



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 5. Avis de l'Ae-CGEDD et mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



**AVIS DE L'AUTORITE  
ENVIRONNEMENTALE (AVIS N°2021-24)  
ET  
MEMOIRE EN REPONSE DES MAITRES  
D'OUVRAGE**



## Sommaire

1. Avis de l'Ae CGEDD n°2021-24.....	7
2. Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'Ae.....	23
2.1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....	25
2.1.1. Contenu du projet.....	25
2.1.2. Procédures.....	29
2.2. Analyse de l'étude d'impact.....	31
2.2.1. Analyse de l'état initial.....	31
2.2.2. Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu.....	46
2.2.3. Analyse des impacts du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	56
2.2.4. Analyse du volet spécifique aux infrastructures de transport.....	158
2.2.5. Résumé non technique.....	160

## Table des illustrations

Figure 1 : Arrière-gare de Val de Fontenay et CDT (Source : RATP).....	25
Figure 2 : Profil en long de l'arrière-gare de Val de Fontenay et CDT (Source : RATP).....	26
Figure 3 : Coupe du CDT (Source : RATP).....	27
Figure 4 : Plan du niveau inférieur du CDT (Source : RATP).....	27
Figure 5 : Plan du niveau supérieur du CDT (Source RATP).....	27
Figure 6 : Plan des émergences en surface (en rouge) projetées, issu d'études de niveau schéma de principe (Source : RATP).....	28
Figure 7 : Emprises chantiers du CDT et du puits d'entrée du tunnelier (Source : RATP).....	28
Figure 8 : Plan des sondages de reconnaissance de l'état du sous-sol (source : Envirotec) .....	31
Figure 9 : Les différentes étapes du plan de gestion (source : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2017) .....	32
Figure 10 : Profil en long du tracé, coupe géologique et niveau de nappes – Section Château de Vincennes – OA 6 (Source : G1 PGC RATP) .....	34
Figure 11 : Profil en long du tracé, coupe géologique et niveau de nappes – Section OA 6 – Station Val de Fontenay (Source : G1 PGC RATP).....	35
Figure 12 : Carte hydrogéologique du Bassin Parisien (Source : SIGES Seine Normandie).....	36
Figure 13 : Concentration en dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif) .....	41
Figure 14 : Concentration en particules fines (PM <sub>2,5</sub> ) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif) .....	42
Figure 15 : Concentration en particules fines (PM <sub>10</sub> ) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif) .....	43
Figure 16 : Nombre de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures en ozone (Source : Airparif) .....	44
Figure 17 : Concentration en benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif) .....	45
Figure 18 : Tracés proposés dans le DOCP du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (Source : IDFM).....	47
Figure 19 : Représentation des variantes d'implantation de la station Val de Fontenay et de l'arrière-gare (Sources : IDFM, Ingérop) .....	50
Figure 20 : Variantes d'implantation du CDT – stade schéma de principe .....	52
Figure 21 : Variantes de positionnement de la station Les Rigollots – stade schéma de principe .....	54
Figure 22 : Extrait du profil en long géologique au droit de la station Les Rigollots (Source : RATP).....	58
Figure 23 : Extrait du profil en long géologique au droit de la station Grands Pêcheurs (Source : RATP).....	65
Figure 24 : Extrait du profil en long géologique au droit de la station Val de Fontenay (Source : RATP).....	73
Figure 25 : Extrait du profil en long géologique au niveau de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots (Source : RATP) .....	80
Figure 26 : Extrait du profil en long géologique au niveau de l'interstation Les Rigollots – Grands Pêcheurs (Source : RATP).....	88

Figure 27 : Extrait du profil en long géologique au niveau de l'interstation Grands Pêcheurs – Val de Fontenay (Source : RATP).....	95
Figure 28 : Profil en long de l'arrière-gare de Val de Fontenay et centre de dépannage des trains (Source : RATP).....	103
Figure 29 : Position de l'arbre remarquable dans le secteur d'étude du prolongement de la Ligne 1 (Source : Open data de la Ville de Paris) .....	111
Figure 30 : Position de l'arbre remarquable par rapport aux emprises travaux du prolongement de la Ligne 1 .....	111
Figure 31 : Implantation des points de mesure acoustique et vibratoire (Source : Sixense) .....	116
Figure 32 : Etat initial sonore de l'arrière-gare et du CDT en période diurne (Source : Sixense).....	117
Figure 33 : Etat initial sonore de l'arrière-gare et du CDT en période nocturne (Source : Sixense).....	117
Figure 34 : Modélisation acoustique en phase chantier – extraction des terres – 7h-22h (Source : Sixense) .....	119
Figure 35 : Modélisation acoustique en phase chantier – parois moulées – 7h-22h (Source : Sixense) .....	119
Figure 36 : Evolution de l'ambiance sonore en phase d'exploitation diurne (7h-22h) (Source : Sixense) .....	120
Figure 37 : Evolution de l'ambiance sonore en phase d'exploitation nocturne (22h-7h) (Source : Sixense) .....	121
Figure 38 : Plan d'installation du CDT au RDC (Source : RATP) .....	121
Figure 39 : Itinéraires des camions de chantier par secteur (Source : CPEV).....	123
Figure 40 : Localisation des principaux exutoires de matériaux excavés situés en Île-de-France (Source : Société du Grand Paris, mars 2019).....	123
Figure 41 : Position définitive de l'OA1, point de mesure et bâtiment de référence de l'étude actualisée en 2018 (Source : RATP) .....	126
Figure 42 : Position définitive de l'OA3, point de mesure et bâtiment de référence de l'étude actualisée en 2018 (Source : RATP) .....	127
Figure 43 : Position définitive de l'OA4, point de mesure et bâtiment de référence de l'étude actualisée en 2018 (Source : RATP) .....	127
Figure 44 : Synthèse des prédictions acoustiques pour les émergences globales – validité par rapport aux exigences réglementaires (Source : Etude acoustique 2018).....	129
Figure 45 : Niveaux limites admissibles nocturne (décret du 31/08/2006), par bandes d'octave (dB), à 1,5 m de la grille de ventilation de l'OA3 (à gauche) et de l'OA4 (à droite), comparés aux courbes NR33,5 pour l'OA3, et NR25 pour l'OA4 (Source : Etude RATP).....	130
Figure 46 : Localisation de l'emplacement définitif des OA4 et OA5 et des anciennes positions (Source : étude RATP).....	131
Figure 47 : Localisation de l'emplacement définitif de l'OA7 et de l'ancienne position (Source : étude RATP) .....	131
Figure 48: Signature spectrale du bruit émis par la grille de ventilation de l'OA7 en façade du riverain le plus proche (bâtiment n°11bis) comparée aux valeurs limites admissibles du décret du 31 août 2006 (courbe en rouge) (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021) .....	132
Figure 49 : Niveaux limites nocturnes, par bandes d'octave (dB) et en global dB(A), à 1,5 m de la grille de l'OA5 (à gauche) et de l'OA7 (à droite), comparés respectivement aux courbes NR 35 et NR 40..	133

Figure 50 : Plan d'implantation des mesures in situ de l'état initial vibratoire de l'aire d'étude (Sources : RATP/Ingerop) .....	134
Figure 51 : Dépassement en dB (arrondi à 0,5 dB) des niveaux acoustiques au-dessus du seuil d'audibilité du bruit solarien .....	134
Figure 52 : Photographie d'un plot antivibratile implanté sur le poste de redressement « Dijon » (Ligne 14).....	137
Figure 53 : Représentation schématique de la désolidarisation du PR « Dijon » de la Ligne 14 .....	137
Figure 54 : Identification des zones avec dispositif antivibratile – planche 1 .....	141
Figure 55 : Identification des zones avec dispositif antivibratile – planche 2 .....	142
Figure 56 : Identification des zones avec dispositif antivibratile – planche 3 .....	143
Figure 57 : Superposition des emprises travaux des projets de transports sur le secteur de Val de Fontenay (Source : IDFM) .....	151
Figure 58 : Les projets urbains autour du pôle de Val de Fontenay (Source : Ville de Fontenay-sous-Bois) .....	152
Figure 59 : Périmètre de l'opération Tassigny Auroux (Source : SPL Marne au Bois).....	152
Figure 60 : Secteurs de la concession d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes (Source : SPL Marne au Bois).....	153
Figure 61 : Programme général du plan-guide de la concession d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes (Source : Extrait du plan guide de la concession d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes, SPL Marne au Bois) .....	153
Figure 62 : Phasage prévisionnel de la concession d'aménagement (Source : SPL Marne au Bois, 2021) .....	154
Figure 63 : Périmètre de l'opération Alouettes Est (Source : SPL Marne au Bois) .....	154
Figure 64 : Programmation urbaine de chacune des opérations du secteur autour du pôle-gare de Val de Fontenay, Tassigny Auroux, Val de Fontenay / Alouettes et Alouettes Est (Source : SPL Marne au Bois) .....	157

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Valeurs limite et données extraites de la modélisation des concentrations des polluants atmosphériques au droit de la zone d'étude (Source : Airparif).....	40
Tableau 2 : Classification et enchaînement des missions-types d'ingénierie géotechnique (Source : Norme NF P 94-500) .....	57
Tableau 3 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP).....	59
Tableau 4 : Caractéristiques des formations traversées par les piézomètres (Source : RATP).....	60
Tableau 5 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP) .....	60
Tableau 6 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP).....	66
Tableau 7 : Caractéristiques des formations traversées par les piézomètres (Source : RATP).....	67
Tableau 8 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP) .....	67
Tableau 9 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP).....	74
Tableau 10 : Caractéristiques des formations traversées par les piézomètres (Source : RATP).....	75
Tableau 11 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP) .....	75
Tableau 12 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP).....	81
Tableau 13 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP) .....	82
Tableau 14 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP).....	90
Tableau 15 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP) .....	91
Tableau 16 : Caractéristiques des formations géologiques (Source : RATP).....	97
Tableau 17 : Caractéristiques mécaniques des formations traversées (Source : RATP) .....	98
Tableau 18 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP) .....	99
Tableau 19 : Caractéristiques des formations géologiques (Source : RATP).....	105
Tableau 20 : Caractéristiques des formations traversées (Source : RATP) .....	106
Tableau 21 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP) .....	106
Tableau 22 : Mesures pour les points de mesures 24h, sur le secteur de l'arrière-gare et du CDT (Source : Sixense) .....	116
Tableau 23 : Niveaux sonores ajustés par bande d'octave (dB) sur le secteur de l'arrière-gare et du CDT (Source : Sixense).....	116
Tableau 24 : Présentation des sources sonores modélisées (Source : Sixense).....	118
Tableau 25 : Evolution sonore aux points de mesure en phase chantier (Source : Sixense) .....	118
Tableau 26 : Synthèse des impacts acoustiques en phase travaux aux points de mesure (Source : Sixense).....	119
Tableau 27 : Tableau des niveaux admissibles en fonctions des sources sonores (Source : Sixense).....	121
Tableau 28 : Synthèse des impacts acoustiques en phase exploitation aux points de mesure (Source : Sixense).....	121
Tableau 29 : Rayon d'implantation possible du poste de redressement aux abords de l'ouvrage de raccordement .....	125
Tableau 30 : Classification des bâtiments les plus proches des points de mesure (Source : Etude acoustique RATP 2018) .....	127

Tableau 31 : Contribution sonore maximale, en dB(A), des ouvrages de ventilation OA3 et OA4 à 1,5 m de la grille (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021) .....	130
Tableau 32 : Niveaux sonores à respecter à 1,5 m des futurs OA3 (NR33,5) et OA4 (NR25) par bandes d'octave (en dB) (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021).....	130
Tableau 33 : Classification des bâtiments les plus proches des points de mesure, distance source – ouvrage/équipement et nature des sources à considérer (Source : Etude RATP – compléments 2021) .....	131
Tableau 34 : Niveaux de bruit résiduel, en dB(A), relevés à 2 m en façade de bâtiments riverains.....	132
Tableau 35 : Contribution projetée du niveau de bruit émis par la grille de ventilation de l'OA7 à 2 m en façade du bâtiment le plus proche (n°11bis) (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021) .....	132
Tableau 36 : Emergence globale, en dB(A), des futurs PR (OA5) et PF (OA7) au droit des plus proches riverains.....	133
Tableau 37 : Niveaux sonores résiduels nocturnes, par bandes d'octave (dB) et en global (dB(A)), au droit des OA5 et OA7 .....	133
Tableau 38 : Caractérisation vibratoire à l'intérieur des bâtiments d'habitation les plus proches des futurs ouvrages de ventilation OA2, OA4 et OA6 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) – Etat futur.....	135
Tableau 39 : Prédiction vibratoire à l'intérieur du bâtiment d'habitation le plus proche des futurs PF OA7 et PR OA5 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) – Etat futur .....	136
Tableau 40 : Impact vibratoire à l'intérieur des bâtiments d'habitation les plus proches du futur PR OA5 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) – Etat futur pour un PR désolidarisé.....	137
Tableau 41 : Impact vibratoire à l'intérieur du bâtiment d'habitation le plus proche du futur PR OA1 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) – Etat futur pour un PR désolidarisé .....	138
Tableau 42 : Dépassement en dB (arrondi à 0,5 dB) du bruit solidien lié à l'exploitation de la Ligne 1 par du MP89 par rapport au seuil d'audibilité du bruit solidien .....	139
Tableau 43 : Performances des mesures de réduction vibratoire.....	139
Tableau 44 : Impact vibratoire à l'intérieur des bâtiments d'habitation au droit des points P1, P11, P12, P13 et P14, au passage des MP89, sans solution et avec solution antivibratile (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) .....	140
Tableau 45 : Type d'émissions de GES aux différentes phases du projet (Source : Ingerop) .....	146
Tableau 46 : Hypothèses pour le calcul des consommations énergétiques (Source : Ingerop).....	147
Tableau 47 : Consommations énergétiques du prolongement de la Ligne 1 à l'année de mise en service (2035) et sur 30 ans (Source : Ingerop) .....	147
Tableau 48 : Hypothèses pour le calcul des émissions de GES (Source : Ingerop) .....	149
Tableau 49 : Emissions de GES du prolongement de la Ligne 1 à l'année de mise en service (2035) et sur 30 ans (Source : Ingerop) .....	149
Tableau 50 : Tableau de synthèse des interfaces entre le projet de prolongement de la Ligne 1 et les opérations d'aménagement du secteur Val de Fontenay .....	156
Tableau 51 : sources des données pour la valeur d'émissions de GES retenues par IDFM.....	159





1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 1. Avis de l'Ae CGEDD n°2021-24



**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

Les pages suivantes reprennent in extenso l'avis formulé par l'Autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (Ae-CGEDD), portant sur :

- l'étude d'impact relative au projet de prolongement de la Ligne 1 jusqu'à Val de Fontenay ;
- les dossiers de Mise en Compatibilité des Documents d'Urbanisme (MECDU) des communes de Paris, Vincennes et Neuilly-Plaisance.

À titre de rappel, les observations et recommandations figurant dans les avis de l'Ae-CGEDD visent à éclairer le public sur la manière dont les porteurs de projet prennent en compte les enjeux environnementaux et à donner des clés à ces derniers pour améliorer éventuellement la conception de leurs projets avant la prise de décision par l'autorité compétente.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-e145.html>

**Avis délibéré de l'Autorité  
environnementale sur le prolongement de  
la ligne 1 du métro parisien jusqu'à  
Val de Fontenay (93-94)**

n'Ae : 2021-24

Avis délibéré n° 2021-24 adopté lors de la séance du 19 mai 2021

**Préambule relatif à l'élaboration de l'avis**

L'Ae<sup>1</sup> s'est réunie le 19 mai 2021 par visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le prolongement de la Ligne 1 du métro parisien jusqu'à Val de Fontenay (94).

Étaient présents et ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenic, François Letourneux, Serge Muller, Michel Pascal, Alby Schmitt, Eric Vindimian, Annie Viu, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

L'Ae a été saisie pour avis par la préfète du Val-de-Marne, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 2 mars 2021. Par courrier complémentaire du 6 mai 2021, la préfète du Val-de-Marne a saisi l'Ae sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme avec le projet.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 19 mars 2021 :

- les préfets des départements de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) d'Ile-de-France.

Sur le rapport de Pierre-François Clerc et Philippe Ledenic, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement). Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19. Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public

<sup>1</sup> Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

## Synthèse de l'avis

Le dossier porte sur le prolongement de la ligne 1 du métro parisien, de Château de Vincennes (terminus actuel) à Val de Fontenay, ainsi que les aménagements concernant l'exploitation de la ligne (trois stations, huit ouvrages annexes, centre de dépannage des trains) à un horizon éloigné (mise en service en 2035). Le projet a pour principal objectif d'améliorer les transports publics et le report modal de la route vers le métro.

Outre la nécessité d'optimiser le rabattement vers les gares (transports en commun, modes actifs de déplacement) pour un report modal maximal et d'assurer la bonne intégration des gares dans leur environnement urbain, les principaux enjeux environnementaux du projet sont, pour l'Ae :

- la prévention des risques géotechniques et hydrogéologiques ;
- la maîtrise des incidences sur les milieux naturels et sur les paysages, notamment des sites classés et inscrits du Bois de Vincennes mais aussi des paysages urbains ;
- le bruit et les vibrations ;
- la gestion des déplacements et des déblais pendant la phase travaux, en zone urbaine dense.

Le dossier a pour principal objectif d'inscrire le projet dans un calendrier de moyen terme, contraint par la programmation du Grand Paris Express. Il doit également permettre à Île-de-France Mobilités de disposer de la maîtrise foncière de l'ensemble des emprises nécessaires à sa réalisation. Le projet n'est pas encore précisément défini, ce qui ne permet pas à l'étude d'impact d'analyser correctement les incidences environnementales ni d'ébaucher autrement que de façon qualitative les mesures d'évitement, de réduction et *a fortiori* de compensation. Ces incertitudes pourraient affecter très sensiblement les choix retenus, leurs incidences ou leur coût. L'Ae recommande de ne présenter le dossier à l'enquête publique qu'après avoir caractérisé plus précisément les risques géotechniques et hydrogéologiques, afin de pouvoir confirmer la faisabilité du tracé et d'apprécier l'ampleur des mesures nécessaires à sa réalisation (rabattement de nappe, comblement ou confortement des vides souterrains), et de pouvoir informer les riverains qui pourraient être concernés par des dommages sur leur logement ou leurs activités. Une actualisation ultérieure sera indispensable.

Les principales autres recommandations portent sur :

- la description plus précise du centre de dépannage des trains et de ses incidences sur l'environnement (bruit notamment) ;
- la réalisation d'un plan de gestion des pollutions des sols et des déblais ;
- le choix présenté pour le poste de redressement (OA1) dans le site classé du Bois de Vincennes et la justification des surfaces d'espaces boisés déclassés et de leur nouveau règlement ;
- l'amélioration de l'intégration urbaine du pôle-gare de Val de Fontenay ;
- le besoin de précisions quant aux impacts et mesures d'évitement et de réduction pour ce qui concerne le bruit et les vibrations.

L'Ae recommande également de reprendre et compléter l'étude d'impact en ce qui concerne l'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, ainsi que l'évaluation socioéconomique.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

## Avis détaillé

### 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

#### 1.1 Contexte du projet

Les premières études envisageant le prolongement de la ligne 1 du métro parisien à l'est du terminus actuel de la station Château de Vincennes datent de 1995. Le projet a été inscrit pour la première fois au contrat de projet État-Région 2007-2013. L'inscription de ce prolongement jusqu'à Val de Fontenay, à l'horizon 2030, au schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif) du 18 octobre 2013 traduit la volonté de conforter cette ligne structurante radiale, mais aussi d'assurer l'interconnexion à Val de Fontenay avec plusieurs lignes du réseau lourd de transport en commun, notamment avec les lignes A et E du RER, les projets de ligne 15 du Grand Paris Express ainsi que le prolongement du tramway T1.

Présentation du projet : prolongement



Figure 1 : Présentation du projet de prolongement. Source : notice explicative

Avec près de 230 000 habitants et 105 000 emplois (source : Insee 2016), les communes de Vincennes, Montreuil et Fontenay-sous-Bois constituent un bassin de vie majeur de l'est francilien et un territoire économique très dynamique, à proximité du quartier d'affaires situé autour de la gare RER existante de Val de Fontenay.

La Commission nationale du débat public a décidé le 4 juin 2014 l'organisation d'une concertation publique sous l'égide d'une garante<sup>2</sup>. Elle s'est tenue du 10 novembre 2014 au 10 janvier 2015. En accord avec les enseignements de cette concertation et l'approbation de son bilan en juillet 2015, Île-de-France (IDF) Mobilités et la RATP, maîtres d'ouvrage du projet,

<sup>2</sup> Articles L. 121-8 II et L. 121-16-1 du code de l'environnement

ont mené des approfondissements d'études pour analyser deux variantes de station intermédiaire entre celles de Grands Pêcheurs et Verdun. Les études de schéma de principe se sont poursuivies sur la base d'un tracé unique par Grands Pêcheurs, permettant également de constituer le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

1.2 Contenu du projet

Le projet concerne le prolongement de la ligne 1 du métro parisien de Château de Vincennes (terminus actuel) à Val de Fontenay, ainsi que les aménagements concernant l'exploitation de la ligne. Il comprend ainsi :

- la réalisation des ouvrages de prolongement de la ligne (le tunnel, trois stations et huit ouvrages annexes) ;
- l'accroissement du parc actuel de matériel roulant pour répondre aux nouveaux besoins (douze navettes) ;
- le déplacement et/ou la réalisation pour les besoins accrus d'ouvrages de retournement, de stationnement et maintenance.



Figure 2 : Ensemble des ouvrages du projet. Source : notice explicative du dossier

Le tunnel

D'un linéaire total de 5,4 km (4,8 km d'exploitation commerciale), y compris le tunnel d'accès au futur centre de dépannage des trains (CDT) réalisé en arrière-gare de la station terminus de Val de Fontenay, la section du tunnel a un diamètre extérieur de 8,35 mètres, permettant l'installation de deux voies de circulation, et sa profondeur est d'environ 10 à 30 mètres sur l'ensemble du tracé. Un seul tunnelier est envisagé pour réaliser le creusement de la section depuis le CDT jusqu'à l'ouvrage d'entonnement<sup>6</sup> situé à l'émergence du tunnel au nord du Bois de Vincennes.

<sup>6</sup> Ouvrage de jonction de plusieurs tunnels



L'accès à l'atelier de maintenance des trains (AMT) de Fontenay-sous-Bois doit être maintenu lors de la phase travaux et à terme. Il est prévu de réaliser le raccordement du prolongement à la ligne existante en deux tunnels séparés, chacun à une voie :

- un tunnel de raccordement nord (voie en direction de La Défense) réalisé en méthode traditionnelle ;
- un tunnel de raccordement sud (voie en direction de Val de Fontenay) réalisé pour moitié en tranchée couverte et pour moitié en méthode traditionnelle.

Les stations

Le prolongement de la ligne 1 du métro dessert trois nouvelles stations souterraines, avec des quais situés à environ -30 mètres sous le terrain naturel :

- une station, Val de Fontenay, offrant une correspondance avec des lignes structurantes de transports collectifs (RER A, RER E, future ligne 15, futur prolongement du T1). Le projet de pôle-gare de Val de Fontenay fait l'objet d'une étude d'impact dédiée<sup>4</sup> ;
- deux stations de desserte locale : Les Rigollots à Fontenay-sous-Bois et Grands Pêcheurs à Montreuil.

Les quais, longs de 95 mètres, permettront d'accueillir des rames à six voitures.

Chacune des trois stations est composée d'espaces voyageurs ou espaces « publics », comprenant les espaces commerciaux et des espaces réservés ou espaces « privés ».

Pour les deux stations intermédiaires, les travaux seront réalisés à ciel ouvert avec parois moulées. La station de Val de Fontenay sera réalisée selon une méthode mixte : deux puits d'accès à ciel ouvert avec parois moulées et une partie en souterrain.

Les ouvrages annexes (OA)

Les fonctions nécessaires à l'exploitation de la ligne (poste de redressement<sup>5</sup>, accès des secours, ventilation et désenfumage du tunnel) sont portées par huit « ouvrages annexes » composés chacun d'un puits vertical relié au tunnel principal par un rameau de liaison ou directement centré sur le tunnel. La mutualisation de fonctions au sein d'un même ouvrage (hors postes de redressement) permet d'en limiter le nombre.

Ces ouvrages seront principalement réalisés par excavation ouverte avec parois moulées, les dalles butonnantes<sup>6</sup> étant réalisées à la remontée<sup>7</sup>.

Les ouvrages annexes OA 1 et 2 sont situés sur l'emprise du puits de sortie du tunnelier (venant de l'est). Ils s'inscrivent, avec les autres travaux de creusement à partir du tunnel existant (d'ouest en est) et l'implantation de la base vie à l'ouest, dans l'intervention prévue

<sup>4</sup> Voir avis Aa n°2020-90 du 24 février 2021 relatif au pôle-gare de Val de Fontenay

<sup>5</sup> Chaque ligne de métro est alimentée depuis plusieurs postes haute tension au travers de postes de redressement qui transforment le courant alternatif en courant continu.

<sup>6</sup> Les butons sont des éléments comprimés d'une structure de génie civil.

<sup>7</sup> Une fois les parois réalisées, l'ouvrage est l'excavé jusqu'au fond de fouille. Les dalles sont ensuite réalisées en commençant par la plus basse, puis en remontant vers le niveau du sol.



au niveau de l'arrière-gare de la station de Château-de-Vincennes. Tous ces travaux présentent une complexité importante et une sensibilité environnementale particulière. Ils sont présentés et localisés sur la figure suivante.

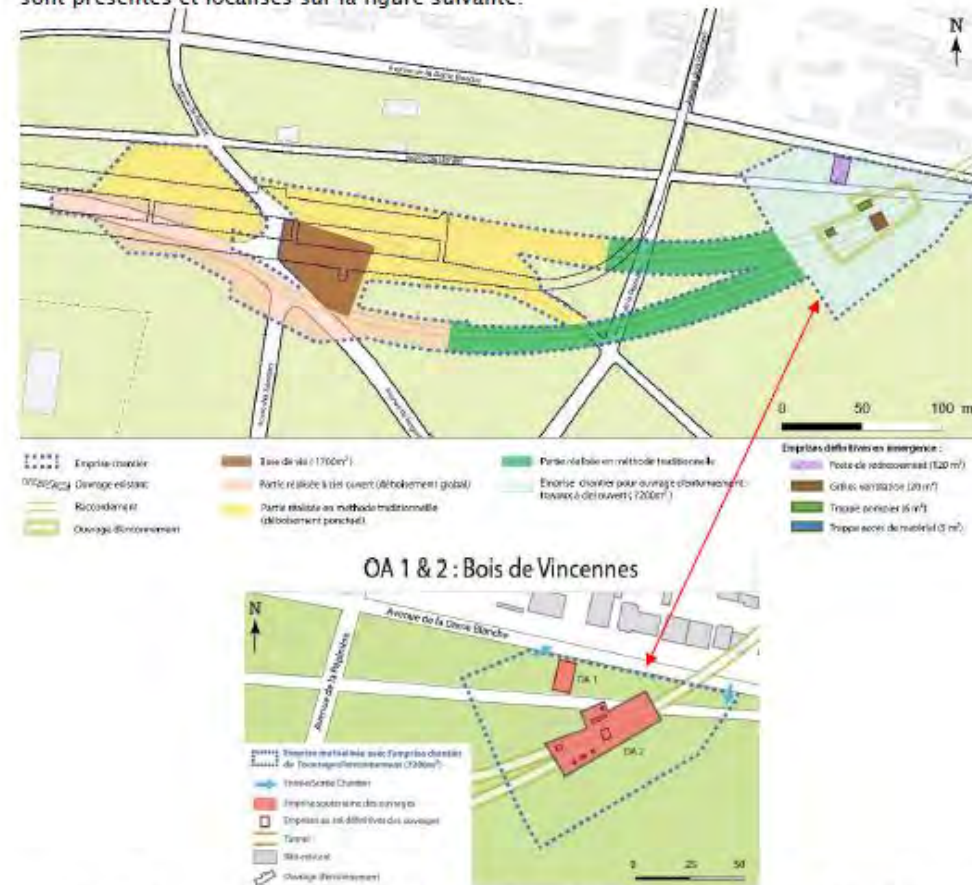


Figure 3 : Emprises du projet au niveau de l'arrière-gare de Château de Vincennes. Source : étude d'impact (chapitre 5)

Terminus de la ligne prolongée

La station Val de Fontenay constituant le futur terminus de la ligne 1, son arrière-gare permettra le retournement des rames et se terminera par le CDT, dédié à la maintenance curative simple.

Ce CDT, d'une surface d'environ 800 m<sup>2</sup>, sera situé sur une emprise d'environ 2 500 m<sup>2</sup> sur le site de « La Fontaine du Vaisseau », zone d'activités au sud-ouest de la commune de Neuilly-Plaisance à proximité de Fontenay-sous-Bois. Il accueillera des tâches de maintenance préventive et curative (pour tout le matériel RATP à roulement sur pneu). Le puits d'entrée du tunnelier est localisé sur cet espace.

Aucun plan de cet espace technique ni aucun aperçu des locaux émergents ne sont présentés à ce stade.

L'Ae recommande de décrire plus précisément l'extrémité est du projet, notamment le centre de dépannage des trains.

Évolution de l'offre de transport et activités associées au projet

Le dossier évoque des modifications de lignes de bus et des améliorations possibles des modes de mobilité active afin de favoriser le rabattement sur les nouvelles stations (voir § 2.3.2). Un tronçon de réseau d'assainissement devra être dévié à la gare « Grands Pêcheurs » ; une interaction avec des canalisations d'un réseau de chaleur est également possible sur le secteur Val de Fontenay.

Les émergences des stations ne sont pas complètement définies, la possibilité qu'elles supportent d'autres activités étant laissée ouverte<sup>8</sup> : « La configuration de la station permet d'envisager un projet de bâtiment superposé à la station. Il est également possible d'envisager un projet urbain sur la surface nécessaire à la construction de la station (emprise chantier) mais non-nécessaire en phase d'exploitation du métro. Ces projets sont rendus possibles par le projet de transport, grâce à la conception de la station, mais ne sont pas portés par le projet en lui-même ». L'Ae rappelle que ces opérations sont des composantes du projet, qui doivent à ce titre être analysées dans l'étude d'impact.

L'Ae recommande de préciser les opérations urbaines liées au présent projet et de fournir une appréciation des impacts du projet dans son ensemble.

Le coût du projet s'élève à près de 1,4 milliard d'euros d'investissement dont 100 millions d'euros pour la maîtrise du foncier ; le coût du matériel roulant est d'environ 100 millions d'euros.

**1.3 Procédures**

Le dossier soumis à l'Ae est une demande de déclaration d'utilité publique (DUP) du prolongement de la ligne 1 du métro parisien entre les stations « Château de Vincennes » et « Val de Fontenay ». Elle concerne cinq communes : Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et Neuilly-Plaisance. Le projet est soumis à évaluation environnementale<sup>9</sup> et à évaluation socioéconomique au titre du code des transports. Son coût étant supérieur à 83 millions d'euros, cette évaluation fait l'objet d'une contre-expertise du Commissariat général à l'investissement.

La demande fera l'objet d'une enquête publique.

<sup>8</sup> À tort, le dossier indique que « Les investissements à prévoir en matière d'aménagement des accès aux stations, sont à considérer comme des projets connexes et feront l'objet de financements particuliers », alors que ce sont des composantes du projet.

<sup>9</sup> Rubriques 5<sup>a</sup>, b et 7<sup>a</sup> de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Conformément à l'article L. 123-16 du code de l'urbanisme, la réalisation du projet nécessite la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes concernées : Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance. Les dispositions pour assurer la mise en compatibilité de ces documents d'urbanisme avec la DUP font l'objet d'un dossier de mise en compatibilité joint au dossier d'enquête publique (voir description et analyse en partie 3 du présent avis).

Plusieurs autres procédures nécessaires à la réalisation du projet sont décrites le dossier : procédures au titre de la loi sur l'eau ou des installations classées pour la protection de l'environnement<sup>10</sup>, demande d'autorisation de défrichement et demande de dérogation relative aux espèces protégées, permis de construire et dérogation de travaux en site classé<sup>11</sup> (Bois de Vincennes).

Cette procédure est engagée très en amont de la phase travaux (prévue de mi-2028 à 2035). Les travaux de la ligne 15 et du pôle-gare de Val de Fontenay devront être achevés au préalable (2033).

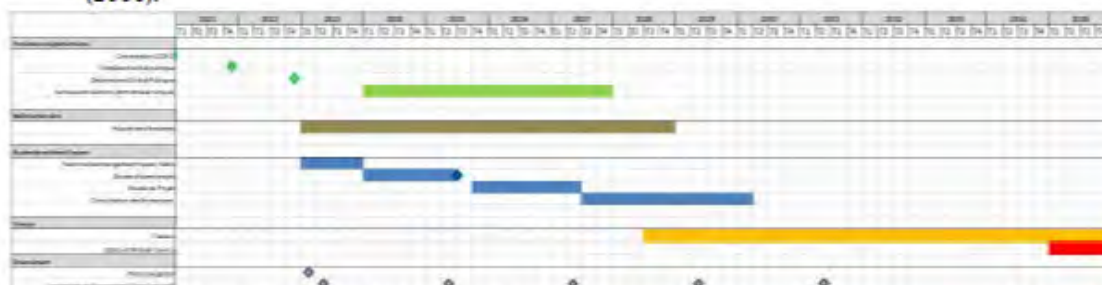


Figure 3 : Phasage des principales étapes du projet. Source : étude d'impact

Il a été précisé aux rapporteurs lors de leur visite que ce calendrier était articulé avec celui de la réalisation de la ligne 15 du Grand Paris Express et du pôle gare de Val de Fontenay : la correspondance entre les deux lignes renforce leur utilité respective.

Dès lors, dans l'état actuel du dossier, le projet reste encore incomplètement défini : le choix du tracé définitif ne repose pas sur une campagne de reconnaissance géotechnique ; les gares et le CDT et *a fortiori* les projets connexes des gares ne sont pas esquissés ; les mesures de compensation de plusieurs impacts, indissociables du projet, ne sont pas davantage connues. L'incertitude laissée par le dossier sur une demande d'autorisation ultérieure au titre du code de l'environnement ne permet pas de savoir précisément quand l'étude d'impact sera actualisée. Elle le serait, tardivement, lors de la demande des permis de construire des gares.

*L'étude d'impact étant à ce stade incomplète, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de s'engager à l'actualiser et de préciser à quelles occasions le public sera de nouveau consulté sur le projet.*

<sup>10</sup> À ce stade, le dossier ne préjuge pas si une procédure d'autorisation sera nécessaire, ce qui apparaît néanmoins étonnant au regard des incidences du projet sur les eaux souterraines.

<sup>11</sup> Monument naturel ou site qui présente un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Ne peut être ni détruit ni modifié sauf autorisation spéciale (articles L.341-1 et suivants du code de l'environnement). Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

#### 1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Le projet a pour principal objectif d'améliorer les transports publics et le report modal de la route vers le métro. Outre la nécessité d'optimiser le rabattement vers les gares (transports en commun, modes actifs de déplacement) pour un report modal maximal et d'assurer la bonne intégration des gares dans leur environnement urbain, pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la prévention des risques géotechniques et hydrogéologiques ;
- la maîtrise des incidences sur les milieux naturels et sur les paysages, notamment des sites classés et inscrits du Bois de Vincennes mais aussi des paysages urbains, et la préservation des continuités écologiques ;
- le bruit et les vibrations ;
- la gestion des déplacements et des déblais pendant la phase travaux, en zone urbaine dense.

## 2. Analyse de l'étude d'impact

Le dossier a pour principal objectif d'inscrire le projet, attendu par le public selon les conclusions de la concertation préalable, dans un calendrier de moyen terme contraint par la programmation du Grand Paris Express. Il doit également permettre à IDF Mobilités de disposer de la maîtrise foncière de l'ensemble des emprises du projet. Le dossier, présenté très en amont, est incomplet, ce qui ne permet pas à l'étude d'impact d'analyser correctement les incidences environnementales, pour certaines importantes, ni d'ébaucher autrement que de façon qualitative les mesures d'évitement, de réduction et *a fortiori* de compensation. Ces incertitudes pourraient affecter très sensiblement les choix retenus, leurs incidences ou leur coût et l'appréciation du bilan socioéconomique et environnemental.

Certains enjeux sont toutefois analysés avec un bon niveau de détail (en particulier les milieux naturels).

### 2.1 Analyse de l'état initial

#### Géologie

L'étude d'impact fournit un profil géologique complet de la ligne nouvelle, à partir d'études géotechniques effectuées par IDF Mobilités et la RATP. La carte d'implantation des forages montre cependant que la localisation de certains forages correspond à une variante antérieure du tracé et non au tracé retenu.

Une partie du tracé sur les communes de Fontenay-sous-Bois et Montreuil, proche de la gare « Grands Pêchers », est concernée par un risque modéré de présence d'anciennes carrières et de zones de dissolution du gypse ; le risque de retrait-gonflement des argiles est moyen sur l'ensemble du tracé, mais fort près de la gare « Grands Pêchers »<sup>12</sup>. L'analyse est conclue par

<sup>12</sup> Les informations détaillées et en synthèse ne sont pas toutes cohérentes.

**1**

## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

« les différentes prescriptions et règles en vigueur seront respectées. Il s'agit notamment de la réalisation d'études spécifiques et approfondies sur ces aléas ». Il reste par conséquent des incertitudes fortes sur le volet géologique.

#### Hydrogéologie

La présentation des nappes souterraines et de leurs interactions possibles avec le projet est décrite de manière simple et compréhensible. Sur un tronçon où le relief varie fortement (environ 60 mètres d'écart d'altitude entre les parties hautes et basses du tracé), une représentation cartographique des écoulements et un profil permettraient de mieux visualiser les interactions décrites<sup>13</sup>.

Les nappes identifiées dans la zone d'étude (Éocène du Valois et Albien Néocomien captif) sont peu susceptibles d'être affectées par le projet, même s'il est indiqué que des effets barrage<sup>14</sup> et des épisodes de remontée de nappe pourraient se produire. L'analyse de la qualité de l'eau des nappes superficielles montre également que leur pollution, d'origine anthropique (toluène, xylène, composés organohalogénés volatils, métaux lourds), peut présenter des risques pour le vieillissement des ouvrages les traversant. La densité d'anciennes activités industrielles est forte. La pollution des sols, à la hauteur des deux gares intermédiaires notamment, est donc considérée comme un enjeu fort, mais est peu caractérisée.

*L'Ae recommande d'engager l'élaboration d'un plan de gestion des pollutions des sols sur l'ensemble du tracé et particulièrement autour des deux nouvelles gares intermédiaires.*

En matière d'inondation, le ruissellement urbain et le risque de remontée de nappe sont identifiés comme des risques respectivement « modérés » et « fort à élevé ». Le risque de remontée de nappe le plus élevé se trouve aux deux extrémités du tronçon. La ligne 1 est par ailleurs concernée par le risque de débordement de la Seine sur d'autres tronçons mais le projet est situé en dehors des zones exposées à la crue centennale. L'extrémité Est est potentiellement concernée par un débordement de la Marne.

Enfin, la coupe géologique montre la présence d'un lit alluvionnaire ancien, alors que le dossier d'enquête publique n'identifie aucun cours d'eau sur le périmètre d'étude.

*L'Ae recommande de mieux représenter le niveau des nappes et leur dynamique dans le périmètre d'étude.*

#### Zones humides

Selon l'enveloppe d'alerte des zones potentiellement humides, deux secteurs (au niveau de la future station « Grands Pêcheurs » et à proximité) sont considérés comme étant de « classe 3 », caractérisée par le fait que « les informations existantes laissent présager une forte probabilité

<sup>13</sup> « À l'échelle plus locale, au niveau de stations ont été identifiées des nappes d'eau à proximité recoupant la profondeur des stations », ce qui conduit l'étude d'impact à conclure que la sensibilité du projet est donc forte par rapport à la présence des aquifères.

<sup>14</sup> Le phénomène d'effet barrage est généré par un obstacle aux écoulements souterrains. Il se traduit par une remontée de la nappe à l'amont de cet obstacle et par une baisse de niveau à l'aval.



de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser ». Faute de végétation naturelle, un examen pédologique a été conduit qui ne révèle aucune trace de sols humides.

#### Milieux naturels

L'étude d'impact présente une analyse dans l'ensemble d'un bon niveau de détail, en partie perfectible. La situation sanitaire du boisement sur le secteur du Bois de Vincennes est bien décrite, tout comme les oiseaux potentiellement présents et observés à l'occasion d'inventaires de terrain. En revanche, plusieurs espèces patrimoniales d'insectes ont été recensées en 2017 et 2020, mais seule une carte localisant le Lucane cerf-volant sur le Bois de Vincennes est fournie.

L'étude d'impact recense ainsi plus de 11 ha de hêtraies-chênaies dans l'aire d'étude du Bois de Vincennes, mais aussi l'équivalent de 1,4 ha d'alignements d'arbres sur tous les sites. Les oiseaux sont très présents, plusieurs espèces étant protégées ou présentant une sensibilité régionale (Fauvette des jardins, Verdier d'Europe, Moineau domestique) ; vingt espèces sont nicheuses. L'étude d'impact mentionne également de façon plus vague la nidification d'espèces d'oiseaux communes et protégées sur les autres emprises naturelles du projet. Toutes les espèces de Pipistrelle sont également signalées ; l'étude d'impact mentionne de nombreux gîtes à chauves-souris. En revanche, peu d'espèces de mammifères terrestres (Écureuil roux, Hérisson d'Europe) ont été repérées. Selon le dossier, l'enjeu est assez fort pour les oiseaux et modéré pour les chauves-souris, ce qui paraît dans les deux cas sous-estimé pour l'Ae.

Une seule espèce de flore patrimoniale (Vesce velue) est présente près de la gare Val de Fontenay. Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été repérées sur tous les sites, (plusieurs implantations de Robinier faux-acacia dans le Bois de Vincennes et d'Ailanth glanduleux à Neuilly-Plaisance).

L'étude d'impact évoque la présence d'un chantier en cours sur un espace important sur le site de la future station « Grands Pêcheurs », sans rappeler ce dont il s'agit. Une figure y recense un nombre significatif d'espèces d'oiseaux, mais cette emprise n'est pas plus précisément caractérisée. Il a été précisé aux rapporteurs lors de leur visite que cette friche de dimension limitée avait été récemment transformée par la Ville de Montreuil en terrain de jeu aménagé, principalement couvert de pelouse, plusieurs arbres ayant été maintenus.

#### Continuités écologiques

L'étude d'impact se limite à analyser le positionnement des grandes emprises chantier (Bois de Vincennes, stations « Grands Pêcheurs » et « Val de Fontenay », et CDT) par rapport aux documents de planification. Pour autant, les autres emprises chantier, en particulier celles des ouvrages annexes (OA) n°3, 6 et 8, pourraient aussi être concernées par cet enjeu.



Milieux humains

La zone du projet est presque entièrement urbanisée, à l'exception du Bois de Vincennes et de ses environs ainsi que de quelques friches, dans lesquelles se développe une végétation, voisines des stations « Grands Pêcheurs », « Val de Fontenay » et du CDT.

