

Les travaux ne sont pas de nature à avoir un impact sur le contexte climatique local ou global. Il n'a pas été recensé d'impact prévisible et direct du projet sur le niveau de température ou des précipitations locales ou globales. Aucune mesure n'est donc envisagée.

En revanche, pendant les travaux une surveillance environnementale permet de réagir rapidement et ainsi d'éviter les erreurs irréversibles.

Pendant cette phase, l'entreprise appelée à effectuer les travaux s'informerera des forts événements pluvieux et avis de tempête disponible auprès de centre Météo France le plus proche. Il conviendra d'être vigilant sur ce point et donc de stopper ou différer les interventions en cas de conditions météorologiques défavorables.

La carte de vigilance élaborée par Météo France est actualisée deux fois par jour (à 6h et 16h) et diffusée par les services de sécurité et les médias. Cette procédure a un triple objectif :

- donner aux autorités publiques, à l'échelon national, zonal et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce et davantage ciblée que les phénomènes majeurs ;
- fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population en donnant les conseils ou consignes de comportements adaptés à la situation.

La carte de vigilance peut être consultée sur le site internet de Météo France : www.meteofrance.fr. Aux couleurs définies à partir de critères quantitatifs, correspondent des phénomènes météorologiques attendus et des conseils de comportements adaptés.

	Pas de vigilance particulière.
	Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont en effet prévus; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.
	Soyez très vigilant; des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.
	Une vigilance absolue s'impose; des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

Figure 36 : Niveaux de vigilance des cartes météo France.

L'entrepreneur en charge des travaux se tiendra informé de la pluviométrie sur le secteur d'étude, et, en cas de montée prévisible des eaux souterraines, de la mise en charge du réseau d'assainissement réceptionnant les eaux d'exhaures, et donc incompatibles avec un bon déroulement des travaux, le chantier sera fermé.

Par ailleurs, tous les matériaux stockés sur le site seront protégés pour éviter leur envol. De même, il n'est pas prévu d'effet sur la fréquence ou l'ampleur des catastrophes naturelles. Aucune mesure n'est donc à mettre en œuvre.

IV.3.2.3. Eaux superficielles

Les ouvrages, terrassement et disposition du réseau d'assainissement, seront réalisés en priorité afin de gérer de façon optimale les eaux pluviales. Le déroulement des travaux se fera hors période de fortes précipitations.

En période de temps sec ou lors de précipitations « normale », le rejet des eaux pluviales se fera dans le réseau, qui sera réalisé en priorité afin de rejoindre les ouvrages de régulation ou le réseau existant directement si les travaux de VRD ne sont pas finalisés. Par conséquent aucun impact sur le niveau des eaux superficielles n'est constaté par le projet. Aucune incidence négative n'est à prévoir sur le niveau des eaux, compte tenu des mesures compensatoires adoptées.

Toutes dispositions seront prises pour limiter les risques d'accident lors du chantier, il s'agit plus particulièrement de limiter le risque de pollution accidentelle (Cf. mesures générales).

Le déroulement des travaux se fera hors période de fortes précipitations. Les ouvrages d'assainissement et de régulation seront réalisés en priorité de façon à pouvoir gérer les eaux de manière optimale pendant le chantier.

IV.3.2.4. Eaux souterraines

Le principal risque concernant les eaux souterraines consiste en un déversement accidentel de polluants (hydrocarbures, huiles...) dans le milieu naturel. De plus, les caractéristiques des travaux et leur volume sont de nature à avoir un effet négatif sur les écoulements souterrains et notamment la nappe en profondeur. Cependant la nappe se situant à plus de 10m de profondeur, le risque de contamination de celle-ci reste très limité.

Les mesures de préventions mises en œuvre et présentées dans le chapitre sur la lutte contre les pollutions accidentelles sont de nature à préserver la qualité des eaux souterraines, en limitant l'étendue de la potentielle pollution et en prévenant le risque de transfert de pollution vers le sous-sol en permettant une intervention rapide.

IV.3.3. Usages de l'eau

Les travaux ne sont pas de nature à limiter les usages de l'eau à proximité de la zone d'étude. En effet, la faible superficie occupée par les travaux et la nature même des travaux ainsi que les techniques mises en œuvre permettront de maintenir durant cette période les activités préexistantes à proximité du site d'étude.

Aucun impact négatif ne devrait donc émaner sur les usagers et sur les fonctions des eaux du site d'étude.

Il convient de souligner qu'aucun captage d'eau potable n'est situé à proximité du site d'étude. Aucune mesure n'est donc à mettre en place.

IV.4. Analyse en situation future avec les autres projets cumulés

D'après la liste des projets identifiés dans l'environnement du site au regard des critères définis à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et définition des différentes situations à prendre en compte pour l'appréciation des effets du seul projet et des effets cumulés, nous avons évalué les impacts du projet mixte (impacts en phase travaux et en phase d'exploitation déjà décrits au chapitre IV.3.2) cumulés aux effets éventuels des futurs projets à proximité.

Nous rappelons de manière indicatrice, que le futur projet, aura des incidences négatives et positives vis-à-vis de la gestion des eaux, que ce soit pendant les travaux et en phase d'exploitation.