L'étude d'impact décrit plusieurs projets d'aménagement sur le secteur du Val de Fontenay. Aucun autre projet urbain n'est mentionné à proximité de la ligne.

Le secteur de Val de Fontenay voit converger de nombreux réseaux de transport (routier, ferroviaire) et un réseau de chaleur, rendant l'intégration de la ligne complexe. Dans le secteur de la gare « Les Rigollots », une canalisation de gaz naturel haute pression est également présente.

L'aire d'étude est, à l'exception de secteur du Val de Fontenay, à l'écart des principaux axes routiers est-ouest. Les trafics moyens journaliers automobiles y dépassent rarement 10 000 véhicules/jour. Le contraste est donc important avec le secteur de Val de Fontenay qui compte : près de 100 000 véhicules/jour sur l'A86 et entre 20 et 30 000 véhicules/jour sur le réseau secondaire à son voisinage. L'offre de transports en commun est bien décrite. Les lignes de RER sont très chargées et les lignes de bus sont nombreuses mais peu efficaces du fait de la congestion routière. L'aire d'étude n'est pour l'instant pas desservie par d'autres réseaux de transports collectifs structurants.

Le réseau cyclable est très peu développé, ce que le dossier attribue aux dénivelés conséquents ; le schéma départemental d'itinéraires cyclables du Val-de-Marne prévoit la réalisation d'un axe continu qui traversera la zone d'étude. Plusieurs stations du réseau Vélib y sont présentes. Le Bois de Vincennes est maillé d'itinéraires pédestres et cyclables.

La qualité de l'air n'est pas précisément caractérisée sur l'aire d'étude. Le bruit routier est surtout présent aux extrémités ouest et est (boulevard périphérique parisien et avenue de Paris (RD120) et autoroute A86). Le bruit ferroviaire est également important à proximité des voies des RER A (au sud de Fontenay-sous-Bois) et E (Val de Fontenay). L'urbanisation est en outre très dense à proximité de la gare de Val de Fontenay. Seules sont présentées des cartes de bruit (Lden)<sup>15</sup> pour chaque type d'infrastructure sur une journée complète, ce qui ne permet pas de caractériser correctement l'environnement sonore global dans l'état initial. Le dossier localise l'ensemble des bâtiments et installations sensibles (écoles maternelles et primaires, maisons de retraite, etc.) pouvant être affectés par les nuisances.

*L'Ae recommande de compléter le dossier par des cartes de bruit (Laeq) pour les périodes diurne et nocturne et de caractériser plus précisément la qualité de l'air sur l'ensemble de l'aire d'étude.*

<sup>15</sup> Le niveau de bruit Laeq (niveau continu équivalent exprimé en dB(A)) correspond au niveau sonore moyen sur une période déterminée. La réglementation fixe des valeurs distinctes pour les périodes diurne et nocturne. À niveau équivalent, le même bruit est perçu plus gênant la nuit que le jour. Le niveau de bruit Lden correspond à une moyenne pondérée sur 24 heures, avec des pondérations différentes pour le jour, la soirée et la nuit.

Paysage et patrimoine

Le projet traverse deux sous-unités paysagères à l'est du Bois de Vincennes : la Butte de Romainville et la Vallée de la Marne urbaine. Le dossier décrit les ambiances de proximité des principaux sites, mais pas des ouvrages annexes.

Le secteur de l'aire d'étude du Bois de Vincennes présente une mosaïque de paysages hétérogènes, entre sous-bois dense et entrée de parc urbain. Le Bois de Vincennes est un site classé par un décret du 22 novembre 1960 ; les franges du Bois de Vincennes sont un site inscrit par un arrêté du 16 décembre 1980. Le site accueille deux monuments historiques : le château de Vincennes et ses abords et l'hôtel de ville de Vincennes.



Figure 4 : Carte des sites inscrits et des sites classés. Source : étude d'impact

La lisière du Bois de Vincennes est constituée d'un quartier résidentiel de maisons individuelles et d'immeubles de différentes époques. L'effet de discontinuité est accentué par la présence du faisceau ferroviaire existant en arrière de ce quartier résidentiel. L'aire d'étude voit ensuite se succéder des grands ensembles d'habitats collectifs et d'équipements (péricentre de Fontenay-sous-Bois côté Vincennes), puis des constructions plus anciennes diversifiées (Les Rigollots), avant des grands ensembles collectifs (Grands Pêcheurs). Le secteur du Val de Fontenay, plus récent, est occupé par des grands ensembles d'habitations, d'équipements et d'activités en plein renouvellement. Le secteur de Neuilly-Plaisance est plat, les bâtiments d'activités étant d'une hauteur limitée (deux à trois étages).

La moitié sud du projet (y compris la gare Les Rigollots) intercepte le site patrimonial remarquable (anciennement aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine) de Vincennes.



Un autre site classé (secteurs du quartier Saint-Antoine à Montreuil) est présent au nord de la zone d'étude. Il s'agit des « murs à pêches » qui constituent un paysage agricole relictuel, initié sous le règne de Louis XIV et qui s'est développé jusqu'au début du 19<sup>ème</sup> siècle.

## 2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

L'étude d'impact comprend un chapitre consacré aux solutions de substitution examinées. Dans cette partie, le maître d'ouvrage reprend la description des principales étapes de la concertation et des réunions préalables à la définition du projet ainsi que les variantes étudiées au cours de ces phases.

Plusieurs tracés ont été initialement envisagés, conduisant à des positionnements très différents de la gare de Val de Fontenay. Les difficultés de maîtrise foncière pour la réalisation d'une gare « Verdun » située plus au sud par rapport à la station Grands Pêcheurs sont apparues d'un coût rédhibitoire pour un tracé sud ; de plus, les tracés nord permettent une meilleure desserte des zones les plus densément habitées. Une autre variante de tracé au nord, passant par une gare « Fontaine » a également été abandonnée au regard des contraintes pour la construction des différentes gares (nuisances pendant les travaux). La concertation préalable a confirmé la forte attente du public pour cette nouvelle ligne et a orienté la suite de la démarche : réexamen du positionnement de la station terminus « Val de Fontenay » et analyse de trois variantes d'implantation pour la station « Les Rigollots ».

L'analyse des variantes a été approfondie à l'occasion des études des schémas de principe. C'est à cette occasion que la question de l'arrière-gare a fait l'objet de nouvelles variantes. La variante 3 « Les Rigollots » a été préférée « car elle répond aux avis et enjeux soulevés lors de la concertation ». Le choix du positionnement de la gare Val de Fontenay, prédéterminé par le choix d'un tracé nord<sup>16</sup>, est étroitement lié aux choix et travaux de la ligne 15 Est. Cette contrainte privilégie la fonction de « hub ferroviaire » de cette gare au détriment d'une desserte des secteurs habités à l'ouest<sup>17</sup>. L'option de deux gares de part et d'autre du faisceau d'infrastructures qui aurait permis l'amélioration de la desserte urbaine ne semble pas avoir été envisagée. L'arrière-gare la plus réduite et la plus proche de la gare de Val de Fontenay a alors été retenue.

L'Ae note que, de façon générale, cette analyse ne prend en compte à aucun moment les enjeux environnementaux, à l'exception des nuisances liées aux travaux. En particulier, le choix du tracé définitif n'a pas été accompagné d'une campagne de reconnaissances géotechniques qui permettrait d'anticiper les risques correspondants. Ces variantes ne sont notamment comparées qu'au regard de critères techniques et financiers. L'Ae rappelle que le code de l'environnement requiert l'analyse des variantes et la justification des choix, notamment au regard de la comparaison de leurs incidences sur l'environnement et la santé.

*L'Ae recommande de présenter une comparaison tenant compte de l'analyse des enjeux dans l'état initial des incidences sur l'environnement et la santé des différentes variantes analysées.*

<sup>16</sup> Tous les tracés nord positionnent cette gare à l'est du faisceau de l'A86 et des voies du RER E et de la ligne 15. Le tracé sud positionnait la gare à l'ouest dans un secteur urbain mixte.

<sup>17</sup> Voir avis cité en note 4

*Elle recommande de mieux justifier ces choix, en particulier à la lumière des risques géotechniques et hydrogéologiques.*

## 2.3 Analyse des impacts du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Sauf exception, les incidences sont analysées de façon essentiellement qualitative. Lorsque l'étude d'impact anticipe des incidences significatives, elle n'apporte que rarement des réponses concrètes, même sous la forme d'enveloppes ou d'ordres de grandeur ; elle renvoie alors à la réalisation d'études ultérieures. Par conséquent, les incidences et les risques du projet ne sont suffisamment appréciés ; pour pouvoir établir un bilan socioéconomique pertinent intégrant les mesures environnementales nécessaires.

### 2.3.1 Incidences de la phase travaux

#### Risques techniques et hydrogéologiques

Pour l'instant, les incidences potentielles des travaux sur le bâti existant, notamment celui des riverains, ne sont pas précisément analysées. Ceci peut en particulier concerner les risques géologiques, mais aussi les risques de remontée de nappe pendant le chantier.

Au-delà de la présentation générale des effets des travaux sur le sous-sol – et en particulier des risques d'effondrement ou de glissements de terrain – le dossier ne circonscrit pas les secteurs qui nécessiteront une vigilance particulière et ne précise pas les mesures générales qu'il prévoit. Ce qu'il indique est très vague : « une série d'études géotechniques », « un certain nombre de dispositions constructives à prendre en compte », « une enquête cave et fondations sera menée » : « Des études géotechniques plus précises seront prévues dans les phases ultérieures des études de conception puis de la réalisation afin d'affiner progressivement la connaissance des terrains traversés et de mieux appréhender les risques au fur et à mesure de la précision du projet ».

Dans le même esprit, le dossier constate que « tous les ouvrages souterrains constitutifs du projet recoupent les eaux souterraines » et que « les chantiers associés sont donc tous sensibles vis-à-vis d'un impact sur la qualité des eaux souterraines » ; le dossier confirme en outre les risques de remontée de nappe et d'effet barrage, en phase de travaux et d'exploitation : « D'une manière générale, l'effet barrage étant très dépendant du sens d'écoulement local des nappes d'eau souterraines concernées, des études spécifiques locales seront nécessaires pour évaluer avec certitude l'effet barrage induit » ; mais le fonctionnement des nappes souterraines au droit du projet n'est pas connu. Le dossier n'est pas en mesure d'évaluer l'ampleur des rabattements de nappe qui pourraient être nécessaires. Certaines mesures générales (injection d'un coulis pour réduire la perméabilité naturelle de l'horizon, réinjection des eaux d'exhaure) sont évoquées pour gérer ces risques, mais la faisabilité d'une telle réinjection est inconnue ; pour ce qui concerne l'effet barrage, une modélisation hydrogéologique reste à faire. *A fortiori*, l'ordre de grandeur des volumes d'eau à gérer et leurs modalités de gestion sont inconnus.

Ceci ne correspond pas au minimum attendu d'une démarche d'évaluation environnementale et laisse peser des incertitudes fortes sur la réalisation du projet. Pour l'instant, le dossier ne permet pas en outre d'informer correctement les riverains qui seront potentiellement concernés par des dommages sur le bâti sur ces sujets.

*L'Ae recommande de ne présenter le dossier à l'enquête publique qu'après avoir caractérisé plus précisément les risques géotechniques et hydrogéologiques, afin de pouvoir confirmer la faisabilité du tracé et d'apprécier l'ampleur des mesures nécessaires à sa réalisation, et de pouvoir informer les riverains qui pourraient être concernés par des dommages sur leur logement.*

#### Espaces verts et milieux naturels

Des incidences sont identifiées sur quatre secteurs. Les plus importantes résultent du défrichage et ses effets induits sur la faune associée au boisement du Bois de Vincennes pour une surface totale de 1,9 ha, dont 1,18 ha de hêtraie-chênaie et 0,27 ha d'alignements d'arbres. De façon conservatoire, le dossier identifie la nécessité de déclasser des espaces boisés classés sur une surface de 6,14 ha, ce qui le conduit à considérer ces impacts comme forts. La localisation de l'arbre remarquable (chêne remarquable d'environ 200 ans) identifié sur le plan de gestion arboricole du Bois de Vincennes à proximité des emprises travaux mériterait d'être précisée<sup>18</sup>.

L'étude d'impact présente les méthodes retenues pour l'intervention dans ce secteur, à savoir des tranchées ouvertes avec parois moulées et des parties en technique souterraine. La cartographie des différents secteurs d'intervention est précise, jusqu'à 20 mètres de profondeur.

Le dossier comporte une mesure d'évitement et sept mesures de réduction en phase chantier. En complément du reboisement de 1,02 ha, 0,21 ha d'alignements d'arbres et la pose de gîtes arboricoles artificiels en dehors de la zone de travaux, le dossier quantifie un besoin de compensation pour les oiseaux, les chiroptères et le Lucane cerf-volant (1,36 ha d'habitats d'enjeu assez fort et 0,09 ha d'habitats d'enjeu modéré détruits, le conduisant à retenir un besoin de compensation de 2,13 ha après affectation d'un ratio de 1,5 pour les habitats à enjeu assez fort) ; la prise en compte de toutes les espèces d'insectes pourrait, le cas échéant, conduire à des surfaces un peu plus importantes, qui resteront à préciser dans la demande de dérogation relative aux espèces protégées. La définition de la mesure de compensation correspondant à ce besoin est renvoyée à cette demande, sans aucune indication sur les sites pouvant assurer cette fonction ; là encore, la demande de déclaration d'utilité publique pourrait être prématurée.

Des compensations au titre du code forestier et du code de l'urbanisme apparaissent également nécessaires. Des premiers contacts avec la direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt conduiraient à une compensation forestière en nature entre 4,2 et 7 ha ou, à défaut, financière ; la mesure retenue

<sup>18</sup> La maîtrise d'ouvrage a adressé aux rapporteurs, à la suite des échanges, un plan précis montrant une proximité forte.

n'est pas définie. Quant au déclassement d'espaces boisés classés (EBC), le dossier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme précise que la surface retenue à ce stade correspond au périmètre des travaux avec une marge de 10 mètres autour. L'étude d'impact initialement transmise à l'Ae prévoit la création d'un secteur de taille et de capacité d'accueil limités (Stecal) de 3,4 ha avec trois sous-secteurs. Dans la rédaction choisie, toutes les constructions autorisées sur les autres Stecal du Bois de Vincennes (surface totale d'environ 1,6 ha) seraient, elles-aussi, autorisées sur le secteur. Une version modifiée de la pièce H (mise en compatibilité des documents d'urbanisme) a été transmise à l'Ae. Cette nouvelle version restreint strictement les travaux et constructions autorisés aux seuls besoins du projet de prolongement de la ligne 1. Les maîtres d'ouvrage se sont engagés à restituer les emprises travaux « de façon à permettre, à l'issue des travaux, un reclassement en espaces boisés classés ».

*L'Ae recommande :*

- de préciser les mesures conservatoires concernant les boisements non défrichés sur l'emprise chantier, en particulier pour l'arbre remarquable identifié ;
- de préciser les mesures de compensation environnementale et forestière du projet ;
- de justifier la surface d'espaces boisés classés déclassée.

#### Nuisances

Les autres impacts relèvent de la gêne occasionnée par le chantier (bruit, poussières, risques de pollution des eaux ou de l'air). Le maître d'ouvrage se propose d'y répondre par les « bonnes pratiques de chantier » qu'il mettra en œuvre et des dispositifs d'alerte en cas de difficulté. La crédibilité de cette réponse dépend très largement du dispositif de suivi qui sera prescrit et mis en œuvre : ce point est traité au § 2.5 ci-après.

Les incidences acoustiques et vibratoires éventuels des travaux de creusement au tunnelier sont décrites de façon uniquement qualitative. Le dossier localise l'ensemble des bâtiments et installations sensibles (écoles maternelles et primaires, maisons de retraite, etc.) pouvant être affectés par les nuisances issues du chantier. Les principaux effets concerneront le CDT (puits d'entrée du tunnelier) en milieu urbain et la base vie de Vincennes, ainsi que, pendant une durée plus limitée, le creusement des « boîtes » des gares et des ouvrages annexes. Au regard de son environnement urbain et de la proximité d'un Ehpad, le site du CDT présente une sensibilité particulière, qui n'est pour l'instant ni décrite ni caractérisée. Le dossier précise qu'« une étude acoustique spécifique [à ce] secteur est en cours de réalisation lors du dépôt du dossier en préfecture et sera versée au dossier pour l'enquête publique ».

*L'Ae recommande de compléter le dossier par une analyse de l'ambiance sonore initiale et des incidences des travaux sur l'emprise du centre de dépannage des trains, et de définir les mesures de réduction du bruit à prévoir vis-à-vis des secteurs occupés à son voisinage.*

Deux autres types d'impact en phase chantier nécessitent, pour l'Ae, de définir des mesures plus précises :

- le traitement des matériaux de déblais issus des tunnels et de la réalisation des gares

Leur volume est estimé à 1 000 000 m<sup>3</sup> dont une partie nécessitera un traitement particulier en raison des pollutions des sols. L'Ae souligne en particulier que les volumes des déblais du Grand Paris Express pourraient saturer certaines filières de gestion. Le dossier présente une incohérence entre les débouchés pré-identifiés dans l'état initial de l'environnement et la cartographie des exutoires.

*L'Ae recommande de fournir des indications plus précises sur la destination des différents types de déblais selon la nature de la pollution des sols d'ores et déjà recensée et les itinéraires routiers qui seront utilisés, par exemple sous la forme d'un plan d'évacuation des déblais adapté à ce chantier.*

- les circulations et stationnements à proximité des zones de travaux en surface

Le projet induira un flux supplémentaire de poids lourds, estimés par le dossier (nombre, itinéraires indicatifs) pour les principaux ouvrages. Le dossier anticipe une perturbation des conditions de stationnement. Les éventuels reports d'itinéraires induits ne sont pas appréhendés globalement.

Cette question paraît plus sensible dans des zones déjà congestionnées ou connaissant des difficultés de stationnement, notamment à proximité de la station « Les Rigollots ».

*L'Ae recommande de préciser le plan de circulation et de stationnement temporaire en phase chantier, notamment à proximité de la future station « Les Rigollots », et le cas échéant dans les autres secteurs susceptibles de connaître des difficultés de circulation et de stationnement pendant le chantier.*

### 2.3.2 Incidences en exploitation

#### Paysage et patrimoine

L'avis traite ici cet enjeu pour la phase travaux et l'exploitation de la ligne.

Dans la quasi-totalité des secteurs, les travaux et le projet modifient peu les paysages urbains. La plupart des travaux seront souterrains ou peu visibles au-delà de leur proximité immédiate dans un environnement urbain. Les volumes des gares « Les Rigollots » et « Grands Pêcheurs » sont simplement esquissés, sans plus de définition aujourd'hui des projets urbains dans lesquels elles s'inscriront. Plus de précision permettrait notamment d'optimiser le nombre et la localisation des accès ; le dossier prévoit la réalisation d'une étude architecturale pour garantir la compatibilité de la future gare « Les Rigollots » avec le site patrimonial remarquable de Fontenay-sous-Bois. Un de ses enjeux sera en particulier de mettre en valeur la façade en briques d'une église (Sainte-Marguerite), actuellement enserrée dans un bâti urbain banal.

Les perspectives présentées pour la gare « Val de Fontenay » sont centrées sur son entrée et son intérieur, sans donner à voir l'environnement urbain complexe dans lequel elle a vocation à s'inscrire, peu attractif aujourd'hui. Les dossiers successifs qui en intègrent une partie (ligne 15, pôle gare, ligne 1) se focalisent sur la mise en cohérence des fonctionnalités des différents équipements et les enjeux architecturaux qui leurs sont liés – notamment des altimétries –, sans réel développement sur leur esthétique ou sur l'amélioration du cadre de vie.

Après la phase travaux, le secteur du CDT devrait retrouver sa vocation économique actuelle, ses activités étant souterraines ; une emprise naturelle de dimension limitée aura disparu.

La plupart des ouvrages annexes en dehors des gares seront présents sous forme de grilles au sol de dimension réduite.

Les impacts des ouvrages seront en revanche très forts au sein du site classé du Bois de Vincennes.

La base vie sera implantée à proximité de l'avenue de Nogent, sur un secteur principalement de pelouse rudérale au sein du bois. Le dossier prévoit son reboisement à l'issue des travaux, selon des modalités qui resteront à valider par l'Architecte des bâtiments de France ainsi que dans le cadre de la procédure d'autorisation ministérielle au titre des paysages. L'ambiance paysagère sera donc principalement modifiée pendant les travaux et le temps de la restauration, qui pourra être long.

Les impacts des ouvrages OA 1 et OA 2 apparaissent *a priori* encore beaucoup plus problématiques : les travaux conduiront à déboiser environ 0,72 ha en site classé, face à des résidences de quelques étages en site inscrit ; le dossier prévoit le maintien, à l'issue des travaux, de quelques emprises en surface (grilles et trappes) de quelques dizaines de m<sup>2</sup> pour l'OA 2 ; en revanche, le futur poste de redressement (OA 1) serait « un édicule de 120 m<sup>2</sup> d'emprise au sol pour une hauteur de 7 m environ » en vis-à-vis d'une des résidences. Même si le dossier prévoit, à l'exception de ces ouvrages, le reboisement des surfaces déboisées, un tel édicule paraît, en première approche, peu compatible avec le site classé au titre des paysages. L'analyse des caractéristiques du site dans le chapitre 4 « état initial » apparaît insuffisamment précise pour spécifier les contraintes sur ce secteur, indépendamment de l'appréciation des riverains<sup>19</sup>. Pour l'Ae, il serait en particulier important de vérifier les dispositions applicables aux lisières du site classé.

*L'Ae recommande d'analyser finement la compatibilité du projet, en particulier du poste de redressement (OA 1), avec les dispositions visant à protéger le site du Bois de Vincennes. Par précaution, l'Ae recommande d'envisager une solution de substitution raisonnable permettant d'éviter toute émergence au-dessus du sol.*

#### Bruit et vibrations

Les conséquences en phase exploitation de la réalisation des ouvrages de service, des nouveaux accès aux stations existantes ou encore de la circulation des nouvelles rames de métro sont analysées. Le dossier en fournit certains résultats. Le dépassement des émergences réglementaires est identifié sur plusieurs points. Il indique que le positionnement de certains ouvrages annexes a évolué « depuis la réalisation de cette étude » pour en tenir compte.

Il est mentionné que des études complémentaires seront menées, y compris sur des solutions de réduction du bruit à la source et que la conception des ouvrages prendra en compte ces éléments.

<sup>19</sup> Il y est relevé que « la décision de classement du bois de Vincennes, qui vise à préserver son intérêt historique et pittoresque, avait été prise face à la menace d'un projet de construction d'un stade olympique et confirme ainsi la vocation du bois comme lieu d'activités de loisirs ne générant pas d'intervention lourde ».

L'Ae recommande de compléter l'analyse des impacts acoustiques en tenant compte des repositionnements de certains ouvrages annexes et de présenter les mesures de réduction qui seront retenues dans les secteurs où les niveaux réglementaires seraient dépassés.

L'étude d'impact présente les seuils et valeurs de référence applicables – mais non réglementaires – ainsi que les principales sources de vibrations. Des modélisations génériques démontrent qu'en exploitation, le projet n'engendrera pas de risque pour la stabilité des bâtiments ni de perception tactile des vibrations. En revanche, il devrait générer des niveaux de bruit solidien<sup>20</sup> supérieurs aux valeurs de référence, en particulier sur certains bâtiments identifiés (émergences > 3 dB et perception sur plus de trois bandes de tiers d'octave consécutive). L'étude d'impact considère qu'à proximité de ces bâtiments, « il est recommandé une pose de voie à - 10 dB ». Elle envisage la pose de voie anti-vibratile sur certains secteurs particulièrement sensibles « à proximité d'établissement d'enseignement par exemple », sans qu'on puisse identifier l'ensemble des secteurs sur lesquels le dossier s'engage à les mettre en œuvre.

L'Ae recommande de préciser les secteurs sur lesquels seront mis en œuvre les mesures de réduction des vibrations.

Stationnement, circulation et insertion urbaine du projet

La mise en service du prolongement de la ligne 1 du métro s'accompagnera, selon le maître d'ouvrage, d'une augmentation de la fréquentation de la ligne. La réalisation des nouvelles gares pourra générer un accroissement des flux de déplacement dans les secteurs concernés. Si des évolutions sont bien prévues sur le territoire pour ce qui concerne l'offre de transport en commun (restructuration du réseau de bus, etc.), le dossier manque de précision sur le traitement des modes actifs de déplacement. Le dossier traite ces questions comme des « impacts » du projet, alors qu'elles devraient être pensées comme des mesures pour favoriser le rabattement des voyageurs vers les gares. Il parle bien de « mesures d'accompagnement » pour « mettre en œuvre une intermodalité efficace », mais ceci suppose d'organiser les espaces publics en conséquence au voisinage des nouvelles gares.

Le dossier précise que le projet ne sera accompagné d'aucune offre de stationnement supplémentaire, et même que la réduction induite de l'usage de la voiture pourra permettre une diminution de l'offre de stationnement en petite couronne à hauteur de 1 200 places.

L'Ae recommande d'accompagner le projet de mesures pour favoriser le report modal et le rabattement vers les nouvelles stations sur des modes actifs de déplacement ou des transports en commun intégrant la réduction des places de stationnement automobile au voisinage des gares.

<sup>20</sup> Les bruits solidiens sont propagés par des structures solides. On en distingue deux types : les bruits de choc (ou bruits d'impact) : les vibrations prennent naissance à l'intérieur d'une matière solide, lors d'un choc ; et les vibrations : la mise en vibration de la matière solide est provoquée et entretenue par une source électrique, mécanique ou hydraulique.

Énergie, climat, pollution de l'air

La charge maximale de la Ligne 1 sur le tronçon prolongé est estimée à 8 300 voyageurs à l'heure de pointe du matin entre les stations « Les Rigollots » et « Château de Vincennes » en direction de Paris. Les échanges au niveau de la station « Val de Fontenay » devraient être du même ordre, dont 5 000 à la montée. La fréquentation à l'année du prolongement est estimée à 27,6 millions de voyageurs.

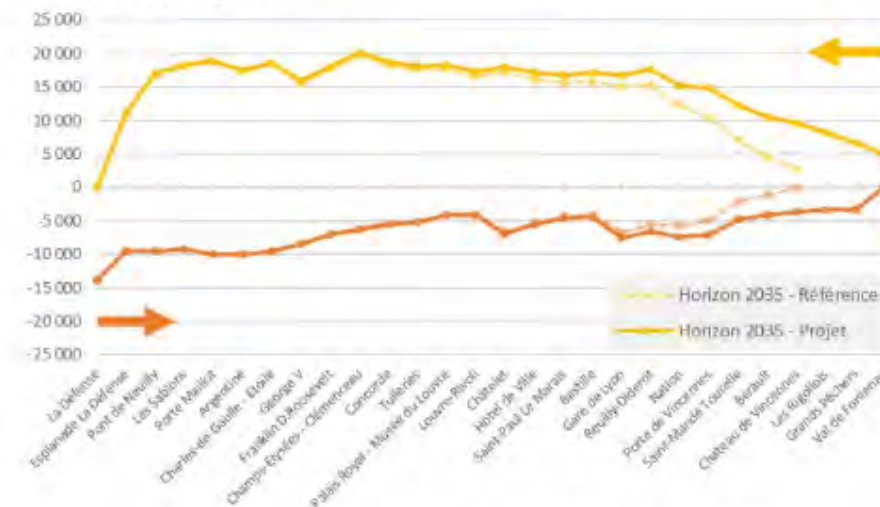


Figure 4 : Prévisions de trafic sans et avec projet à l'horizon 2035

Les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux ne sont pas évaluées. L'analyse des consommations énergétiques en exploitation est au reste difficilement compréhensible : elle est présentée comme le cumul des différentes consommations « depuis la mise en service du prolongement de la ligne 1 du métro à l'horizon 2035 », alors que la fin des travaux n'est prévue qu'en 2035. Le texte précise que la consommation des rames, des gares et du CDT s'élève à 2 150 tonnes équivalent pétrole « la première année de fonctionnement » ; l'étude d'impact estime la consommation évitée grâce aux reports modaux à 755 tep. Si le texte reconnaît que la consommation générale d'énergie serait augmentée de 1 400 tep « la première année d'exploitation » (alors que le tableau récapitulatif 43 affiche ce tonnage comme un gain de consommation), elle se conclut par « Mais, même si le bilan global est négatif, le projet participe à l'effort national visant à réduire les consommations d'énergies fossiles au profit d'énergies décarbonées ».

Si la réduction de la consommation d'énergie fossile fait partie des objectifs nationaux<sup>21</sup>, l'article L. 100-4 du code de l'énergie fixe également un objectif de réduction de la consommation énergétique de 20 % en 2030 et de 50 % en 2050, par rapport à 2012. La contribution du projet serait donc certes positive pour l'objectif de réduction des énergies fossiles mais très négative pour la consommation d'énergie avec une augmentation prévue de 185 % par rapport aux consommations évitées. Aucune mesure de réduction n'est proposée.

<sup>21</sup> L'article L. 100-4 du code de l'énergie fixe l'objectif de réduction de la consommation énergétique primaire des énergies fossiles en 2030 à 40 % par rapport à l'année de référence 2012.

Au contraire, il est évoqué le potentiel besoin futur de climatisation en termes d'adaptation aux pics de chaleur à prévoir.

L'étude d'impact n'inclut pas d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre. Un chiffre est fourni dans l'évaluation socioéconomique, mais on peut s'interroger sur son bien-fondé, compte tenu des limites du raisonnement précédent. Comme dans plusieurs avis antérieurs relatifs à de grands projets d'infrastructures de transport, l'Ae observe que les conséquences pour les émissions de gaz à effet de serre résultant de ce projet sont sans rapport avec l'objectif global de neutralité carbone à l'horizon 2050 inscrit dans l'article L 100-4 du code de l'énergie. Les résultats présentés sont peu encourageants en dépit des trafics très importants de la ligne 1 actuelle et des nombreuses connexions que le prolongement va permettre. Ils résultent probablement en partie d'une définition encore insuffisante de mesures favorables au report modal.

L'Ae recommande de reprendre l'évaluation des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre dans l'étude d'impact :

- en fournissant une évaluation spécifique (analyse des incidences, mesures ERC) pour la phase travaux,
- puis sur une période cumulée à partir de 2035 en retenant un horizon cohérent avec celui de l'évaluation socioéconomique et en tenant compte de la stratégie nationale bas carbone.

L'Ae recommande d'envisager des mesures de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre et de compenser les émissions résiduelles, notamment des travaux.

Le dossier anticipe une amélioration de la qualité de l'air liée à la diminution du trafic routier, mais évoque aussi une exposition des voyageurs à l'air intérieur du métro. Aucune information n'est fournie concernant l'évolution des concentrations en polluants atmosphériques.

### 2.3.3 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Le site Natura 2000<sup>22</sup> le plus proche (zone de protection spéciale « Sites de Seine-Saint-Denis »), situé dans l'aire d'étude mais non intersecté par le projet, est décrit et les impacts potentiels sur ses objectifs de protection sont considérés comme inexistantes, du fait de la nature du projet et de son implantation. Au vu du contexte urbain dans lequel s'insère le projet, le raisonnement selon lequel les espèces d'oiseaux identifiées comme à enjeu de protection « moyen » ne seraient pas affectées par le projet apparaît crédible.

### 2.3.4 Impacts cumulés

Le dossier prend en compte le projet de ligne 15 Est et le projet de prolongement de la ligne de tramway T1 de Bobigny à Val de Fontenay pour l'analyse des effets cumulés.

<sup>22</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

Le projet de pôle-gare de Val de Fontenay est traité à part comme « projet connexe », au prétexte qu'il n'aurait pas fait l'objet d'une évaluation environnementale et d'un avis d'autorité environnementale, ce qui est erroné (voir note 10 plus haut). Le pôle-gare a en effet un statut à part, dès lors qu'il est intrinsèquement lié à la réalisation du projet. Par conséquent, le dossier a pleinement vocation à analyser l'ensemble des effets du prolongement et du pôle-gare sur le secteur de Val de Fontenay.



Figure 5 : Aménagements pris en compte par l'analyse des impacts cumulés (en jaune, le prolongement de la ligne 1) – Source : dossier

L'aménagement Val de Fontenay – Alouettes, à l'est du pôle gare est également présenté comme un « projet connexe » intégré à l'analyse des impacts cumulés (voir analyse du même avis).

L'analyse recense de nombreux impacts cumulés négatifs en phase travaux : moyens à forts pour la gestion des déblais et la qualité de l'air, faibles à moyens pour l'occupation des sols et les déplacements, le bruit et les vibrations. Aucune mesure n'est définie pour les éviter ou les réduire.

En revanche, l'analyse n'anticipe principalement que des impacts cumulés positifs, forts dans certains cas, en exploitation. L'impact cumulé sur les eaux souterraines est toutefois qualifié de « négatif » (juxtaposition d'ouvrages souterrains générant un effet barrage) ; l'étude d'impact renvoie à des études ultérieures et à un suivi par piézomètres (ce ne sont pas des mesures de réduction, comme l'allègue le dossier). Les autres incidences sur les milieux naturels, le paysage et le cadre de vie sont présentés comme faibles. L'Ae reprend donc pour ce projet les mêmes conclusions que celles de son avis n°2020-90 du 24 février 2021<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> « L'augmentation de la population, d'activité comme résidente, dans la zone du pôle-gare, favorisée par l'arrivée de nouvelles lignes de métro et du tramway, en l'absence de projet d'aménagement urbain d'ensemble se traduisant par exemple par une couverture de l'autoroute et des travaux importants pour apaiser la RD 143, correspond à une augmentation importante de population exposée à ces nuisances dont les effets sanitaires sont connus. Le dossier n'en fait pas état. Ce point était pourtant bien abordé dès l'évaluation environnementale du CDT « Paris Est entre Marne et Bois ».



L'Ae recommande d'analyser le cumul des incidences du projet de prolongement de la ligne 1 à Val de Fontenay avec les aménagements du pôle-gare et du projet urbain, incluant les opérations d'aménagements alentour, en phase de travaux et d'exploitation, à la lumière de l'évaluation environnementale du contrat de développement territorial « Paris Est entre Marne et Bois ».

L'Ae recommande en conséquence de prévoir la réduction à la source des nuisances, notamment celles générées par les trafics sur les infrastructures de transport, à partir d'un indice pollution population (pour la pollution de l'air) et d'apprécier le nombre de personnes supplémentaires exposées à un bruit excessif.

### 2.3.5 Vulnérabilité au changement climatique et aux risques majeurs

Le dossier analyse quatre effets du changement climatique : l'augmentation des températures extrêmes, la sécheresse, les modifications du régime de précipitation, des vents et des tempêtes. Il prévoit des mesures de conception (du tunnel et des bâtiments), d'exploitation (surveillance des ouvrages et des équipements) pour réduire cette vulnérabilité. Mais à ce stade de la définition du projet, « la réflexion reste à conduire, elle [sera] intégrée aux études de conception détaillées ». L'Ae suggère que le pétitionnaire réfléchisse à des solutions alternatives à la climatisation.

## 2.4 Analyse du volet spécifique aux infrastructures de transport

L'analyse des conséquences du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation est très limitée. Elle présente les plans d'aménagement et de développement durable des communes de Fontenay-sous-Bois et Montreuil ; elle retient que le prolongement vient structurer le territoire traversé en reliant des secteurs en mutation avec des entrées de ville à renforcer. Le Sdrif identifie le territoire traversé comme « quartier à densifier à proximité d'une gare », et une analyse de l'Institut Paris Région décrit principalement une densification des logements à Montreuil au nord de la gare des Grands Pêcheurs et rappelle le potentiel principalement économique de Val-de-Fontenay. Cette partie mériterait d'être précisée. Le principal enjeu reste lié aux choix d'aménagement urbain à Val de Fontenay.

L'évaluation socioéconomique repose sur une pièce dédiée (pièce G), ainsi que sur l'analyse des coûts collectifs induits par le projet. L'exercice, dans ce dossier, a la particularité de présenter l'analyse économique selon deux modèles : le modèle national selon l'instruction ministérielle de juin 2014<sup>24</sup> et un « modèle francilien »<sup>25</sup>. Selon l'instruction de référence, le calcul doit porter sur la période 2023-2140 avec un taux d'actualisation à 4 %.

*En revanche, si cette desserte accompagnait ou accélérerait une réelle requalification du quartier avec notamment une réduction importante de la circulation des véhicules à moteur thermique, elle contribuerait à améliorer la situation pour les populations qui fréquentent le secteur actuellement. La question devrait être plus spécifiquement examinée des incidences cumulées avec les projets d'opérations d'aménagement programmés sur la zone, notamment quand ils comportent l'implantation de logements ».*

<sup>24</sup> Cette instruction a été actualisée en mai 2019 pour intégrer l'objectif de neutralité carbone fixé à l'horizon 2050. La stratégie nationale bas carbone doit désormais être prise en compte dans le scénario de référence.

<sup>25</sup> La référence à ce « modèle », spécifiquement utilisé par Ile-de-France Mobilités, introduit une confusion qui apparaît peu opportune pour la complète information du public. Il serait plus clair de présenter comme base les résultats selon l'instruction de référence.

La pièce G ne présente que quelques résultats très partiels de l'étude d'ensemble qui ne permettent pas de comprendre complètement le raisonnement, ni de disposer de toutes les informations utiles à la compréhension des résultats. Par exemple, la ventilation des avantages et des coûts par type d'acteurs n'est pas présentée.

L'Ae recommande de compléter la pièce « évaluation socioéconomique du dossier » afin de présenter l'ensemble des informations nécessaires (hypothèses et résultats) pour comprendre les bénéfices du projet, en se fondant sur la méthode de référence (instruction technique de 2019).

Le coût d'investissement initial est de 1 385 millions d'euros étalés sur la période entre 2023 et 2036 (à majorer du coût du matériel roulant évalué à 104 millions d'euros et de l'adaptation de la ligne existante à ce nouveau matériel) ; le coût d'exploitation est de 24 millions d'euros par an. La totalité des coûts d'investissement et d'exploitation s'élève à 2 811 millions d'euros (en euros 2017).

L'évaluation identifie principalement deux bénéfices : les gains de temps pour les usagers (1 813 millions d'euros) et les avantages liés au report modal (858 millions d'euros). Ce dernier montant est attribué principalement à la décongestion de la voirie (529 millions d'euros) et aux gains liés à la réduction des nuisances générées par la circulation routière (151 millions d'euros). Aucune précision n'est apportée sur les hypothèses (coût de la tonne de CO<sub>2</sub>e, périmètre des consommations énergétiques et des émissions de polluants) ayant permis d'arriver à ces estimations. Au regard de la fiabilité limitée des éléments actuellement fournis dans l'étude d'impact, il conviendrait de reprendre et expliciter l'ensemble de ces calculs dans les deux documents, après mise en œuvre de mesures de réduction et, le cas échéant, de compensation.

Le calcul aboutit ainsi à la conclusion que la valeur actualisée nette socioéconomique du projet serait de -140 millions d'euros. De façon tout aussi laconique que les autres résultats, l'étude produit un test de sensibilité pour des montants d'investissement plus élevés (+ 10 %, + 20 %), ce qui accroîtrait le déséquilibre socioéconomique respectivement à -354 ou -569 millions d'euros. Les incertitudes importantes relevées par le présent avis pourraient donc avoir des effets significatifs sur la rentabilité socioéconomique du projet.

## 2.5 Mesures de suivi

« Le projet est réalisé dans le cadre d'une maîtrise d'ouvrage conjointe portée par IDF Mobilités, autorité organisatrice des transports en Ile-de-France, et la RATP ». Le chapitre sur le suivi des mesures indique que « Un certain nombre de mesures seront mises en place pendant les travaux afin de réduire l'impact sur l'environnement [...]. Ces mesures et la mise en œuvre du plan d'assurance environnement (PAE) seront intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE), et plus précisément dans la notice de respect de l'environnement par les maîtres d'ouvrage et le maître d'œuvre » et que des mesures de suivi pour la phase exploitation sont également identifiées. Les mesures relatives à la phase travaux prévoient la mise en place de divers référents environnementaux : un « responsable environnement au sein

<sup>26</sup> Valeur tutélaire, réévaluée en 2019 (250 euros la tonne en 2030, 775 euros en 2050)

de l'entreprise qui aura en charge le suivi des mesures », un « superviseur environnemental » à la charge du maître d'œuvre et un « écologue associé au suivi du chantier ». La mise en place de ces interlocuteurs ainsi que les fiches de suivi, comprenant notamment une fréquence des mesures, participent à une responsabilisation des entreprises intervenantes.

Le dispositif de suivi n'est pas plus précis que l'analyse des incidences et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation : pour la plupart des mesures de suivi ou d'accompagnement, le dossier indique : « Intégré dans le coût des travaux ; coût à préciser dans les études de conception ». Ce volet ne répond pas à ce stade aux dispositions législatives et réglementaires attendues<sup>27</sup>.

### 2.6 Résumé non technique

Le résumé non technique est solide, mais un peu long en proportion du dossier. Il en extrait toutes les informations importantes et fait bien ressortir les principaux enjeux du projet. Il souffre moins que l'étude d'impact d'une approche purement qualitative ; les compléments qui devront être apportés au dossier devront également compléter le résumé.

Le volet « compatibilité avec les documents d'urbanisme » n'est pas suffisamment explicite sur la question du déclassement des espaces boisés classés et de la création de trois Stecal, alors que c'est la question principale qui devrait être soulevée.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

## 3. Mise en compatibilité des documents d'urbanisme

Les mises en compatibilité nécessaires concernent :

- le PLU de Paris (déclassement d'espaces boisés classés) : cette question est analysée dans le § 2.3.1 (espaces verts et milieux naturels) du présent avis ;
- les PLU de Paris et de Vincennes pour les servitudes liées au site classé et aux monuments historiques : cette question est traitée dans la partie § 2.3.2 (paysage et patrimoine) du présent avis ;
- les PLU de Vincennes, de Fontenay-sous-Bois et de Neuilly-Plaisance doivent modifier le règlement de certaines zones pour permettre la création de zones avec statut de « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif (CINASPIC) » pour certains aménagements de la ligne. Ceci n'appelle pas de commentaire de l'Ae ;
- le projet nécessite la destruction d'un alignement d'arbres sur la commune de Montreuil. La pièce H analyse que la modification du plan de zonage n'est pas nécessaire, le projet prévoyant le rétablissement des alignements.

<sup>27</sup> Les dispositions des articles L.122-1 IV et R.122-5 II.7° du code de l'environnement selon lesquelles les mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts d'un projet et les modalités de leur suivi doivent être fixées dans la décision d'autorisation de ce projet.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

## 2. Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'Ae



**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

Le projet de prolongement de la Ligne 1 a fait l'objet d'une évaluation environnementale conformément à l'article R.122-2 du Code de l'environnement et de son annexe.

L'Autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (Ae-CGEDD) a été saisie pour avis par la Préfecture du Val-de-Marne le 2 mars 2021 sur le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique. Par courrier complémentaire du 6 mai 2021, la Préfecture du Val-de-Marne a saisi l'Ae sur la Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme (MECDU) avec le projet.

L'avis délibéré de l'Ae-CGEDD sur le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de prolongement de la Ligne 1 a été rendu le 19 mai 2021 (avis n°2021-24) est présenté ci-avant.