IV.4.1. Identification des projets se situant sur le même bassin versant

Afin d'étudier les impacts cumulés des projets futurs, nous avons identifié d'après le plan des réseaux d'assainissement de la commune de Colombes, les projets voisins se situant sur le même bassin versant hydraulique et hydrogéologique. Cette étape est primordiale afin de pouvoir étudier les impacts quantitatifs et qualitatifs sur les eaux souterraines et superficielles.

Le bassin versant hydrogéologique correspond à la **masse d'eau HG104** et plus particulièrement la nappe du lutétien à une distance de 500m maximum. Cette distance d'investigation correspond à un rayon d'action théorique.

Les projets ayant fait l'objet d'un avis rendu public d'une autorité environnementale compétente Localisation indicative des projets identifiés aux abords du site tels que définis par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (CE)

Dans un rayon de 500m à 700m du site de l'opération les projets suivants ont été recensés :

- Un ensemble immobilier mixte : il s'agit d'un projet de logements et d'activités situé aux 8-20 avenue de la Porte de la Villette à Paris, à environ 500m du site du projet. Ce projet a fait l'objet d'un avis de la MRAe n°APJIF-2022-016 du 24/02/2022. Ce projet prévoit de développer environ 12 450 m² de surface de plancher dont environ 11 570 m² de logements (soit 263 logements) et 875 m² de locaux d'activités au rez-de-chaussée, le tout sur deux niveaux de sous-sols dédiés au stationnement. Il s'inscrit notamment dans l'OAP du PLU de la Ville de Paris qui vise à encadrer la requalification de la Porte de la Villette. Ce projet a été soumis à une étude d'impact par décision n°DRIEE-SDDTE-2018-058 du 27/03/2018.

- Projet immobilier « Îlot fertile » situé à proximité immédiate de la gare « Rosa Parks », à environ 750m du site du projet. Ce projet a fait l'objet d'un avis MRAe en date du 17/08/2018 (ce projet a été soumis à une étude d'impact, par décision n°DRIEE-SDDTE-2017-003 du 09/01/2017. Ce projet prévoit, après démolition des bâtiments existants, la création d'un ensemble immobilier de quatre bâtiments de 6 à 9 étages développant ainsi environ 35 000 m² de surface de plancher. Cette surface sera répartie de façon suivante : 440 logements, un hôtel de 129 lits, une auberge de jeunesse de 230 lits, des bureaux et des activités. Cependant, ce projet est déjà livré.

- Projet de création d'un parc funéraire situé à la rue du Chemin de fer, à environ 700 m du site du projet. Ce projet a fait l'objet d'une décision n° DRIEAT-SCDD-2022-221 du 02/11/2022 dispensant le projet de la réalisation d'une étude d'impact. Il consiste en la création et l'exploitation d'un parc funéraire composé d'une construction d'un bâtiment sur 3 niveaux (RDC bas, RDC haut, R+1) à usage d'activités funéraires, développant 5 447 m² de surface de plancher et reposant sur 2 niveaux de sous-sols (d'une capacité de 66 places de stationnement).