L'Ae du CGEDD formule aux maîtres d'ouvrage un total de 23 recommandations sur des thèmes divers.

Les maîtres d'ouvrage répondent à chacune des recommandations formulées et apportent des compléments à la suite des remarques faites au sein de l'avis.

Les paragraphes suivants constituent le mémoire en réponse à l'avis de l'Ae.

## 2.1. CONTEXTE, PRESENTATION DU PROJET ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

### 2.1.1. Contenu du projet

#### 2.1.1.1. Terminus de la ligne prolongée



#### RECOMMANDATION N°1 DE L'AE

L'Ae recommande de décrire plus précisément l'extrémité est du projet, notamment le centre de dépannage des trains.

Cf. Pièce B – Partie 4 - §4.5 – 4.8

#### + Présentation détaillée de l'arrière-gare et du Centre de Dépannage des Trains (CDT)

Le Centre de Dépannage des Trains (CDT), assurant la maintenance légère des rames de la Ligne 1 est actuellement situé à Porte Maillot. Par ailleurs, il existe un Atelier de Maintenance des Trains (AMT) où se déroulent des opérations de maintenance lourde pour toutes les navettes pneumatiques du réseau de métro. Cet AMT est situé à Fontenay-sous-Bois et l'accès s'effectue par l'arrière-gare de la station Château de Vincennes de la Ligne 1. Avec le prolongement de la Ligne 1, l'AMT et son accès sont maintenus car indispensables à la bonne exploitation du réseau métropolitain sur pneu.

Le prolongement de la Ligne 1 entraîne une augmentation du nombre de rames (12) et un allongement de la ligne qui nécessite :

- Une **reconfiguration de la zone d'arrière-gare** de Château de Vincennes ;
- La création d'un **centre de dépannage des trains**, en lieu et place de celui de la Porte de Maillot (qui sera transformé en position de nettoyage), prévu en arrière-gare du futur terminus de Val de Fontenay ;
- La création de **positions de garage** pour répondre aux besoins de la ligne prolongée. Ces nouvelles positions de garage sont réparties entre l'arrière-gare de Château de Vincennes réaménagée, l'AMT de Fontenay-sous-Bois, la nouvelle arrière-gare à Val de Fontenay et l'interstation Grands Pêcheurs – Val de Fontenay.

L'arrière-gare à Val de Fontenay se développe sur 630 m de longueur. Ce tunnel à deux voies est nécessaire à l'exploitation de la Ligne 1 prolongée, notamment pour accueillir 8 nouvelles positions de garage des navettes automatiques, des zones de manœuvre pour le retournement des trains et le CDT à son extrémité.

Afin de pouvoir garantir l'insertion de ces différentes fonctions, l'arrière-gare doit s'insérer obligatoirement en alignement droit depuis la station terminus Val de Fontenay afin d'éviter tout dévers et courbure.

La station Val de Fontenay se situe à 31,1 m en profondeur. L'arrière-gare remonte légèrement pour atteindre une profondeur de 16,7 m pour le CDT totalement en souterrain.

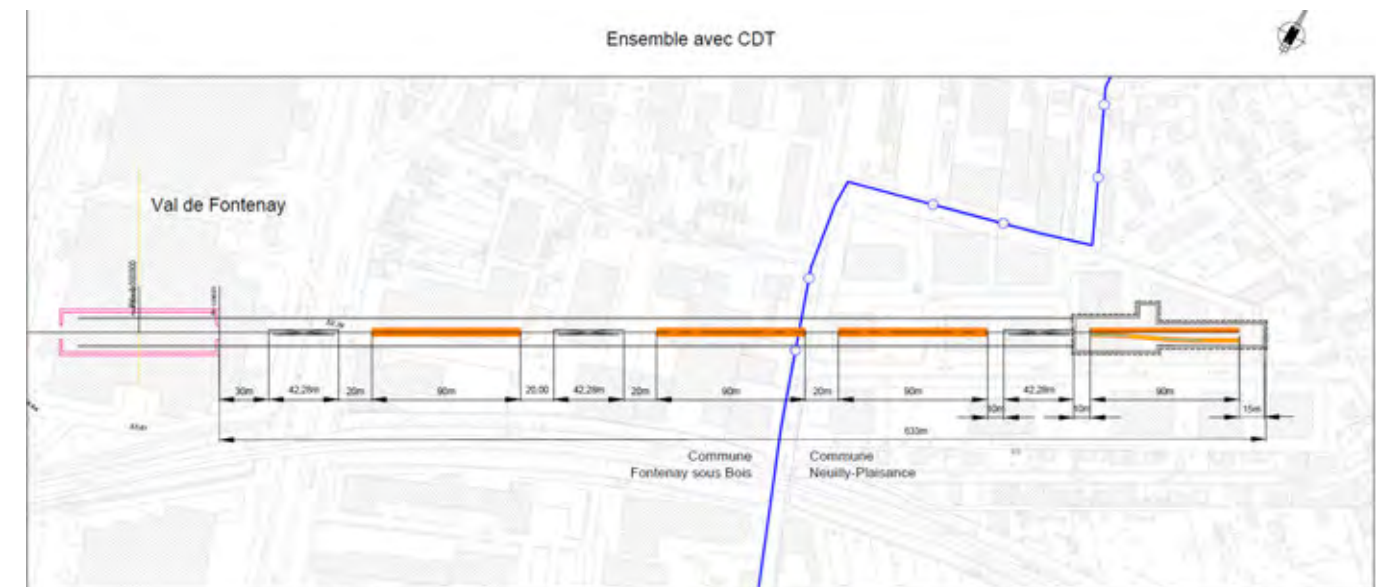


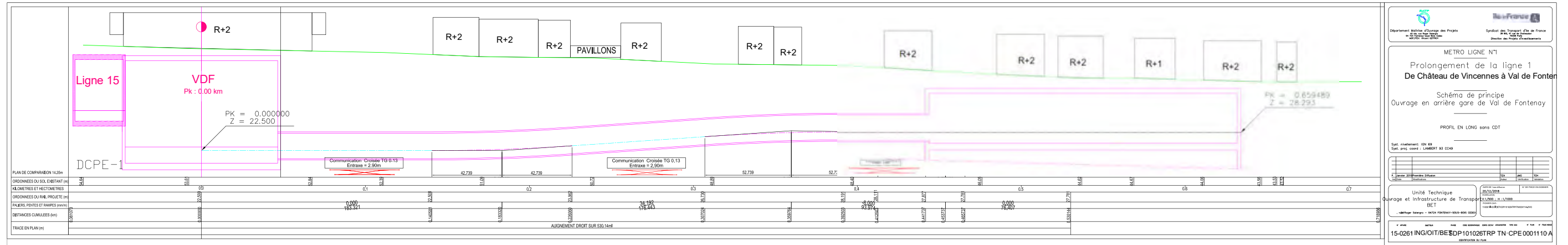
Figure 1 : Arrière-gare de Val de Fontenay et CDT (Source : RATP)



1

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

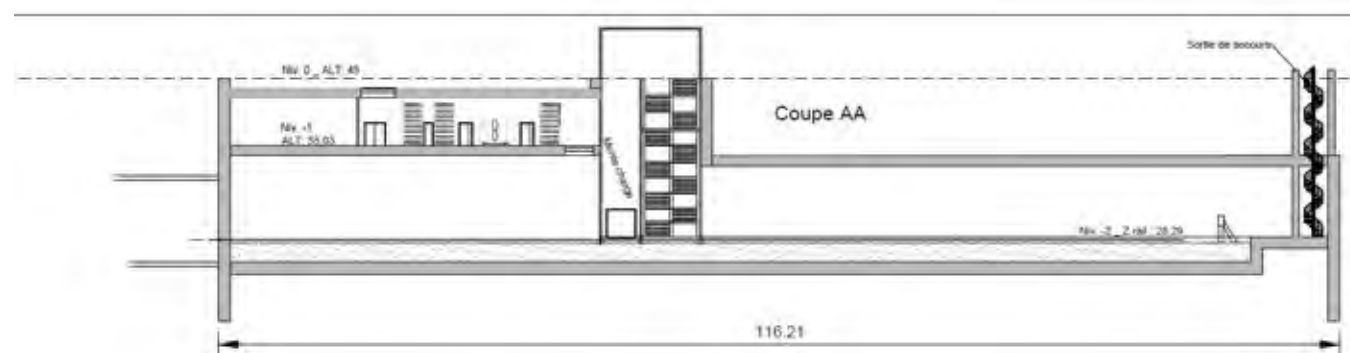


**L'arrière-gare se termine par le CDT dédié à la maintenance curative simple des trains.** Il est situé sur le site de « La Fontaine du Vaisseau », zone d'activités située au sud-ouest de la commune de Neuilly-Plaisance à proximité de la limite communale de Fontenay-sous-Bois.

L'ouvrage du CDT est construit à ciel ouvert en parois moulées : 16 m de largeur sur 64 m de longueur, et 23 m de largeur sur 52 m de longueur pour la partie qui servira de puits d'entrée du tunnelier.

Il s'étend sur une surface souterraine d'environ 1 800 m<sup>2</sup> au niveau inférieur (niveau des rails) et sur une surface de 1 000 m<sup>2</sup> au niveau supérieur. Au sein du CDT, le niveau des rails est à 16,7 m de profondeur.

Le CDT pourra être intégré dans un projet immobilier en surface, qui constituera une opération connexe au prolongement de la Ligne 1, discutée avec la collectivité. La configuration du CDT présentée ci-après pourra donc évoluer en fonction de la typologie du projet envisagé, mais devra contenir les mêmes fonctionnalités.



**Figure 3 : Coupe du CDT (Source : RATP)**

Le CDT se développe sur 2 niveaux souterrains et se décompose de la manière suivante :

**Au niveau inférieur :** un faisceau de voies comprenant deux voies de transfert permettant d'accéder à une voie sur fosse et une voie sur pilotis, des locaux d'exploitation et un accès au monte-charge et à l'accès de secours. Ces deux positions de maintenance correspondent à :

- Une première position pour réaliser des tâches de maintenance préventive via une voie à roulement fer sur pilotis. Les trains accèdent à cette position depuis une position de transfert.
- La seconde position pour réaliser des tâches de maintenance curative, via une voie de roulement à pneu. Cette voie dispose d'une fosse de visite.

Les trains entrent et sortent de cette position en conduite automatique. Les CDT du réseau métro fonctionnent en deux services, de 6h00 à 20h30. Leur mission principale est de remettre en service les trains défectueux pour permettre de réaliser l'offre de transport principalement aux heures de pointes. Le service du matin doit traiter les trains avariés de la veille au soir et aux dégarages du matin.

La surface totale de cet espace, voies comprises, est de 1 800 m<sup>2</sup>.



**Figure 4 : Plan du niveau inférieur du CDT (Source : RATP)**

**Au niveau supérieur :** des locaux d'exploitation, des locaux de ventilation-désenfumage et un Poste Force. La surface du CDT à ce niveau est d'environ 1 000 m<sup>2</sup>.



**Figure 5 : Plan du niveau supérieur du CDT (Source RATP)**

**Au niveau de la surface :** les émergences du CDT correspondent au monte-charge, à l'accès piétons et aux différentes grilles de ventilation. Celles-ci pourront être intégrées dans un projet immobilier qui reste à définir avec la collectivité lors des étapes ultérieures.

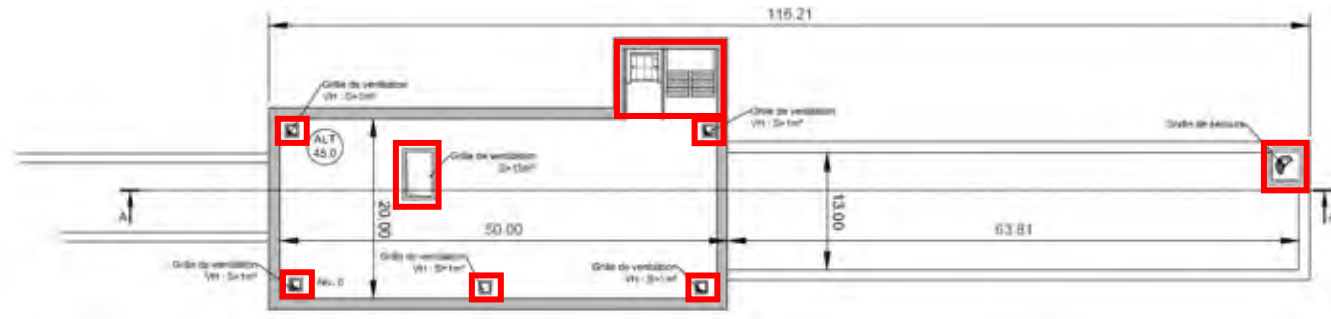


Figure 6 : Plan des émergences en surface (en rouge) projetées, issu d'études de niveau schéma de principe (Source : RATP)

L'emprise travaux prévue intègre les besoins pour le puits d'entrée du tunnelier ; elle est donc supérieure à celle nécessaire pour le CDT. Cette base vie d'environ 25 000 m<sup>2</sup> est composée principalement de :

- Un ouvrage à ciel ouvert de 116 m x 16 m, pour l'entrée du tunnelier, l'extraction des déblais, le faisceau arrière et le CDT ;
- Un stockage de voussoirs d'environ 800 m<sup>2</sup> ;
- Un stockage des terres extraites ;
- Une base vie et parking ;
- Le chargement et la circulation des camions ;
- Les installations pour la création de parois moulées ;
- Un portique de manutention.

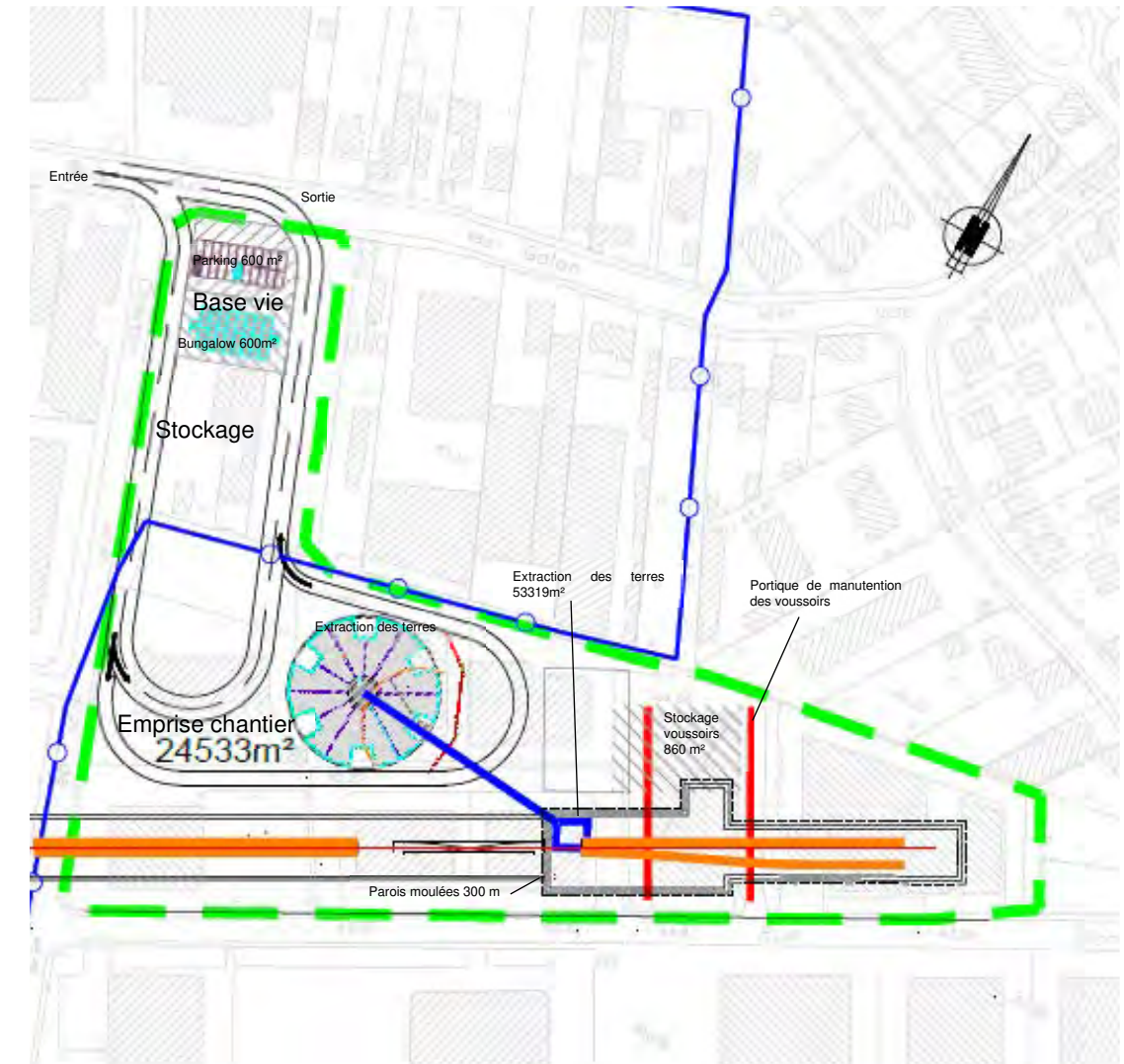


Figure 7 : Emprises chantiers du CDT et du puits d'entrée du tunnelier (Source : RATP)

## 2.1.1.2. Evolution de l'offre de transport et activités associées au projet



## RECOMMANDATION N°2 DE L'AE

L'Ae recommande de préciser les opérations urbaines liées au présent projet et de fournir une appréciation des impacts du projet dans son ensemble.

Les maîtres d'ouvrage ont tenu à mettre en place des mesures conservatoires afin d'assurer la faisabilité d'éventuels projets connexes de valorisation immobilière, dans le but d'accompagner la mutation du territoire avec l'arrivée du prolongement de la Ligne 1.

**La configuration des stations Les Rigollots et Grands Pêcheurs ainsi que celle du CDT offre la possibilité de réaliser des projets immobiliers au-dessus :**

- Des stations (selon les réglementations locales d'urbanisme et discussions avec la collectivité au moment du dépôt du permis de construire) ;
- Des emprises situées au-dessus du CDT (ouvrage entièrement souterrain) ;
- Des emprises chantier libérées à l'issue des travaux.

Les descentes de charges calculées pour les ouvrages des stations et du CDT prennent en compte les hauteurs maximales autorisées par les PLU en vigueur actuellement.

Du point de vue des accès, une indépendance entre les accès à la gare et ceux aux potentiels projets immobiliers a été envisagée dès ce stade :

- Pour la station Les Rigollots, la création d'une voie de desserte à l'ouest de la station, organisée en cour urbaine, pourra donner accès aux différents halls du projet connexe ;
- Pour la station Grands Pêcheurs, la création d'une voie de desserte au sud de la station pourra donner accès au projet connexe.

Toutefois, il est important de souligner que ces éventuels projets urbains et le prolongement de la Ligne 1 constituent des projets totalement indépendants. **Le prolongement de la Ligne 1 a été conçu pour pouvoir être réalisé et exploité avec ou sans ces projets connexes.**

Le choix de réaliser des projets immobiliers, ainsi que leur composition (logements, bureaux, etc.) seront concertés entre les collectivités et les maîtres d'ouvrage RATP et Île-de-France Mobilités afin d'en définir leur programme et d'en concilier leur réalisation avec la « vie » des stations et du CDT (circulations et sécurité des usagers, etc.).

La réalisation de tels projets pourra démarrer après la réalisation des travaux de génie civil des stations, et en parallèle des travaux d'aménagement des stations et du CDT, ou à la suite de la mise en service du prolongement.

**Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – Pièce I – Annexes  
Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale**

## 2.1.2. Procédures



## RECOMMANDATION N°3 DE L'AE

L'étude d'impact étant à ce stade incomplète, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de s'engager à l'actualiser et de préciser à quelles occasions le public sera de nouveau consulté sur le projet.

*Cf. Pièce A*

Le déroulement d'un projet d'infrastructure comme le prolongement de la Ligne 1 suit un cycle d'études dont la précision s'affine au fur et à mesure :

- **Étude de faisabilité, dite Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP)**, correspondant à la première étude de faisabilité et proposant des variantes de tracés opportuns et faisables avec un coût estimé à + ou -20% ;
- **Étude préliminaire, dit schéma de principe**, correspondant à une étude de faisabilité approfondie sur un unique tracé avec un coût estimé à + ou -10% et accompagnée d'une première phase d'études environnementales. Dans le cas du prolongement de la Ligne 1 ont été réalisés une campagne de sondages géotechniques G1, un diagnostic écologique complet sur un cycle, des études acoustiques et vibratoires et des études de circulations. Le schéma de principe constitue le socle du dossier d'enquête publique.
- **Avant-Projet (AVP)**, correspondant à une étude technique qui vise à arrêter définitivement le projet et ses composantes techniques ainsi que son coût à + ou -5% ;
- **Projet (PRO)**, dernière étude technique avant le démarrage des travaux, elle précise toutes les composantes du projet avant le lancement des marchés.

Dans le cadre du projet de prolongement de la Ligne 1, le DOCP a été approuvé au Conseil d'Île-de-France Mobilités fin 2013. Il comprenait plusieurs variantes de tracés et d'emplacements de stations. Des analyses multicritères ont été réalisées prenant en compte notamment l'aspect technique de réalisation, l'environnement dans lequel s'insère le projet, l'intérêt urbain et de transport, le coût et le délai de réalisation. Sur cette base, une concertation a été menée à l'issue de laquelle un unique tracé a été retenu.

Les études préliminaires ont ensuite été réalisées entre 2017 et 2019 afin d'analyser plus finement le tracé retenu et approfondir les caractéristiques des ouvrages, du tunnel et leurs méthodes de réalisation ainsi que de mener une première évaluation des impacts du projet sur l'environnement et de définir les mesures d'évitement, de réduction, de compensation qui devront être mises en place.

**Comme pour tous les projets de transports étudiés en Île-de-France depuis plus de 15 ans, les maîtres d'ouvrage ont constitué un dossier d'enquête publique sur la base de ces études préliminaires.** Toutes les études d'impact inscrites dans les dossiers d'enquête publique et qui ont fait l'objet de déclaration d'utilité publique ont été réalisées sur la base d'études préliminaires.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

Le calendrier du projet défini dans les documents de planification, impose l'anticipation des procédures réglementaires. En particulier, les procédures foncières impliquent des délais très contraignants pour le projet, dans le cas où une expropriation doit être menée.

**Dans cette perspective, l'étude d'impact intégrée au dossier d'enquête publique préalable à déclaration d'utilité publique a été réalisée sur la base d'études préliminaires. Mais les enjeux environnementaux ont été appréhendés en amont et ont largement déterminé les positionnements et méthodes constructives des ouvrages.**

Au cours des étapes suivantes d'études et de procédures, **les maîtres d'ouvrage réaliseront une mise à jour de l'étude d'impact afin de présenter à l'Autorité environnementale, aux autorités compétentes et au public la mise à jour du dossier en fonction de l'approfondissement des études.**

L'étude d'impact mise à jour sera jointe aux différentes demandes d'autorisations restant à obtenir pour le projet préalablement au démarrage des travaux, et notamment l'autorisation environnementale unique à laquelle le projet sera très probablement soumis, au titre de l'article L181-1 du Code de l'environnement portant sur l'eau, les espèces protégées, les sites classés et le défrichement.

Les données techniques issues de l'Avant-projet permettront d'analyser plus spécifiquement certains impacts du projet sur l'environnement, qui nécessitent une connaissance très précise du positionnement et du dimensionnement des ouvrages.

## 2.2. ANALYSE DE L'ETUDE D'IMPACT

### 2.2.1. Analyse de l'état initial

#### 2.2.1.1. Hydrogéologie



#### RECOMMANDATION N°4 DE L'AE

L'Ae recommande d'engager l'élaboration d'un plan de gestion des pollutions des sols sur l'ensemble du tracé et particulièrement autour des deux nouvelles gares intermédiaires.

Cf. pièce E – Chapitre 5 – Partie 2 - §2.7

Des diagnostics de pollution des sols ont été réalisés dans le cadre des études préliminaires effectuées par la RATP en 2017. Ces études ont été effectuées dans la continuité des études historiques et documentaires réalisées par HPC Envirotec en 2016 ayant mis en évidence des zones à risques telles que des ateliers, des menuiseries, des stations-services, des postes de transformation aux PCB, des aires de lavage pour véhicules légers ou encore des voies de chemin de fer. La reconnaissance de l'état du sous-sol a été effectuée sur le tracé entre le Bois de Vincennes et la station Val de Fontenay à Fontenay-sous-Bois.

**Par le biais d'investigations de reconnaissance du sous-sol (réalisation de 46 sondages, pose de 37 piézomètres, etc.) et des analyses d'échantillons de sols, ces études ont permis de définir la lithologie générale des terrains parcourus par le futur linéaire du projet.**

Elles ont également permis de disposer d'une première caractérisation de la qualité des sols en place. Les résultats interprétés des analyses en laboratoire mettent ainsi en évidence :

- Dans le Bois de Vincennes, des sols impactés en plomb, mercure, benzo(a)pyrène, somme des HAP et en cyanures aisément libérables ;
- Dans le secteur des Rigollots, de Grands Pêcheurs et de Val de Fontenay, des sols impactés en cuivre, plomb, zinc et/ou mercure ;
- Des teneurs faibles voire inférieures aux seuils de quantification pour les autres substances et échantillons analysés (HC C10-C40, BTEX, COHV et PCB).

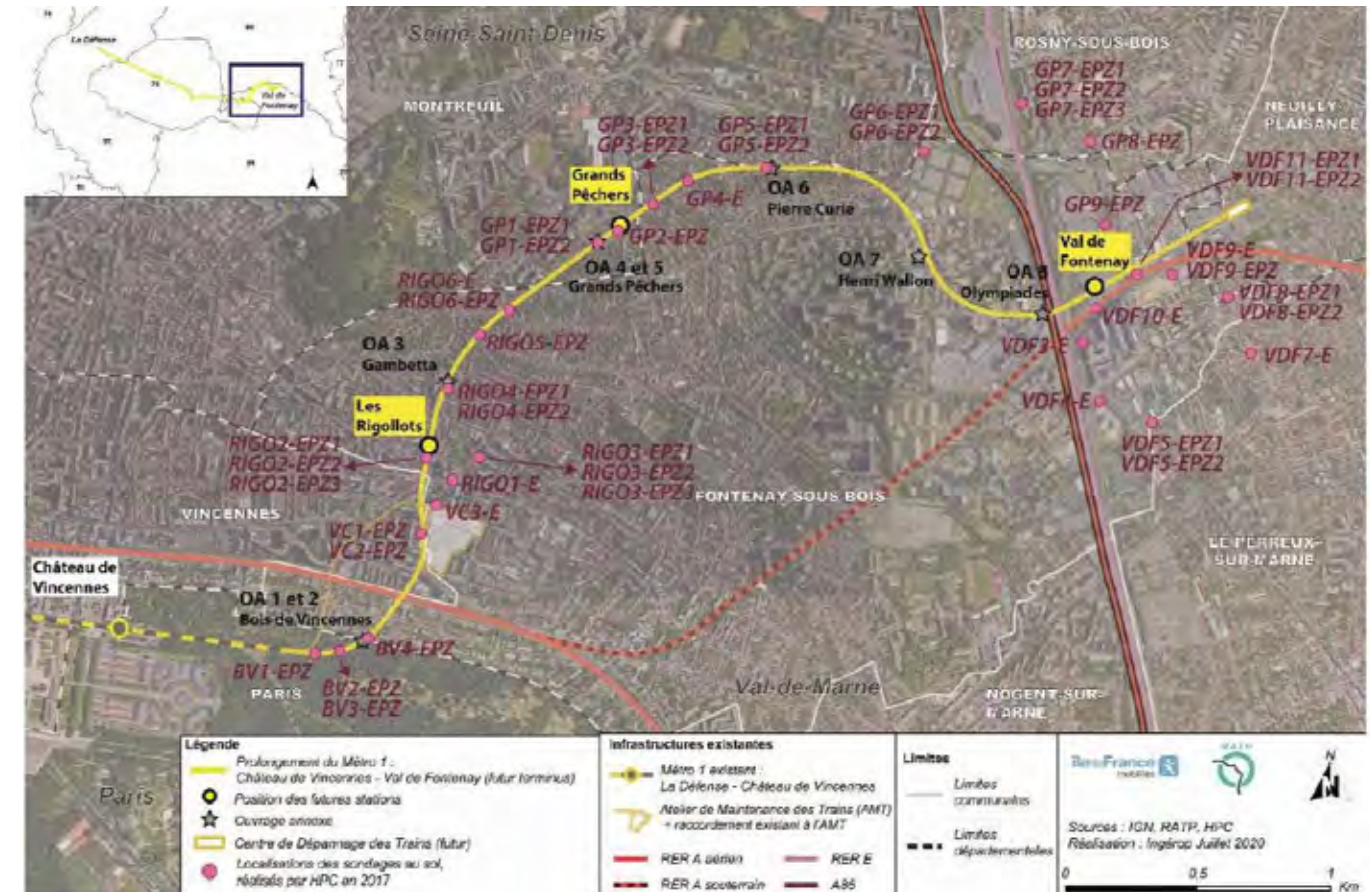


Figure 8 : Plan des sondages de reconnaissance de l'état du sous-sol (source : Envirotec)

Des propositions de gestion (réorientation des terres vers les exutoires appropriés) et d'optimisation ont été définies à partir des résultats évoqués ci-avant : évacuation en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), ISDI amélioré ou confinement in situ.

**Des diagnostics de pollution des sols complémentaires seront réalisés en phase Avant-Projet (AVP) avec un maillage plus resserré d'investigations, notamment au droit des stations et du CDT.**

Il s'agira au droit de chaque site de réaliser un plan d'échantillonnage avec des prélèvements sur l'ensemble de la surface qui sera excavée et à différentes hauteurs. Ce plan d'échantillonnage sera adapté en densité en fonction des sensibilités mises en évidence lors des premiers diagnostics réalisés. Ce programme d'investigations réalisé conformément à la norme NF X 31-620 visera à compléter les premières investigations de reconnaissance du sous-sol afin de caractériser de manière approfondie les sources de pollution et leur extension dans la zone du projet.



Il comprendra :

- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200) ;
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210) ;
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol (A230).

Ces diagnostics complémentaires permettront de dimensionner les opérations de traitement ou de gestion qui permettront de restituer la compatibilité entre l'état des milieux et leur usage futur.

**En fonction des résultats des caractérisations approfondies, des plans de gestion des terres seront établis selon les préconisations de la norme NF X 31-620-2.** Différentes étapes constitutives composent l'élaboration d'un plan de gestion, qui sont à adapter à chacun des sites :

- La localisation, la quantification des polluants et la caractérisation de leur mobilité ;
- La définition des objectifs de réhabilitation tenant compte des mesures de gestion et traitement de la pollution ;
- Le bilan coûts-avantages pour le choix des scénarios de gestion ;
- La prise en compte des contraintes et documents d'urbanisme ;
- La gestion des terres excavées ;
- Etc.

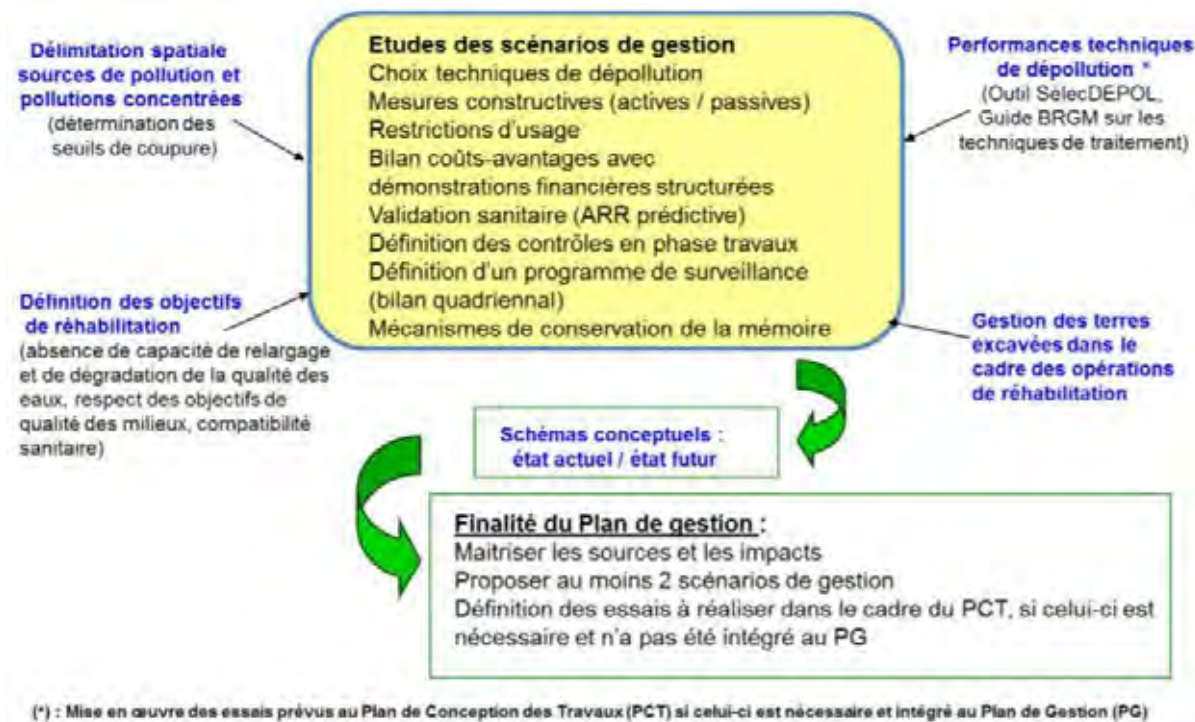
Les plans de gestion viseront à déterminer les travaux de dépollution, notamment la gestion des terres excavées et les éventuelles mesures constructives.

En tout premier lieu, sera recherchée la suppression des sources de pollution visées.

Les plans de gestion encadreront l'excavation et le stockage temporaire sur les sites de chantier avant l'évacuation des déblais (issus du tunnelier, des stations et des ouvrages annexes) pour éviter la contamination des autres volumes de terres et des sols en surface.

Des chantiers de dépollution anticipée pourront être mis en œuvre en fonction de la teneur des polluants et des contraintes du chantier, des autorisations et du planning de réalisation des travaux.

Il sera recherché dans la mesure du possible (en fonction de leur nature et de leur qualité physico-chimique) le réemploi des remblais sur le site ou sur des projets/chantiers proches qui auraient des besoins d'apport. Les possibilités de réemploi des matériaux en remblais seront notamment analysées au niveau de l'arrière-gare de Château de Vincennes en vue de réduire le volume de déblais à gérer.



(\*) : Mise en œuvre des essais prévus au Plan de Conception des Travaux (PCT) si celui-ci est nécessaire et intégré au Plan de Gestion (PG)

Figure 9 : Les différentes étapes du plan de gestion (source : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2017)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**RECOMMANDATION N°5 DE L'AE**

L'Ae recommande de mieux représenter le niveau des nappes et leur dynamique dans le périmètre d'étude.

Les niveaux de nappes sont indiqués sur le profil géotechnique du tracé du prolongement de la Ligne 1. **Le profil géotechnique a été élaboré par la RATP grâce aux données de l'étude géotechnique G1** (voir coupe ci-après), conforme à la norme NF 94-500 pour établir un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques, et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Les données hydrogéologiques seront affinées lors de la phase d'étude G2 en AVP.

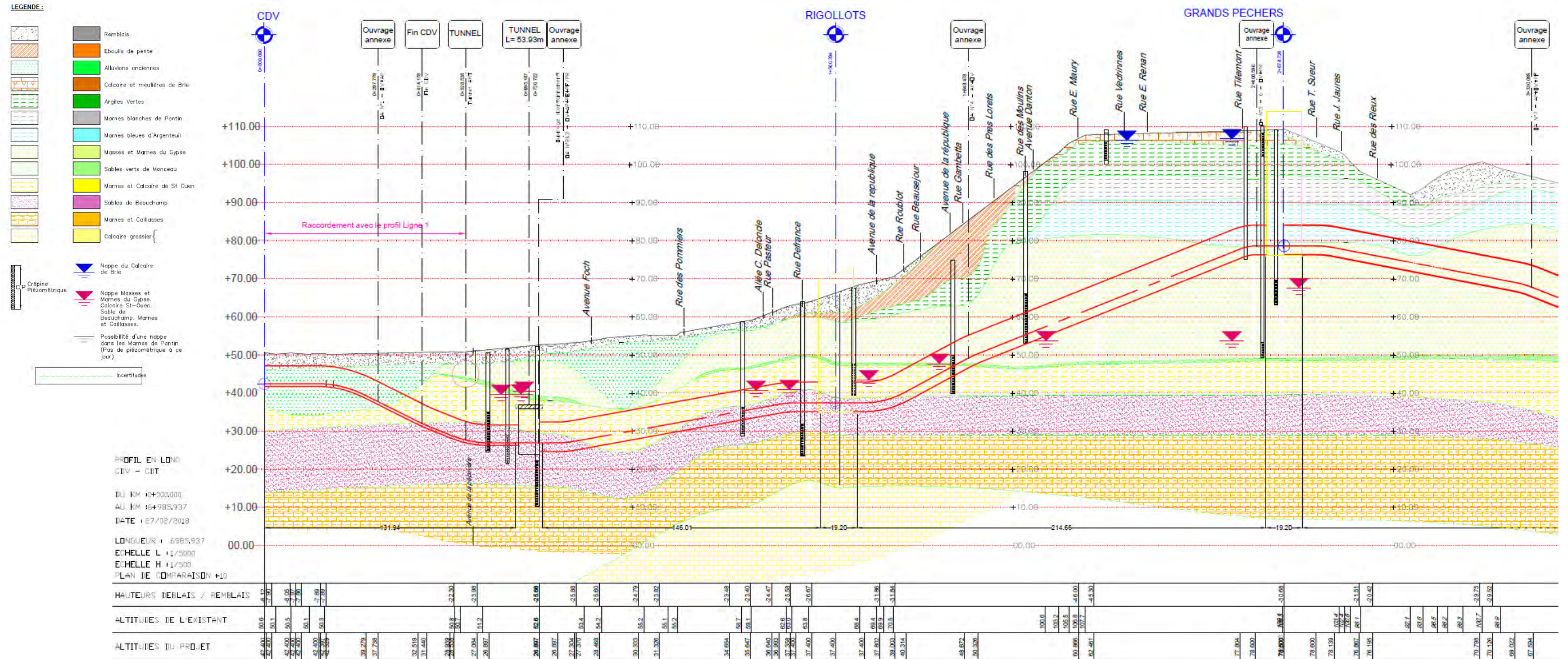
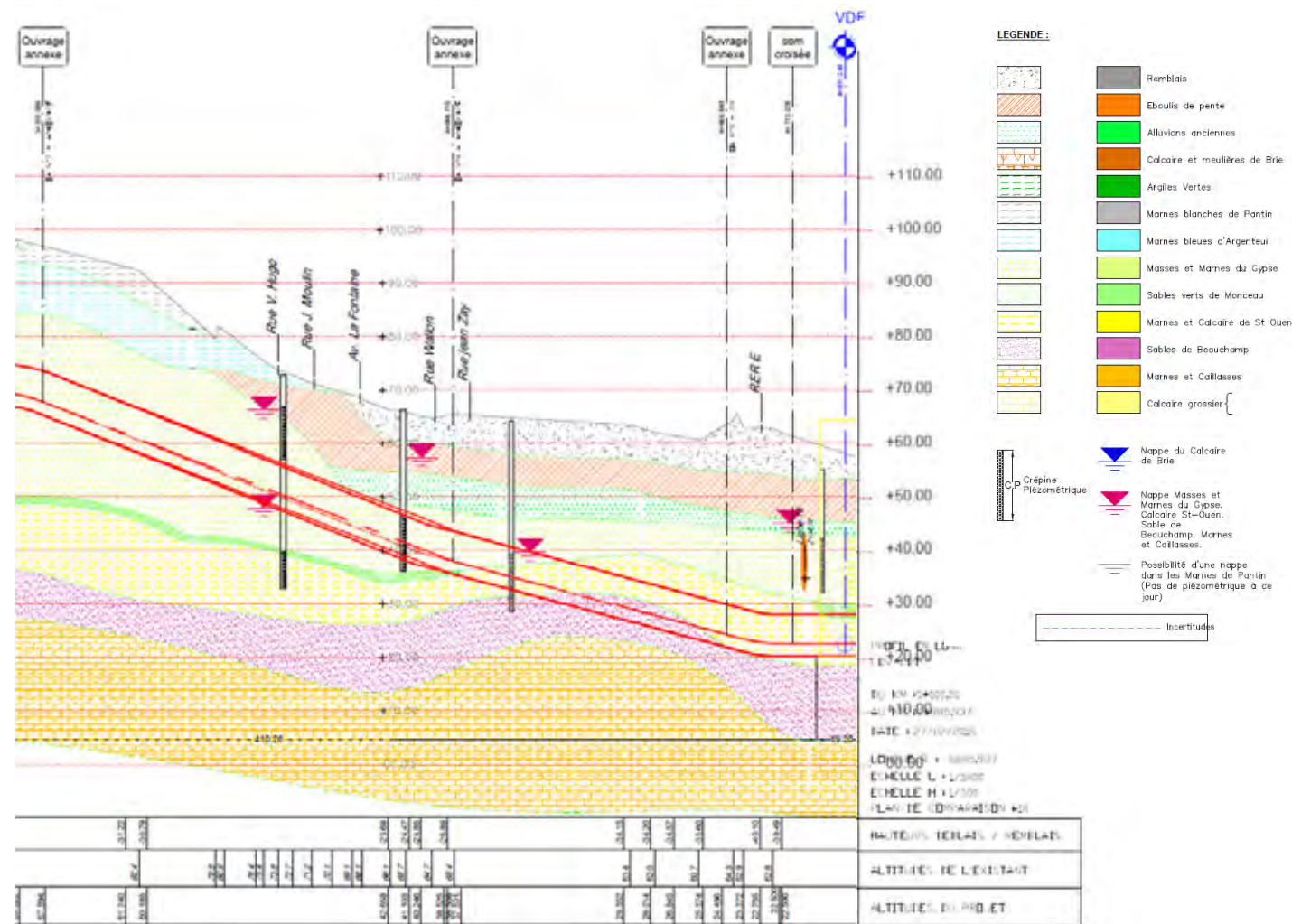


Figure 10 : Profil en long du tracé, coupe géologique et niveau de nappes – Section Château de Vincennes – OA 6 (Source : G1 PGC RATP)

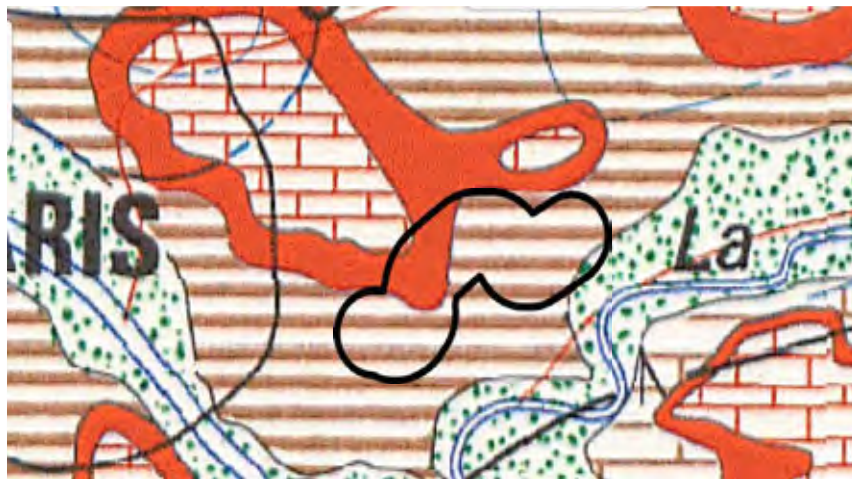


Concernant l'arrière-gare du prolongement de la Ligne 1, un profil géologique a été élaboré à partir de la bibliographie existante des sondages réalisés dans le secteur par la SGP, la RATP et le BRGM.

Sur ce secteur, le profil en long géologique met en évidence les formations suivantes, informations qui devront être confirmées par une campagne de sondages dans la phase G2 en AVP :

- Remblais (R) ;
- Eboulis des Pentés (Eb) ;
- Alluvions Anciennes (AA) ;
- Masses et Marnes du Gypse, 4ème Masse de gypse ainsi que les Marnes Infra-gypseuses, que nous appellerons par la suite, Masses et Marnes du Gypse (MMG) ;
- Sables Verts de Monceau (SVM) ;
- Calcaire de Saint-Ouen (CSO) ;
- Sables de Beauchamp (SB) ;
- Marnes et Caillasses (MC).

Figure 11 : Profil en long du tracé, coupe géologique et niveau de nappes – Section OA 6 – Station Val de Fontenay (Source : G1 PGC RATP)



**Calcaires, sables, marnes, argiles :**

**Bartonien, Lutétien, Calcaire de Saint-Omer, Sables de Beauchamp, Sables d'Auvergne, Sables et Grès moyens, Calcaire grossier, sables, grès et calcaire lacustre au nord de La Flèche.** Perméabilité variable (bonne dans les calcaires et les sables) par suite de l'intercalation de bancs marnés ou argileux. Dans l'Orléans, le Tardenois et la Briè du nord les intercalations argileuses du Calcaire de Saint-Omer (sensu lato) déterminent des niveaux d'eau souvent assez importants. Dans le Mulson et le Valois l'Argile de Villeneuve-sur-Verberie, intercalée dans les Sables de Beauchamp, détermine des petites nappes suspendues. Dans le Soissonnais, le Laonnais, le Méziérien, le Valois, les coteaux au nord-ouest de l'Orléans, l'ensemble Bartonien-Lutétien est éboulé par l'Argile de Caen qui individualise une nappe dans la base du Calcaire grossier inférieur. Au sud de la Seine et de la Marne, le réservoir principal est constitué par les calcaires et sables de la base du Lutétien qui constituent le relief avec les sables yprésiens (Sables de Cuis et Sables du Soissonnais).

**Marnes :**

**Sannoisien inférieur et Ludien du domaine gypseux. Marnes vertes, Marnes supra-gypseuses, Marnes du gypse.** Perméabilité très faible. Substratum du Calcaire de Grès ou des Sables de Fontenay-lez-Compiègne ainsi que des Calcaires lacustres de Touraine dans la région de Vendôme. La moitié nord de l'Île-de-France présente plusieurs bancs de gypse intercalés dans la série marnéuse qui déterminent localement des circulations du type karstique. Les eaux, sulfatées, sont impropres à toute utilisation.

**Calcaires, molasses :**

**Aquitainien, Stampien supérieur, Les Calcaires de Beauce (sensu lato) Calcaire de l'Orléans ou de Pithiviers, d'Étampes et du Gâtinais, bien feuillés, comportent une nappe profonde, soutenue par les rivières périphériques. Le Calcaire de Morances (Lutétien) a été assimilé au Calcaire de Beauce. Ces calcaires sont séparés par les Molasses du Gâtinais (53) peu perméables.**

**Sables argileux, graviers :**

**Quaternaire. Perméabilité variable. Alluvions graveleuses ou sablo-argileuses (hautes terrasses) : nappes perchées (56)**

II - HYDROLOGIE



**> 50 m³/s**  
Cours d'eau pérenne.

**15 à 50 m³/s**  
Classification par débits d'étiage (moyenne de 30 jours consécutifs des débits les plus faibles) de fréquence annuelle telle qu'ils soient dépassés 9 années sur 10.

**5 à 15 m³/s**

**1 à 5 m³/s**

**0 à 1 m³/s**  
Cours d'eau à écoulement temporaires.

**Lignes de partage des eaux superficielles (limite de bassin versant).**

**Source dont le débit d'étiage est estimé supérieur ou égal à quelques dizaines de litres/seconde.**

**Autre source, débit inconnu ou inférieur à quelques dizaines de litres/seconde.**

**Perte pérenne ou temporaire.**

**Cavité naturelle recoupant une circulation pérenne ou temporaire ou émergence temporaire importante.**

**Cavité naturelle fossile de plus de 100 m de développement ou de profondeur.**

**Liaison démontrée entre perte et émergence.**

**Liaison présumée entre perte et émergence ou extension probable de la zone drainée par une émergence.**

**Lac ou étang**

Ligne de partage des eaux souterraines

III - AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

Canal de navigation.

Ainsi, l'aire d'étude du projet recoupe les couches hydrogéologiques suivantes :

- Calcaires, sables, marnes, argiles (44) : secteur Vincennes et Fontenay-sous-Bois ;
- Marnes (49) : secteur Montreuil ;
- Calcaire (52) : secteur Haut Montreuil ;
- Sables argileux, graviers (57) : secteur Le Perreux-sur-Marne.

Figure 12 : Carte hydrogéologique du Bassin Parisien (Source : SIGES Seine Normandie)



D'après les études géotechniques, le projet est concerné par les aquifères suivants :

**Entre l'arrière-gare de Château de Vincennes et la station Les Rigollots**, (Zrail compris entre 26,9 et 42,4 NGF), **une nappe Masses et Marnes du Gypse** est présente à la cote 39 NGF dans le secteur où les Alluvions Anciennes ne sont plus présentes. Le projet recoupe donc cette nappe, en partie.

**Au niveau de la future station Les Rigollots**, (Zrail à 37,4 NGF), le projet coupe **l'aquifère des Sables de Beauchamps/Marnes et Caillasses**, au niveau 40 NGF et sur une épaisseur de 16 m, ainsi que **l'aquifère du Calcaire de Saint-Ouen**, au niveau 42,5 NGF et sur une épaisseur de 3 m.

D'après les données recueillies à ce stade, il est supposé que l'écoulement des eaux souterraines suive une direction sud – sud-ouest.

Des essais de pompage ont été réalisés au droit de la zone d'étude au niveau de la station Les Rigollots. Les résultats sont les suivants :

Synthèse des mesures et observations – Site RIG1 :		Synthèse des mesures et observations – Site RIG2 :	
Puits d'essai	RIG1-PT	Puits d'essai	RIG2-PT
Piézomètre de suivis	RIG1-PZ1 RIG1-PZ2 RIG1-PZ3	Piézomètre de suivis	RIG2-PZ1 RIG2-PZ2 RIG2-PZ3
Aquifères	Sable de Beauchamp Marne et Caillasses du Lutécien	Aquifère	Calcaires de St Ouen
Typologie	Aquifère poreux	Typologie	Aquifère fissural / karstique
Niveau statique (janvier 2017)	40,07 NGF	Niveau statique (janvier 2017)	42,54 NGF
Epaisseur aquifère (D)*	15,95 m	Epaisseur aquifère (D)*	3,20 m
Transmissivité (T)	$1,93 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$	Transmissivité (T)	$3,02 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$
Perméabilité (K)	$1,21 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$	Perméabilité (K)	$9,44 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
Emmagasinement (S)	0,013 %	Emmagasinement (S)	4,50 %
Complément qualitatif	Nappe captive / semi-captive	Complément qualitatif	Nappe libre / semi-libre
Qmax aquifère (6h / 4")	19,0 m <sup>3</sup> /h	Qmax aquifère (6h / 4")	3,1 m <sup>3</sup> /h
Rayon d'influence à Qmax	817 m	Rayon d'influence à Qmax	132 m

**Entre la station Les Rigollots et la station Grands Pêcheurs**, (Zrail compris entre 37,4 et 78,6 NGF), **la nappe Masses et Marnes du Gypse** est présente à la cote 47,6 NGF et à la cote 57,7 NGF. Le projet recoupe ainsi la nappe. Une autre nappe, la nappe du Calcaire de Brie, cote à 106 NGF, est aussi présente, mais le projet ne la recoupe pas, le tunnel étant situé 20 m au-dessus de la nappe.

**Au niveau de la future station Grands Pêcheurs**, (Zrail à 78,6 NGF), le projet **recoupe la nappe superficielle des Remblais et Calcaire de Brie**, à la cote 105 NGF et possiblement **la nappe des Masses des Marnes du Gypse**, au niveau 70 NGF.

Des essais de pompage ont été réalisés au droit de la zone d'étude au niveau de la station Grands Pêcheurs. Les résultats sont les suivants :

Synthèse des mesures et observations – Site GP2 :	
Puits d'essai	GP2-PT
Piézomètre de suivis	GP2-FZ1 GP2-FZ2 GP2-FZ3
Aquifère	Masses des Marnes et Gypses
Typologie	Aquifère fissural / karstique
Niveau statique (janvier 2017)	70,31 NGF
Epaisseur aquifère (D)*	3,84 m (estimation)
Transmissivité (T)	$5,57 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
Perméabilité (K)	$1,45 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$
Emmagasinement (S)	3 à 4 %
Complément qualitatif	Nappe libre Système de petite dimension (5 m <sup>3</sup> environ)

**Entre les stations Grands Pêcheurs et Val de Fontenay**, (Zrail compris entre 78,6 NGF et 22,5 NGF), **la nappe des Masses et Marnes du Gypse** est présente entre les cotes 39 NGF et 65 NGF. Le niveau d'eau du **complexe des nappes Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses** est quant à lui compris entre 43 et 70 NGF.

**Au niveau de la future station Val de Fontenay**, (Zrail à 22,5 NGF), le projet coupe **la nappe superficielle Masses et Marnes du Gypse** à la cote 45 NGF.

La carte hydrogéologique de Delesse de 1862 donne un écoulement de la nappe superficielle, situé dans les Masses et Marnes du Gypse, en direction sud-est vers la Marne.

Des essais de pompage ont été réalisés au droit de la zone d'étude au niveau de l'aquifère. Les résultats sont les suivants :

Transmissivité T (m <sup>2</sup> /s)	Coefficient d'emmagasinement S	Perméabilité K (m/s)
$1,9 \cdot 10^{-4}$	1% < S < 3%	$1,3 \cdot 10^{-3}$

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

Entre la station Val de Fontenay et le CDT, Zrail compris entre 22,5 et 27,8 NGF, **une nappe des Masses et Marnes du Gypse** est présente à la cote 45 NGF. Le projet se situe sous la nappe, il est possible que le projet recoupe la nappe.

À ce stade des études et afin de limiter les pompages d'eaux souterraines en phase travaux sur les nappes, et limiter les risques de rabattement et de mise en communication des nappes, il a été retenu les méthodes constructives suivantes :

- Mise en œuvre de parois moulées pour la réalisation des stations et ouvrages annexes ;
- Réalisation complémentaire de bouchon injecté au niveau des stations et ouvrages annexes si besoin ;
- Utilisation d'un tunnelier à confinement pour le creusement du tunnel.

Ces méthodes constructives permettent d'assurer l'étanchéification des ouvrages en phase travaux.

Dans les phases ultérieures du projet, **une étude hydrogéologique détaillée** avec une modélisation permettra de déterminer plus précisément le sens d'écoulement des nappes recoupées et de mieux mesurer l'impact du projet sur les nappes (effet barrage, communication des nappes, rabattement des nappes, etc.) ainsi que de sécuriser les méthodes constructives retenues pour le tunnelier et les ouvrages.

2.2.1.3. Milieu humain**RECOMMANDATION N°6 DE L'AE**

L'Ae recommande de compléter le dossier par des cartes de bruit Laeq pour les périodes diurne et nocturne et de caractériser plus précisément la qualité de l'air sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Cf. pièce E – Chapitre 5 – Partie 7 - §7.2 et 7.3

**+ Acoustique**

Seuls le Centre de Dépannage des Trains (CDT) et les ouvrages annexes (ventilateur, baie d'aération naturelle, poste de redressement, etc.) débouchent sur la voie publique. Ainsi, des points de mesure de 24h et des prélèvements acoustiques ont été effectués pour caractériser les ambiances sonores initiales au droit de ces futurs ouvrages.

Les impacts acoustiques de ces derniers sont quantifiés sur la base de ces données d'état initial. Ainsi, l'analyse des mesures réalisées par la RATP dans le cadre de l'étude acoustique de 2018 a permis de caractériser l'ambiance sonore préexistante au droit des habitations proches des futurs équipements de la Ligne 1 prolongée.

Les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) du réseau routier (indicateurs Lden et Ln, cf. explication infra) ont été fournies, à titre indicatif, pour détailler les niveaux de bruit résiduel de long terme au droit de ces futurs ouvrages et argumenter les choix retenus pour les données d'entrée (hypothèses conservatrices pour les riverains) par rapport aux éléments connus par le public (<https://carto.bruitparif.fr/>).

Les CBS ou les cartes de bruit pour les indicateurs LAeq 6h-22h ou LAeq 22h-6h ne s'appliquant, réglementairement, qu'aux ICPE, infrastructures de transports nouvelles ou modifiées et non aux stations et ouvrages annexes, elles n'ont pas fait l'objet de planches détaillées pour les indicateurs Lden, Ln, LAeq 6h-22h et LAeq 22h-6h, n'apportant pas d'informations pertinentes au public.

Il n'est pas réglementairement nécessaire de réaliser de cartes isophones avec l'indicateur LAeq illustrant la propagation du bruit pour définir le critère d'ambiance sonore initiale ; en fonction du type de projet, les mesures acoustiques effectuées en façade de bâtiments sensibles sont suffisantes.

Nota : L'indicateur LAeq (niveau continu équivalent exprimé en dB(A)) correspond au niveau sonore moyen sur une période déterminée. Les textes réglementaires prescrivent d'utiliser cet indicateur pour les périodes suivantes :

- 6h-18h : LAeq jour (aussi appelé Lday) ;
- 18h-22 h : LAeq soirée (aussi appelé Levening) ;
- 22h-6h : LAeq nuit (aussi appelé Lnight).

Néanmoins, à niveau équivalent, le même bruit sera perçu comme plus gênant la nuit que le jour. Il a donc été décidé de créer un indicateur global harmonisé à l'échelle Européenne, tenant compte de cette différence de perception : le Lden. Cet indicateur est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les trois périodes de base (jour, soirée et nuit), auxquels sont appliqués des termes correctifs majorants, prenant en compte un critère de sensibilité accrue en fonction de la période. Ainsi, on ajoute 5 dB(A) en soirée et 10 dB(A) la nuit.

**+ Qualité de l'air**

Dans l'étude d'impact, la qualité de l'air a été évaluée à partir de données d'Airparif concernant les principaux polluants atmosphériques à l'échelle régionale : dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozone (O<sub>3</sub>) et particules fines (PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub>).

Les principaux polluants :

**Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** : Le NO<sub>2</sub> se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) qui se dégage essentiellement lors de la combustion de combustibles fossiles, dans la circulation routière, par exemple.

**Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** : Le benzène est un solvant utilisé pour le dégraissage, la préparation des vernis, l'industrie des matières colorantes, des parfums, etc. Il est facilement inflammable et toxique.

**L'ozone (O<sub>3</sub>)** : Ce polluant est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photochimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi, les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.

**Les particules de taille inférieure à 2,5 et 10 µm (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)** : Ce sont des particules en suspension dans l'air émises par l'industrie, les systèmes de chauffage (urbain et individuel bois principalement), l'agriculture, et dans une moindre mesure par la circulation automobile (moteurs diesel essentiellement).

L'analyse réalisée dans le cadre de l'étude d'impact détermine que dans le Val-de-Marne et la Seine-Saint-Denis, pour le dioxyde d'azote et les particules PM<sub>10</sub>, les concentrations sont sensiblement plus élevées aux abords des axes de circulation et restent problématiques avec des dépassements importants des valeurs limites. Les niveaux d'ozone dépassent les objectifs de qualité, mais pas les valeurs cibles. Ces dépassements sont généralisés à l'ensemble de la région.

Afin de caractériser plus précisément l'état de la qualité de l'air sur l'aire d'étude du projet, le tableau suivant a été réalisé sur la base des données d'Airparif. Il indique, pour chaque polluant, la concentration la plus faible et la concentration la plus élevée modélisées au sein du secteur d'étude, pour l'année 2018 (voir carte des concentrations page suivante). Pour l'ozone, il indique le nombre de jours de dépassement des valeurs fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).





POLLUANT	VALEUR LIMITE ANNUELLE <sup>1</sup> (MG/M <sup>3</sup> )	OBJECTIF DE QUALITE <sup>2</sup>	CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE (2018) LA PLUS FAIBLE OBSERVEE DANS L'AIRE D'ETUDE (MG/M <sup>3</sup> )	CONCENTRATION ANNUELLE MOYENNE (2018) LA PLUS ELEVEE OBSERVEE DANS L'AIRE D'ETUDE (MG/M <sup>3</sup> )
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	29	70
PM10	40 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	19	35
PM2,5	25 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	12	17
BENZENE	5 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>	1	2

POLLUANT	VALEUR LIMITE MOYENNE (CALCULEE SUR 3 ANS) SUR 8 H A NE PAS DEPASSER PLUS DE 25 JOURS/AN (MG/M <sup>3</sup> )	VALEUR LIMITE MOYENNE SUR 8 H A NE PAS DEPASSER PLUS DE 25 JOURS PENDANT UNE ANNEE CIVILE (MG/M <sup>3</sup> )	NOMBRE DE JOURS (PAR AN) SUPERIEURS A 120MG/M <sup>3</sup> POUR 8 HEURES
OZONE	120	120	Entre 23 et 24

**Tableau 1 : Valeurs limite et données extraites de la modélisation des concentrations des polluants atmosphériques au droit de la zone d'étude (Source : Airparif)**

Comme l'illustre le tableau ci-dessus, la qualité de l'air de l'aire d'étude est, pour la plupart des polluants, conforme à la réglementation Européenne. Seule la concentration annuelle moyenne du NO<sub>2</sub> est supérieure à la valeur limite fixée par cette réglementation. En revanche, en ce qui concerne l'objectif de qualité fixé par la réglementation Française, ce dernier n'est pas atteint pour le NO<sub>2</sub> et les PM2,5 et faiblement atteint pour les PM10, le benzène et l'ozone.

Des cartes des concentrations en moyenne annuelle de NO<sub>2</sub>, PM10, PM2,5 et benzène, sur l'année 2018 et au droit du secteur du projet, ont été réalisées à partir des données d'Airparif. Une carte illustrant le nombre de jours de dépassement des valeurs fixées par l'OMS pour l'ozone a également été réalisée et est présentée ci-après.

Ces cartes permettent d'identifier les zones, au sein de l'aire d'étude, qui présentent des concentrations plus élevées, essentiellement localisées au droit des axes de transport routier structurants (A86, RD120, RD143, etc.) pour le NO<sub>2</sub>, les PM2,5 et les PM10. En ce qui concerne le benzène et l'ozone, la concentration est relativement homogène au sein de l'aire d'étude.

Cette analyse plus fine de la qualité de l'air au droit de l'aire d'étude confirme le niveau d'enjeu modéré présenté dans l'aire d'étude pour cette thématique.

<sup>1</sup> Réglementation Européenne.

<sup>2</sup> Réglementation Française.

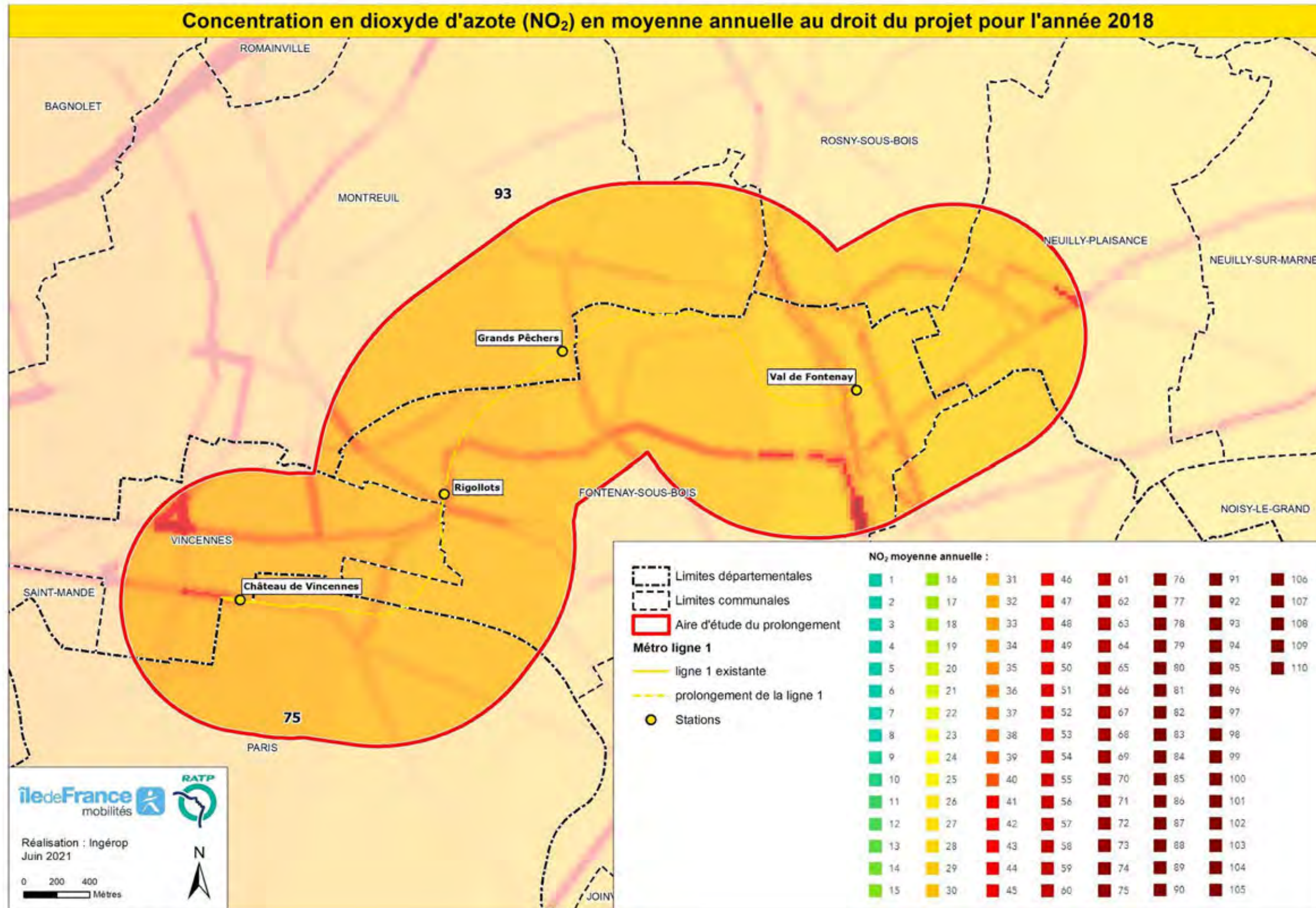


Figure 13 : Concentration en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif)

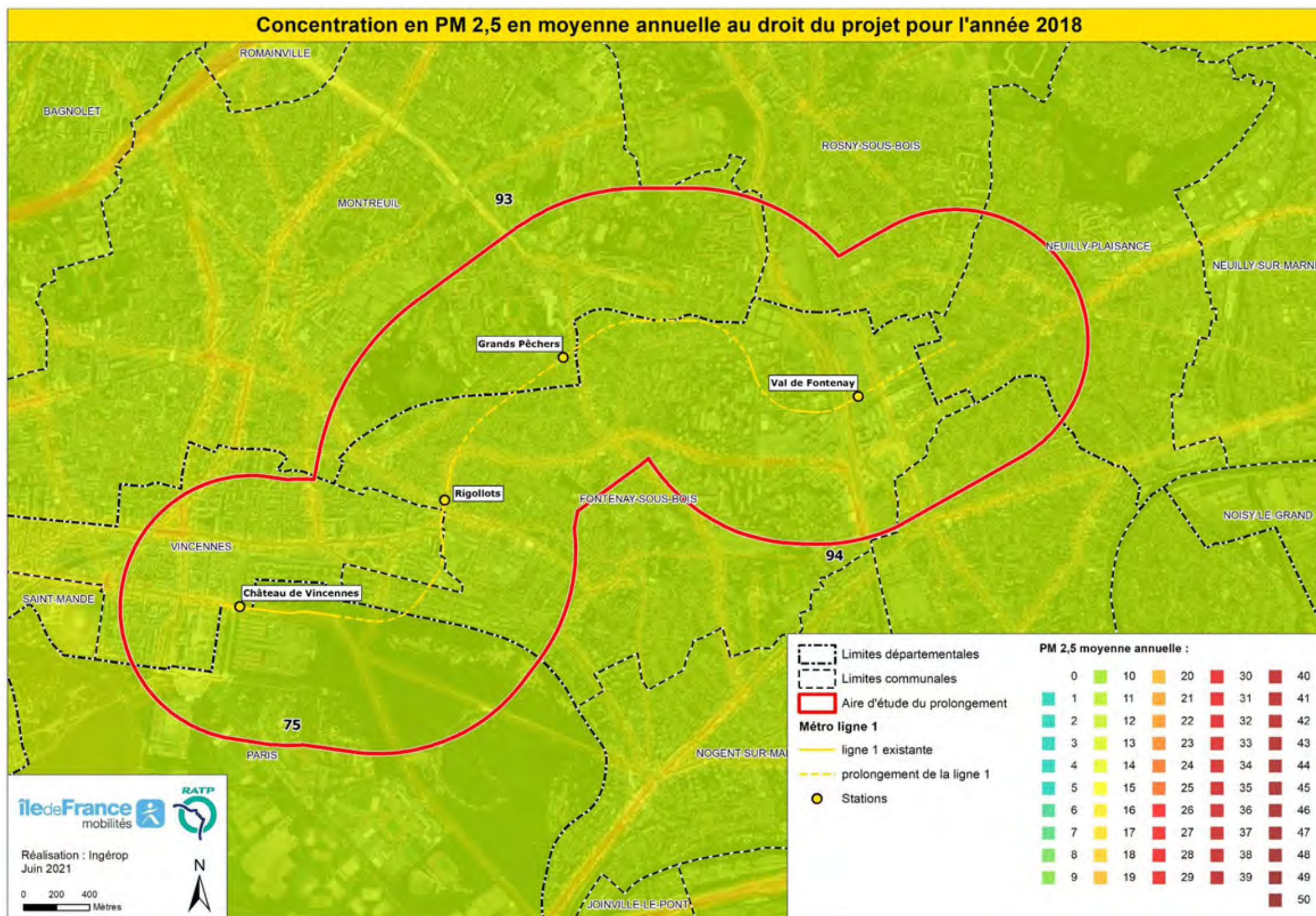


Figure 14 : Concentration en particules fines (PM2,5) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif)

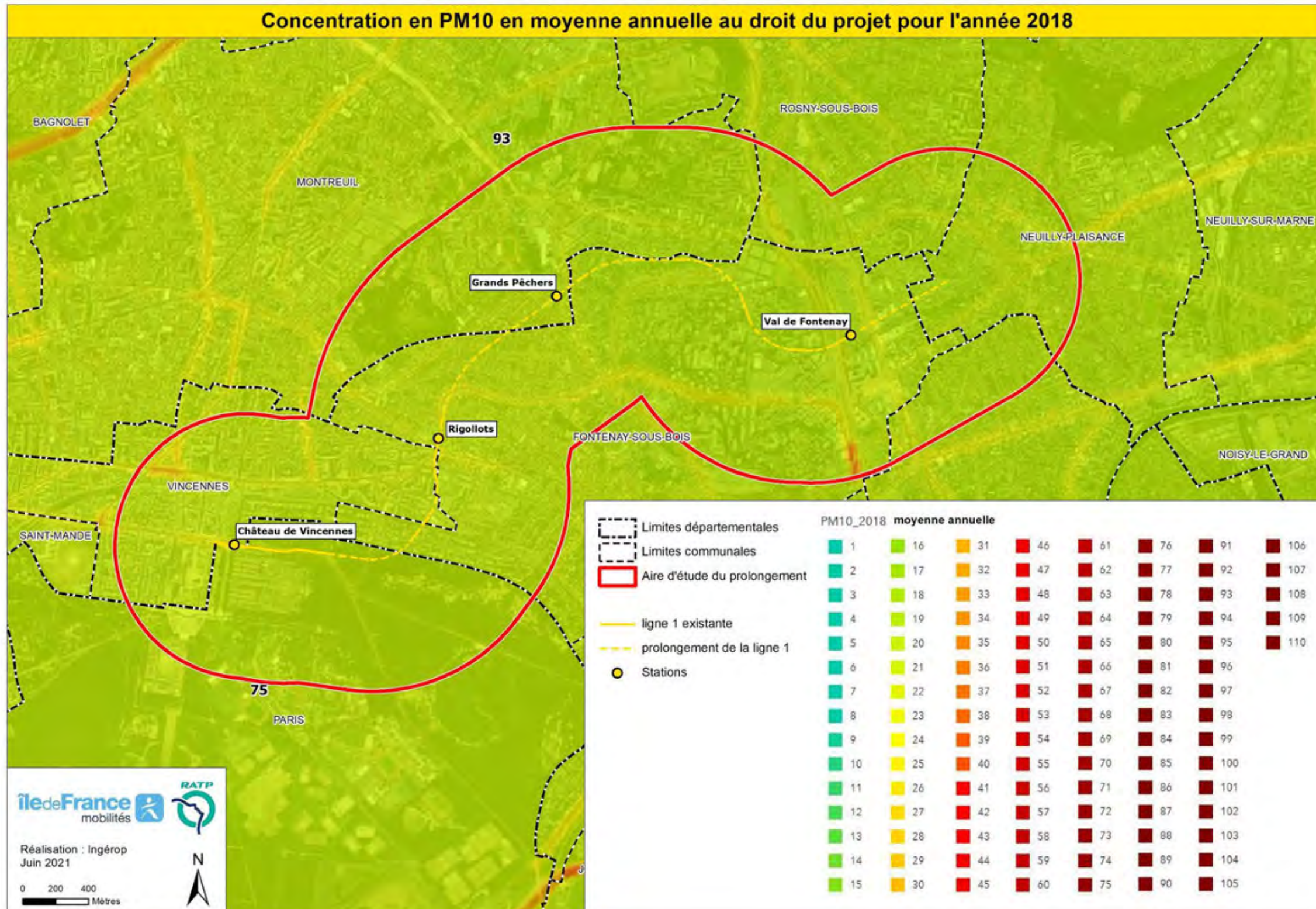


Figure 15 : Concentration en particules fines (PM10) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif)

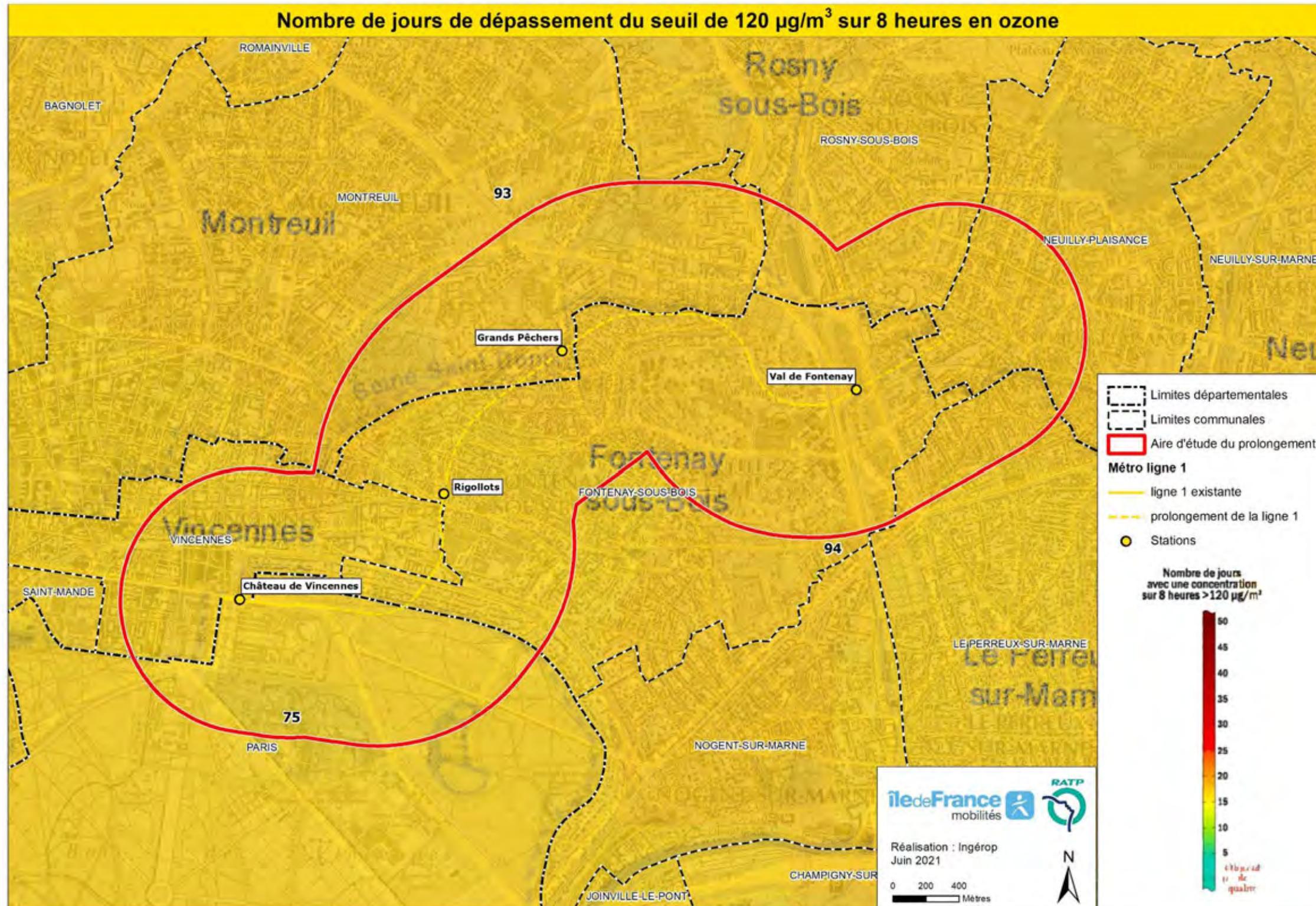


Figure 16 : Nombre de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures en ozone (Source : Airparif)

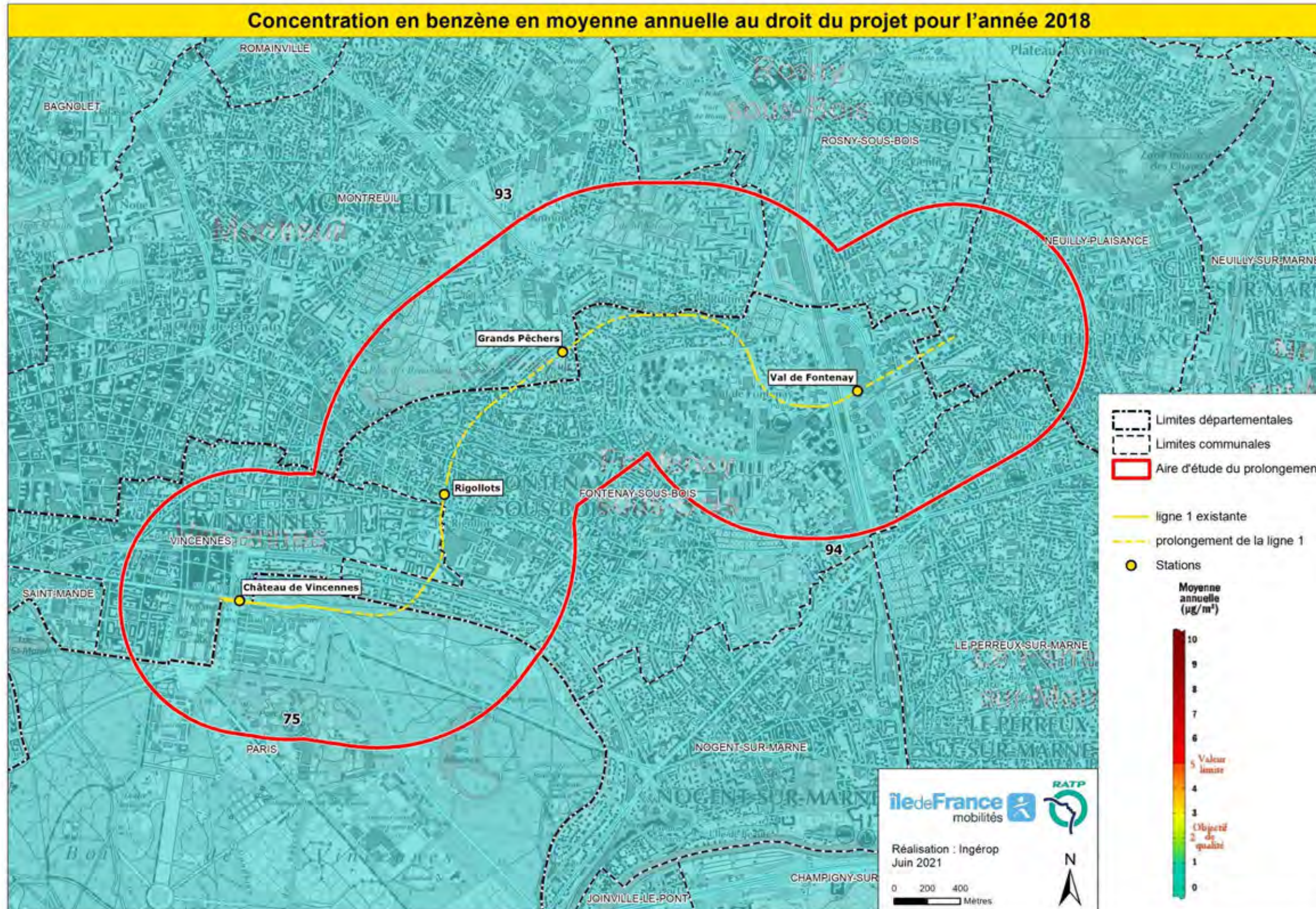



Figure 17 : Concentration en benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2018 (Source : Airparif)

## 2.2.2. Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu



**RECOMMANDATION N°7 DE L'AE**

L'Ae recommande de présenter une comparaison tenant compte de l'analyse des enjeux dans l'état initial des incidences sur l'environnement et la santé des différentes variantes analysées. Elle recommande de mieux justifier ces choix, en particulier à la lumière des risques géotechniques et hydrogéologiques.

Le dossier d'enquête publique présente dans différentes pièces (*Cf. pièce B – Chapitre 2, Cf. pièce E – Chapitre 2*) les variantes étudiées ainsi que les raisons de leurs choix.

Deux grandes étapes du projet ont fait l'objet d'études de variantes, au stade du DOCP et au stade du schéma de principe. Les variantes ont été soumises à une analyse multicritère prenant en compte notamment l'environnement sous toutes ses composantes :

- **Le milieu naturel** regroupant la sensibilité écologique du site (faune, flore, continuités écologiques, présence de sites protégés d'un point de vue patrimonial et naturel, intérêt paysager) ;
- **Le milieu physique** regroupant notamment les aspects géotechniques et hydrogéologiques des sites pressentis ;
- **Le milieu humain** regroupant l'occupation des sols et son devenir, notamment l'insertion urbaine et l'impact foncier ;
- **Les déplacements** regroupant l'intérêt du prolongement et des correspondances offertes, et l'impact des travaux sur la vie locale et notamment les circulations routières et les bus ;
- **Le cadre de vie et la santé publique** avec notamment les nuisances liées au chantier (bruit, poussières, etc.).

Ci-après sont rappelés les tableaux multicritères de chaque variante accompagnés d'un tableau détaillé et dédié aux sous-dimensions du thème environnemental.

**Il est important de souligner que le choix d'une variante s'apprécie sous toutes ses composantes, aussi bien en fonction de son impact sur l'environnement que par son coût de réalisation et ses contraintes techniques par exemples. C'est l'analyse de l'ensemble des critères qui permet aux maîtres d'ouvrage d'opérer un choix éclairé sur la variante à retenir.**

Ci-dessous sont présentées, les études réalisées à chaque niveau d'études :

	NIVEAU DOCP	NIVEAU SCHEMA DE PRINCIPE
<b>Etude technique</b>	Réalisée par RATP  Niveau faisabilité avec une estimation du coût à + ou -20%	Réalisée par RATP  Niveau préliminaire avec une estimation du coût à + ou -10%
<b>Etude écologique</b>	Réalisée par le bureau d'études IRIS Conseil en 2013  <b>Description environnementale</b> afin d'identifier les sensibilités écologiques des potentiels ouvrages  Appui sur les données bibliographiques existantes, de la photo-interprétation et une visite de terrain	Réalisé par Biotope en 2017-2018 et réactualisé en 2020-2021 par Egis Environnement  <b>Diagnostic écologique sur un cycle biologique complet</b> au niveau des futurs ouvrages  Appui sur les données bibliographiques existantes et des relevés de terrain pour la faune et la flore
<b>Etude géotechnique</b>	<b>Aucun sondage géotechnique</b> réalisé pendant cette phase d'études  Appui sur la bibliographie géologique et hydrogéologique existante	Réalisé par Althéa Géo et Technosol en 2017  Campagne de sondages géotechniques et de pose de piézomètres  Appui sur les résultats des sondages et interprétation et bibliographie existante
<b>Etude acoustique et vibratoire</b>	<b>Aucune étude acoustique et vibratoire</b> réalisée pendant cette phase d'études  Appréciation des nuisances en fonction du contexte urbain	Réalisé par RATP en 2017 et 2018 pour le tracé  Réalisé par Sixense en 2021 pour l'arrière-gare et le CDT  Etude acoustique et vibratoire  Appui sur les données bibliographiques pour le contexte initial, les mesures et modélisations réalisées

### + Variantes étudiées au stade du DOCP et de la concertation

Les variantes de tracé proposées à la concertation étaient au nombre de trois avec pour chacune une station intermédiaire différente (Grands Pêchers à Montreuil, Verdun et Fontaine à Fontenay-sous-Bois).