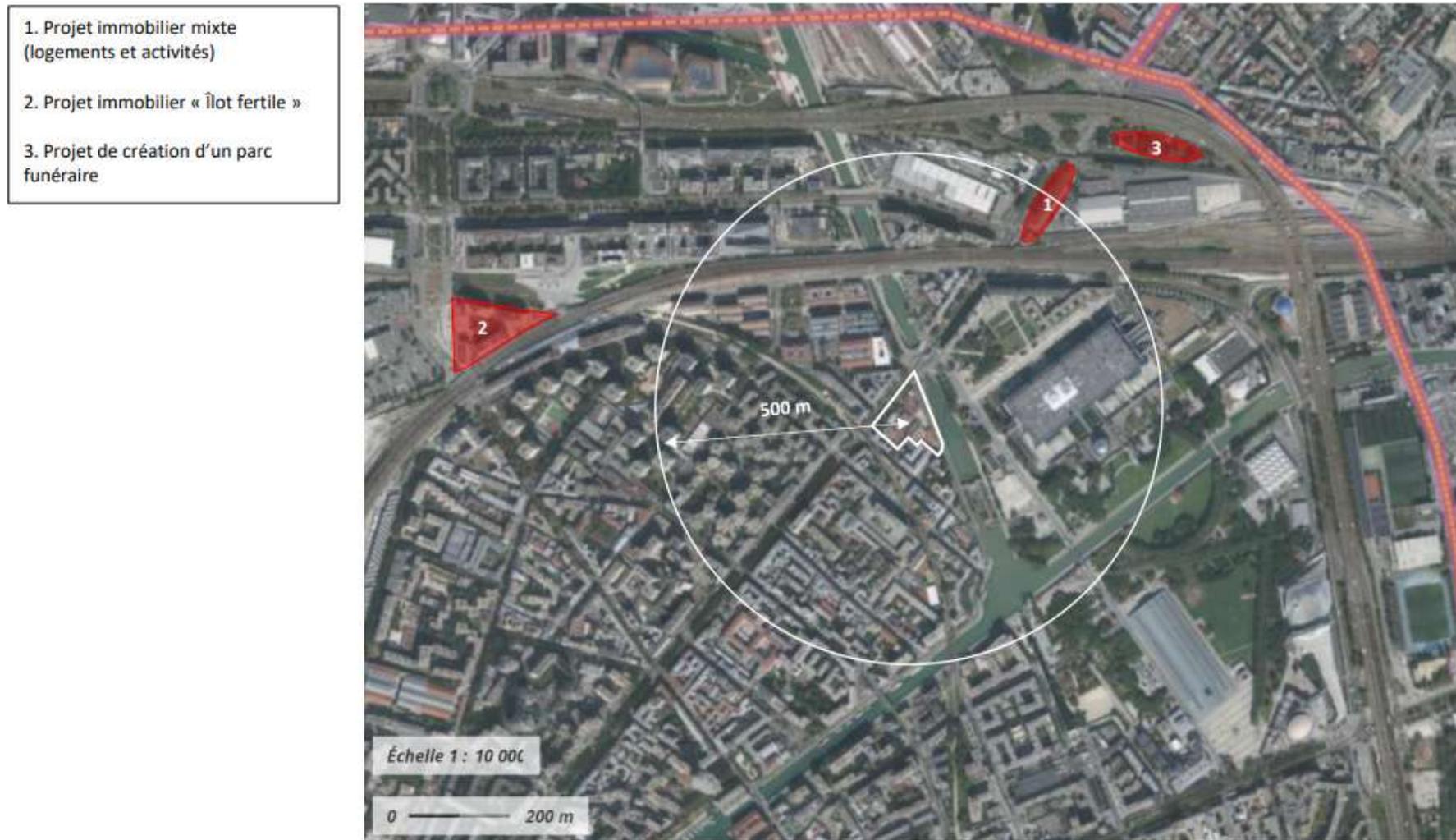


Figure 37 : Projets voisins au site dans un rayon minimum de 500m

IV.4.2. Impacts cumulés du projet avec les projets voisins, en phase d'exploitation

Aujourd'hui, si nous regardons le secteur et l'occupation du sol au droit des futurs projets identifiés au sens de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, nous constatons une zone urbaine très dense et diversifiée en termes de typologie. Les infrastructures routières et axes de circulation sont très présents (routes départementales, chemins de fer, périphériques, A86...), de même que les équipements publics et logements collectifs.

Par conséquent, la gestion de l'eau du secteur est aujourd'hui très modifiée, la nappe fait souvent l'objet de contaminations chroniques et accidentelles, des prélèvements permanents et temporaires peuvent également modifier le régime de la nappe. Les eaux pluviales sont canalisées par des réseaux enterrés, souvent mélangées aux eaux usées (réseau unitaire communal et départemental), ce qui ne favorise pas le bon traitement des eaux en station d'épuration lors d'évènements pluvieux intenses.

Globalement, de nombreux secteurs ne sont pas conformes aux différents règlements d'urbanisme en matière de gestion de l'eau (Règlement pluvial de la ville de PARIS).

En phase d'exploitation le rejet des eaux usées se fait dans le réseau unitaire existant au droit du Quai de la Gironde afin de rejoindre l'émissaire Nord avant d'être traité en station. L'objectif d'abattement des pluies courantes est respecté par le projet et conforme au règlement d'assainissement de la ville de Paris.

Aucune limitation de débit et ouvrages de rétention n'est réalisée aujourd'hui. La situation actuelle n'est également pas conforme à la doctrine DRIEAT en ce qui concerne la gestion alternative des eaux pluviales et la non-saturation des réseaux existants. De plus, lors de fortes précipitations les eaux pluviales viennent charger le réseau unitaire existant afin d'être envoyées directement en station d'épuration directement.

De ce fait, nous pouvons d'ores et déjà, indiquer que le futur projet mixte du Quai de la Gironde aura pour effet d'améliorer la situation sur plusieurs points majeurs vis-à-vis de la gestion de l'eau. En effet le projet permettra de :

- **Limiter les débits** d'eaux pluviales à l'exutoire et dans le réseau public existant
- Permettre le zéro rejet via l'infiltration pour les pluies dites courantes
- **D'adopter des mesures compensatoires** liées à l'imperméabilisation du site (ouvrages de rétention pour une occurrence décennal) ;
- **Adopter des traitements de pollution chronique** adaptés au projet (décantation).
- Récupération des eaux à la source pour l'arrosage et les chasses de WC.

Le projet présentera également une surface d'espaces verts plus conséquente qu'aujourd'hui, ce qui impliquera un coefficient d'imperméabilisation moindre par rapport à la situation actuelle.

Le détail des impacts du projet est décrit dans le chapitre IV.3 ci-après lorsque nous étudierons la situation future du site avec le projet finalisé.

Le projet ne prévoit pas d'utilisation ou d'exploitation de substances toxiques et dangereuses particulières. Aucun trafic de véhicule ainsi qu'aucune aire de stationnement en sous-sol ou autres n'est prévu par le projet.

La teneur en matière en suspension (M.E.S) des eaux est un paramètre essentiel de la pollution car la plupart des polluants y sont inféodés (sauf les nitrites, nitrates et phosphore soluble). L'objectif du traitement est donc de décantier ces particules par les regards munis de décanteur et les ouvrages de régulations pour éviter leur rejet dans le milieu récepteur (via réseau existant).

Compte tenu de la situation actuelle du secteur, déjà très urbanisé, nous estimons que les projets futurs identifiés et cumulés avec le projet, auront **une incidence positive** sur la saturation des réseaux. En effet, ces projets interviennent dans le cadre d'une restructuration urbaine à grande échelle et impliquent également une mise aux normes des réseaux d'assainissement dont ils dépendent. Que ce soit la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, le règlement d'assainissement de la ville de Paris, les obligations de compatibilité avec le SDAGE 2022-2027, permettent à ces projets d'adopter des mesures compensatoires relatives à la gestion de l'eau et notamment liées à la saturation des réseaux et au risque d'inondation.

IV.4.1. Impacts cumulés du projet avec les projets voisins, en phase travaux

Aucun projet voisin se situant à moins de 500m ne sera réalisé en même temps que le projet mixte du Quai de la Gironde. Par conséquent ce chapitre ne sera pas développé.

IV.5. Mesures compensatoires proposées par le projet en fonction des impacts

Le tableau ci-après, reprend les différents effets du projet, préalablement décrits. Nous proposons donc pour chaque effet :

- Les mesures adoptées ;
- Le type de mesure (réduction / évitement / compensation) ;
- La nature ;
- Les effets attendus ;
- Le suivi de ses mesures ;
- Le suivi des effets attendus ;
- L'estimation des dépenses.

Nature des mesures		Rappel des effets	Mesures -	Nature des mesures	Effets attendus	-Modalités de suivi de la mesure	Modalités de suivi des effets	Estimation des dépenses correspondantes	
								Coûts estimés en euros	Commentaires sur les coûts
	Effets en phase d'exploitation en situation de référence								
	Effets sur la qualité des eaux souterraines	Effet Positif par rapport à la situation de référence	Réduction	Réalisation de réseaux d'assainissements étanches et de dispositifs de traitement des eaux pluviales (décantation, bassin de rétention) avant le réseau dans le réseau EP	Améliorer la qualité des eaux générées par le projet avant le rejet en réseau. limiter le risque de contamination dans le nappe	/		0 €	La somme de ces mesures est inhérente au projet et ne génère pas de surcoût
	Effets sur l'écoulement des eaux superficielles	Aucun effet Car aucun prélèvement ainsi qu'aucun rejet dans les eaux de surface	X						
	Effets sur la qualité des eaux superficielles	Aucun effet Car aucun prélèvement ainsi qu'aucun rejet dans les eaux de surface	X						
	Risque de pollution accidentelle	Effet positif par rapport à la situation de référence	Evitement	Le nouveau réseau séparatif ainsi que les ouvrages de régulation permettront de limiter le risque de déversement accidentel	Améliorer la qualité des eaux pluviales	Suivi du maître d'œuvre d'exécution VRD pendant le chantier	Surveillance et mesures prises par le service d'entretien	0 €	Ces mesures sont inhérentes au projet et ne généreront pas de surcoût
	Consommation Eau potable	Effet positif par rapport à la situation de référence	Réduction	Le projet prévoit également une récupération des eaux pluviales pour les besoins d'arrosages	Réduire la consommation en eau potable	Suivi par le service d'entretien	Suivi par le service d'entretien	50 k€	Cuve de stockage des eaux pluviales/ système de récupération hydraulique
	Effets sur le risque inondation	Effet Positif par rapport à la situation de référence	Réduction	Réalisation d'ouvrages de rétention avec un rejet limité à 10 l/s/ha dans le réseau existant Objectif d'abattement des pluies courantes imposés par le règlement de la ville de Paris atteint	limiter les débordements / Désaturer les réseaux d'assainissement/ Améliorer la recharge de la ressource en eau à la parcelle	Suivi par le service d'entretien	Suivi du fonctionnement des ouvrages sur la durée par le gestionnaire du réseau	0 €	La somme de ces mesures est inhérente au projet et ne génère pas de surcoût

Nature des mesures		Rappel des effets	Mesures	Nature des mesures	Effets attendus	-Modalités de suivi de la mesure	Modalités de suivi des effets	Estimation des dépenses correspondantes	
								Coûts estimés en euros	Commentaires sur les coûts
	Effets en phase travaux en situation de référence								
	Effets sur la qualité des eaux superficielles	Aucun effet Car aucun prélèvement ainsi qu'aucun rejet dans les eaux de surface	X						
	Effets sur l'écoulement dans le réseau d'assainissement	Effet Positif par rapport à la situation de référence	Amélioration	Réalisation d'ouvrages de rétention avec un rejet limité à 10 l/s/ha dans le réseau existant Objectif d'abattement des pluies courantes imposés par le règlement de la ville de Paris atteint	Limiter les débordements / Désaturer les réseaux d'assainissement/ Améliorer la recharge de la ressource en eau à la parcelle	Suivi par le service d'entretien	Suivi du fonctionnement des ouvrages sur la durée par le gestionnaire du réseau	0 €	La somme de ces mesures est inhérente au projet et ne génère pas de surcoût
	Effets sur les eaux souterraines	Aucun effet							
	Risque de pollution accidentelle	Effet négatif avec risque de diffusion dans le sous-sol pendant le chantier	Evitement	Voir mesures décrites aux chapitre IV.3.2	Eviter le risque de pollution du sol et indirectement de nappe	Suivi des mesures par la maîtrise d'œuvre d'exécution et chef du chantier	Suivi des mesures par la maîtrise d'œuvre d'exécution et chef du chantier	0 €	Ces mesures sont inhérentes au projet et ne généreront pas de surcoût
	Consommation Eau potable	Consommation lié aux besoins du chantier.	Réduction	Voir mesures décrites aux chapitre IV.3.2	Réduire au maximum les besoins en eau potable du chantier	Suivi des mesures par la maîtrise d'œuvre d'exécution et chef du chantier	Suivi des mesures par la maîtrise d'œuvre d'exécution et chef du chantier	0 €	Ces mesures sont inhérentes au projet et ne généreront pas de surcoût