- Variante de station intermédiaire – stade concertation sur la base d'étude de faisabilité (DOCP)

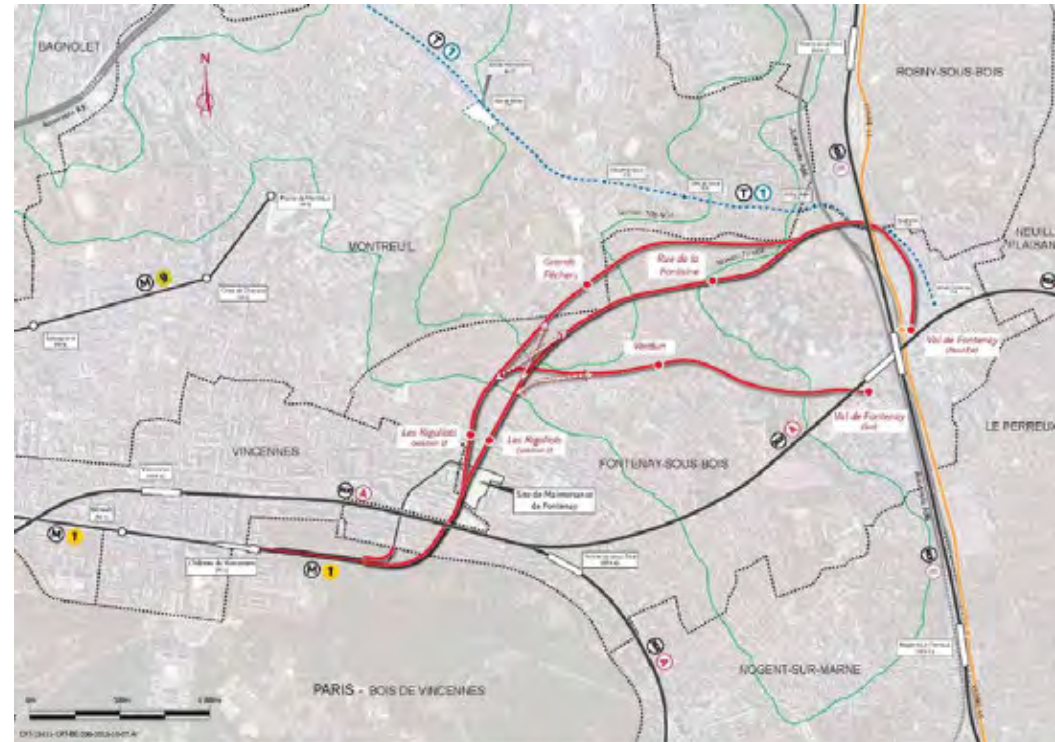


Figure 18 : Tracés proposés dans le DOCP du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (Source : IDFM)

ANALYSE MULTICRITERE GLOBALE			
CRITERES	TRACE 1 NORD PAR GRANDS PECHERS	TRACE 2 NORD PAR FONTAINE	TRACE 3 SUD PAR VERDUN
OPPORTUNITE TRANSPORT	Fréquentation importante Très bonne intermodalité à Val de Fontenay	Fréquentation importante Très bonne intermodalité à Val de Fontenay	Fréquentation plus faible Temps de correspondance plus longs à Val de Fontenay
OPPORTUNITE URBAINE	Forte densité autour des stations Accompagnement de projets urbains autour de Grands Pêcheurs et de Val de Fontenay	Forte densité autour des stations Accompagnement de projets urbains autour de Val de Fontenay	Densité autour des stations plus faible Pas de projets urbains identifiés
TECHNIQUES	Contraintes à Val de Fontenay avec l'interface Ligne 15 Est Nuisances potentielles en phase travaux concentrées aux Rigollots	Contraintes à Val de Fontenay avec l'interface Ligne 15 Est Nuisances potentielles en phase travaux aux trois stations	Contraintes à Verdun du fait du contexte urbain Nuisances potentielles en phase travaux aux trois stations
ENJEUX D'INSERTION	Impacts fonciers	Impacts fonciers	Impacts fonciers
COUTS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

Très favorable	Favorable	Neutre	Défavorable	Très défavorable
----------------	-----------	--------	-------------	------------------



**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****DETAILS DE L'ANALYSE MULTICRITERE DE LA THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE**

		<b>TRACE 1 NORD PAR GRANDS PECHERS</b>	<b>TRACE 2 NORD PAR FONTAINE</b>	<b>TRACE 3 SUD PAR VERDUN</b>
<b>MILIEU NATUREL PAYSAGE</b>	-	Typologie de milieu : Espace vert public avec agréments de loisirs <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'interface avec des zones de protections naturelles</li> <li>• Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>• Alignement d'arbres sur la rue Lenain de Tillemont</li> <li>• Aucune espèce floristique patrimoniale</li> <li>• Présence d'espèces avifaunistiques protégées mais non-menacées en Île-de-France</li> <li>• Présence d'espèces exotiques invasives</li> <li>• Aucune protection patrimoniale</li> <li>• Pas d'enjeu paysager</li> </ul>	Typologie de milieu : Milieu urbain – quelques jardins privés d'habitations <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'interface avec des zones de protections naturelles</li> <li>• Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>• Alignement d'arbres sur l'avenue du Maréchal Joffre et l'avenue Victor Hugo</li> <li>• Aucune espèce faunistique et floristique patrimoniale</li> <li>• Aucune protection patrimoniale</li> <li>• Pas d'enjeu paysager</li> </ul>	Typologie de milieu : Milieu urbain – espace vert arboré des copropriétés d'habitations <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'interface avec des zones de protections naturelles</li> <li>• Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>• Arbres présents sur les espaces verts des copropriétés</li> <li>• Aucune espèce faunistique et floristique patrimoniale</li> <li>• Aucune protection patrimoniale</li> <li>• Pas d'enjeu paysager</li> </ul>
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situé sur le haut du Plateau de Romainville</li> <li>• Proximité d'anciennes carrières sur Montreuil mais non-existantes au droit de la station</li> <li>• Aléas de retrait-gonflement d'argile faible</li> <li>• Possible dissolution de gypse</li> <li>• Sensibilité remontée de nappe inexistante</li> <li>• Pas de difficulté géotechnique pour réaliser la station à ciel ouvert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situé sur les pentes du Plateau de Romainville</li> <li>• Pas de carrière dans le secteur</li> <li>• Aléa de retrait-gonflement d'argile fort</li> <li>• Possible dissolution de gypse</li> <li>• Sensibilité remontée de nappe inexistante</li> <li>• Pas de difficulté géotechnique pour réaliser la station à ciel ouvert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situé sur les pentes du Plateau de Romainville</li> <li>• Proximité d'anciennes carrières sur Fontenay-sous-Bois mais non-existantes au droit de la station</li> <li>• Aléas de retrait-gonflement d'argile moyen</li> <li>• Possible dissolution de gypse</li> <li>• Sensibilité remontée de nappe inexistante</li> <li>• Pas de difficulté géotechnique pour réaliser la station à ciel ouvert</li> </ul>
<b>MILIEU HUMAIN ET DESERTE LOCALE</b>	ET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tissu urbain dense caractérisé par un habitat individuel mixte et des grands ensembles</li> <li>• Quartier prioritaire Bel Air – Grands Pêcheurs</li> <li>• Proximité de la ZAC Boissière-Acacia</li> <li>• Equipements publics à proximité de la station : IUT, Lycée horticole, établissements scolaires primaires et secondaires, complexe sportif et stades</li> <li>• Acquisitions foncières : Principalement des parcelles non-bâties (espace vert public) et quelques habitations/activités privées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tissu urbain dense caractérisé par de l'habitat individuel anarchique et quelques habitats collectifs</li> <li>• Pas de projet urbain prévu dans le secteur</li> <li>• Equipements publics à proximité de la station : Un établissement d'enseignement primaire</li> <li>• Acquisitions foncières : parcelles non-bâties (voirie et espaces verts privés)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tissu urbain dense caractérisé par des logements collectifs de petite taille</li> <li>• Pas de projet urbain prévu dans le secteur</li> <li>• Equipements publics à proximité de la station : Quelques équipements d'enseignement primaire et secondaire</li> <li>• Nombreuses acquisitions foncières : Parcelles privées bâties d'habitation</li> </ul>
<b>DEPLACEMENTS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secteur éloigné du réseau lourd structurant (à plus de 2 km de la station Mairie de Montreuil et de la gare de Val de Fontenay)</li> <li>• Objectif de désenclavement du quartier</li> <li>• Environ 14 000 voyageurs en Heures de Pointe du Matin (HPM) sur le prolongement, dont 2 900 à la station intermédiaire (données 2013)</li> <li>• Pas de fermeture nécessaire sur les axes viaires aux abords de la station</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secteur situé à 1,5 km de la gare Val de Fontenay</li> <li>• Moindre effet de désenclavement</li> <li>• Moins de 8 000 voyageurs en HPM sur le prolongement (données 2013)</li> <li>• Impact fort sur la circulation routière car fermeture de la voirie rue La Fontaine obligatoire pour la réalisation de la station</li> <li>• Impact fort sur la circulation de la ligne de bus 301, déviation obligatoire pour la réalisation de la station</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secteur situé à 1,5 km de la gare Val de Fontenay</li> <li>• Moindre effet de désenclavement</li> <li>• Environ 13 500 voyageurs en HPM sur le prolongement, dont 1 900 à la station intermédiaire (données 2013)</li> <li>• Impact fort sur la circulation routière avec fermeture de la RD143 et de la rue Anatole France obligatoire pour la réalisation de la station</li> <li>• Impact fort sur la circulation de la ligne de bus 118, déviation obligatoire pour la réalisation de la station</li> </ul>
<b>CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> <li>• Présence d'un réseau du Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) à dévoyer</li> <li>• Emprise chantier dans un site aéré, nuisances de chantier plus limitées pour les riverains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> <li>• Report de la circulation routière sur d'autres axes pendant les travaux avec modification du bruit et de la pollution localement</li> <li>• Emprise chantier dans un site aéré, nuisances de chantier plus limitées pour les riverains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> <li>• Report de la circulation routière sur d'autres axes pendant les travaux avec modification du bruit et de la pollution localement</li> <li>• Présence d'un poste électrique à déplacer</li> <li>• Emprise chantier encastrée dans un tissu urbain dense, nuisances de chantier plus fortes pour les riverains</li> </ul>

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

Très favorable	Favorable	Neutre	Défavorable	Très défavorable
----------------	-----------	--------	-------------	------------------

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**Du point de vue de l'opportunité transport**, les tracés 1 et 2 présentent une fréquentation élevée et permettent à Val de Fontenay un maillage optimisé avec les modes lourds existants (Lignes A et E du RER) et en projet (prolongement du tramway T1 et Ligne 15 Est du métro).

**Du point de vue urbain**, les tracés 1 et 2 assurent une desserte plus importante en termes d'habitants, d'emplois et d'équipements que le tracé 3.

**Du point de vue technique et d'insertion des stations**, les trois tracés ont des impacts sur le foncier et la vie locale pendant les travaux. La complexité technique d'insertion du tunnel et de la construction des stations dans un environnement urbain constitué est caractéristique des trois tracés mais est accrue pour le tracé 2.

Plus spécifiquement **sur le critère environnement**, la station Grands Pêcheurs présente une sensibilité écologique légèrement plus forte que les autres sites mais un intérêt majeur pour le développement urbain et l'amélioration des déplacements des riverains et des équipements du secteur, quand les secteurs de Verdun et Fontaine se caractérisent par des tissus urbains déjà constitués et avec un intérêt de fréquentation de ces stations nettement inférieur à celui de Grands Pêcheurs.

Sur l'aspect géologique, les stations Verdun et Fontaine se situent dans un contexte de pente de coteaux, tandis que Grands Pêcheurs se situe sur le haut du plateau. Le critère de méthodes constructives pour la réalisation de la station n'est pas discriminant, les trois stations étant réalisables à ciel ouvert. Sur le critère relatif à la santé publique, il est difficile de pouvoir mesurer les différences entre les stations. L'impact majeur a lieu en phase travaux avec les nuisances associées. Elles seront plus fortes dans des environnements contraints comme Verdun, les emprises chantiers prenant place dans un tissu urbain serré et dense.

**Les maîtres d'ouvrage, Île-de-France Mobilités et la RATP, en lien étroit avec les élus du territoire, ont privilégié le tracé 1 « Nord par Grands Pêcheurs » et une station terminus positionnée à Val de Fontenay Est.**

#### + Variantes étudiées au stade du schéma de principe

Au stade du schéma de principe, plusieurs variantes de tracé entre les stations Grands Pêcheurs et Val de Fontenay, de localisation du Centre de Dépannage des Trains (CDT), et de positions de la station Les Rigollots ont été étudiées. Elles sont exposées ci-après dans une analyse multicritères centrée sur l'approche environnementale.

- Variante de tracés entre Grands Pêcheurs et Val de Fontenay – stade schéma de principe



Figure 19 : Représentation des variantes d'implantation de la station Val de Fontenay et de l'arrière-gare (Sources : IDFM, Ingérop)

ANALYSE MULTICRITERE GLOBALE		
CRITERES	TRACE 1 ARRIVEE A VAL DE FONTENAY PAR LE NORD ARRIERE-GARE EN BOUCLE CDT SUR LE SITE DU PERIPOLE	TRACE 2 ARRIVEE A VAL DE FONTENAY PAR L'OUEST ARRIERE-GARE EN BOUCLE CDT SUR LE SITE DE LA POINTE
TECHNIQUES	Contraintes de fondations d'immeubles au sud-est à Val de Fontenay	Evitement des fondations des grands bâtiments de Val de Fontenay
INTERFACES AVEC AUTRES PROJETS	Interface forte sur le site du Péripôle pour la boîte de la station et le CDT de la Ligne 1, alors que l'espace est déjà identifié par les projets de la Ligne 15 Est et du Pôle d'Echanges Multimodal (PEM)	Interface limitée sur le site du Péripôle, uniquement pour la boîte de la station CDT sur une autre emprise que le site du Péripôle
ENJEUX D'INSERTION	Impacts fonciers concentrés sur un seul site	Impacts fonciers sur deux sites
COUTS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

Très favorable	Favorable	Neutre	Défavorable	Très défavorable
----------------	-----------	--------	-------------	------------------

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**DETAILS DE L'ANALYSE MULTICRITERE DE LA THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE**

	<b>TRACE 1 ARRIVEE A VAL DE FONTENAY PAR LE NORD ARRIERE-GARE EN BOUCLE CDT SUR LE SITE PERIPOLE</b>	<b>TRACE 2 ARRIVEE A VAL DE FONTENAY PAR L'OUEST ARRIERE-GARE EN BOUCLE CDT SUR LE SITE DE LA POINTE</b>
<b>MILIEU NATUREL ET PAYSAGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracé en souterrain jusqu'au CDT – pas d'enjeu sur le milieu</li> <li>Milieu urbanisé – zone d'entrepôts et talus autoroutier</li> <li>Site du Péripôle en mutation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracé en souterrain jusqu'au CDT – pas d'enjeu sur le milieu naturel</li> <li>Zone industrielle et d'activités en mutation</li> </ul>
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa carrière nul</li> <li>Possible dissolution de gypse</li> <li>Aléa retrait-gonflement d'argile moyen</li> <li>Sensibilité remontée de nappe faible</li> <li>Tunnel d'interstation Grands Pêcheurs – Val de Fontenay : Ouvrage de croisement des deux tunnels au nord du Péripôle nécessaire</li> <li>Tunnel d'interstation Grands Pêcheurs – Val de Fontenay : Pas de problématique de fondations profondes</li> <li><b>Tunnel d'arrière-gare : Proximité du tunnel de la Ligne 15 Est et fondations profondes des bâtiments tertiaires</b> nécessitant la mise en œuvre d'un ouvrage cadre de 100 m de long et d'une largeur de 2 tunneliers pour permettre le passage des tunnels de la Ligne 15 Est et de la Ligne 1. Passage 2 fois sous les voies du RER A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa carrière nul</li> <li>Possible dissolution de gypse</li> <li>Aléa retrait-gonflement d'argile moyen</li> <li>Sensibilité remontée de nappe faible</li> <li>Tunnel d'interstation Grands Pêcheurs – Val de Fontenay : Bâtiments du quartier des Larris avec fondations profondes évité – croisement des tunnels de la Ligne 15 Est et de la Ligne 1 nécessaire via un ouvrage de croisement servant également à la correspondance entre les deux métros</li> <li>Tunnel d'arrière-gare : passage 1 fois sous les voies du RER A</li> </ul>
<b>MILIEU HUMAIN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tissu urbain en devenir – mutation du Péripôle prévue et transformation en projet urbain</li> <li>Acquisitions foncières : Parcelles publiques non-bâties (talus autoroutier) et bâtiment privé mais qui sera démoli dans le cadre de la mutation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tissu urbain constitué – mutation du secteur de La Pointe possible</li> <li>Acquisitions foncières : Parcelles bâties privées de type activité</li> </ul>
<b>DEPLACEMENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Même emprise que pour les autres projets de transports en commun à Val de Fontenay (Ligne 15 Est, PEM) : Espace insuffisant pour accueillir le tunnelier de la Ligne 1 depuis le CDT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indépendance du site par rapport aux autres projets de transports en commun à Val de Fontenay</li> </ul>
<b>CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> <li>Nuisances des chantiers moins impactantes, la zone étant en mutation sans salariés et habitants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> <li>Nuisances des chantiers pour les salariés des bureaux aux abords</li> </ul>

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

Très favorable	Favorable	Neutre	Défavorable	Très défavorable
----------------	-----------	--------	-------------	------------------

Le tracé arrivant par l'ouest à Val de Fontenay avec une arrière-gare en boucle et un CDT sur la zone industrielle de La Pointe a été retenu dans un premier temps car il offre la possibilité de s'affranchir des fondations des bâtiments Axa situés au sud-est de Val de Fontenay et de réduire l'impact sur le site du Péripôle.

En effet, le site du Péripôle, en termes d'espace pour le chantier, sera déjà fortement contraint et occupé par le chantier de la Ligne 15 Est avec l'entrée de 2 tunneliers, ainsi que par le chantier du pôle rendant quasi-impossible l'insertion à la fois de la station de la Ligne 1 et du CDT nécessaire pour le prolongement.

- Variante d'implantation du CDT – stade schéma de principe



Figure 20 : Variantes d'implantation du CDT – stade schéma de principe

ANALYSE MULTICRITERE GLOBALE		
CRITERES	CDT SECTEUR DE LA POINTE FONTENAY-SOUS-BOIS	CDT SECTEUR DE LA FONTAINE DU VAISSEAU NEUILLY-PLAISANCE
FONCTIONNALITES	Plus de places de remisage	Places de remisage moindres que sur le site de La Pointe
ENJEUX D'INSERTION	Impacts fonciers	Impacts fonciers
COUTS ET RISQUES	Coût plus élevé car arrière-gare plus longue	Moindre coût car arrière-gare réduite

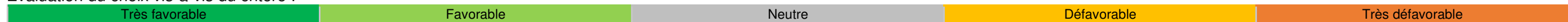
Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

Très favorable	Favorable	Neutre	Défavorable	Très défavorable
----------------	-----------	--------	-------------	------------------

**DETAILS DE L'ANALYSE MULTICRITERE DE LA THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE**

			<b>CDT SECTEUR DE LA POINTE FONTENAY-SOUS-BOIS</b>	<b>CDT SECTEUR DE LA FONTAINE DU VAISSEAU NEUILLY-PLAISANCE</b>
<b>MILIEU NATUREL ET PAYSAGE</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typologie du milieu : Milieu urbain – zone industrielle et d'activités en mutation</li> <li>• Pas d'interface avec des zones de protection naturelle</li> <li>• Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>• Aucune espèce faunistique et floristique remarquable</li> <li>• Aucune protection patrimoniale</li> <li>• Pas d'enjeu paysager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typologie du milieu : Milieu urbain – zone d'activités</li> <li>• Pas d'interface avec des zones de protection naturelle</li> <li>• Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>• Aucune espèce faunistique et floristique remarquable</li> <li>• Aucune protection patrimoniale</li> <li>• Pas d'enjeu paysager</li> </ul>
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aléa carrière nul</li> <li>• Possible dissolution de gypse</li> <li>• Aléa retrait-gonflement d'argile moyen</li> <li>• Sensibilité remontée de nappe faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aléa carrière nul</li> <li>• Possible dissolution de gypse</li> <li>• Aléa retrait-gonflement d'argile nul</li> <li>• Sensibilité remontée de nappe moyen</li> <li>• Horizon géologique hétérogène</li> </ul>
<b>MILIEU HUMAIN</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tissu urbain en devenir – mutation du secteur de La Pointe possible</li> <li>• Acquisitions foncières de parcelles privées bâtis de type activité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone d'activités constituée – pas d'évolution urbaine prévue</li> <li>• Acquisitions foncières de parcelles bâties privées de type activités</li> </ul>
<b>DEPLACEMENTS</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace de remisage supérieur à celui de La Fontaine du Vaisseau</li> <li>• Proximité d'axes viaires structurants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Places de remisage moindres que sur le site de La Pointe</li> <li>• Axes viaires structurants pas très loin mais nécessitant l'usage d'une portion de voiries locales</li> </ul>
<b>CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement immédiat constitué de bureaux donc nuisances chantier pour les salariés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement immédiat constitué de pavillonnaire ou petit collectifs donc nuisances chantier pour les habitants riverains</li> </ul>

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :



La position du CDT sur le site de La Fontaine du Vaisseau s'inscrit dans une zone d'activités insérée dans un tissu d'habitation et dans un système viaire constitué de voiries relativement étroites. Les nuisances de chantiers seront donc plus impactantes que sur la zone de La Pointe, avec principalement comme riverains des activités et des bureaux. D'un point de vue géotechnique et hydrogéologique, les deux localisations présentent des risques de natures différentes (risques de retrait-gonflement d'argile sur le secteur de La Pointe et risque de remontée de nappe sur le secteur de La Fontaine du Vaisseau). Néanmoins, la réalisation de l'ouvrage en parois moulées permet de garantir une limitation de l'impact de ces risques, d'autant que l'ouvrage sera relativement profond.

- Variante d’implantation de la station Les Rigollots – stade schéma de principe



Figure 21 : Variantes de positionnement de la station Les Rigollots – stade schéma de principe

ANALYSE MULTICRITERE GLOBALE			
CRITERES	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
OPPORTUNITE TRANSPORT	Desserte très favorable à proximité du carrefour des Rigollots Correspondances bus aisées	Station moins visible depuis le carrefour des Rigollots Correspondances bus moins favorables	Desserte très favorable à proximité du carrefour des Rigollots Correspondances bus aisées
OPPORTUNITE URBAINE	Très bonne visibilité	Moins bonne visibilité depuis le carrefour des Rigollots	Très bonne visibilité
TECHNIQUES	Impacts en phase travaux sur la RD143, axe important et support de lignes de bus	Pas de contraintes techniques particulières	Pas de contraintes techniques particulières
ENJEUX D’INSERTION	Impacts fonciers	Impacts fonciers	Impacts fonciers
COUTS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents	Coûts équivalents

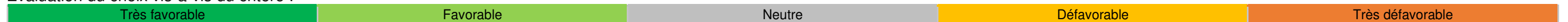
Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

Très favorable	Favorable	Neutre	Défavorable	Très défavorable
----------------	-----------	--------	-------------	------------------

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****DETAILS DE L'ANALYSE MULTICRITERE DE LA THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE**

	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
<b>MILIEU NATUREL - PAYSAGE</b>	Typologie de milieu : Sur voirie et trottoirs <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'interface avec des zones de protection naturelle</li> <li>Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>Arbres sur l'avenue de la République</li> <li>Aucune espèce faunistique et floristique remarquable</li> <li>Aucune protection patrimoniale</li> <li>Pas d'enjeu paysager</li> </ul>	Typologie de milieu : Immeuble collectif R+10 <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'interface avec des zones de protection naturelle</li> <li>Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>Présence d'arbres dans l'espace vert de la copropriété</li> <li>Aucune espèce faunistique et floristique remarquable</li> <li>Aucune protection patrimoniale</li> <li>Pas d'enjeu paysager</li> </ul>	Typologie de milieu : Activité de concessionnaire automobile + tissu urbain de petits collectifs et pavillons <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'interface avec des zones de protection naturelle</li> <li>Pas d'impact sur les continuités écologiques structurantes</li> <li>Arbres sur l'avenue de la République</li> <li>Aucune espèce faunistique et floristique remarquable</li> <li>En limite du Site Patrimonial Remarquable</li> <li>Pas d'enjeu paysager</li> </ul>
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situé sur les pentes du Plateau de Romainville</li> <li>Pas de carrière dans le secteur</li> <li>Aléa de retrait-gonflement d'argile moyen</li> <li>Possible dissolution de gypse</li> <li>Sensibilité remontée de nappe inexistante</li> <li>Couches géologiques de moyenne qualité – réalisation de la station en top and down</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situé sur les pentes du Plateau de Romainville</li> <li>Pas de carrière dans le secteur</li> <li>Aléa de retrait-gonflement d'argile moyen</li> <li>Possible dissolution de gypse</li> <li>Sensibilité remontée de nappe inexistante</li> <li>Couches géologiques de moyenne qualité – réalisation de la station en top and down</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situé sur les pentes du Plateau de Romainville</li> <li>Pas de carrière dans le secteur</li> <li>Aléa de retrait-gonflement d'argile moyen</li> <li>Possible dissolution de gypse</li> <li>Sensibilité remontée de nappe inexistante</li> <li>Couches géologiques de moyenne qualité – réalisation de la station en top and down</li> </ul>
<b>MILIEU HUMAIN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur la voirie mais aussi sur le foncier environnant pour l'emprise chantier</li> <li>Acquisitions foncières : Principalement des parcelles non-bâties publiques pour la station + des parcelles privées bâties pour le chantier</li> <li>Offre peu de possibilité de requalification urbaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur des parking privés de la copropriété et des pavillons individuels</li> <li>Acquisitions foncières : Parcelles privées bâties avec du collectif et de l'individuel</li> <li>Possibilité de requalification urbaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur le concessionnaire automobile et sur du petit collectif et de l'individuel</li> <li>Acquisitions foncières : Parcelles privées bâties dont 50 % pour le concessionnaire automobile + du collectif et de l'individuel</li> <li>Possibilité de requalification urbaine et mise en valeur de la station</li> </ul>
<b>DEPLACEMENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Station bien visible depuis le carrefour des Rigollots</li> <li>Espaces trop contraints pour une insertion bien visible de l'accès à la station</li> <li>Impacts forts sur la circulation routière car fermeture de la RD143 obligatoire pour la réalisation de la station</li> <li>Impact fort la ligne de bus 118 avec déviation obligatoire de la circulation pour la réalisation de la station</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Station peu visible depuis le carrefour des Rigollots</li> <li>Pas d'impact sur la RD143 et la ligne de bus 118</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Station bien visible depuis le carrefour des Rigollots</li> <li>Pas d'impact sur la RD143 et la ligne de bus 118</li> </ul>
<b>CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> <li>Report de la circulation routière sur d'autres axes pendant les travaux avec modification du bruit et de la pollution localement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'enjeu déterminant sur la qualité de l'air et la consommation énergétique entre les stations</li> </ul>

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :



**Du point de vue urbain et opportunité transport**, les trois variantes sont proches avec un nombre important d'habitants, d'emplois et d'activités (commerciales notamment) desservis. Les variantes 1 et 3, à proximité immédiate du carrefour des Rigollots, apportent un avantage en termes de visibilité et de facilité des correspondances bus.

**Du point de vue technique et d'insertion de la station**, la variante 1 est la plus défavorable, avec des impacts forts sur le réseau viaire, notamment sur la circulation routière et l'exploitation des bus en phase de travaux. Ce scénario s'insère sous la RD143, une voie départementale importante dans le maillage local, l'une des seules voies d'accès au plateau. Quelle que soit la variante, la station Les Rigollots s'insère dans un quartier dense où les impacts fonciers sont inévitables.

**Les trois variantes de position se situent dans un rayon maximum de 150 m. Les aspects géologique et hydrogéologique ne diffèrent donc pas et ne constituent pas un critère discriminant.**



### 2.2.3. Analyse des impacts du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

#### 2.2.3.1. Incidences de la phase travaux

##### 2.2.3.1.1 Risques techniques et hydrogéologiques



#### RECOMMANDATION N°8 DE L'AE

L'Ae recommande de ne présenter le dossier à l'enquête publique qu'après avoir caractérisé plus précisément les risques géotechniques et hydrogéologiques, afin de pouvoir confirmer la faisabilité du tracé et d'apprécier l'ampleur des mesures nécessaires à sa réalisation, et de pouvoir informer les riverains qui pourraient être concernés par des dommages sur leur logement.

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexions. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et le public, ainsi que l'autorité compétente sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux.

L'ordonnancement des études de projet et des procédures administratives (aux titres du Code de l'environnement, du Code forestier et du Code de l'urbanisme notamment) est ainsi réalisé pour permettre la réalisation d'une évaluation environnementale le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions.

Cet ordonnancement est également réalisé en fonction des objectifs de calendrier du projet, fixés dans le cadre des politiques publiques de la Région Île-de-France. L'objectif de mise en service impose l'anticipation des procédures réglementaires. En particulier, les procédures foncières impliquent des délais très contraignants pour le projet, dans le cas où une expropriation doit être menée.

Dans cette perspective, pour les projets portés par Île-de-France Mobilités, l'étude d'impact intégrée au dossier d'enquête publique préalable à déclaration d'utilité publique est réalisée sur la base d'études préliminaires.

Dans le cadre de ces études, les enjeux environnementaux sont appréhendés en amont et déterminent les positionnements et méthodes constructives des ouvrages.

L'état initial de l'environnement géologique et hydrogéologique du secteur du projet de prolongement de la Ligne 1 a été réalisé dans le chapitre 4 de l'étude d'impact (pièce E) :

- Le sous-chapitre 2.4 « Géologie et risques associés » présente une analyse de cette thématique et une décomposition par type de risques (effondrement d'anciennes carrières souterraines, risque de dissolution du gypse et aléa retrait-gonflement des argiles) ;
- Le sous-chapitre 2.5 « Eaux souterraines et risques associés » présente une analyse de cette thématique.

Les impacts du projet et les mesures associées relatives aux risques géotechniques et hydrogéologiques, sont présentés dans le chapitre 5 de l'étude d'impact (pièce E) :

- Le sous chapitre 2.4 « Géologie et risques associés » ;
- Le sous chapitre 2.5 « Eaux souterraines et risques associés ».

Ces analyses se sont fondées sur la consultation de l'ensemble des bases de données et documents disponibles :

- Base de données de l'Inspection Générale des Carrières (IGC) ;
- Base de données Géorisques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;
- Base de données Infoterre du BRGM ;
- Base de données prim.net ;
- Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn) ou périmètre s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme.

En complément des bases de données, des études géotechniques de niveau G1 ont été menées. **Ces études ont permis de disposer d'une première caractérisation des risques/aléas géotechniques et hydrogéologiques, d'orienter les choix de tracé, d'implantation de station et d'ouvrage en tenant compte des contraintes géotechniques connues à ce stade, et de définir les premières propositions sur les méthodes constructives et les préconisations et recommandations pour la poursuite des études.**

Pour ces études, Althéa Géo et Technosol ont réalisé sur le secteur du futur tracé du projet de prolongement de la Ligne 1 :

- 25 sondages carottés, descendus à 50 m avec prises d'échantillons intacts ;
- 44 sondages destructifs descendus entre 50 m et 60 m de profondeur (refus ou arrêt volontaire du forage) ;
- 37 piézomètres à une profondeur comprise entre 8,0 et 60,3 m.

Les études géotechniques sont régies par la norme NF P 94-500 relative aux missions géotechniques. Cette dernière détermine selon la phase d'étude les niveaux d'investigations et les objectifs pour tenir compte des aléas géologiques et hydrogéologiques. Ces missions sont mises en regard des phases d'études de conception définies par la loi relative à la Maîtrise d'Ouvrage Publique (Loi MOP). Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques de chacune des phases :

PHASES D'ETUDE LOI MOP	PHASES D'ETUDES GEOTECHNIQUES (NFP 94-500)	NATURE DE LA DONNEE	LIVRABLES
ETUDES DE FAISABILITE	Mission G1 ES et G1 PGC – Etudes géotechniques préalables (anciennement mission « G11 »)	Bibliographique	Premier modèle géologique et hydrogéologique
ETUDES PRELIMINAIRES		Reconnaitances sur site	Première identification des risques géotechniques majeurs et proposition des principes généraux de construction envisageables
PHASE D'AVANT-PROJET	Mission G2 AVP – Etudes géotechniques de conception (anciennement mission « G12 »)	Reconnaitances sur site	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences Complément du modèle et définition des principes généraux pour en limiter les conséquences Ebauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques
PHASE PROJET	Mission G2 PRO	Reconnaitances sur site	Dimensionnement des dispositions géotechniques pour réduire les risques
PHASE DCE / ACT	Mission G2 DCE / ACT – Etudes géotechniques de conception	Reconnaitances sur site	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences

**Tableau 2 : Classification et enchaînement des missions-types d'ingénierie géotechnique (Source : Norme NF P 94-500)**

Chaque nouvelle étape est l'objet de sondages et piézomètres complémentaires : au fur et à mesure de l'avancement des études, le maillage entre les points de mesures s'affine, et le modèle géologique et hydrogéologique s'enrichit et se précise.

Les missions G1 ES et PGC ont pour objectif de faire une première identification des risques géologiques d'un site à travers une enquête documentaire et de sondages sur le terrain et essais géotechniques. Elles visent ainsi à **identifier les contraintes et les principes généraux de construction envisageables pour le projet. Elles identifient les incertitudes à lever dans la poursuite des études et les investigations complémentaires nécessaires pour réduire les incertitudes.**

**Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – Pièce I – Annexes  
Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale**

**Les missions G2 affinent les missions G1 par des sondages et essais complémentaires** au droit du projet avec un maillage plus resserré d'investigations. Elles permettent d'affiner les principes de construction identifiés en G1 pour contrôler les risques identifiés en définissant les ouvrages ou opérations de confortement (dimensionnement / quantités / délais / coûts d'exécution) à mettre en œuvre dans la conception du projet et dans le cadre des travaux.

Enfin, en phase travaux, on distingue la réalisation de deux missions G3 et G4 :

- La mission G3 est une mission d'études et de suivi géotechnique des travaux portée par l'entreprise qui réalise les travaux. Elle valide les hypothèses géotechniques et vérifie les ouvrages géotechniques ;
- La mission G4 est une mission de supervision géotechnique d'exécution portée par le maître d'ouvrage et réalisée par son maître d'œuvre. C'est une phase de suivi qui permet à l'entrepreneur de vérifier que les hypothèses établies pendant les études correspondent bien à ce qui est effectivement rencontré sur site.

La confrontation de ces deux missions G3 et G4 est un gage de sécurité et entre dans le cadre de la maîtrise des risques.

**La RATP et Île-de-France Mobilités confirment ainsi qu'en tant que maîtres d'ouvrage, ils ont bien mesuré les risques géotechniques et hydrogéologiques majeurs identifiés sur la base de données bibliographiques et des sondages G1 et que la faisabilité technique du prolongement de la Ligne 1 telle que présentée dans le dossier d'enquête publique est bien compatible avec ces derniers.**

Conformément à l'article R.122-8 du Code de l'environnement, **l'étude d'impact menée dans le cadre de la déclaration d'utilité publique du prolongement de la Ligne 1 fera l'objet d'une mise à jour dans le cadre des procédures administratives ultérieures nécessaires au lancement des travaux.** Il s'agit en particulier des procédures nécessaires pour obtenir les autorisations administratives requises notamment aux titres du Code de l'environnement, du Code forestier et du Code de l'urbanisme (en lien avec le dossier d'autorisation unique IOTA réunissant notamment les procédures « Loi sur l'eau », « défrichement », « espèces protégées », etc.).

Les données techniques alors disponibles permettront d'analyser plus spécifiquement certains impacts du projet sur l'environnement, qui nécessitent une connaissance très précise du positionnement et du dimensionnement des ouvrages.

Les tableaux ci-après rappellent les sensibilités et précisent les risques identifiés au droit du projet par station et tronçon interstations ainsi que les mesures envisagées : méthodes constructives et dispositifs structurels (tunnelier à confinement, réalisation des ouvrages en parois moulées, jet-grouting) ainsi que les études complémentaires en phases AVP puis PRO pour mieux calibrer les dispositifs nécessaires (sondages G2 AVP et G2 PRO, enquête caves et bâtis, modélisation hydrogéologique, dossier Loi sur l'eau, études vibratoires et surveillance des bâtiments).

STATION LES RIGOLLOTS

LOCALISATION



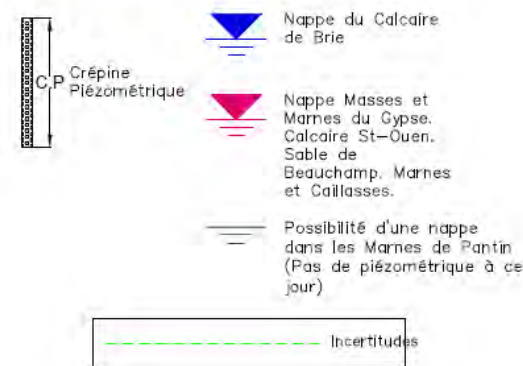
PROFONDEUR

27 m environ par rapport au terrain naturel au niveau des quais

NOMBRE DE SONDAGES REALISES

- 4 sondages carottés (RIG1-C, RIG2-C, RIG2-C2 et RIG2bis-C) descendus à 50 m de profondeur avec prises d'échantillons intacts en caisses et sous gaines pour la réalisation des essais en laboratoires ;
- 3 sondages destructifs (RIG1-P, RIG2-P et RIG2bis-P) avec enregistrement des paramètres de forage et réalisation d'essais pressiométriques ;
- Pose de 6 tubes piézométriques (RIG1-Pz1, RIG1-Pz2, RIG1-Pz3, RIG2-Pz1, RIG2-Pz2, RIG2-Pz3) avec réalisation de 2 essais de pompage.