Nature des mesures		Rappel des effets	Mesures -	Nature des mesures	Effets attendus	-Modalités de suivi de la mesure	Modalités de suivi des effets	Estimation des dépenses correspondantes	
								Coûts estimés en euros	Commentaires sur les coûts
	Effets cumulés en phase d'exploitation avec les autres projets voisins								
	Effets sur la qualité des eaux souterraines	Effet Positif par rapport à la situation de référence	Réduction	Réalisation de réseaux d'assainissements étanches et de dispositifs de traitement des eaux pluviales (décantation, végétaux épurateurs) avant le rejet le réseau	Améliorer la qualité des eaux générées par le projet avant le rejet en réseau.	Suivi par le service d'entretien.	Suivi du fonctionnement des ouvrages sur la durée par le gestionnaire du réseau	0 €	La somme de ces mesures est inhérente au projet et ne génère pas de surcoût
	Effets sur l'écoulement des eaux superficielles	Aucun effet Car aucun prélèvement ainsi qu'aucun rejet dans les eaux de surface	X						
	Effets sur la qualité des eaux superficielles	Aucun effet Car aucun prélèvement ainsi qu'aucun rejet dans les eaux de surface	X						
	Risque de pollution accidentelle	Effet positif par rapport à la situation de référence	Evitement	Le nouveau réseau séparatif ainsi que les ouvrages de régulation permettront de limiter le risque de déversement accidentel	Améliorer la qualité des eaux pluviales	Suivi par le service d'entretien	Surveillance et mesures prises par le gestionnaire du réseau si rétrocessions des ouvrages ou par le service d'entretien	0 €	Ces mesures sont inhérentes au projet et ne généreront pas de surcoût
	Consommation Eau potable	Effet positif par rapport à la situation de référence	Réduction	Le projet prévoit également une récupération des eaux pluviales pour les besoins d'arrosages et de chasse d'eau des WC	Réduire la consommation en eau potable	Suivi par le service d'entretien	Suivi par le service d'entretien	50 k€	Cuve de stockage des eaux pluviales/ système de récupération hydraulique
	Effets sur le risque inondation	Effet Positif par rapport à la situation de référence	Amélioration	Réalisation d'ouvrages de rétention avec un rejet limité à 10 l/s/ha dans le réseau existant Objectif d'abattement des pluies courantes imposés par le règlement de la ville de Paris atteint	Limitier les débordements / Désaturer les réseaux d'assainissement/ Améliorer la recharge de la ressource en eau à la parcelle	Suivi par le service d'entretien	Suivi du fonctionnement des ouvrages sur la durée par le gestionnaire du réseau	0 €	La somme de ces mesures est inhérente au projet et ne génère pas de surcoût

IV.6. Compatibilité avec les documents supra-communaux

IV.6.1. Compatibilité avec le SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Ile-de-France, est un outil d'aménagement durable du territoire. Il a pour objectif principal, la prise en compte et la remise en état des continuités écologiques. Pour cela il identifie les composantes de la Trames vertes et bleues TVB ainsi que les enjeux régionaux et les priorités régionales.

Le SRCE a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région Ile-de-France le 21 octobre 2013.

Un extrait de la carte des composantes de la trame verte et bleue est donné ci-dessous. Le projet ne se situe dans aucune composante de la trame verte et bleue identifié par le SRCE.



Figure 38 : Extrait de la composante de la trame verte et bleue Paris 19 : Source : SRCE

UNITÉ PAYSAGÈRE : AGGLOMÉRATION DE PARIS

Entre le tissu urbain dense et les autres territoires plus ruraux composant l'Île-de-France, se tisse un réseau de relations plus ou moins fonctionnelles. C'est notamment le cas :

- le long des fleuves, notamment de la Marne et sur certains tronçons de la Seine, en s'appuyant notamment sur le réseau constitué par les îles ;
- le long des canaux (Ourcq, Saint-Denis) et des affluents de la Seine et de la Marne (Orge, Yvette, Bièvre, Yerres, Morbras, Réveillon) ;
- entre le parc départemental Georges Valbon et le secteur de Roissy, via la vallée du Croult et les espaces verts des aéroports du Bourget et de Roissy ;

- entre la forêt de Bondy et les milieux naturels situés plus à l'est, via les carrières de gypse réaménagées et l'aqueduc de la Dhuis ;
- entre la basse vallée de l'Yerres et la forêt de Sénart ;
- entre le bois de Boulogne et les espaces boisés de l'ouest parisien vers Versailles.

D'autres espaces présentent des enjeux de connexion plus locaux mais importants en contexte urbain, citons en particulier :

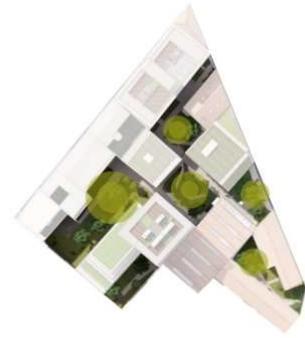
- la restauration de liaisons écologiques fonctionnelles entre certains boisements et les corridors alluviaux (entre le bois de Boulogne et la Seine par exemple) ;
- le maintien de certaines connexions (entre les forêts de Saint-Germain-en-Laye et de Marly, autour des étangs de Saclay et de Saint-Quentin-en-Yvelines, le long de la Seine en bordure des plaines de Montesson et de Draveil) ;
- l'interconnexion des grands parcs et espaces verts ;
- la valorisation des bordures des infrastructures (canaux, aqueducs, voies rapides, abords des voies ferrées et des lignes RER aériennes, espaces verts des aéroports).

<p>Le projet vient participer à l'amélioration des principaux corridors à restaurer du fait de l'augmentation des espaces verts de pleine terre associés et de la déminéralisation du site.</p>

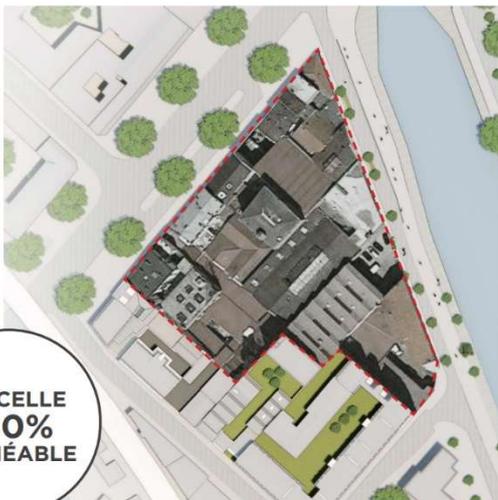
CRÉATION DE 2 500 M² D'ESPACES VERTS



DE-MINÉRALISATION



AMÉNAGEMENT D'UNE TRAME VERTE



PARCELLE
**100%
PERMÉABLE**



2500 m²
D'EMPRISE AU
SOL LIBÉRÉS
SOIT 36%

55%
D'ESPACES LIBRES
HORS EMPRISE DES BÂTIMENTS CONSERVÉS
CONFORME PLU BIOCLIMATIQUE VILLE DE PARIS
PAR ANTICIPATION

73
ARBRES PLANTÉS

40%
DE PLEINE TERRE
HORS EMPRISE DES BÂTIMENTS CONSERVÉS
HORS EMPRISE DES CHAMINEMENTS PMR ET
DÉFENSE INCENDIE



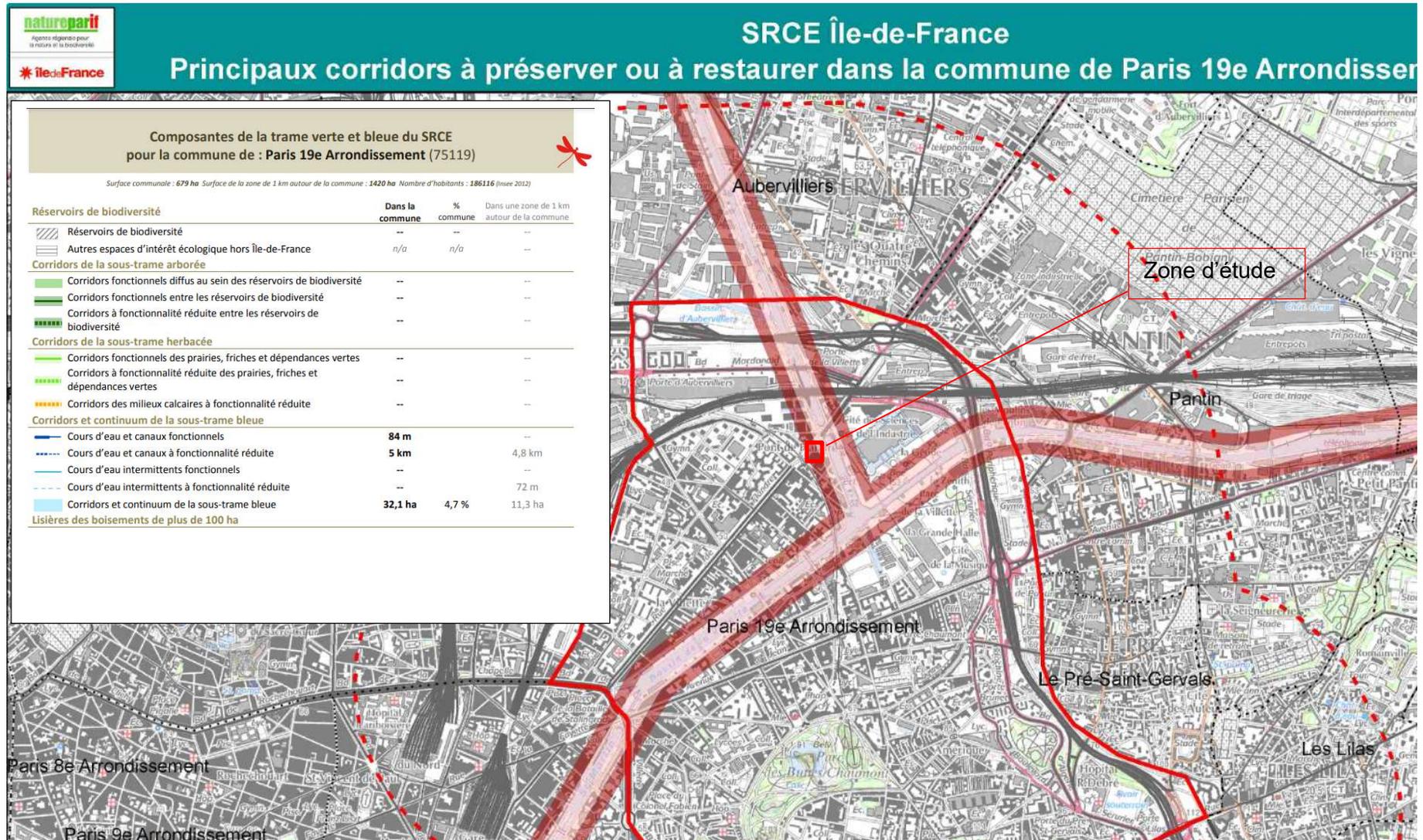


Figure 39 : Extrait de la carte des corridors à préserver et restaurer: Sources : SRCE

IV.6.2. Compatibilité avec le SDAGE

Le comité de bassin, qui rassemble des représentants des usagers, des associations, des collectivités et de l'État, a adopté le SDAGE pour la période 2022-2027, le 23 mars 2022.

Après plus de deux ans de travaux participatifs et de concertation, le comité de bassin a adopté le SDAGE et donné un avis favorable à son programme de mesures. Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin, tandis que le programme de mesures identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée

⇒ **Le projet n'impacte aucune zone humide, rivière ou cours d'eau. Par conséquent le projet sera compatible avec cette orientation**

Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable

⇒ **Le projet ne présente aucune source de pollution diffuse particulière et ne se situe pas à proximité d'une aire de captage. Par conséquent le projet sera compatible avec cette orientation**

Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles

⇒ **Les mesures décrites en phase travaux et en phase d'exploitation concernant la gestion des eaux, permettent d'apprécier que le projet sera compatible avec cette orientation.**