LEGENDE :



RIGOLLOTS

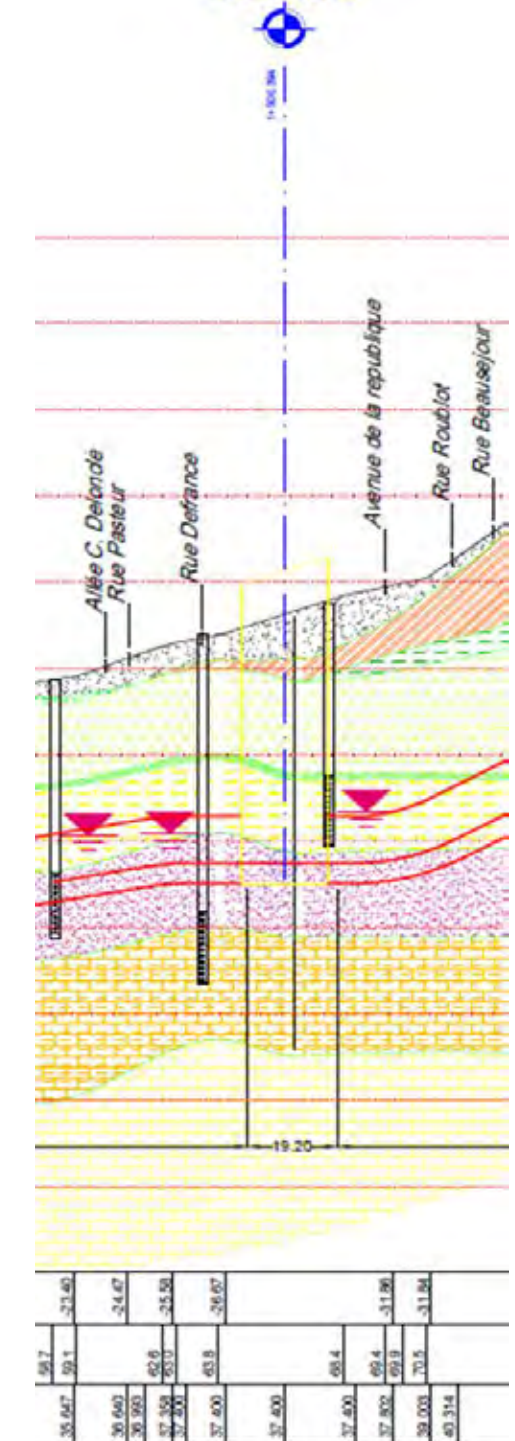


Figure 22 : Extrait du profil en long géologique au droit de la station Les Rigolots (Source : RATP)

ETAT INITIAL – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – STATION LES RIGOLLOTS

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																																																										
<p><b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b></p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques, des essais ont été réalisés. Ils permettent de présenter les caractéristiques et la qualité du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Remblais</b> – épaisseur entre 3,0 et 4,7 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 5 essais réalisés, les remblais présentent des <b>caractéristiques pressiométriques médiocres dans l'ensemble.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Eboulis des pentes</b> – épaisseur entre 1,0 et 3,0 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol normalement consolidé à sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 11 essais réalisés, les éboulis présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à faibles.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Masses et Marnes du Gypse</b> – épaisseur d'environ 10 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 31 essais réalisés, les Masses et Marnes du Gypse présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Sables Verts de Monceau</b> – épaisseur entre 0,6 et 1 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 3 essais réalisés, les Sables Verts de Monceau présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaires de Saint-Ouen</b> – épaisseur d'environ 8,5 m <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol normalement consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 24 essais réalisés, le Calcaire de Saint-Ouen présente des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Sables de Beauchamp</b> – épaisseur entre 10 et 11 mètres <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol normalement consolidé à sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 33 essais réalisés, les Sables de Beauchamp présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes et Caillasses</b> – épaisseur d'environ 13 m <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 38 essais réalisés, les Marnes et Caillasses présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> </ul> <p>Les valeurs caractéristiques retenues de ces sous-ensembles sont présentées dans le tableau suivant :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Formation géologique</th> <th>GTR92</th> <th>ph (ton/m3)</th> <th>C' (kPa)</th> <th>φ'</th> <th>Ccu (kPa)</th> <th>φ<sub>cu</sub> °</th> <th>PI* (MPa)</th> <th>EM (MPa)</th> <th>α</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Remblais</td> <td>A1</td> <td>2</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0,8</td> <td>5</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Eboulis</td> <td>B5/B6</td> <td>2,1</td> <td>8</td> <td>27</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>1,2</td> <td>10</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Masses et Marnes du Gypse</td> <td>A1/A4</td> <td>1,9</td> <td>12</td> <td>28</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>13</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Sables de Monceau</td> <td>-</td> <td>2,0*</td> <td>0*</td> <td>30*</td> <td>5*</td> <td>25*</td> <td>2</td> <td>20</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Calcaire de Saint Ouen</td> <td>A1</td> <td>1,8</td> <td>15*</td> <td>25*</td> <td>20*</td> <td>20*</td> <td>3,0</td> <td>20</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>Sables de Beauchamp</td> <td>A1/A2</td> <td>2,1</td> <td>0</td> <td>33</td> <td>5</td> <td>30</td> <td>2,0</td> <td>15</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Marnes et Caillasses Sup.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,5</td> <td>20</td> <td>1/4</td> </tr> <tr> <td>Marnes et Caillasses Inf.</td> <td>A1/C2A1</td> <td>2</td> <td>30*</td> <td>30*</td> <td>50*</td> <td>25*</td> <td>4,5</td> <td>350</td> <td>1/4</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tableau 3 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP)</b></p>	Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ'	Ccu (kPa)	φ <sub>cu</sub> °	PI* (MPa)	EM (MPa)	α	Remblais	A1	2	0*	25*	0*	25*	0,8	5	1/2	Eboulis	B5/B6	2,1	8	27	15	20	1,2	10	1/3	Masses et Marnes du Gypse	A1/A4	1,9	12	28	20	18	2	13	1/2	Sables de Monceau	-	2,0*	0*	30*	5*	25*	2	20	1/2	Calcaire de Saint Ouen	A1	1,8	15*	25*	20*	20*	3,0	20	2/3	Sables de Beauchamp	A1/A2	2,1	0	33	5	30	2,0	15	1/2	Marnes et Caillasses Sup.							2,5	20	1/4	Marnes et Caillasses Inf.	A1/C2A1	2	30*	30*	50*	25*	4,5	350	1/4	<p>Faibles caractéristiques mécaniques des terrains en surface</p>
Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ'	Ccu (kPa)	φ <sub>cu</sub> °	PI* (MPa)	EM (MPa)	α																																																																																			
Remblais	A1	2	0*	25*	0*	25*	0,8	5	1/2																																																																																			
Eboulis	B5/B6	2,1	8	27	15	20	1,2	10	1/3																																																																																			
Masses et Marnes du Gypse	A1/A4	1,9	12	28	20	18	2	13	1/2																																																																																			
Sables de Monceau	-	2,0*	0*	30*	5*	25*	2	20	1/2																																																																																			
Calcaire de Saint Ouen	A1	1,8	15*	25*	20*	20*	3,0	20	2/3																																																																																			
Sables de Beauchamp	A1/A2	2,1	0	33	5	30	2,0	15	1/2																																																																																			
Marnes et Caillasses Sup.							2,5	20	1/4																																																																																			
Marnes et Caillasses Inf.	A1/C2A1	2	30*	30*	50*	25*	4,5	350	1/4																																																																																			
<p><b>ANCIENNES CARRIERES</b></p>	<p>L'ensemble des sites référençant la présence de carrières ont été consultés : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Inspection Générale des Carrières (IGC), les différents documents d'urbanisme des communes concernées (PLU, PADD, etc.), Géorisques, Infoterre. <b>Il s'avère qu'aucune carrière n'est présente sur ce secteur.</b></p> <p>Les sondages géotechniques G1 PGC n'a pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	<p>Sensibilité inexistante</p>																																																																																										
<p><b>GYPSE</b></p>	<p>Selon les bases de données/documents consultés (prim.net, Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn) ou périmètre s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme), <b>la station n'est pas localisée dans un périmètre à risque de dissolution de gypse.</b></p> <p>La campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1 a permis de constater <b>une possible présence de dissolution de gypse</b> au forage RIG2_P, sur le secteur de la station Les Rigollots, notamment dans les Masses et Marnes du Gypse, les Sables de Beauchamp et les Marnes et Caillasses où le gypse a été constaté. Si des traces de gypse sont rencontrées sur le secteur, la proportion de gypse par rapport à la masse totale est très faible.</p>	<p>Aléa pouvant être considéré comme faible en l'état de connaissance</p>																																																																																										
<p><b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b></p>	<p>D'après la base de données Géorisques, <b>l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la future station Les Rigollots est moyen.</b> D'après le PPRn MT – Tassements différentiels du Val-de-Marne, <b>la station est localisée dans un secteur moyennement exposé.</b> Dans le cadre des études géotechniques réalisées à proximité de la future station Les Rigollots, aucun horizon géologique de nature purement argileuse n'est présent. Lorsqu'elle est présente, c'est sous la forme de matrices sablo-argileuses ou marno-argileuses.</p>	<p>Aléa moyen mais sensibilité faible du fait des dispositions constructives mises en œuvre</p>																																																																																										

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****ETAT INITIAL – HYDROGEOLOGIE – STATION LES RIGOLLOTS**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																								
<b>CONTEXTE ET NIVEAU DE NAPPE</b>	<p>La station recoupe différents aquifères. Le secteur des Rigollots comporte des masses d'eau profondes (&gt;100 m) et quelques aquifères de surface localisés. 6 piézomètres ont été installés dans le cadre de la campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1. Le niveau de <b>nappe superficielle dans les Remblais, les Eboulis et dans les Masses et Marnes du Gypse</b> retenu d'après les levés piézométriques est à environ 7,8 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Le niveau d'eau du complexe des <b>nappes Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b> est quant à lui à environ 24,4 m de profondeur par rapport au terrain naturel. D'après les données recueillies à ce stade, il est supposé que l'écoulement des eaux souterraines est sud – sud-ouest.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Piézomètre</th> <th>Crépines (m/TN)</th> <th>Formations crépines</th> <th>Niveau d'eau moyen (m/TN)</th> <th>Cote d'eau moyenne (NGF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RIG2-PZ1</td> <td>20 – 28</td> <td>CSO / SB<sub>sup</sub></td> <td>24.7</td> <td>+42.3</td> </tr> <tr> <td>RIG2-PZ2</td> <td>20 – 28</td> <td>CSO / SB<sub>sup</sub></td> <td>24.8</td> <td>+42.4</td> </tr> <tr> <td>RIG2-PZ3</td> <td>20 – 28</td> <td>CSO / SB<sub>sup</sub></td> <td>22.9</td> <td>+44.7</td> </tr> <tr> <td>RIG1-PZ1</td> <td>32 – 40</td> <td>SB<sub>inf</sub> / MC</td> <td>23.5</td> <td>+40.4</td> </tr> <tr> <td>RIG1-PZ2</td> <td>32 – 40</td> <td>SB<sub>inf</sub> / MC</td> <td>23.1</td> <td>+40.8</td> </tr> <tr> <td>RIG1-PZ3</td> <td>32 – 40</td> <td>SB<sub>inf</sub> / MC</td> <td>inaccessible</td> <td>inaccessible</td> </tr> <tr> <td>RIGO2-EPZ1</td> <td>35 – 50</td> <td>SB<sub>inf</sub> / MC</td> <td>24.2</td> <td>+42.4</td> </tr> <tr> <td>RIGO2-EPZ3</td> <td>15 - 25</td> <td>MMG / CSO</td> <td>25.4</td> <td>+41.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>CSO : Calcaire de Saint-Ouen / SB : Sables de Beauchamp / MC : Marnes et Caillasses / MMG : Masses et Marnes de Gypse <b>Tableau 4 : Caractéristiques des formations traversées par les piézomètres (Source : RATP)</b></p>	Piézomètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote d'eau moyenne (NGF)	RIG2-PZ1	20 – 28	CSO / SB <sub>sup</sub>	24.7	+42.3	RIG2-PZ2	20 – 28	CSO / SB <sub>sup</sub>	24.8	+42.4	RIG2-PZ3	20 – 28	CSO / SB <sub>sup</sub>	22.9	+44.7	RIG1-PZ1	32 – 40	SB <sub>inf</sub> / MC	23.5	+40.4	RIG1-PZ2	32 – 40	SB <sub>inf</sub> / MC	23.1	+40.8	RIG1-PZ3	32 – 40	SB <sub>inf</sub> / MC	inaccessible	inaccessible	RIGO2-EPZ1	35 – 50	SB <sub>inf</sub> / MC	24.2	+42.4	RIGO2-EPZ3	15 - 25	MMG / CSO	25.4	+41.5	<p>Sensibilité forte avec l'interception des 2 nappes par la station située à une profondeur de 27 m</p>											
Piézomètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote d'eau moyenne (NGF)																																																						
RIG2-PZ1	20 – 28	CSO / SB <sub>sup</sub>	24.7	+42.3																																																						
RIG2-PZ2	20 – 28	CSO / SB <sub>sup</sub>	24.8	+42.4																																																						
RIG2-PZ3	20 – 28	CSO / SB <sub>sup</sub>	22.9	+44.7																																																						
RIG1-PZ1	32 – 40	SB <sub>inf</sub> / MC	23.5	+40.4																																																						
RIG1-PZ2	32 – 40	SB <sub>inf</sub> / MC	23.1	+40.8																																																						
RIG1-PZ3	32 – 40	SB <sub>inf</sub> / MC	inaccessible	inaccessible																																																						
RIGO2-EPZ1	35 – 50	SB <sub>inf</sub> / MC	24.2	+42.4																																																						
RIGO2-EPZ3	15 - 25	MMG / CSO	25.4	+41.5																																																						
<b>QUALITE</b>	<p>Dans le cadre des études géotechniques et des diagnostics de pollutions des sols, les eaux dans les différentes aquifères ont été analysées. Elles présentent des traces de pollution et une agressivité vis-à-vis des bétons de classe XA1 : <b>eaux à faible agressivité chimique.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Piézomètre concerné (nappe captée)</th> <th rowspan="2">Teneur(s) mesurée(s) significative(s)</th> <th colspan="3">Valeurs de comparaison (mg/l)</th> </tr> <tr> <th>Seuil de potabilité</th> <th>Seuil de potabilisation</th> <th>Normes de qualité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">RIGO3-PZ1 (Calcaire de Saint Ouen et Sables de Beauchamp)</td> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>0.0316 µg/l</td> <td>0.010</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Somme des 4 HAP</td> <td>0.1216 µg/l</td> <td>0.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plomb total</td> <td>0.044 mg/l</td> <td>0.010</td> <td>0.050</td> </tr> <tr> <td>Mercuré total</td> <td>0.41 mg/l</td> <td>0.001/0.006</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">RIGO3-PZ3 (Calcaire de Saint Ouen et Sables de Beauchamp)</td> <td>Azote Nitrique</td> <td>4.72 mg/l</td> <td>0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>0.0307 µg/l</td> <td>0.010</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Somme des 4 HAP</td> <td>0.1107 µg/l</td> <td>0.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mercuré total</td> <td>1.71 mg/l</td> <td>0.001/0.006</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>Nitrates</td> <td>106 mg/l</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Azote Nitrique</td> <td>23.93 mg/l</td> <td>0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sulfates</td> <td>533 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tableau 5 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP)</b></p> <p>La station Les Rigollots s'implantera en lieu et place d'un concessionnaire automobile avec un risque de pollution des sols potentiellement renforcé. Aucun captage AEP n'est présent à proximité de la station.</p>	Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)	Valeurs de comparaison (mg/l)			Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité	RIGO3-PZ1 (Calcaire de Saint Ouen et Sables de Beauchamp)	Benzo(a)pyrène	0.0316 µg/l	0.010		Somme des 4 HAP	0.1216 µg/l	0.10		Plomb total	0.044 mg/l	0.010	0.050	Mercuré total	0.41 mg/l	0.001/0.006	0.001	RIGO3-PZ3 (Calcaire de Saint Ouen et Sables de Beauchamp)	Azote Nitrique	4.72 mg/l	0.5		Benzo(a)pyrène	0.0307 µg/l	0.010		Somme des 4 HAP	0.1107 µg/l	0.10		Mercuré total	1.71 mg/l	0.001/0.006	0.001	Nitrates	106 mg/l	50	100		Azote Nitrique	23.93 mg/l	0.5			Sulfates	533 mg/l	250	250	<p>Sensibilité modérée Eaux avec traces de pollution Eaux à faible agressivité chimique</p>
Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)			Valeurs de comparaison (mg/l)																																																						
		Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité																																																						
RIGO3-PZ1 (Calcaire de Saint Ouen et Sables de Beauchamp)	Benzo(a)pyrène	0.0316 µg/l	0.010																																																							
	Somme des 4 HAP	0.1216 µg/l	0.10																																																							
	Plomb total	0.044 mg/l	0.010	0.050																																																						
	Mercuré total	0.41 mg/l	0.001/0.006	0.001																																																						
RIGO3-PZ3 (Calcaire de Saint Ouen et Sables de Beauchamp)	Azote Nitrique	4.72 mg/l	0.5																																																							
	Benzo(a)pyrène	0.0307 µg/l	0.010																																																							
	Somme des 4 HAP	0.1107 µg/l	0.10																																																							
	Mercuré total	1.71 mg/l	0.001/0.006	0.001																																																						
	Nitrates	106 mg/l	50	100																																																						
	Azote Nitrique	23.93 mg/l	0.5																																																							
	Sulfates	533 mg/l	250	250																																																						
<b>REMONTÉE DE NAPPE</b>	<p>D'après les données BRGM, la station Les Rigollots présente <b>un risque d'aléa remontée de nappe faible à très faible.</b></p>	<p>Sensibilité faible</p>																																																								



**IMPACTS ET MESURES – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – STATION LES RIGOLLOTS**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES														
<b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b>	<p><b>Les sols au droit de la station Les Rigollots présentent des caractéristiques faibles à médiocres en surface.</b></p> <p>Le risque lié à ces caractéristiques est un effondrement de terrain en surface lors des terrassements de la station avec des impacts potentiels sur le bâti et les infrastructures avoisinantes par déstabilisation structurelle des bâtiments.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Des simulations ont permis de calculer les équilibres élastoplastiques d'un rideau de parois moulées, en fonction du sol en présence au droit de la station. Les caractéristiques de la station prises en compte correspondent à un radier, de 3 niveaux intermédiaires et d'une dalle de couverture. L'épaisseur de paroi moulée retenue est de 1,8 m et sa hauteur totale est d'environ 53 m, dont 20 m pour la partie enterrée.</p> <p>Le matériau considéré pour les parois est un béton de classe C25/30. Le béton utilisé est de classe C35/45 pour les structures internes. Les butons sont en acier S355, le ferrailage est en acier B500b. Une surcharge forfaitaire de 20 kN/m<sup>2</sup> est appliquée sur le sol à l'intérieur des emprises de chantier pour tenir compte des circulations et des aires de stockage. Il est aussi appliqué une surcharge latérale de 150 kN/m<sup>2</sup> qui simule la construction d'un bâtiment allant jusqu'à 10 étages.</p> <p>Au vu des résultats de calcul, la méthode <b>en taube ou « top and down »</b> a été retenue car garantissant une meilleure stabilité des sols lors des terrassements et évitant tout désordre en surface. Tous les terrassements se font en-dessous de la dalle de couverture et les planchers définitifs sont construits au fur et à mesure des terrassements.</p>														
<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	<p><b>Le risque est nul au droit de la station Les Rigollots</b> du fait de l'absence de carrières recensées. La campagne de sondages géotechniques G1 PGC n'a par ailleurs pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	/														
<b>GYPSE</b>	<p>D'après les données disponibles, <b>le risque de dissolution de gypse est faible au droit de la station.</b> D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, un effondrement global ou des affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état des connaissances. La probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouvement de terrain/effondrement/affaissement</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque                      Conséquence : quantification des conséquences                      Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort                      Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>La principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction des stations avec <b>la méthode des parois moulées.</b></p> <p>Cette méthode permet d'éviter de modifier le régime d'écoulement des nappes d'eau souterraines dans des zones marquées par la présence de gypse. Elle permet en particulier de s'affranchir des venues d'eau horizontales, en créant un écran de protection imperméable autour de la zone de terrassement. Elle permet également d'éviter tout risque de mise en communication de nappes superposées et limite tout rabattement de nappe.</p> <p>Pour les venues d'eau arrivant par le fond de fouille, deux solutions sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompage des venues d'eau ;</li> <li>• Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections (ou par la mise en œuvre d'un béton de rechargement structurant armé pour ponter les vides), rendant la boîte quasiment imperméable en phase chantier.</li> </ul> <p>La mise en œuvre de mesures constructives appropriées ne devrait pas être un facteur aggravant de l'aléa « dissolution du gypse » et n'entraînerait pas de modification du niveau d'aléa pour l'environnement et les bâtiments avoisinant.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u></p> <p>La <b>réalisation de sondages profonds avec enregistrement des paramètres</b> permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p>La mise en œuvre d'une <b>auscultation de suivi en amont et en phase chantier</b> dans les zones sensibles permettra de monitorer les déplacements éventuels. Les déplacements enregistrés seront comparés aux estimations des phases études, et en cas de divergence, les méthodes constructives seront immédiatement adaptées.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2</td> <td>4</td> <td>Auscultation de surface et en fouille  Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes</td> </tr> </tbody> </table>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille  Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut													
Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9													
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux														
Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille  Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes														



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

		<p>Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaire</p> <p>Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations</p>		
Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort				
<p><b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b></p>	<p>Vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles sur Les Rigollots, bien que l'aléa soit moyen sur ce secteur, <b>la sensibilité de l'ouvrage de la station reste faible</b>. En effet, la boîte de la station est profonde et n'est pas de nature à subir les effets de modifications d'hydratation en surface.</p> <p>Les investigations géotechniques menées à ce jour n'ont identifié aucun horizon géologique de nature purement argileuse au droit de la station Les Rigollots.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Les mesures constructives des <b>parois moulées</b> permettent de réduire le risque de retrait-gonflement des argiles et donc les risques de désordre sur les bâtis et avoisinants (fissures) en limitant le rabattement de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u></p> <p><b>Une étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p><b>Une auscultation de suivi en amont et en phase travaux</b> dans les zones sensibles identifiées permettra de monitorer les déplacements et d'adapter les méthodes constructives immédiatement.</p>		

### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50%
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.



**IMPACTS ET MESURES – HYDROGEOLOGIE – STATION LES RIGOLLOTS**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES																	
<p><b>CONTEXTE ET NIVEAU DES NAPPES</b></p>	<p>La station Les Rigolots recoupe <b>une nappe superficielle</b> dans les Remblais, Eboulis, Masses et Marnes du Gypse et <b>un complexe de nappes</b> de Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses.</p> <p>Le principal risque est l'effet barrage du fait du recoupement de 2 nappes par la station qui peut impliquer par perturbation du régime des écoulements des eaux des phénomènes de remontée de nappe.</p> <p>D'après les données disponibles et le contexte topographique du site, l'écoulement des eaux souterraines est orienté vers le sud – sud-ouest. <b>L'écoulement de l'eau serait de fait parallèle à la station, ce qui réduit fortement le risque d'effet barrage.</b></p> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme très peu possible (2%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effet barrage</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque                      Conséquence : quantification des conséquences                      Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort                      Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Effet barrage	2	3	6	<p><u>Méthodes constructives</u>                      En phase travaux <b>les mesures constructives de type parois moulées</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe, et ainsi de réduire les risques de tassements liés au retrait-gonflement des argiles, de dissolution de gypse et de mise en communication de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>                      Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>une modélisation hydrogéologique</b> sera réalisée afin d'affiner l'analyse sur l'effet barrage au droit de la station.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2</td> <td>1</td> <td>Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres</td> </tr> <tr> <td>Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2	1	Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres	Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons		
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut																
Effet barrage	2	3	6																
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																	
Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2	1	Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres																	
Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons																			
<p><b>QUALITE</b></p>	<p>Les analyses d'eaux réalisées à ce stade des études ont mis en évidence des traces de pollution.</p> <p>Le concessionnaire automobile au droit du futur emplacement de la station peut présenter des pollutions ponctuelles compte tenu de son activité.</p> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été noté comme possible (20%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transfert/propagation de pollution</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque                      Conséquence : quantification des conséquences                      Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort                      Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Transfert/propagation de pollution	4	3	12	<p><u>Méthodes constructives</u>                      En phase travaux <b>les mesures constructives de type parois moulées</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques associés à la mise en communication de nappe ou de propagation.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>                      Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>des reconnaissances environnementales plus approfondies</b> seront réalisées et permettront de préciser la nécessité de mise en œuvre d'un traitement adapté en cas de pollution particulière.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u>                      Dans tous les cas, <b>un traitement des eaux d'exhaure</b> (a minima pH, fines) avant rejet sera réalisé.  <b>Un suivi de la qualité des eaux</b> sera mis en œuvre tout au long du chantier.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée</td> <td>2</td> <td>Analyses de suivi avant rejet en phase chantier</td> </tr> <tr> <td>Mise en place de béton appropriée</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier	Mise en place de béton appropriée		
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut																
Transfert/propagation de pollution	4	3	12																
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																	
Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier																	
Mise en place de béton appropriée																			
<p><b>REMONTEE DE NAPPE</b></p>	<p><b>La station est située dans une zone d'aléa faible à très faible en termes de remontée de nappe.</b> Le risque est ainsi limité.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u>                      L'ensemble des méthodes constructives de type parois moulées en phase travaux et dispositions constructives en phase exploitation (étanchéification des ouvrages) permettent de maîtriser le risque lié aux remontées de nappes.</p>																	



**1**

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.

STATION GRANDS PECHERS

LOCALISATION



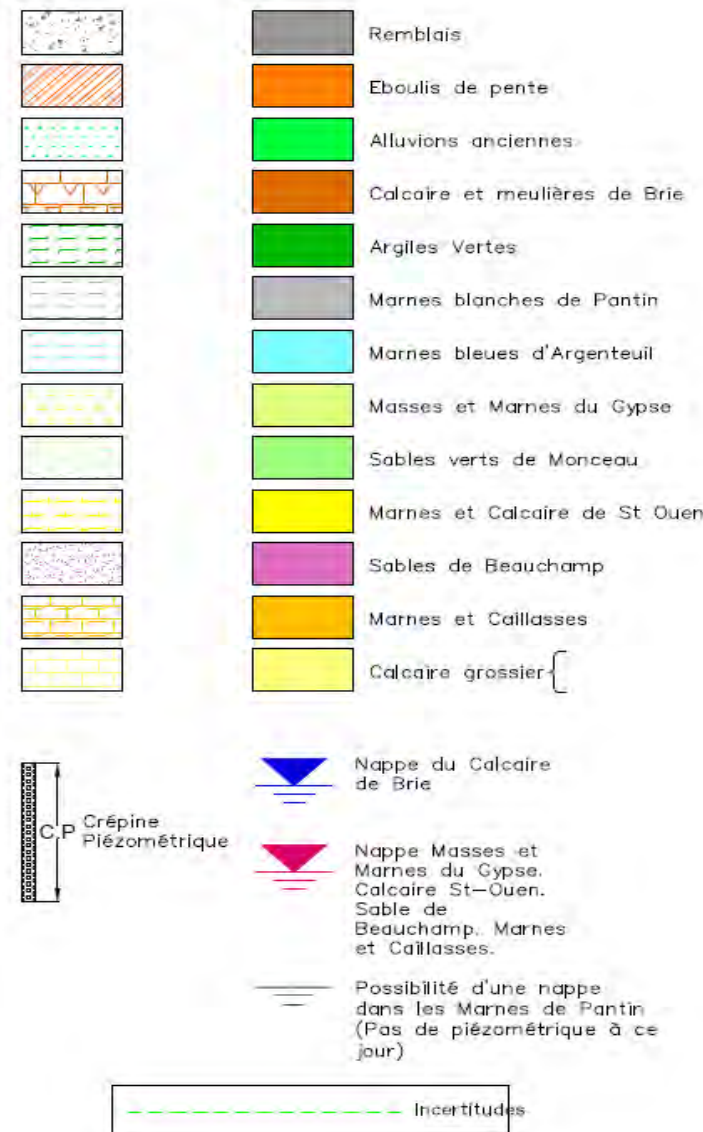
PROFONDEUR

30 m environ par rapport au terrain naturel au niveau des quais

NOMBRE DE  
SONDAGES  
REALISES

- 2 sondages carottés (GP1-C et GP2-C) descendus à 35 m de profondeur avec prises d'échantillons intacts en caisses et sous gaines pour la réalisation des essais en laboratoires ;
- 2 sondages destructifs (GP1-P et GP2-P) avec enregistrement des paramètres de forage et réalisation d'essais pressiométriques ;
- Pose de 6 tubes piézométriques (GP1-PZ1, GP1-PZ2, GP1-PZ3 et GP2-PZ1, GP2-PZ2, GP2-PZ3) avec réalisation de 2 essais de pompage.

LEGENDE :



GRANDS PECHERS

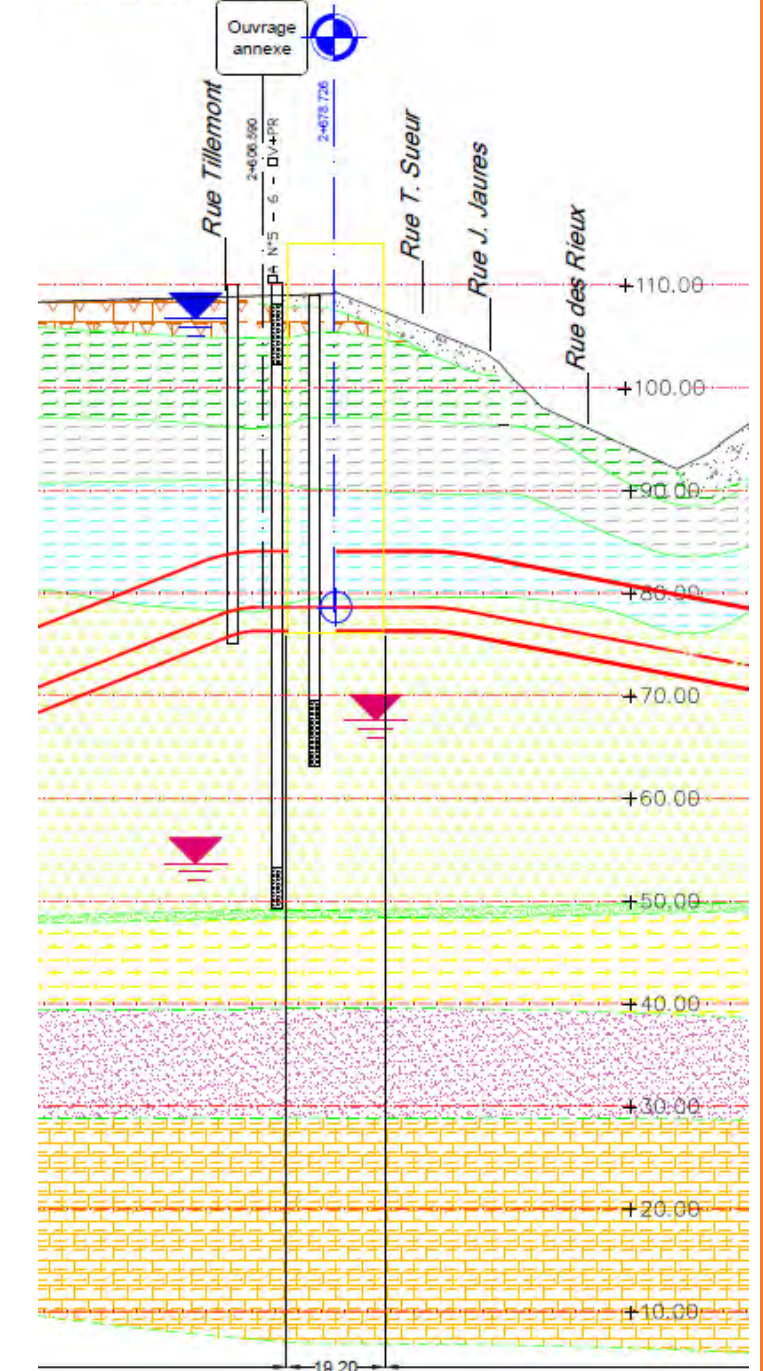


Figure 23 : Extrait du profil en long géologique au droit de la station Grands Pêchers (Source : RATP)

**ETAT INITIAL – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – STATION GRANDS PECHERS**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																																													
<b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b>	<p>Dans le cadre des études géotechniques, des essais ont été réalisés. Ils permettent de présenter les caractéristiques et la qualité du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Remblais</b> – épaisseur entre 1,2 et 1,8 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : aucun essai réalisé ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 2 essais réalisés, les remblais présentent des <b>caractéristiques pressiométriques médiocres dans l'ensemble.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaire de Brie</b> – épaisseur entre 2,4 et 4,0 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 6 essais réalisés, le Calcaire de Brie présente des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Argiles Vertes</b> – épaisseur entre 8,2 et 8,4 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 17 essais réalisés, les Argiles Vertes présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes de Pantin</b> – épaisseur entre 5 et 6 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 10 essais réalisés, les Marnes de Pantin présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes d'Argenteuil</b> – épaisseur entre 12 et 13 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 26 essais réalisés, les Marnes d'Argenteuil présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Masses et Marnes du Gypse</b> – épaisseur entre 2,1 et 14 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 55 essais réalisés, les Masses et Marnes du Gypse présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> </ul> <p>Les valeurs caractéristiques retenues de ces sous-ensembles sont présentées dans le tableau suivant :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Formation géologique</th> <th>GTR92</th> <th>ph (ton/m3)</th> <th>C' (kPa)</th> <th>φ°</th> <th>Ccu (kPa)</th> <th>φcu°</th> <th>PI* (MPa)</th> <th>EM (MPa)</th> <th>α</th> <th>Pg (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Remblais</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0.3</td> <td>2.0</td> <td>1/2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calcaire de Brie</td> <td>A4</td> <td>1.68</td> <td>15*</td> <td>25*</td> <td>20*</td> <td>20*</td> <td>1.7</td> <td>15</td> <td>2/3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Argiles Vertes</td> <td>A3/A4</td> <td>1.91</td> <td>19</td> <td>19</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>1.2</td> <td>13</td> <td>2/3</td> <td>650</td> </tr> <tr> <td>Marnes de Pantin</td> <td>A2</td> <td>1.71</td> <td>15*</td> <td>25*</td> <td>20*</td> <td>20*</td> <td>3.8</td> <td>30</td> <td>2/3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marnes d'Argenteuil</td> <td>A1/A4</td> <td>1.89</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>35</td> <td>15</td> <td>4.0</td> <td>48</td> <td>2/3</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Masses et Marnes du Gypse</td> <td>A1/A4</td> <td>1.88</td> <td>15*</td> <td>30*</td> <td>20*</td> <td>20*</td> <td>4.6</td> <td>240</td> <td>1/3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><small>*Valeur estimée à partir du retour d'expérience de la géologie du bassin parisien.</small></p> <p><b>Tableau 6 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP)</b></p>	Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ°	Ccu (kPa)	φcu°	PI* (MPa)	EM (MPa)	α	Pg (kPa)	Remblais	-	2	0*	25*	0*	25*	0.3	2.0	1/2		Calcaire de Brie	A4	1.68	15*	25*	20*	20*	1.7	15	2/3		Argiles Vertes	A3/A4	1.91	19	19	35	10	1.2	13	2/3	650	Marnes de Pantin	A2	1.71	15*	25*	20*	20*	3.8	30	2/3		Marnes d'Argenteuil	A1/A4	1.89	20	20	35	15	4.0	48	2/3	200	Masses et Marnes du Gypse	A1/A4	1.88	15*	30*	20*	20*	4.6	240	1/3		Moyennes caractéristiques mécaniques des terrains en surface
Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ°	Ccu (kPa)	φcu°	PI* (MPa)	EM (MPa)	α	Pg (kPa)																																																																					
Remblais	-	2	0*	25*	0*	25*	0.3	2.0	1/2																																																																						
Calcaire de Brie	A4	1.68	15*	25*	20*	20*	1.7	15	2/3																																																																						
Argiles Vertes	A3/A4	1.91	19	19	35	10	1.2	13	2/3	650																																																																					
Marnes de Pantin	A2	1.71	15*	25*	20*	20*	3.8	30	2/3																																																																						
Marnes d'Argenteuil	A1/A4	1.89	20	20	35	15	4.0	48	2/3	200																																																																					
Masses et Marnes du Gypse	A1/A4	1.88	15*	30*	20*	20*	4.6	240	1/3																																																																						
<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	<p>L'ensemble des sites référençant la présence de carrières ont été consultés : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Inspection Générale des Carrières (IGC), les différents documents d'urbanisme des communes concernées (PLU, PADD, etc.), Géorisques, Infoterre. Il s'avère que la station est implantée <b>sur une zone d'anciennes carrières connues.</b> Selon les cartes d'aléas des PPRMT de Montreuil et Fontenay-sous-Bois, <b>l'aléa au niveau de la station est identifié comme faible à moyen.</b> Les sondages géotechniques G1 PGC n'ont pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	Sensibilité moyenne en l'état de connaissance																																																																													
<b>GYPSE</b>	<p>Selon les bases de données/documents consultés (prim.net et Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn), ou périmètre s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme), <b>la station n'est pas localisée dans un périmètre à risque de dissolution de gypse.</b></p> <p>La campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1 a permis de constater <b>une possible présence de dissolution de gypse</b>, sur le secteur de la station Grands Pêchers, notamment dans les Masses et Marnes du Gypse et les Marnes d'Argenteuil où le gypse a été constaté. L'examen visuel des carottes a mis en évidence des passages de gypse en poudre et en plaquette. Toutefois, un effondrement global ou affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état de reconnaissances, mais des reconnaissances complémentaires devront être réalisées.</p>	Aléa pouvant être considéré comme faible en l'état de connaissance.																																																																													
<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	<p>D'après la base de données Géorisques, <b>l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la future station Grands Pêchers est moyen.</b> D'après le PPRn MT – Tassements différentiels de Montreuil, la station est localisée dans un secteur fortement exposé. Dans le cadre des études géotechniques réalisées à proximité de la future station Grands Pêchers, <b>plusieurs formations aux faciès argileux sont rencontrées</b> : Argiles Vertes, Marnes de Pantin et Marnes d'Argenteuil.</p>	Aléa fort mais sensibilité moyenne du fait des dispositions constructives qui seront mises en œuvre lors de sa conception																																																																													

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**ETAT INITIAL – HYDROGEOLOGIE – STATION GRANDS PECHERS**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																													
<p><b>CONTEXTE ET NIVEAU DE NAPPE</b></p>	<p>La station recoupe différents aquifères. Le secteur de Grands Pêchers comporte des <b>nappes superficielles</b>. 4 piézomètres ont été installés dans le cadre de la campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1. Le niveau de <b>nappe superficielle Remblais et Calcaire de Brie</b> retenu d'après les levés piézométriques est à environ 3,2 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Le niveau d'eau du complexe des <b>nappes Masses et Marnes du Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b> est quant à lui à environ 40,9 m de profondeur par rapport au terrain naturel.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Piézomètre</th> <th>Crépines (m/TN)</th> <th>Formations crépines</th> <th>Niveau d'eau moyen (m/TN)</th> <th>Cote d'eau moyenne (NGF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GP2-Pz1</td> <td>39.5 – 45.07</td> <td>MMG</td> <td>40.59</td> <td>+68.49</td> </tr> <tr> <td>GP2-Pz2</td> <td>39.5 – 45.14</td> <td>MMG</td> <td>40.62</td> <td>+68.48</td> </tr> <tr> <td>GP2-Pz3</td> <td>39.5 – 45.94</td> <td>MMG</td> <td>41.47</td> <td>+67.63</td> </tr> <tr> <td>GP2-EPz</td> <td>25.0 – 38.0</td> <td>MA/MMG</td> <td>37.73</td> <td>+71.97</td> </tr> <tr> <td>GP1-EPz1</td> <td>56.3 – 60.3</td> <td>MMG</td> <td>55.79</td> <td>+53.71</td> </tr> </tbody> </table> <p>MMG : Masses et Marnes de Gypse / MA : Marnes d'Argenteuil <b>Tableau 7 : Caractéristiques des formations traversées par les piézomètres (Source : RATP)</b></p>	Piézomètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote d'eau moyenne (NGF)	GP2-Pz1	39.5 – 45.07	MMG	40.59	+68.49	GP2-Pz2	39.5 – 45.14	MMG	40.62	+68.48	GP2-Pz3	39.5 – 45.94	MMG	41.47	+67.63	GP2-EPz	25.0 – 38.0	MA/MMG	37.73	+71.97	GP1-EPz1	56.3 – 60.3	MMG	55.79	+53.71	<p>Sensibilité forte avec l'interception de la nappe superficielle et possiblement de la nappe des Masses et Marnes du Gypse par la station située à une profondeur de 30 m</p>																															
Piézomètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote d'eau moyenne (NGF)																																																											
GP2-Pz1	39.5 – 45.07	MMG	40.59	+68.49																																																											
GP2-Pz2	39.5 – 45.14	MMG	40.62	+68.48																																																											
GP2-Pz3	39.5 – 45.94	MMG	41.47	+67.63																																																											
GP2-EPz	25.0 – 38.0	MA/MMG	37.73	+71.97																																																											
GP1-EPz1	56.3 – 60.3	MMG	55.79	+53.71																																																											
<p><b>QUALITE</b></p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques et des diagnostics de pollutions des sols, les eaux dans les différentes aquifères ont été analysées. Elles présentent des <b>traces de pollution</b> et une agressivité vis-à-vis des bétons de classe XA1 : <b>eaux à faible agressivité chimique</b>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Piézomètre concerné (nappe captée)</th> <th rowspan="2">Teneur(s) mesurée(s) significative(s)</th> <th colspan="3">Valeurs de comparaison (mg/l)</th> </tr> <tr> <th>Seuil de potabilité</th> <th>Seuil de potabilisation</th> <th>Normes de qualité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">GP1-EPz2 (Calcaire de Brie)</td> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>0.0152 µg/l</td> <td>0.010</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plomb</td> <td>0.03 mg/l</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nitrates</td> <td>83.1 mg/l</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Azote Nitrique</td> <td>18.77 mg/l</td> <td>0.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ammonium</td> <td>0.11 mg/l</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">GP1-EPz1 (Masses et Marnes du Gypse)</td> <td>Sulfates</td> <td>524 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benzène</td> <td>1.01 µg/l</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Somme des BTEX</td> <td>4.91 &lt; x &lt; 6.91 µg/l</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azote Nitrique</td> <td>0.82 mg/l</td> <td>0.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sulfates</td> <td>2200 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tableau 8 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP)</b></p> <p>Aucun captage AEP n'est présent à proximité de la station.</p>	Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)	Valeurs de comparaison (mg/l)			Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité	GP1-EPz2 (Calcaire de Brie)	Benzo(a)pyrène	0.0152 µg/l	0.010			Plomb	0.03 mg/l				Nitrates	83.1 mg/l	50	100	50	Azote Nitrique	18.77 mg/l	0.5			Ammonium	0.11 mg/l				GP1-EPz1 (Masses et Marnes du Gypse)	Sulfates	524 mg/l	250	250		Benzène	1.01 µg/l				Somme des BTEX	4.91 < x < 6.91 µg/l				Azote Nitrique	0.82 mg/l	0.5				Sulfates	2200 mg/l	250	250		<p>Sensibilité modérée Eaux avec traces de pollution Eaux à faible agressivité chimique</p>
Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)			Valeurs de comparaison (mg/l)																																																											
		Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité																																																											
GP1-EPz2 (Calcaire de Brie)	Benzo(a)pyrène	0.0152 µg/l	0.010																																																												
	Plomb	0.03 mg/l																																																													
	Nitrates	83.1 mg/l	50	100	50																																																										
	Azote Nitrique	18.77 mg/l	0.5																																																												
	Ammonium	0.11 mg/l																																																													
GP1-EPz1 (Masses et Marnes du Gypse)	Sulfates	524 mg/l	250	250																																																											
	Benzène	1.01 µg/l																																																													
	Somme des BTEX	4.91 < x < 6.91 µg/l																																																													
	Azote Nitrique	0.82 mg/l	0.5																																																												
	Sulfates	2200 mg/l	250	250																																																											
<p><b>REMONTEE DE NAPPE</b></p>	<p>D'après les données BRGM, la station Grands Pêchers présente <b>un risque d'aléa remontée de nappe très faible à inexistant</b></p>	<p>Sensibilité faible</p>																																																													



**IMPACTS ET MESURES - GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – STATION GRANDS PECHERS**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES								
<b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b>	<p><b>Les sols au droit de la station Grands Pêchers présentent des caractéristiques moyennes en surface.</b></p> <p>Le risque lié à ces caractéristiques est un effondrement de terrain en surface lors des terrassements de la station avec des impacts potentiels sur le bâti et les infrastructures avoisinantes par déstabilisation structurelle des bâtiments.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Des simulations ont permis de calculer les équilibres élastoplastiques d'un rideau de parois moulées, en fonction du sol en présence au droit de la station. Les caractéristiques de la station prise en compte correspondent à un radier, 3 niveaux intermédiaires et une dalle de couverture. L'épaisseur de paroi moulée retenue est de 1,20 m et sa hauteur totale est d'environ 47 m, dont 13 m de fiche.</p> <p>Le matériel considéré pour les parois est un béton de classe C25/30. Pour les structures internes le béton utilisé est classe C35/45. Les butons sont en acier S355, les aciers du béton armé sont B500b. Une surcharge forfaitaire de 20 kN/m<sup>2</sup> est appliquée sur le sol à l'intérieur des emprises de chantier pour tenir compte des circulations et des aires de stockage. Il est aussi appliqué une surcharge de 150 kN/m<sup>2</sup>, ce qui simule la construction d'un bâtiment pouvant aller jusqu'à 10 étages au-dessus de la station dans le cadre d'un programme de valorisation.</p> <p>Au vu des résultats de calcul, la méthode à ciel ouvert a été retenue.</p>								
<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	<p>Dans le secteur de la station Grands Pêchers, <b>des carrières souterraines sont recensées, toutefois le risque d'aléa est faible à moyen.</b> La campagne de sondages géotechniques G1 PGC n'a par ailleurs pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	<p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u></p> <p>Une <b>caractérisation plus précise</b> sera réalisée lors de l'étude G2 AVP afin de bien délimiter les périmètres de carrières (leurs limites, épaisseurs et nature de remblais) et les risques de mouvements de terrains associés, et définir ainsi si besoin les zones et le type de traitement à prévoir.</p> <p>L'Inspection Générale des Carrières sera sollicitée lors des études AVP.</p> <p><b>Une étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p>Les risques de mouvement de terrain liés au projet apparaissent en phase travaux et seront détectés par les <b>systèmes de surveillance</b> alors mis en place.</p> <p>En fonction des résultats des investigations complémentaires réalisées en phase AVP, des mesures mises en œuvre lors des travaux permettront de réduire voire d'éviter l'apparition de risques en phase exploitation. Le choix de mesures de confortement du terrain sera déterminée sur la base de l'étude G2 AVP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Comblement, par l'injection d'un coulis de remplissage ;</b></li> <li>- <b>Consolidation par la mise en place de piliers en maçonnerie ;</b></li> <li>- <b>Renforcement de la structure de l'ouvrage souterrain</b> par la mise en place de fondations traversant les cavités ou par l'utilisation de matériaux adaptés aux risques de déformation.</li> </ul>								
<b>GYPSE</b>	<p>D'après les données disponibles, <b>le risque de dissolution de gypse est faible au droit de la station.</b> D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, un effondrement global ou des affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état des connaissances. La probabilité du risque a été noté comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1" data-bbox="513 1602 1478 1753"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouvement de terrain/effondrement/affaissement</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque                      Conséquence : quantification des conséquences                      Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort                      Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>La principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction des stations avec <b>la méthode des parois moulées.</b></p> <p>Cette méthode permet d'éviter de modifier le régime d'écoulement des nappes d'eau souterraines dans des zones marquées par la présence de gypse. Elle permet en particulier de s'affranchir des venues d'eau horizontales, en créant un écran de protection imperméable autour de la zone de terrassement. Elle permet également d'éviter tout risque de mise en communication de nappes superposées, et limite tout rabattement de nappe.</p> <p>Pour les venues d'eau arrivant par le fond de fouille, deux solutions sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompage des venues d'eau ;</li> <li>• Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections (ou par la mise en œuvre d'un béton de rechargement structurant armé pour ponter les vides), rendant la boîte quasiment imperméable en phase chantier.</li> </ul> <p>La mise en œuvre de mesures constructives appropriées ne devrait pas être un facteur aggravant de l'aléa « dissolution du gypse » et n'entraînerait pas de modification du niveau d'aléa pour l'environnement et les bâtiments avoisinant.</p>
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut							
Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9							

		<p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> La <b>réalisation de sondages profonds avec enregistrement des paramètres</b> permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> La mise en œuvre d'une <b>auscultation de suivi en amont et en phase chantier</b> dans les zones sensibles permettra de monitorer les déplacements éventuels. Les déplacements enregistrés seront comparés aux estimations des phases études, et en cas de divergence, les méthodes constructives seront immédiatement adaptées.</p> <table border="1" data-bbox="1596 688 2724 1050"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">4</td> <td>Auscultation de surface et en fouille</td> </tr> <tr> <td>Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaires</td> <td>Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes</td> </tr> <tr> <td>Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille	Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaires	Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes	Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations						
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux															
Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille															
Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaires		Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes															
Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations																	
<p><b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b></p>	<p>Vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles sur Grands Pêchers, <b>l'aléa est moyen</b> sur ce secteur. Les investigations géotechniques menées à ce jour ont identifié <b>un horizon géologique de nature argileuse au droit de la station Grands Pêchers avec la présence des Argiles Vertes</b>. Des essais de gonflement Huder-Amberg ont été réalisés :</p> <p>Argiles Vertes :</p> <table border="1" data-bbox="477 1262 1537 1356"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>Profondeur</th> <th>Pression de gonflement (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GP1-C</td> <td>8.00 – 9.00</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>GP1-C</td> <td>11.00 – 12.00</td> <td>475</td> </tr> </tbody> </table> <p>La pression de gonflement est très importante au sein de cette formation.</p> <p>Marnes de Pantin :</p> <table border="1" data-bbox="477 1461 1537 1524"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>Profondeur</th> <th>Pression de gonflement (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GP1-C</td> <td>18.00 – 19.00</td> <td>340</td> </tr> </tbody> </table> <p>D'après le retour d'expérience, les Marnes de Pantin n'ont pas un caractère gonflant dans le Bassin Parisien. Cette pression forte de 340 kPa est expliquée par le fait que l'échantillon a été pris à l'interface avec les Marnes d'Argenteuil, celles-ci étant gonflantes.</p>	Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)	GP1-C	8.00 – 9.00	800	GP1-C	11.00 – 12.00	475	Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)	GP1-C	18.00 – 19.00	340	<p><u>Méthodes constructives</u> Les mesures constructives de <b>type parois moulées</b> permettent de réduire le risque de retrait-gonflement des argiles et donc les risques de désordre sur les bâtis et avoisinants (fissures) en limitant le rabattement de nappe. Il faut noter que la station traversera cette couche et s'ancrera plus en profondeur. Lors des terrassements en phase chantier, des précautions particulières pourront être mises en place en cas d'intempéries, le but étant de limiter l'intrusion d'eau dans la fouille et ainsi minimiser le gonflement des argiles.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Une <b>caractérisation et localisation précise des couches argileuses</b> sera réalisée lors de l'étude G2 AVP afin de bien délimiter les périmètres et fonctionnements de ces couches. Des <b>essais complémentaires sur les formations géologiques sensibles</b> seront réalisés dans le cadre des études ultérieures, afin d'affiner l'analyse et de dimensionner les ouvrages en tenant compte des pressions de gonflement qui seront observées.</p> <p>Le <b>modèle hydrogéologique</b> devra intégrer la présence des argiles et ses potentielles conséquences sur la circulation des eaux souterraines.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> Une <b>étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptables pour ce dernier.</p> <p>Une <b>auscultation de suivi en amont et en phase travaux</b> dans les zones sensibles identifiées permettra de monitorer les déplacements et d'adapter les méthodes constructives immédiatement.</p>
Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)															
GP1-C	8.00 – 9.00	800															
GP1-C	11.00 – 12.00	475															
Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)															
GP1-C	18.00 – 19.00	340															



## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

#### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

#### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.