Orientation fondamentale 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique

⇒ **Le projet n'est pas concerné par cette orientation**

Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

⇒ **Le projet n'est pas concerné par cette orientation**

<p>Le projet est donc compatible au SDAGE 2022-2027 du bassin de la seine et des cours d'eaux côtiers normands.</p>

IV.6.3. Compatibilité avec les périmètres de protection

D'après la délégation départementale, de l'Agence Régionale de Santé d'Ile-de-France, le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

IV.6.4. Compatibilité avec les zones de répartitions des eaux

D'après les articles L 211-2, L 211-3 et L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement, dans une zone de répartition des eaux, une autorisation de prélèvement est requise à partir de 8 m³/h et tout forage de moins de 8 m³/h doit faire l'objet d'une déclaration.

Actuellement le projet est compris dans la zone de répartition des eaux de l'Albien, n°03001. Cet aquifère profond n'est pas intercepté par le projet.

V. AUTEUR DE L'ETUDE - BIBLIOGRAPHIE

Le présent dossier a été réalisé par :

- Mr Mathieu LICARI, Ingénieur d'études hydraulique/environnement ; ENVIR'EAU
CONSEILS

Le dossier d'incidence s'est appuyé sur les documents suivants :

- BRGM. Carte géologique au 1/50 000,
- Plan masse du projet Dossier APS
- Etude EP phase de faisabilité réalisée par SODEBA GINKO
- Plan de principe d'assainissement EP réalisée par SODEBA GINKO
- Etude G2 AVP réalisée par ATLAS

Services consultés :

- DRIEAT Sites naturels et protection, ressources en eaux
- Topographie – IGN – géoportail.fr
- SIGES outils cartographiques
- Infoterre.fr
- Géoportail.fr
- Cartorisque.fr
- Google Earth

VI. ANNEXES

LA MÉTHODE RATIONNELLE

Objectif : Estimation du débit de pointe de crues diverses sur un bassin versant non jaugé.

Source bibliographique *Recommandation pour l'Assainissement Routier.*
LCPC - SETRA - Ministère des Transports - Direction des Routes -
1982.

Le débit de pointe est donné par la relation suivante :

$$Q(F) = 2,78.C.i(F,t).A$$

avec C : Coefficient de ruissellement instantané (sans unité),
i(F,t) : Intensité moyenne de la pluie en fonction de la durée t et de la fréquence F de cette pluie (en mm/h)
A : Surface du bassin (en ha).
Q(F) : Débit de pointe de fréquence F (l/s).

Pour un versant donné, le débit de pointe est obtenu pour une intensité pluviométrique calculée pour une durée de pluie égale au temps de concentration du bassin. Le calcul de cette intensité a été effectué à partir de la formule de Montana :

$$i(F) = a(F).tc^{b(F)}$$

avec a (F) et b (F) : coefficients dépendant de la fréquence F.
tc : temps de concentration en mn.

Le temps de concentration peut être obtenu par la relation L/V, rapport de la longueur du chemin hydraulique le plus long sur la vitesse d'écoulement moyenne.

La vitesse d'écoulement moyenne V et le coefficient de ruissellement instantané C ne peuvent être approchés qu'en première approximation. V dépend de la pente, de l'état d'encombrement de la section d'écoulement pour les fossés, et cours d'eau, et de l'état du terrain en surface (surfaces imperméabilisées, boisements, prairies, cultures, labours, saturation) pour les écoulements non marqués. Les facteurs influençant C sont la pente, l'occupation du sol et le comportement hydraulique des sols.

Compte tenu de la difficulté d'estimer la vitesse d'écoulements moyens V, et par conséquent tc, il a été utilisé les formules suivantes :

Formule de VENTURA : $tc = 0,1272.S^{1/2} / p^{1/2}$
Formule de PASSINI : $tc = 0,108.(S.L)^{1/3} / p^{1/2}$
Formule de KIRPICH : $tc = (1x1000)^{1,15} / 3085 / (h x 1000)^{0,38}$

avec tc : temps de concentration en h,
S : surface du bassin versant en km²,

- L : longueur du chemin hydraulique le plus long, en km,
- H : dénivelé du bassin versant en m,
- P : pente moyenne du bassin versant (H/L) en m/m,
- l : longueur du cours d'eau principal en km,
- h : dénivelé du cours d'eau principal entre la source et l'exutoire en km

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention par la méthode des pluies

(Sources bibliographiques :

- BOURRIER R, *Les réseaux d'assainissement*, 1997
- SATIN M, SELMI B, *Guide technique de l'assainissement*, le Moniteur, 1995.)

Cette méthode est fondée sur l'analyse statistique des volumes entrants à partir des courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) obtenues à partir des relevés des hauteurs de précipitations consignés par METEO-FRANCE, pour des durées de pluie variant de 6 mn à 360 mn.

Pour une pluie donnée de durée T et de fréquence F, le volume d'eau tombée à l'instant t est :

$$V_1(t) = i(F,T) \cdot t \cdot C \cdot A$$

avec

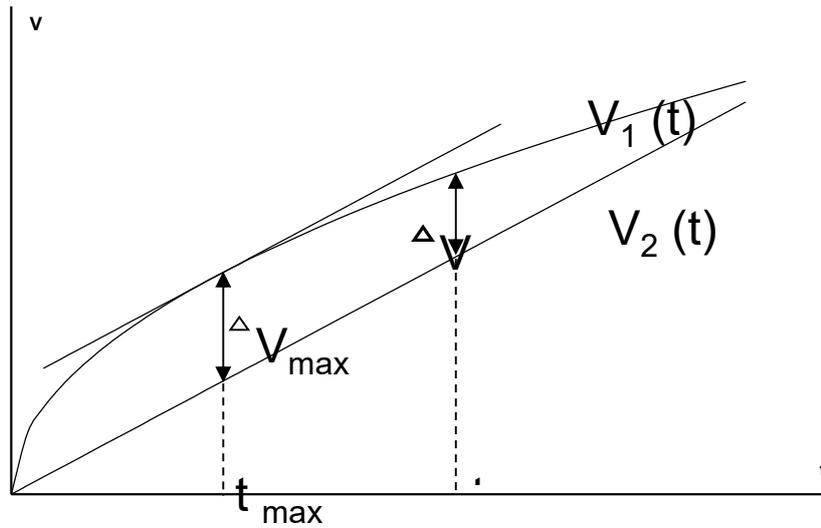
- ⇒ i (F,T) : intensité pluviométrique de la pluie de durée T et de fréquence F, en mm/mn
- ⇒ C : coefficient de ruissellement avec $i(F,t) = a(F) T^{b(F)}$
- ⇒ A : surface du bassin versant en m²

Si le débit de fuite, considéré constant, est égal à Qf (en m³/mn), le volume évacué pendant la durée t (en mn) est V₂(t) avec : V₂(t) = Qf . t.

Le volume ΔV accumulé dans le bassin pendant la durée t est V₁-V₂ :

$$\Delta V(t) = [i(F,T) \cdot C \cdot A - Qf] \cdot t$$

L'évolution des volumes précédents dans le temps est schématisée par le graphe suivant :



Graphiquement, la détermination du volume accumulé maximal ΔV_{\max} se détermine en portant la tangente à la courbe $V_1(t)$ parallèlement à la droite du débit de fuite. Analytiquement, ΔV sera maximal pour la durée t_{\max} qui annule la dérivée de $\Delta V(t)$ par rapport au temps.

Si l'on considère la forme exponentielle pour l'intensité pluviométrique, on a :

$$t_{\max} = \left[\frac{a(F) \cdot 10^{-3} \cdot A \cdot C \cdot (1+b(F))}{Qf} \right]^{1/b(F)}$$

$$\Delta V_{\max} = a(F) \cdot 10^{-3} \cdot A \cdot C \times t_{\max}^{1+b(F)} - Qf \cdot t_{\max}$$