IMPACTS ET MESURES – HYDROGEOLOGIE – STATION GRANDS PECHERS

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES																
<p><b>CONTEXTE ET NIVEAU DES NAPPES</b></p> <p>La station Grands Pêcheurs recoupe une <b>nappe superficielle Remblais et Calcaire de Brie</b> et possiblement le complexe des <b>nappes Masses et Marnes du Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b>.</p> <p>Le principal risque est l'effet barrage du fait du recoupement d'aquifères par la station qui peut impliquer, par perturbation du régime des écoulements des eaux, des phénomènes de remontée de nappe. Les écrans de soutènement, et notamment leurs fiches, peuvent provoquer un effet barrage, caractérisé par un abaissement de la nappe en aval et une remontée à l'amont.</p> <p>Dans les phases ultérieures du projet, <b>une étude hydrogéologique</b> précise devra être réalisée afin de déterminer le sens d'écoulement des nappes et ainsi déterminer et quantifier le risque d'effet barrage.</p> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme très peu possible (2%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effet barrage</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque            Conséquence : quantification des conséquences            Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort            Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Effet barrage	2	3	6	<p><u>Méthodes constructives</u>            En phase travaux <b>les mesures constructives de type parois moulées</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques de tassements liés au retrait-gonflement des argiles, de dissolution de gypse et de mise en communication de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>            Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>une modélisation hydrogéologique</b> sera réalisée afin d'affiner l'analyse sur l'effet barrage au droit de la station.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2</td> <td>1</td> <td>Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres</td> </tr> <tr> <td>Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2	1	Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres	Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons		
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut															
Effet barrage	2	3	6															
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																
Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2	1	Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres																
Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons																		
<p><b>QUALITE</b></p> <p><b>Les analyses d'eaux réalisées à ce stade des études ont mis en évidence des traces de pollution.</b></p> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transfert/propagation de pollution</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque            Conséquence : quantification des conséquences            Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort            Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Transfert/propagation de pollution	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u>            En phase travaux <b>les mesures constructives de type parois moulées</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques associés à la mise en communication de nappe ou de propagation.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>            Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>des reconnaissances environnementales plus approfondies</b> seront réalisées et permettront de préciser la nécessité de mise en œuvre d'un traitement adapté en cas de pollution particulière.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u>            Dans tous les cas, <b>un traitement des eaux d'exhaure</b> (a minima pH, fines) avant rejet sera réalisé. <b>Un suivi de la qualité des eaux</b> sera mis en œuvre tout au long du chantier.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée</td> <td>2</td> <td>Analyses de suivi avant rejet en phase chantier</td> </tr> <tr> <td>Mise en place de béton appropriée</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier	Mise en place de béton appropriée		
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut															
Transfert/propagation de pollution	3	3	9															
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																
Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier																
Mise en place de béton appropriée																		
<p><b>REMONTEE DE NAPPE</b></p> <p><b>La station est située dans une zone d'aléa faible à très faible en termes de remontée de nappe.</b> Le risque est ainsi limité.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u>            L'ensemble des méthodes constructives de type parois moulées en phase travaux et dispositions constructives en phase exploitation (étanchéification des ouvrages) permettent de maîtriser le risque lié aux remontées de nappes.</p>																	



**1**

## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

#### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

#### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.

STATION VAL DE FONTENAY

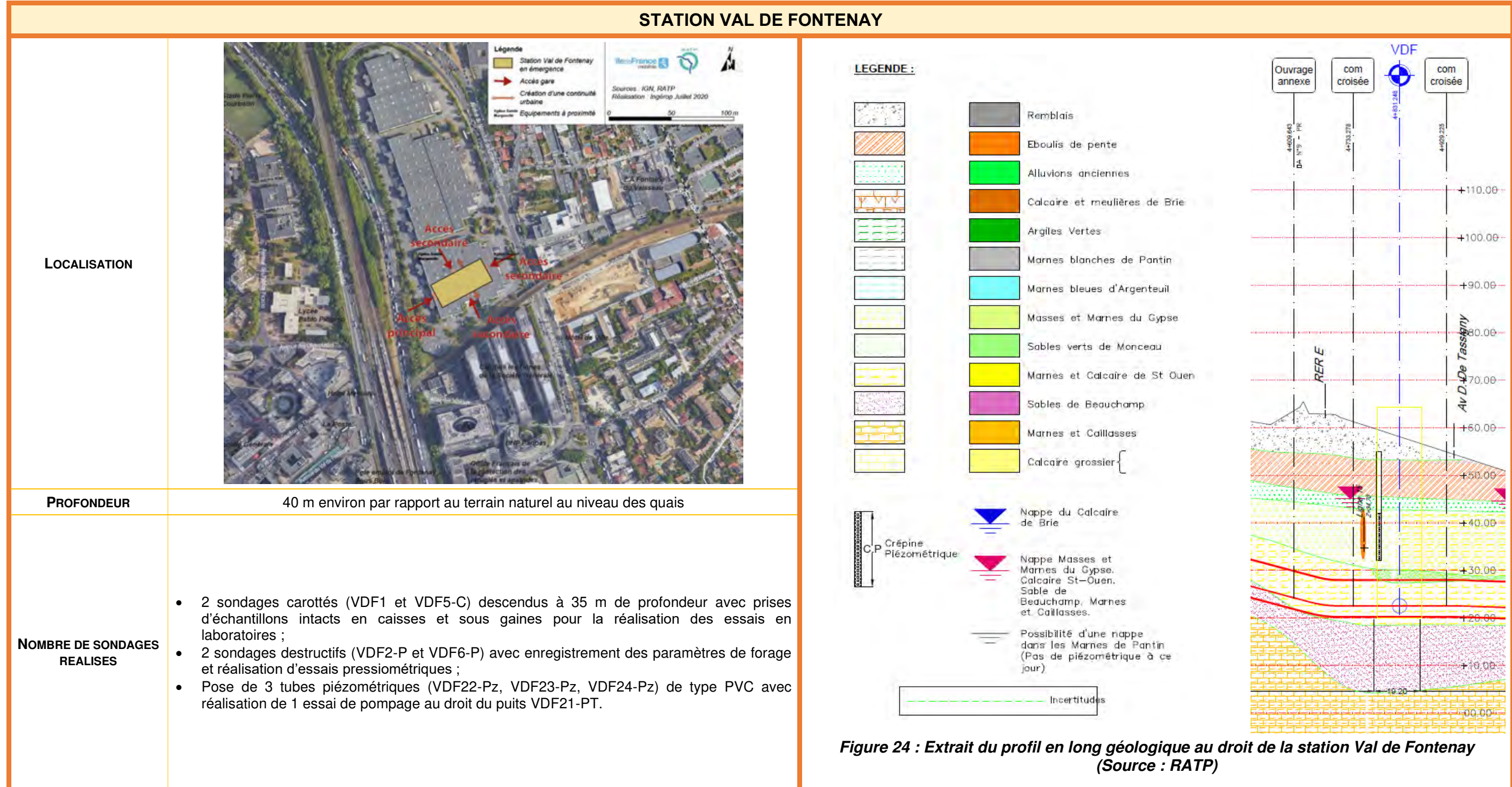


Figure 24 : Extrait du profil en long géologique au droit de la station Val de Fontenay (Source : RATP)

ETAT INITIAL – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – STATION VAL DE FONTENAY

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																																																										
<p><b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b></p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques, des essais ont été réalisés. Ils permettent de présenter les caractéristiques et la qualité du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Remblais</b> – épaisseur entre 0,7 et 1,2 m :</li> <li>• <b>Eboulis des pentes</b> – épaisseur entre 7,7 et 8,5 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 13 essais réalisés, les éboulis présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à faibles</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Alluvions Anciennes</b> – épaisseur d'environ 10 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 7 essais réalisés, les Alluvions Anciennes présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Masses et Marnes du Gypse</b> – épaisseur entre 12,3 et 15,5 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 26 essais réalisés, les Masses et Marnes du Gypse présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sables verts de Monceau</b> – épaisseur d'environ 1,3 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 2 essais réalisés, les Sables Verts de Monceau présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaire de Saint-Ouen</b> – épaisseur entre 1,8 à 12 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 14 essais réalisés, les Calcaires de Saint-Ouen présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sables de Beauchamp</b> – épaisseur d'environ 1 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sous-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 21 essais réalisés, les Sables de Beauchamp présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes et Caillasses</b> - épaisseur d'environ 14,5 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 10 essais réalisés, les Marnes et Caillasses présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> </ul> <p>Les valeurs caractéristiques retenues de ces sous-ensembles sont présentées dans le tableau suivant :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Formation géologique</th> <th>GTR92</th> <th>ph (ton/m3)</th> <th>C' (kPa)</th> <th>φ°</th> <th>Ccu (kPa)</th> <th>φcu°</th> <th>PI* (MPa)</th> <th>EM (MPa)</th> <th>α</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Remblais</td> <td>-</td> <td>2.0*</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0.3</td> <td>2</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Eboulis</td> <td>A2/A3</td> <td>2.0</td> <td>5</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>1.0</td> <td>12</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Alluvions Anciennes</td> <td>-</td> <td>2.0*</td> <td>0*</td> <td>35*</td> <td>0*</td> <td>35*</td> <td>2.0</td> <td>18</td> <td>¼</td> </tr> <tr> <td>Masses et Marnes du Gypse</td> <td>A3/A4</td> <td>1.77</td> <td>15*</td> <td>30*</td> <td>20*</td> <td>20*</td> <td>2.6</td> <td>23</td> <td>½</td> </tr> <tr> <td>Sables de Monceau</td> <td>-</td> <td>2.0</td> <td>0*</td> <td>30*</td> <td>5*</td> <td>25*</td> <td>3.8</td> <td>35</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Calcaire de Saint Ouen</td> <td>A3</td> <td>1.94</td> <td>15*</td> <td>25*</td> <td>20*</td> <td>20*</td> <td>4.5</td> <td>78</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sables de Beauchamp</td> <td>A2</td> <td>2.1</td> <td>0*</td> <td>30*</td> <td>5*</td> <td>35*</td> <td>2.4</td> <td>35</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Marnes et Caillasses Sup.</td> <td>-</td> <td>2.0</td> <td>30*</td> <td>30*</td> <td>50*</td> <td>25*</td> <td>4.2</td> <td>53</td> <td>2/3</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>*Valeur estimée à partir du retour d'expérience de la géologie du bassin parisien.</small></p> <p align="center"><b>Tableau 9 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP)</b></p>	Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ°	Ccu (kPa)	φcu°	PI* (MPa)	EM (MPa)	α	Remblais	-	2.0*	0*	25*	0*	25*	0.3	2	1/3	Eboulis	A2/A3	2.0	5	30	10	25	1.0	12	1/3	Alluvions Anciennes	-	2.0*	0*	35*	0*	35*	2.0	18	¼	Masses et Marnes du Gypse	A3/A4	1.77	15*	30*	20*	20*	2.6	23	½	Sables de Monceau	-	2.0	0*	30*	5*	25*	3.8	35	1/3	Calcaire de Saint Ouen	A3	1.94	15*	25*	20*	20*	4.5	78	1	Sables de Beauchamp	A2	2.1	0*	30*	5*	35*	2.4	35	1/3	Marnes et Caillasses Sup.	-	2.0	30*	30*	50*	25*	4.2	53	2/3	<p>Seule la couche superficielle présente de faibles caractéristiques mécaniques</p>
Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ°	Ccu (kPa)	φcu°	PI* (MPa)	EM (MPa)	α																																																																																			
Remblais	-	2.0*	0*	25*	0*	25*	0.3	2	1/3																																																																																			
Eboulis	A2/A3	2.0	5	30	10	25	1.0	12	1/3																																																																																			
Alluvions Anciennes	-	2.0*	0*	35*	0*	35*	2.0	18	¼																																																																																			
Masses et Marnes du Gypse	A3/A4	1.77	15*	30*	20*	20*	2.6	23	½																																																																																			
Sables de Monceau	-	2.0	0*	30*	5*	25*	3.8	35	1/3																																																																																			
Calcaire de Saint Ouen	A3	1.94	15*	25*	20*	20*	4.5	78	1																																																																																			
Sables de Beauchamp	A2	2.1	0*	30*	5*	35*	2.4	35	1/3																																																																																			
Marnes et Caillasses Sup.	-	2.0	30*	30*	50*	25*	4.2	53	2/3																																																																																			
<p><b>ANCIENNES CARRIERES</b></p>	<p>L'ensemble des sites référençant la présence de carrières ont été consultés : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Inspection Générale des Carrières (IGC), les différents documents d'urbanisme des communes concernées (PLU, PADD, etc.), Géorisques, Infoterre. Il s'avère <b>qu'aucune carrière n'est présente sur ce secteur</b>.</p> <p>Les sondages géotechniques G1 PGC n'a pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	<p>Sensibilité inexistante</p>																																																																																										
<p><b>GYPSE</b></p>	<p>Selon les bases de données/documents consultés (prim.net et Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn), ou périmètre s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme), <b>la station n'est pas localisée dans un périmètre à risque de dissolution de gypse</b>.</p> <p>La campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1 a permis de <b>constater des vides et/ou dissolution de gypse dans les Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b>. Au droit du VDF1-C on note aussi la possible présence d'un <b>fontis remblayé ou d'une ancienne dissolution</b>. Des reconnaissances complémentaires devront être réalisées.</p>	<p>Aléa pouvant être considéré comme fort en l'état de connaissance.</p>																																																																																										
<p><b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b></p>	<p>D'après la base de données Géorisques, <b>l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la future station Val de Fontenay est moyen</b>. D'après le PPRn MT – Tassements différentiels du Val-de-Marne, <b>la station est localisée dans un secteur moyennement exposé</b>. Dans le cadre des études géotechniques réalisées à proximité de la future station Val de Fontenay, aucun horizon géologique de nature purement argileuse n'est présent ; lorsque l'argile est présente, c'est sous la forme de matrices sablo-argileuses ou marno-argileuses.</p>	<p>Aléa moyen mais sensibilité faible du fait des dispositions constructives mises en œuvre</p>																																																																																										

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****ETAT INITIAL – HYDROGEOLOGIE – STATION VAL DE FONTENAY**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																														
<p><b>CONTEXTE ET NIVEAU DE NAPPE</b></p>	<p>La station recoupe différents aquifères. Le secteur de Val de Fontenay comporte des <b>nappes superficielles</b>. 7 piézomètres ont été installés dans le cadre de la campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1. Le niveau de <b>nappe superficielle Remblais, Eboulis, Alluvions et Masses et Marnes du Gypse</b> retenu d'après les levés piézométriques est à la cote de 45 NGF. La carte hydrogéologique de Delesse de 1862 donne un écoulement de la nappe superficielle, situé dans <b>les Masses et Marnes du Gypse</b>, en direction sud-est vers la Marne.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Piézomètre</th> <th>Crépines (m/TN)</th> <th>Formations crépines</th> <th>Niveau d'eau moyen (m/TN)</th> <th>Cote d'eau moyenne (NGF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VDF22-Pz</td> <td>13 - 25</td> <td>MMG</td> <td>11.15</td> <td>43.79</td> </tr> <tr> <td>VDF23-Pz</td> <td>13 - 25</td> <td>MMG</td> <td>9.79</td> <td>45.25</td> </tr> <tr> <td>VDF24-Pz</td> <td>12.2 à 24.2</td> <td>MMG</td> <td>10.21</td> <td>44.65</td> </tr> <tr> <td>VDF11-EPz1</td> <td>25 - 35</td> <td>MMG/SVM/CSO/SB</td> <td>13.81</td> <td>40.82</td> </tr> <tr> <td>VDF11-EPz2</td> <td>8 - 15</td> <td>Eb/AA/MMG</td> <td>9.75</td> <td>44.99</td> </tr> </tbody> </table> <p>MMG : Masses et Marnes de Gypse / SVM : Sables Verts de Monceau / CSO : Calcaire de Saint-Ouen / SB : Sables de Beauchamp / Eb : Eboulis des Pentès / AA : Alluvions Anciennes</p> <p><i>Tableau 10 : Caractéristiques des formations traversées par les piézomètres (Source : RATP)</i></p>	Piézomètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote d'eau moyenne (NGF)	VDF22-Pz	13 - 25	MMG	11.15	43.79	VDF23-Pz	13 - 25	MMG	9.79	45.25	VDF24-Pz	12.2 à 24.2	MMG	10.21	44.65	VDF11-EPz1	25 - 35	MMG/SVM/CSO/SB	13.81	40.82	VDF11-EPz2	8 - 15	Eb/AA/MMG	9.75	44.99	<p>Sensibilité forte avec l'interception de la nappe des Masses et Marnes du Gypse et possiblement de la nappe des Calcaires de Saint-Ouen / Sables de Beauchamp par la station située à une profondeur de 40 m</p>
Piézomètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote d'eau moyenne (NGF)																												
VDF22-Pz	13 - 25	MMG	11.15	43.79																												
VDF23-Pz	13 - 25	MMG	9.79	45.25																												
VDF24-Pz	12.2 à 24.2	MMG	10.21	44.65																												
VDF11-EPz1	25 - 35	MMG/SVM/CSO/SB	13.81	40.82																												
VDF11-EPz2	8 - 15	Eb/AA/MMG	9.75	44.99																												
<p><b>QUALITE</b></p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques et des diagnostics de pollutions des sols, les eaux dans les différentes aquifères ont été analysées. Elles présentent <b>des traces de pollution</b> et une agressivité vis-à-vis des bétons de classe XA2 : <b>eaux à agressivité chimique modérée</b>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Piézomètre concerné (nappe captée)</th> <th rowspan="2">Teneur(s) mesurée(s) significative(s)</th> <th colspan="3">Valeurs de comparaison (mg/l)</th> </tr> <tr> <th>Seuil de potabilité</th> <th>Seuil de potabilisation</th> <th>Normes de qualité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">VDF11-EPz1</td> <td>Azote Nitrique</td> <td>8.63 mg/l</td> <td>0.5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sulfates</td> <td>373 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tableau 11 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP)</i></p> <p>Aucun captage AEP n'est présent à proximité de la station.</p>	Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)	Valeurs de comparaison (mg/l)			Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité	VDF11-EPz1	Azote Nitrique	8.63 mg/l	0.5	-	-	Sulfates	373 mg/l	250	250	-	<p>Sensibilité modérée</p> <p>Eaux avec traces de pollution</p> <p>Eaux à agressivité chimique modérée</p>											
Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)			Valeurs de comparaison (mg/l)																												
		Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité																												
VDF11-EPz1	Azote Nitrique	8.63 mg/l	0.5	-	-																											
	Sulfates	373 mg/l	250	250	-																											
<p><b>REMONTEE DE NAPPE</b></p>	<p>D'après les données BRGM, la station de Val de Fontenay présente un <b>risque d'aléa remontée de nappe faible à très faible</b>.</p>	<p>Sensibilité faible</p>																														



**IMPACTS ET MESURES – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – STATION VAL DE FONTENAY**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES																		
<b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b>	<p><b>Les sols au droit de la station Val de Fontenay présentent des caractéristiques pressiométriques globalement bonnes à très bonnes.</b> Seule la couche superficielle présente de faibles caractéristiques.</p> <p>Le risque lié à ces caractéristiques est un effondrement de terrain en surface lors des terrassements de la station avec des impacts potentiels sur le bâti et les infrastructures avoisinantes par déstabilisation structurelle des bâtiments.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Des simulations ont permis de calculer les équilibres élastoplastiques d'un rideau de parois moulées, en fonction du sol en présence au droit de la station. Les caractéristiques de la station prise en compte correspondent à un radier, 4 niveaux intermédiaires et une dalle N0 au niveau de la surface. L'épaisseur de paroi moulée retenue est de 1,8 m et sa hauteur totale est d'environ 53 m, dont 18 m pour la partie enterrée.</p> <p>Le béton considéré pour les parois est de classe C25/30, alors que pour les structures internes le béton est de classe C35/45. Les butons sont en acier S355, le ferrailage est en acier B500b. Une surcharge forfaitaire de 20 kN/m<sup>2</sup> est appliquée sur le sol à l'intérieur des emprises de chantier pour tenir compte des circulations et des aires de stockage.</p> <p>Au vu des résultats de calcul, la méthode <b>en taube ou « top and down »</b> a été retenue car garantissant une meilleure stabilité des sols lors des terrassements et évitant tout désordre en surface, Tous les terrassements se font en-dessous de la dalle de couverture, et les planchers définitifs sont construits au fur et à mesure des terrassements.</p>																		
<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	<p><b>Le risque est nul au droit de la station Val de Fontenay du fait de l'absence de carrières recensées.</b> La campagne de sondages géotechniques G1 PGC n'a par ailleurs pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	/																		
<b>GYPSE</b>	<p>D'après les données disponibles, <b>le risque de dissolution de gypse est fort au droit de la station.</b></p> <p>La possible présence d'un ancien fontis remblayé ou d'une ancienne dissolution pourrait provoquer d'affaissement localisé. La probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouvement de terrain/effondrement/affaissement</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque                      Conséquence : quantification des conséquences                      Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort                      Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	4	12	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>La principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction des stations avec <b>la méthode des parois moulées.</b></p> <p>Cette méthode permet d'éviter de modifier le régime d'écoulement des nappes d'eau souterraines dans des zones marquées par la présence de gypse. Elle permet en particulier de s'affranchir des venues d'eau horizontales, en créant un écran de protection imperméable autour de la zone de terrassement. Elle permet également d'éviter tout risque de mise en communication de nappes superposées et limite tout rabattement de nappe.</p> <p>Pour les venues d'eau arrivant par le fond de fouille, deux solutions sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompage des venues d'eau ;</li> <li>• Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections (ou par la mise en œuvre d'un béton de rechargement structurant armé pour ponter les vides), rendant la boîte quasiment imperméable en phase chantier.</li> </ul> <p>La mise en œuvre de mesures constructives appropriées ne devrait pas être un facteur aggravant de l'aléa « dissolution du gypse » et n'entraînerait pas de modification du niveau d'aléa pour l'environnement et les bâtiments avoisinant.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u></p> <p>La <b>réalisation de sondages profonds avec enregistrement des paramètres</b> permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p>La mise en œuvre d'une <b>auscultation de suivi en amont et en phase chantier</b> dans les zones sensibles permettra de monitorer les déplacements éventuels. Les déplacements enregistrés seront comparés aux estimations des phases études, et en cas de divergence, les méthodes constructives seront immédiatement adaptées.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2</td> <td rowspan="3">4</td> <td>Auscultation de surface et en fouille</td> </tr> <tr> <td>Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaire</td> <td>Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes</td> </tr> <tr> <td>Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille	Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaire	Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes	Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations	
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut																	
Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	4	12																	
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																		
Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille																		
Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaire		Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes																		
Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations																				



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	<p>Vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles sur Val de Fontenay, bien que l'aléa soit moyen sur ce secteur, <b>la sensibilité de l'ouvrage de la station reste faible</b>. En effet, la boîte de la station est profonde et n'est pas de nature à subir les effets de modifications d'hydratation en surface.</p> <p>Les investigations géotechniques menées à ce jour n'ont identifié aucun horizon géologique de nature purement argileuse au droit de la station Val de Fontenay.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Les mesures constructives des <b>parois moulées</b> permettent de réduire le risque de retrait-gonflement des argiles et donc les risques de désordre sur les bâtis et avoisinants (fissures) en limitant le rabattement de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u></p> <p><b>Une étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p><b>Une auscultation de suivi en amont et en phase travaux</b> dans les zones sensibles identifiées permettra de monitorer les déplacements et d'adapter les méthodes constructives immédiatement.</p>
---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.



**IMPACTS ET MESURES – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – STATION VAL DE FONTENAY**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES																	
<p><b>CONTEXTE ET NIVEAU DES NAPPES</b></p>	<p>La station Val de Fontenay recoupe une <b>nappe superficielle Masses et Marnes du Gypse</b> et possiblement le complexe des <b>nappes Masses et Marnes du Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b>.</p> <p>Le principal risque est l'effet barrage du fait du recoupement de 2 nappes par la station qui peut impliquer, par perturbation du régime des écoulements des eaux, des phénomènes de remontée de nappe.</p> <p>D'après les données disponibles et le contexte topographique du site, l'écoulement des eaux souterraines est orienté vers le sud – sud-est. <b>L'écoulement de l'eau serait de fait transversal à la station, ce qui augmenterait fortement le risque d'effet barrage.</b></p> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme possible (20%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effet barrage</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque                      Conséquence : quantification des conséquences                      Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort                      Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Effet barrage	4	3	12	<p><u>Méthodes constructives</u>                      En phase travaux <b>les mesures constructives de type parois moulées</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques de tassements liés au retrait-gonflement des argiles, de dissolution de gypse et de mise en communication de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>                      Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>une modélisation hydrogéologique</b> sera réalisée afin d'affiner l'analyse sur l'effet barrage au droit de la station.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2</td> <td>1</td> <td>Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres</td> </tr> <tr> <td>Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2	1	Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres	Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons		
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut																
Effet barrage	4	3	12																
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																	
Pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2	1	Suivi piézométrique en phase chantier et pose éventuelle de nouveaux piézomètres																	
Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons																			
<p><b>QUALITE</b></p>	<p><b>Les analyse d'eaux réalisées à ce stade des études ont mis en évidence des traces de pollution.</b></p> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transfert/propagation de pollution</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque                      Conséquence : quantification des conséquences                      Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort                      Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Transfert/propagation de pollution	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u>                      En phase travaux <b>les mesures constructives de type parois moulées</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques associés à la mise en communication de nappe ou de propagation.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>                      Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>des reconnaissances environnementales plus approfondies</b> seront réalisées et permettront de préciser la nécessité de mise en œuvre d'un traitement adapté en cas de pollution particulière.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u>                      Dans tous les cas, <b>un traitement des eaux d'exhaure</b> (a minima pH, fines) avant rejet sera réalisé. <b>Un suivi de la qualité des eaux</b> sera mis en œuvre tout au long du chantier.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée</td> <td>2</td> <td>Analyses de suivi avant rejet en phase chantier</td> </tr> <tr> <td>Mise en place de béton appropriée</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier	Mise en place de béton appropriée		
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut																
Transfert/propagation de pollution	3	3	9																
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																	
Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier																	
Mise en place de béton appropriée																			
<p><b>REMONTEE DE NAPPE</b></p>	<p>La station est située dans une <b>zone d'aléa faible en termes de remontée de nappe</b>. Le risque est ainsi limité.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u>                      L'ensemble des méthodes constructives en phase travaux et dispositions constructives en phase exploitation (étanchéification des ouvrages) permettent de maîtriser le risque lié aux remontées de nappes.</p>																	

**1**

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.



INTERSTATION CHATEAU DE VINCENNES – LES RIGOLLOTS

<p><b>LOCALISATION</b></p>	
<p><b>PROFONDEUR</b></p>	<p>Entre 10 et 30 m environ par rapport au terrain naturel au niveau des rails</p>
<p><b>NOMBRE DE SONDAGES REALISES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 sondages carottés (BV1-C, BV4-C, VC1-C, VC5-C) descendus à 30 m de profondeur avec prises d'échantillons intacts en caisses et sous gaines pour la réalisation des essais en laboratoires ;</li> <li>• 4 sondages destructifs (BV2-P, BV5-P, VC2-P, VC6-P) avec enregistrement des paramètres de forage et réalisation d'essais pressiométriques.</li> </ul>

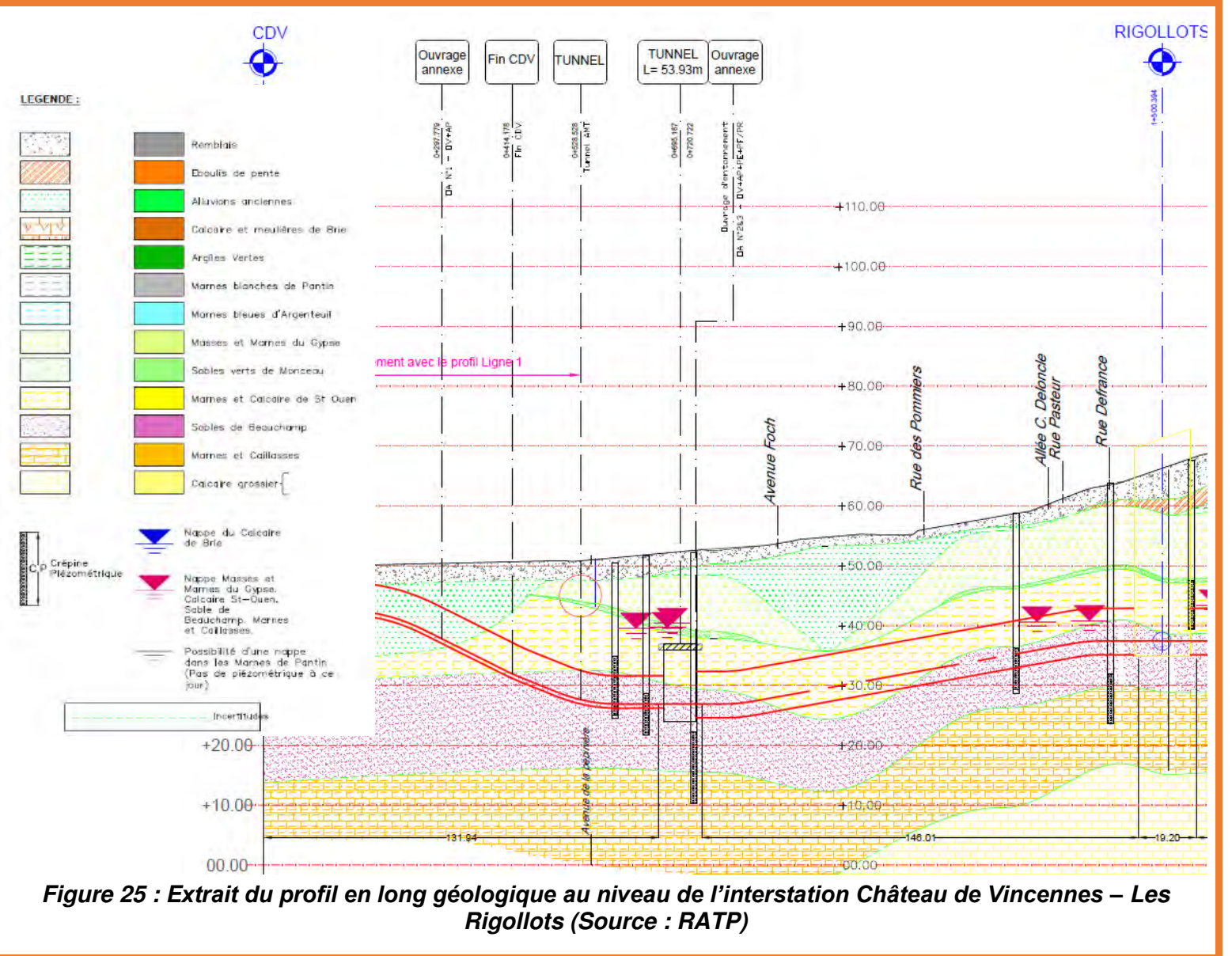


Figure 25 : Extrait du profil en long géologique au niveau de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigolots (Source : RATP)

ETAT INITIAL – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – INTERSTATION CHATEAU DE VINCENNES – LES RIGOLLOTS

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																																																		
<p>CARACTERISTIQUES DES SOLS</p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques, des essais ont été réalisés. Ils permettent de présenter les caractéristiques et la qualité du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Remblais</b> - épaisseur entre 1,0 et 3,5 m :</li> <li>• <b>Alluvions Anciennes</b> – épaisseur entre 0,7 et 18,0 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sous-consolidé ainsi qu'un sol peu compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 17 essais réalisés, les éboulis présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Masses et Marnes du Gypse</b> – épaisseur entre 3,9 m et 10 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 22 essais réalisés, les Masses et Marnes du Gypse présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sables Verts de Monceau</b> – épaisseur entre 0,4 et 1 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol normalement consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 3 essais réalisés, les Sables Verts de Monceau présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaires de Saint-Ouen</b> – épaisseur entre 8 et 12 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sous-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 39 essais réalisés, les Sables de Beauchamp présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sables de Beauchamp</b> – épaisseur entre 10 et 17 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé localement et sous-consolidé au droit du tracé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 52 essais réalisés, les Sables de Beauchamp présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes et Caillasses</b> – épaisseur entre 3 et 17 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sous-consolidé à sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 35 essais réalisés, les Marnes et Caillasses présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> </ul> <p>Les valeurs caractéristiques retenues de ces sous-ensembles sont présentées dans le tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="658 1264 2077 1638"> <thead> <tr> <th>Formation géologique</th> <th>GTR92</th> <th>ph (ton/m3)</th> <th>C' (kPa)</th> <th>φ°</th> <th>Ccu (kPa)</th> <th>φcu°</th> <th>PI* (MPa)</th> <th>EM (MPa)</th> <th>α</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Remblais</td> <td>-</td> <td>2.0*</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0*</td> <td>25*</td> <td>0.3</td> <td>2</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Alluvions Anciennes</td> <td>A1/A2</td> <td>2.1</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>2.1</td> <td>20</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Masses et Marnes du Gypse</td> <td rowspan="2">A1/A4</td> <td rowspan="2">1.8</td> <td rowspan="2">15*</td> <td rowspan="2">25*</td> <td rowspan="2">20*</td> <td rowspan="2">20*</td> <td>Entre les PK 1+138 et 1+332 :</td> <td>Entre les PK 1+138 et 1+332 :</td> <td rowspan="2">2/3</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Sables Verts de Monceau</td> <td>A1</td> <td>2.0*</td> <td>0*</td> <td>30*</td> <td>5*</td> <td>25*</td> <td>2.5</td> <td>28</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Calcaire de Saint-Ouen</td> <td>A1/B6</td> <td>1.8</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>3.0</td> <td>25</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Sables de Beauchamp</td> <td>A1/B4/B5/C1</td> <td>2.1</td> <td>12</td> <td>32</td> <td>68</td> <td>25</td> <td>4.0</td> <td>44</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Marnes et Caillasses</td> <td>A1/C1</td> <td>1.9</td> <td>15</td> <td>28</td> <td>50</td> <td>18</td> <td>&gt;4.5</td> <td>80</td> <td>2/3</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>*Valeur estimée à partir du retour d'expérience de la géologie du Bassin Parisien.</small></p> <p><b>Tableau 12 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP)</b></p>	Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ°	Ccu (kPa)	φcu°	PI* (MPa)	EM (MPa)	α	Remblais	-	2.0*	0*	25*	0*	25*	0.3	2	1/3	Alluvions Anciennes	A1/A2	2.1	4	30	20	20	2.1	20	1/3	Masses et Marnes du Gypse	A1/A4	1.8	15*	25*	20*	20*	Entre les PK 1+138 et 1+332 :	Entre les PK 1+138 et 1+332 :	2/3	1.5	15	Sables Verts de Monceau	A1	2.0*	0*	30*	5*	25*	2.5	28	1/3	Calcaire de Saint-Ouen	A1/B6	1.8	10	30	30	20	3.0	25	1/2	Sables de Beauchamp	A1/B4/B5/C1	2.1	12	32	68	25	4.0	44	1/3	Marnes et Caillasses	A1/C1	1.9	15	28	50	18	>4.5	80	2/3	<p>Seule la couche superficielle présente de faibles à moyennes caractéristiques mécaniques</p>
Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ°	Ccu (kPa)	φcu°	PI* (MPa)	EM (MPa)	α																																																																											
Remblais	-	2.0*	0*	25*	0*	25*	0.3	2	1/3																																																																											
Alluvions Anciennes	A1/A2	2.1	4	30	20	20	2.1	20	1/3																																																																											
Masses et Marnes du Gypse	A1/A4	1.8	15*	25*	20*	20*	Entre les PK 1+138 et 1+332 :	Entre les PK 1+138 et 1+332 :	2/3																																																																											
							1.5	15																																																																												
Sables Verts de Monceau	A1	2.0*	0*	30*	5*	25*	2.5	28	1/3																																																																											
Calcaire de Saint-Ouen	A1/B6	1.8	10	30	30	20	3.0	25	1/2																																																																											
Sables de Beauchamp	A1/B4/B5/C1	2.1	12	32	68	25	4.0	44	1/3																																																																											
Marnes et Caillasses	A1/C1	1.9	15	28	50	18	>4.5	80	2/3																																																																											
<p>ANCIENNES CARRIERES</p>	<p>L'ensemble des sites référençant la présence de carrières ont été consultés : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Inspection Générale des Carrières (IGC), les différents documents d'urbanisme des communes concernées (PLU, PADD, etc.), Géorisques, Infoterre. Il s'avère <b>qu'aucune carrière n'est présente sur ce secteur</b>.</p> <p>Les sondages géotechniques G1 PGC n'a pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	<p>Sensibilité inexistante</p>																																																																																		

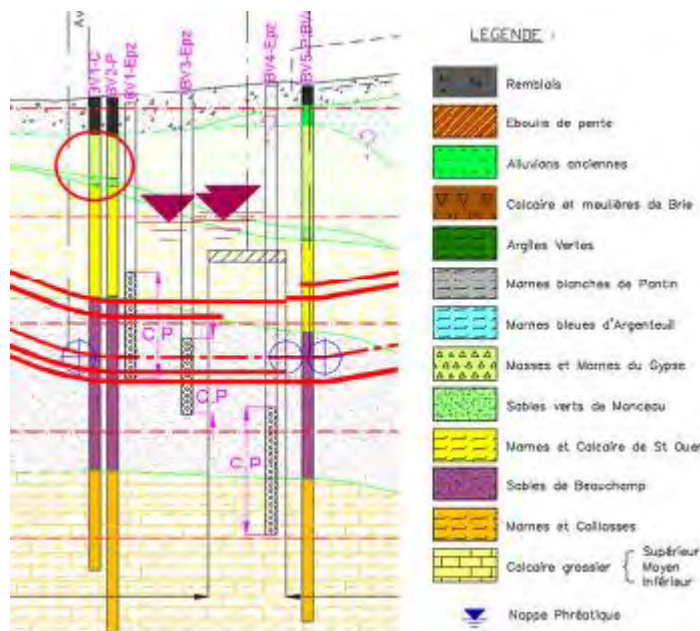
**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay**

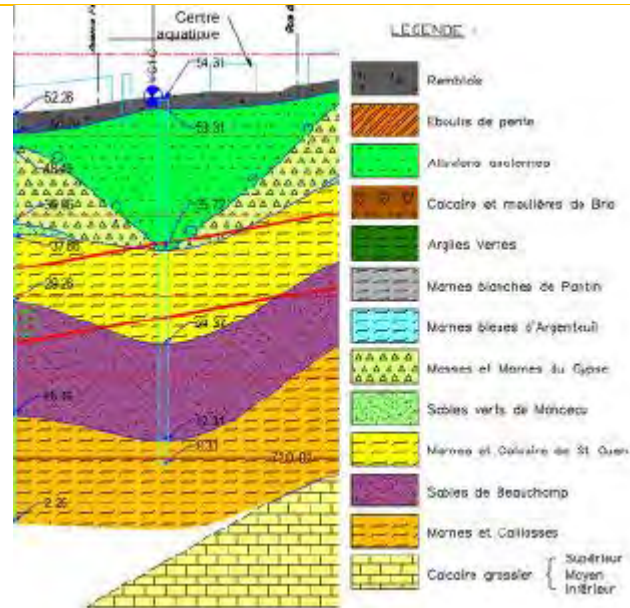
<b>GYPSE</b>	Selon les bases de données/documents consultés (prim.net et Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn), ou périmètre s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme), <b>l'interstation n'est pas localisée dans un périmètre à risque de dissolution de gypse.</b> La campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1 a permis de constater <b>une possible présence de dissolution de gypse</b> , sur le secteur de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots, notamment dans les Masses et Marnes du Gypse, le Calcaire de Saint-Ouen et les Marnes d'Argenteuil, et plus spécifiquement au droit du sondage VC5-P. L'examen visuel des carottes a mis en évidence des passages de gypse en poudre et en plaquette. Toutefois, un effondrement global ou affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état de reconnaissances, mais des reconnaissances complémentaires devront être réalisées.	Aléa pouvant être considéré comme faible en l'état de connaissance
<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	D'après la base de données Géorisques, <b>l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots est moyen.</b> D'après le PPRn MT – Tassements différentiels du Val-de-Marne, <b>l'interstation est localisée dans un secteur moyennement exposé.</b> Dans le cadre des études géotechniques réalisées à proximité de l'interstation, aucun horizon géologique de nature purement argileuse n'est présent ; lorsque l'argile est présente, c'est sous la forme de matrices sablo-argileuses ou marno-argileuses.	Aléa moyen mais sensibilité faible du fait des dispositions constructives mises en œuvre

**ETAT INITIAL – HYDROGEOLOGIE – INTERSTATION CHATEAU DE VINCENNES – LES RIGOLLOTS**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																							
<b>CONTEXTE ET NIVEAU DE NAPPE</b>	La secteur recoupe <b>un aquifère.</b> Le secteur de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots comporte <b>une nappe superficielle</b> traversant <b>les Alluvions Anciennes, le Calcaire de Saint-Ouen, les Sables de Beauchamp et les Marnes et Caillasses.</b> 4 piézomètres ont été installés dans le cadre de la campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1. Le niveau de nappe superficielle retenu d'après les levés piézométriques est à la cote 39 NGF.	Sensibilité forte avec l'interception d'une nappe par le tunnel située à une profondeur entre 10 et 30 m																																																							
<b>QUALITE</b>	<p>Dans le cadre des études géotechniques et des diagnostics de pollutions des sols, les eaux dans les différentes aquifères ont été analysées. Elles présentent <b>des traces de pollution</b> et une agressivité vis-à-vis des bétons de classe XA2 : <b>eaux à agressivité chimique modérée.</b></p> <table border="1" data-bbox="736 1188 1893 1682"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Piézomètre concerné (nappe captée)</th> <th rowspan="2">Teneur(s) mesurée(s) significative(s)</th> <th colspan="3">Valeurs de comparaison (mg/l)</th> </tr> <tr> <th>Seuil de potabilité</th> <th>Seuil de potabilisation</th> <th>Normes de qualité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">BV4-EPz (Nappe phréatique)</td> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>0.0538 µg/l</td> <td>0.010</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Somme des 4 HAP</td> <td>0.2338 µg/l</td> <td>0.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plomb total</td> <td>0.039 mg/l</td> <td>0.010</td> <td>0.010</td> </tr> <tr> <td>Azote Nitrique</td> <td>5.54 mg/l</td> <td>0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="7">VC1-EPz (Nappe phréatique)</td> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>0.063 µg/l</td> <td>0.010</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Somme des 4 HAP</td> <td>0.213 µg/l</td> <td>0.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azote Nitrique</td> <td>7.36 mg/l</td> <td>0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfates</td> <td>327 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Trichloroéthylène</td> <td>&lt; 1.0 µg/l</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tetrachloroéthylène</td> <td>26 µg/l</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ammonium</td> <td>0.11 mg/l</td> <td>0.1</td> <td>4.0</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center"><b>Tableau 13 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP)</b></p> <p>Aucun captage AEP n'est présent à proximité de l'interstation.</p>	Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)	Valeurs de comparaison (mg/l)			Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité	BV4-EPz (Nappe phréatique)	Benzo(a)pyrène	0.0538 µg/l	0.010		Somme des 4 HAP	0.2338 µg/l	0.10		Plomb total	0.039 mg/l	0.010	0.010	Azote Nitrique	5.54 mg/l	0.5		VC1-EPz (Nappe phréatique)	Benzo(a)pyrène	0.063 µg/l	0.010		Somme des 4 HAP	0.213 µg/l	0.10		Azote Nitrique	7.36 mg/l	0.5		Sulfates	327 mg/l	250	250	Trichloroéthylène	< 1.0 µg/l	10		Tetrachloroéthylène	26 µg/l	10		Ammonium	0.11 mg/l	0.1	4.0	0.5	Sensibilité modérée Eaux avec traces de pollution Eaux à agressivité chimique modérée.
Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)			Valeurs de comparaison (mg/l)																																																					
		Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité																																																					
BV4-EPz (Nappe phréatique)	Benzo(a)pyrène	0.0538 µg/l	0.010																																																						
	Somme des 4 HAP	0.2338 µg/l	0.10																																																						
	Plomb total	0.039 mg/l	0.010	0.010																																																					
	Azote Nitrique	5.54 mg/l	0.5																																																						
VC1-EPz (Nappe phréatique)	Benzo(a)pyrène	0.063 µg/l	0.010																																																						
	Somme des 4 HAP	0.213 µg/l	0.10																																																						
	Azote Nitrique	7.36 mg/l	0.5																																																						
	Sulfates	327 mg/l	250	250																																																					
	Trichloroéthylène	< 1.0 µg/l	10																																																						
	Tetrachloroéthylène	26 µg/l	10																																																						
	Ammonium	0.11 mg/l	0.1	4.0	0.5																																																				
<b>REMONTEE DE NAPPE</b>	D'après les données BRGM, au droit de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots, <b>le degré de sensibilité de la remontée de la nappe au droit du projet est faible, avec des zones ponctuelles présentant sensibilité forte et nappe sub-affleurante aux alentours de Château de Vincennes.</b>	Sensibilité faible avec ponctuellement une sensibilité forte																																																							

**IMPACTS ET MESURES – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – INTERSTATION CHATEAU DE VINCENNES – LES RIGOLLOTS**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES
<p><b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b></p>	<p><b>Les sols au droit de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots présentent des caractéristiques globalement bonnes à très bonnes.</b> Seule la couche superficielle présente de faibles caractéristiques.</p> <p>Le risque lié à ces caractéristiques est un tassement de terrain en surface avec des impacts potentiels sur le bâti et les infrastructures avoisinantes, par déstabilisation structurelle des bâtiments.</p> <p>2 points d'attention ont cependant été identifiés au niveau de l'interstation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au niveau du PS1 situé sur le raccordement nord de l'arrière-gare de Château de Vincennes, la couverture se trouve à 12 m par rapport au tunnel d'accès à l'Atelier de Maintenance des Trains (AMT) et 30 m par rapport au niveau du terrain naturel.</li> <li>• <b>La présence d'une nappe à cet endroit rend par ailleurs plus complexes les travaux d'excavation et de soutènement.</b></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au niveau du PS2 situé entre l'ouvrage d'entonnement et la station Les Rigollots, la couverture se trouve à 18 m par rapport au niveau du terrain naturel. <b>À cet endroit, le tracé tangente un toit d'Alluvions Anciennes.</b> Les retours d'expérience sur ce type de situation font apparaître des difficultés à craindre lors du passage du tunnelier (risque lié à la formation d'un cône de rupture du toit et donc à l'apparition de fontis en surface).</li> </ul>	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Pour la réalisation du tunnel, la technique de construction privilégiée est celle du creusement mécanisé dite au tunnelier. <b>Le tunnelier à confinement</b> du front de taille est en effet une méthode de creusement qui permet la construction d'un tunnel en zone fortement urbanisée de façon rapide, sécurisée, et en minimisant les tassements en surface.</p> <p>Une des fonctions principales du tunnelier est d'assurer la stabilité du front de creusement. Cette stabilité obtenue soit par pression de terre soit par pression de boue dépend des caractéristiques géotechniques du terrain et de la charge hydrostatique des couches géologiques traversées. Elle est assurée au travers de la mise sous pression du tunnel non-revêtu, et notamment de la chambre d'abattage (au niveau de la tête du tunnelier). Cette pression vient contrebalancer le poids des terres et la pression de l'eau afin d'assurer la stabilité du front.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u></p> <p>La <b>réalisation de sondages avec enregistrement des paramètres</b> permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p>Au droit du PS1 et du PS2, <b>des opérations de jet grouting</b> permettant le renforcement du sol au droit des zones à risque de tassement lié au passage du tunnelier seront étudiées.</p>



**ANCIENNES CARRIERES**

Le risque est nul au droit de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots du fait de l'absence de carrières recensées. La campagne de sondages géotechniques G1 PGC n'a par ailleurs pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.

**GYPSE**

D'après les données disponibles, le **risque de dissolution de gypse est faible au niveau de l'interstation**. D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, un effondrement global ou des affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état des connaissances. La probabilité du risque a été notée comme peu possible (5 %) en termes de survenance (vraisemblance).

Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut
Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3 Peu possible	3 Forte	9

Vraisemblance : possibilité de survenance du risque  
 Conséquence : quantification des conséquences  
 Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort  
 Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort

Méthodes constructives

La principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction du tunnel avec la technique de construction privilégiée du **tunnelier à confinement**.

Une des fonctions principales du tunnelier est d'assurer la stabilité du front de creusement. Cette stabilité dépend des caractéristiques géotechniques du terrain et de la charge hydrostatique des couches géologiques traversées. La stabilité est assurée au travers de la mise sous pression du tunnel non-revêtu, et notamment de la chambre d'abattage (au niveau de la tête du tunnelier). Cette pression vient contrebalancer le poids des terres et la pression de l'eau afin d'assurer la stabilité du front. Ce confinement permet également de limiter l'extrusion du front qui est une des principales sources de tassement en surface.

La mise en œuvre de mesures constructives appropriées ne devrait pas être un facteur aggravant de l'aléa « dissolution du gypse » et n'entraînerait pas de modification du niveau d'aléa pour l'environnement et les bâtiments avoisinant.

Etudes complémentaires – phase AVP

La réalisation de sondages profonds avec enregistrement des paramètres permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).

Mesures de réduction et de suivi

La mise en œuvre d'une **auscultation de suivi en amont et en phase chantier** dans les zones sensibles permettra de monitorer les déplacements éventuels. Les déplacements enregistrés seront comparés aux estimations des phases études, et en cas de divergence, les méthodes constructives seront immédiatement adaptées.

Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux
Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2 Mise en œuvre de jet grouting / Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations	4	Auscultation de surface et en fouille Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes

Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	<p>Vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles sur l'interstation, bien que l'aléa soit moyen sur ce secteur, <b>la sensibilité de tunnel reste faible</b>. En effet, il est profond et n'est pas de nature à subir les effets de modifications d'hydratation en surface.</p> <p>Les investigations géotechniques menées à ce jour n'ont identifié aucun horizon géologique de nature purement argileuse au droit de l'interstation.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Les mesures constructives du <b>tunnelier à confinement</b> permettent de réduire le risque de retrait-gonflement des argiles et donc les risques de désordre sur les bâtis et avoisinants (fissures) en limitant le rabattement de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u></p> <p><b>Une étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p><b>Une auscultation de suivi en amont et en phase travaux</b> dans les zones sensibles identifiées permettra de monitorer les déplacements et d'adapter les méthodes constructives immédiatement.</p>
---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

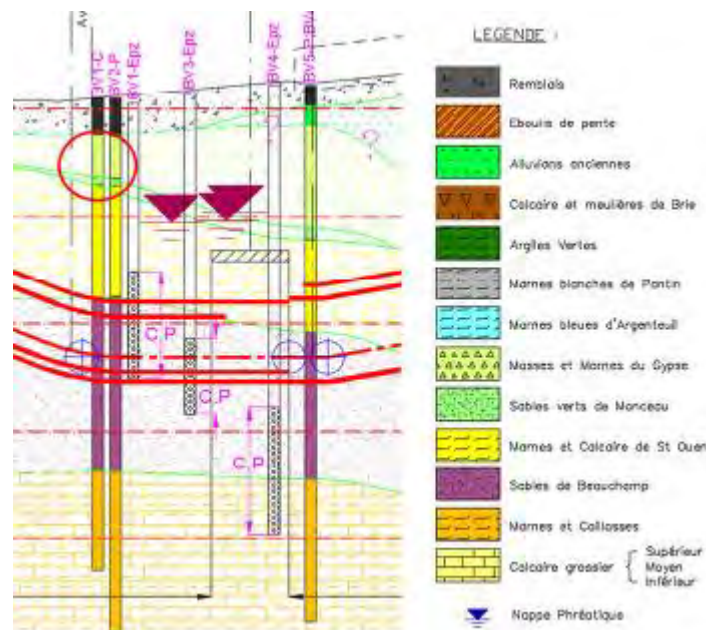
\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.

**IMPACTS ET MESURES – HYDROGEOLOGIE – INTERSTATION CHATEAU DE VINCENNES – LES RIGOLLOTS**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES								
<p><b>CONTEXTE ET NIVEAU DES NAPPES</b></p>	<p>Le secteur de l'interstation Château de Vincennes – Les Rigollots comporte <b>une nappe superficielle</b> traversant les <b>Alluvions Anciennes, le Calcaire de Saint-Ouen, les Sables de Beauchamp et les Marnes et Caillasses.</b></p> <p><b>Pour les sections en tunnel, l'effet barrage peut être existant.</b> La géométrie en tube peut limiter l'effet barrage par le contournement de l'obstacle aussi bien par le haut que par le bas sans variation de niveau de grande amplitude.</p> <p>Au vu de la profondeur du tunnel, l'effet sur les nappes est cependant difficilement perceptible.</p> <p><b>La modélisation hydrogéologique</b> apportera le niveau de risque associé lors de la phase d'études ultérieures.</p> <p>Au niveau du PS1 situé sur le raccordement nord de l'arrière-gare de Château de Vincennes, la couverture se trouve à 12 m par rapport au tunnel d'accès à l'AMT et 30 m par rapport au niveau du terrain naturel.</p> <p><b>La présence d'une nappe à cet endroit rend par ailleurs plus complexes les travaux d'excavation et de soutènement.</b></p> 	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux grâce à la <b>méthode de creusement au tunnelier avec chambre de confinement</b>, il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des opérations de rabattement des nappes pour la réalisation du tunnel. En effet, la pressurisation du front de taille fait obstacle à l'entrée de l'eau dans le tunnel. La mise en place de voussoirs en béton avec injection de mortier permet d'assurer l'étanchéité en arrière de la machine. Les mesures constructives mises en œuvre permettent ainsi de réduire les risques de tassements liés au retrait-gonflement des argiles, de dissolution de gypse et de mise en communication de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans les phases ultérieures du projet, <b>une modélisation hydrogéologique</b> sera réalisée afin d'affiner l'analyse sur l'effet barrage au droit de la section de tunnel.</p>								
<p><b>QUALITE</b></p>	<p><b>Les analyse d'eaux réalisées à ce stade des études ont mis en évidence des traces de pollution.</b></p> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été noté comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1" data-bbox="528 1711 1492 1837"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transfert/propagation de pollution</td> <td>3 Peu possible</td> <td>3 Moyenne</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque Conséquence : quantification des conséquences Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Transfert/propagation de pollution	3 Peu possible	3 Moyenne	9	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux, <b>les mesures constructives de type tunnelier à confinement</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques associés à la mise en communication de nappe ou de propagation.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>des reconnaissances environnementales plus approfondies</b> seront réalisées et permettront de préciser la nécessité de mise en œuvre d'un traitement adapté en cas de pollution particulière.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> Dans tous les cas, <b>un traitement des eaux d'exhaure</b> (a minima pH, fines) avant rejet sera réalisé. <b>Un suivi de la qualité des eaux</b> sera mis en œuvre tout au long du chantier.</p>
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut							
Transfert/propagation de pollution	3 Peu possible	3 Moyenne	9							



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

		Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux
		Traitement des eaux du tunnelier avant rejet en cas de pollution avérée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier
		Mise en place de béton appropriée		
Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort				
REMONTEE DE NAPPE	<b>Le degré de sensibilité de la remontée de la nappe au droit du projet est faible</b> , avec des zones ponctuelles présentant <b>une sensibilité forte et nappe sub-affleurante aux alentours de Château de Vincennes.</b>	<p>L'ensemble des méthodes constructives en phase travaux et dispositions constructives en phase exploitation (forage au tunnelier) permettent de maîtriser le risque lié aux remontées de nappes.</p> <p>Les mesures suivantes seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre de méthodes constructives adaptées : creusement au tunnelier, réalisation des ouvrages sous protection de parois moulées ;</li> <li>• En cas d'observation d'impact lors de la surveillance sur les secteur sensible, mise en place de mesures de réduction (drains périphériques et siphons) ;</li> <li>• Mise en place d'un suivi des niveaux de nappe.</li> </ul>		

### Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

### Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.



INTERSTATION LES RIGOLLOTS – GRANDS PECHERS

LOCALISATION



PROFONDEUR

Entre 30 m et 46 m environ par rapport au terrain naturel au niveau des rails

NOMBRE DE SONDAGES REALISES

- 3 sondages carottés (RIG3-C, RIG4-C, RIG5-C) descendus à 33 m et 49 m de profondeur avec prises d'échantillons intacts en caisses et sous gaines pour la réalisation des essais en laboratoires ;
- 3 sondages destructifs (RIG3-P, RIG4-P, RIG5-P) avec enregistrement des paramètres de forage et réalisation d'essais pressiométriques.

LEGENDE :

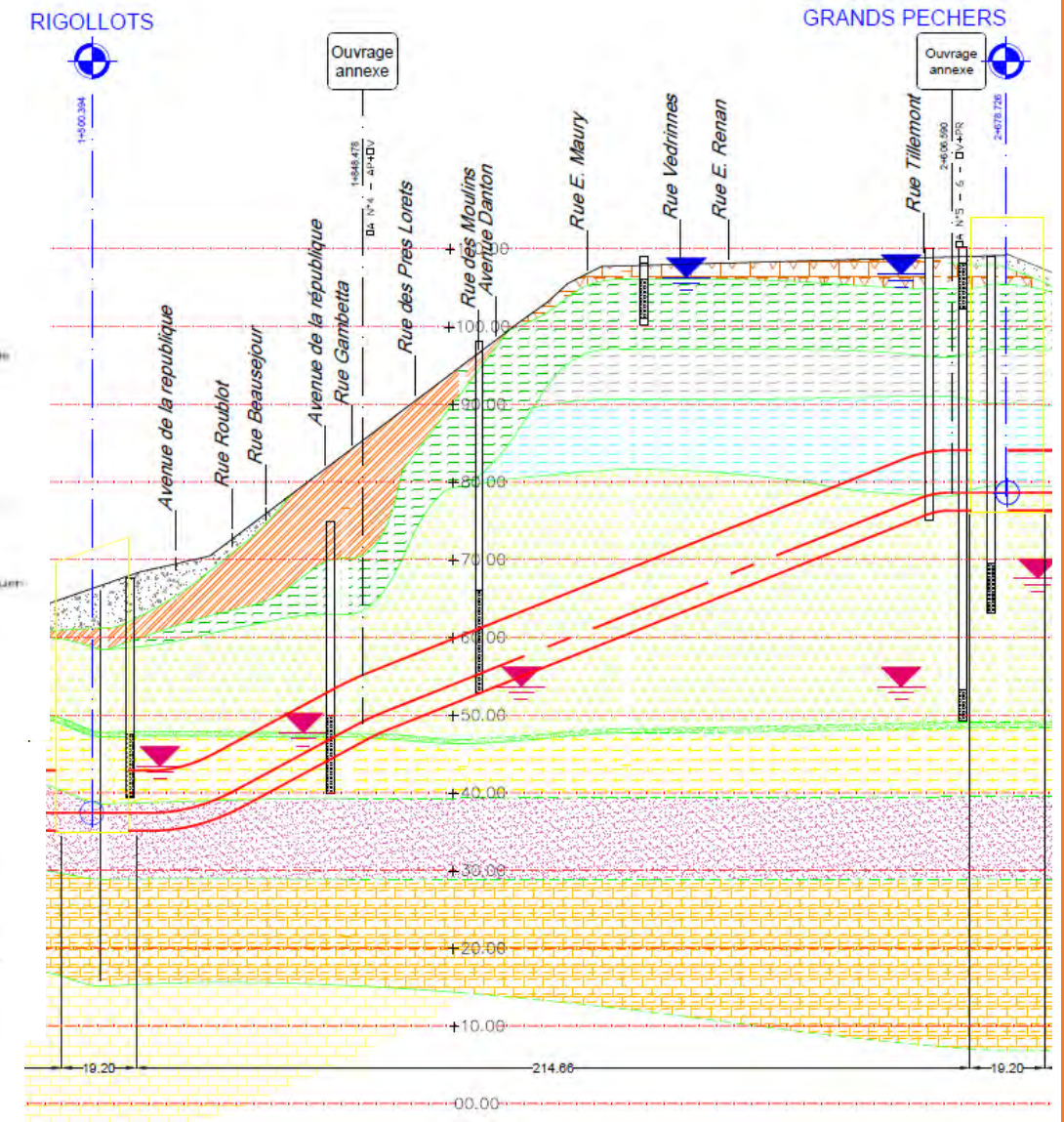
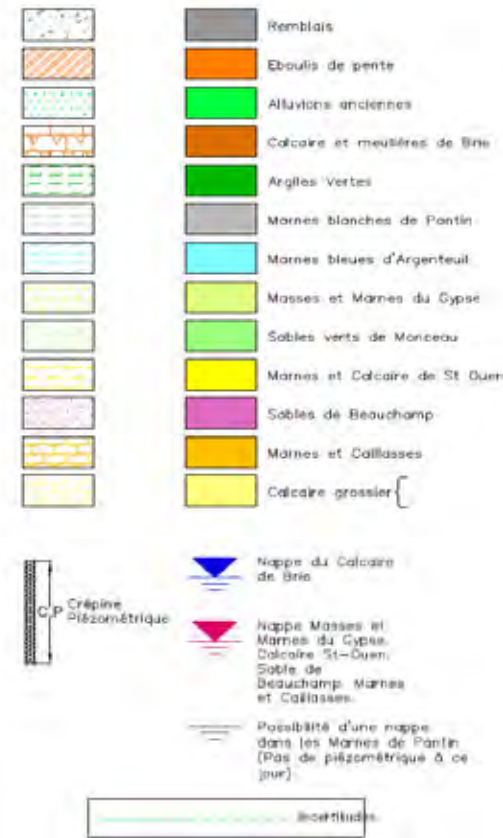


Figure 26 : Extrait du profil en long géologique au niveau de l'interstation Les Rigollets – Grands Pêchers (Source : RATP)

ETAT INITIAL – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – INTERSTATION LES RIGOLLOTS – GRANDS PECHERS

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES
<p>CARACTERISTIQUES DES SOLS</p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques, des essais ont été réalisés. Ils permettent de présenter les caractéristiques et la qualité du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eboulis des pentes</b> – épaisseur entre 2,0 et 6,5 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol normalement consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 6 essais réalisés, les éboulis présentent des <b>caractéristiques pressiométriques médiocres</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaire de Brie</b> – épaisseur entre 2 et 4 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 31 essais réalisés, les Calcaire de Brie présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Argiles Vertes</b> – épaisseur entre 7 et 15 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 31 essais réalisés, les Argiles Vertes présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes de Pantin</b> – épaisseur d'environ 6,5 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 5 essais réalisés, les Marnes de Pantin présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes d'Argenteuil</b> – épaisseur d'environ 9 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 9 essais réalisés, les Marnes d'Argenteuil présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Masses et Marnes du Gypse</b> – épaisseur entre 12 et 35 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 79 essais réalisés, les Masses et Marnes du Gypse présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sables Verts de Monceau</b> – épaisseur d'environ 0,8 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 3 essais réalisés, les Sables Verts de Monceau présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaire de Saint-Ouen</b> – épaisseur entre 2,5 et 8 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 11 essais réalisés, le Calcaire de Saint-Ouen présente des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sable de Beauchamp</b> – épaisseur d'environ 10,5 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 10 essais réalisés, le Sable de Beauchamp présente des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes et Caillasses</b> – épaisseur d'environ 7,5 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sur-consolidé ainsi que d'un sol peu compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 7 essais réalisés, les Marnes et Caillasses présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes</b>.</li> </ul> </li> </ul> <p>Les valeurs caractéristiques retenues de ces sous-ensembles sont présentées dans le tableau suivant :</p>	<p>Médiocres à moyennes caractéristiques mécaniques des terrains en surface</p>

Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ' *	Ccu (kPa)	φcu *	PI* (MPa)	EM (MPa)	α	σ'g
Ebouils des Pentes	A2	2.0	20*	25*	25*	20*	0.7	4	1/2	-
Calcaire de Brie	-	2.0*	10*	20*	20*	15*	1.0	10	2/3	-
Argiles Vertes	A4	1.8	16	26	40	20	1.3	20	2/3	100
								Entre PK 2+050 et 2+350 :		
Marnes de Pantin	A3	1.9	15*	25*	25*	20*	2.5	20	1/2	50
Marnes d'Argenteuil	A4	1.9	20*	20*	35*	15*	1.8	20	2/3	180
Masses et Marnes du Gypse	A1/A3/A4	1.9	19	23	40	15	4.5	100	1/2	63
								Entre PK 1+650 et 1+900 :		
Sables Verts de Monceau	-	2.0*	0*	30*	5*	25*	4.5	100	1/2	-
Calcaire de Saint-Ouen	-	1.8*	15*	25*	20*	20*	4.6	50	2/3	-
Sables de Beauchamp	A1	2.1	0*	30*	5*	35*	4.5	48	1/3	-
Marnes et Caillasses	-	2.0*	30*	30*	50*	25*	3.6	15	1/2	-

\*Valeur estimée à partir du retour d'expérience de la géologie du Bassin Parisien.

**Tableau 14 : Caractéristiques mécaniques des formations géologiques (Source : RATP)**

<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	L'ensemble des sites référençant la présence de carrières ont été consultés : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Inspection Générale des Carrières (IGC), les différents documents d'urbanisme des communes concernées (PLU, PADD, etc.), Géorisques, Infoterre. Il s'avère que <b>l'interstation n'est pas concernée par des zones de carrière connues, excepté à proximité de la station Grands Pêcheurs</b> . Selon les cartes d'aléas les carte d'aléas des PPRMT de Montreuil et Fontenay-sous-Bois, <b>l'aléa au niveau de l'interstation est identifié comme faible globalement</b> . Par ailleurs, les sondages géotechniques G1 PGC n'ont pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.	Sensibilité faible
<b>GYPSE</b>	Selon les bases de données/documents consultés (prim.net et Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn), ou périmètres s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme), <b>l'interstation est concernée localement dans un périmètre à risque faible de dissolution de gypse</b> . La campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1 a permis de constater <b>une possible présence de dissolution de gypse</b> , sur le secteur de l'interstation Les Rigollots – Grands Pêcheurs, notamment dans les Masses et Marnes du Gypse. Toutefois, un effondrement global ou affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état de reconnaissances, mais des reconnaissances complémentaires devront être réalisées.	Aléa pouvant être considéré comme modéré en l'état de connaissance.
<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	D'après la base de données Géorisques, <b>l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de l'interstation Les Rigollots – Grands Pêcheurs est moyen du côté des Rigollots mais fort du côté de Grands Pêcheurs</b> . D'après le PPRn MT – Tassements différentiels du Val-de-Marne, l'interstation est localisée dans un secteur moyennement exposé. Dans le cadre des études géotechniques réalisées à proximité de l'interstation, à proximité de la future station Grands Pêcheurs, plusieurs formations aux faciès argileux sont rencontrées : Argiles Vertes, Marnes de Pantin et Marnes d'Argenteuil.	Aléa fort mais sensibilité moyenne du fait des dispositions constructives qui seront mises en œuvre lors de sa conception

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**ETAT INITIAL – HYDROGEOLOGIE – INTERSTATION LES RIGOLLOTS – GRANDS PECHERS**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																											
<b>CONTEXTE ET NIVEAU DE NAPPE</b>	<p>La station recoupe <b>2 nappes d'eau</b>.</p> <p>Le secteur des Rigollots présente des masses d'eau profondes et quelques aquifères de surface localisées.</p> <p>4 piézomètres ont été installés dans le cadre de la campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1. Le niveau de nappe superficielle retenu d'après les levés piézométriques est à environ 3 m de profondeur par rapport au terrain naturel, il s'agit de <b>la nappe du Calcaire de Brie</b>. Pour la nappe, souterraine, <b>nappe des Masses et Marnes du Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b>, son niveau est de 44 m de profondeur par rapport au terrain naturel.</p>	Sensibilité forte avec l'interception des 2 nappes par le tunnel situées à une profondeur entre 30 et 46 m																																																											
<b>QUALITE</b>	<p>Dans le cadre des études géotechniques et des diagnostics de pollutions des sols, les eaux dans les différentes aquifères ont été analysées. Elles présentent <b>des traces de pollution</b> et une agressivité vis-à-vis des bétons de classe XA1 : <b>eaux à faible agressivité chimique</b>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Piézomètre concerné (nappe captée)</th> <th rowspan="2">Teneur(s) mesurée(s) significative(s)</th> <th colspan="3">Valeurs de comparaison (mg/l)</th> </tr> <tr> <th>Seuil de potabilité</th> <th>Seuil de potabilisation</th> <th>Normes de qualité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">RIGO4-EPz1 (nappe superficielle = Calcaire de Saint Ouen+ Sables de Beauchamp + Marnes et Caillasses)</td> <td>Benzène</td> <td>1.37 µg/l</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Somme des BTEX</td> <td>5.14 &lt; x &lt; 7.17 µg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>0.0577 µg/l</td> <td>0.010</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Somme des 4 HAP</td> <td>0.2077 µg/l</td> <td>0.10</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Arsenic total</td> <td>0.011 mg/l</td> <td>0.010</td> <td>0.100</td> <td>0.010</td> </tr> <tr> <td>Mercuré total</td> <td>0.21 mg/l</td> <td>0.001 / 0.006</td> <td>0.001</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>Nitrates</td> <td>84.1 mg/l</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Azote nitrique</td> <td>18.99 mg/l</td> <td>0.5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ammonium</td> <td>0.11 mg/l</td> <td>0.1</td> <td>4.0</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Sulfates</td> <td>1370 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tableau 15 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP)</b></p> <p>Aucun captage AEP n'est présent à proximité de l'interstation.</p>	Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)	Valeurs de comparaison (mg/l)			Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité	RIGO4-EPz1 (nappe superficielle = Calcaire de Saint Ouen+ Sables de Beauchamp + Marnes et Caillasses)	Benzène	1.37 µg/l	1	-	-	Somme des BTEX	5.14 < x < 7.17 µg/l	-	-	-	Benzo(a)pyrène	0.0577 µg/l	0.010	-	-	Somme des 4 HAP	0.2077 µg/l	0.10	-	-	Arsenic total	0.011 mg/l	0.010	0.100	0.010	Mercuré total	0.21 mg/l	0.001 / 0.006	0.001	0.001	Nitrates	84.1 mg/l	50	100	50	Azote nitrique	18.99 mg/l	0.5	-	-	Ammonium	0.11 mg/l	0.1	4.0	0.5	Sulfates	1370 mg/l	250	250	-	<p>Sensibilité modérée</p> <p>Eaux avec traces de pollution</p> <p>Eaux à faible agressivité chimique</p>
Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)			Valeurs de comparaison (mg/l)																																																									
		Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité																																																									
RIGO4-EPz1 (nappe superficielle = Calcaire de Saint Ouen+ Sables de Beauchamp + Marnes et Caillasses)	Benzène	1.37 µg/l	1	-	-																																																								
	Somme des BTEX	5.14 < x < 7.17 µg/l	-	-	-																																																								
	Benzo(a)pyrène	0.0577 µg/l	0.010	-	-																																																								
	Somme des 4 HAP	0.2077 µg/l	0.10	-	-																																																								
	Arsenic total	0.011 mg/l	0.010	0.100	0.010																																																								
	Mercuré total	0.21 mg/l	0.001 / 0.006	0.001	0.001																																																								
	Nitrates	84.1 mg/l	50	100	50																																																								
	Azote nitrique	18.99 mg/l	0.5	-	-																																																								
	Ammonium	0.11 mg/l	0.1	4.0	0.5																																																								
	Sulfates	1370 mg/l	250	250	-																																																								
<b>REMONTEE DE NAPPE</b>	D'après les données BRGM, l'interstation Les Rigollots – Grands Pêchers présente <b>un risque d'aléa remontée de nappe très faible ou inexistante</b> .	Sensibilité faible																																																											



IMPACTS ET MESURES – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – INTERSTATION LES RIGOLLOTS – GRANDS PECHERS

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES								
<b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b>	<p><b>Les sols au droit de l'interstation Les Rigollots – Grands Pêcheurs présentent des caractéristiques médiocres à moyennes en surface et globalement bonnes à très bonnes en profondeur.</b></p> <p>Le risque lié à ces caractéristiques est un tassement de terrain en surface lors des terrassements des stations avec des impacts potentiels sur le bâti et les infrastructures avoisinantes par déstabilisation structurelle des bâtiments.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u>            Pour la réalisation du tunnel, la technique de construction privilégiée est celle du creusement mécanisé dite au tunnelier. <b>Le tunnelier à confinement du front de taille</b> est en effet une méthode de creusement qui permet la construction d'un tunnel en zone fortement urbanisée de façon rapide, sécurisée, et en minimisant les tassements en surface.</p> <p>Une des fonctions principales du tunnelier est d'assurer la stabilité du front de creusement. Cette stabilité obtenue soit par pression de terre soit par pression de boue dépend des caractéristiques géotechniques du terrain et de la charge hydrostatique des couches géologiques traversées. Elle est assurée au travers de la mise sous pression du tunnel non-revêtu, et notamment de la chambre d'abattage (au niveau de la tête du tunnelier). Cette pression vient contrebalancer le poids des terres et la pression de l'eau afin d'assurer la stabilité du front.</p>								
<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	<p>Dans le secteur de la station Grands Pêcheurs à Montreuil, et à Fontenay-sous-Bois sur le tronçon nord de l'interstation Les Rigollots – Grands Pêcheurs, <b>aucune carrière n'est recensée, à l'exception des abords de la station Grands Pêcheurs, toutefois le risque d'aléa est faible.</b> La campagne de sondages géotechniques G1 PGC n'a par ailleurs pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	<p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>            Une <b>caractérisation plus précise</b> sera réalisée lors de l'étude G2 AVP afin de bien délimiter les périmètres de carrières (leurs limites, épaisseurs et nature de remblais) et les risques de mouvements de terrains associés, et définir ainsi si besoin les zones et le type de traitement à prévoir.</p> <p>L'inspection Générale des Carrières sera sollicitée lors des études AVP.</p> <p><b>Une étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u>            Les risques de mouvement de terrain liés au projet apparaissent en phase travaux et seront détectés par les <b>systèmes de surveillance</b> alors mis en place.</p> <p>En fonction des investigations complémentaires réalisées en phase AVP, des mesures mises en œuvre lors des travaux permettront de réduire voire d'éviter l'apparition de risques en phase exploitation. Le choix de mesures de confortement du terrain sera déterminé sur la base de l'étude G2 AVP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Comblement par l'injection d'un coulis de remplissage ;</b></li> <li>- <b>Consolidation par la mise en place de piliers en maçonnerie ;</b></li> <li>- <b>Renforcement de la structure de l'ouvrage souterrain</b> par la mise en place de fondations traversant les cavités ou par l'utilisation de matériaux adaptés aux risques de déformation.</li> </ul>								
<b>GYPSE</b>	<p>D'après les données disponibles, <b>le risque de dissolution de gypse est faible au niveau de l'interstation.</b> D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, un effondrement global ou des affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état des connaissances. La probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1" data-bbox="528 1627 1498 1780"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouvement de terrain/effondrement/affaissement</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque            Conséquence : quantification des conséquences            Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort            Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u>            La principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction du tunnel avec la technique de construction privilégiée du <b>tunnelier à confinement</b>.</p> <p>Une des fonctions principales du tunnelier est d'assurer la stabilité du front de creusement. Cette stabilité dépend des caractéristiques géotechniques du terrain et de la charge hydrostatique des couches géologiques traversées.</p> <p>La stabilité est assurée au travers de la mise sous pression du tunnel non-revêtu, et notamment de la chambre d'abattage (au niveau de la tête du tunnelier). Cette pression vient contrebalancer le poids des terres et la pression de l'eau afin d'assurer la stabilité du front. Ce confinement permet également de limiter l'extrusion du front qui est une des principales sources de tassement en surface.</p> <p>La mise en œuvre de mesures constructives appropriées ne devrait pas être un facteur aggravant de l'aléa « dissolution du gypse » et n'entraînerait pas de modification du niveau d'aléa pour l'environnement et les bâtiments avoisinant.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u>  <b>La réalisation de sondages profonds avec enregistrement des paramètres</b> permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).</p>
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut							
Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9							



		<p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> La mise en œuvre d'une <b>auscultation de suivi en amont et en phase chantier</b> dans les zones sensibles permettra de monitorer les déplacements éventuels. Les déplacements enregistrés seront comparés aux estimations des phases études, et en cas de divergence, les méthodes constructives seront immédiatement adaptées.</p> <table border="1" data-bbox="1626 562 2754 827"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2</td> <td rowspan="2">4</td> <td>Auscultation de surface et en fouille</td> </tr> <tr> <td>Mise en œuvre de jet grouting / Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations</td> <td>Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes</td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille	Mise en œuvre de jet grouting / Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations	Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes				
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux												
Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille												
Mise en œuvre de jet grouting / Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations		Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes												
<p><b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b></p>	<p>Vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles sur l'interstation, <b>l'aléa est moyen à fort sur ce secteur</b>. Le tunnel étant profond, il n'est pas de nature à subir les effets de modifications d'hydratation en surface. Les investigations géotechniques menées à ce jour ont identifié un horizon géologique de nature argileuse en arrivant vers la station Grands Pêchers avec la présence des Argiles Vertes. 2 essais de gonflement Huder-Amberg ont été réalisés, les tableaux suivants présentent les résultats :</p> <p>Argiles Vertes</p> <table border="1" data-bbox="492 1087 1531 1150"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>Profondeur (m/TN)</th> <th>Pression de gonflement (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RIG4-C</td> <td>13.0 – 14.0</td> <td>106</td> </tr> </tbody> </table> <p>La pression de gonflement d'après l'essai reste moyenne.</p> <p>Marnes de Pantin</p> <table border="1" data-bbox="477 1255 1546 1318"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>Profondeur (m/TN)</th> <th>Pression de gonflement (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RIG5-C</td> <td>13.0 – 14.0</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table> <p>La pression de gonflement d'après l'essai reste faible.</p> <p>Pour les Marnes d'Argenteuil, la pression de gonflement mesurée par l'essai œdométrique montre une pression élevée.</p>	Sondage	Profondeur (m/TN)	Pression de gonflement (kPa)	RIG4-C	13.0 – 14.0	106	Sondage	Profondeur (m/TN)	Pression de gonflement (kPa)	RIG5-C	13.0 – 14.0	56	<p><u>Méthodes constructives</u> Les mesures constructives de <b>type tunnelier à confinement</b> permettent de réduire le risque de retrait-gonflement des argiles et donc les risques de désordre sur les bâtis et avoisinants (fissures) en limitant le rabattement de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Une <b>caractérisation et localisation précise des couches argileuses</b> sera réalisée lors de l'étude G2 AVP afin de bien délimiter les périmètres et fonctionnements de ces couches. Des <b>essais complémentaires sur les formations géologiques sensibles</b> seront réalisés dans le cadre des études ultérieures, afin d'affiner l'analyse et de dimensionner les ouvrages en tenant compte des pressions de gonflement qui seront observées. Le <b>modèle hydrogéologique</b> devra intégrer la présence des argiles et ses potentielles conséquences sur la circulation des eaux souterraines.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> Une <b>étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.</p> <p><b>Une auscultation de suivi en amont et en phase travaux</b> dans les zones sensibles identifiées permettra de monitorer les déplacements et d'adapter les méthodes constructives immédiatement.</p>
Sondage	Profondeur (m/TN)	Pression de gonflement (kPa)												
RIG4-C	13.0 – 14.0	106												
Sondage	Profondeur (m/TN)	Pression de gonflement (kPa)												
RIG5-C	13.0 – 14.0	56												

Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50%
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.



**IMPACTS ET MESURES – HYDROGEOLOGIE – INTERSTATION LES RIGOLLOTS – GRANDS PECHERS**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES														
<b>CONTEXTE ET NIVEAU DES NAPPES</b>	<p>Le secteur de l'interstation Les Rigolots – Grands Pêchers comporte <b>une nappe superficielle</b> traversant <b>les Alluvions Anciennes, le Calcaire de Saint-Ouen, les Sables de Beauchamp et les Marnes et Caillasses.</b></p> <p><b>Pour les sections en tunnel, l'effet barrage peut être existant.</b> La géométrie en tube peut limiter l'effet barrage par le contournement de l'obstacle, aussi bien par le haut que par le bas, sans variation de niveau de grande amplitude. Au vu de la profondeur du tunnel, l'effet sur les nappes est cependant difficilement perceptible. L'analyse de l'effet barrage sera affinée par l'intermédiaire d'une <b>modélisation hydrogéologique.</b></p>	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux grâce à la <b>méthode de creusement au tunnelier avec chambre de confinement</b>, il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des opérations de rabattement des nappes pour la réalisation du tunnel. En effet, la pressurisation du front de taille fait obstacle à l'entrée de l'eau dans le tunnel. La mise en place de voussoirs en béton avec injection de mortier permet d'assurer l'étanchéité en arrière de la machine. Les mesures constructives mises en œuvre permettent ainsi de réduire les risques de tassements liés au retrait-gonflement des argiles, de dissolution de gypse et de mise en communication de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans les phases ultérieures du projet, <b>une modélisation hydrogéologique</b> sera réalisée afin d'affiner l'analyse sur l'effet barrage au droit de la section de tunnel.</p>														
<b>QUALITE</b>	<p><b>Les analyse d'eaux réalisées à ce stade des études ont mis en évidence des traces de pollution.</b> D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transfert/propagation de pollution</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque Conséquence : quantification des conséquences Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Transfert/propagation de pollution	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux <b>les mesures constructives de type tunnelier à confinement</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe, et ainsi de réduire les risques associés à la mise en communication de nappe ou de propagation.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>des reconnaissances environnementales plus approfondies</b> seront réalisées et permettront de préciser la nécessité de mise en œuvre d'un traitement adapté en cas de pollution particulière.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> Dans tous les cas, <b>un traitement des eaux d'exhaure</b> (a minima pH, fines) avant rejet sera réalisé. <b>Un suivi de la qualité des eaux</b> sera mis en œuvre tout au long du chantier.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traitement des eaux du tunnelier avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée</td> <td>2</td> <td>Analyses de suivi avant rejet en phase chantier</td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Traitement des eaux du tunnelier avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut													
Transfert/propagation de pollution	3	3	9													
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux														
Traitement des eaux du tunnelier avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée	2	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier														
<b>REMONTEE DE NAPPE</b>	<p><b>La zone de l'interstation est située dans une zone d'aléa faible à très faible</b> en termes de remontée de nappe. Le risque est ainsi limité.</p>	<p>L'ensemble des méthodes constructives en phase travaux et dispositions constructives en phase exploitation (étanchéification des ouvrages) permettent de maîtriser le risque lié aux remontées de nappes.</p>														

Quantification de la vraisemblance\*

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0,5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.

INTERSTATION GRANDS PECHERS – VAL DE FONTENAY

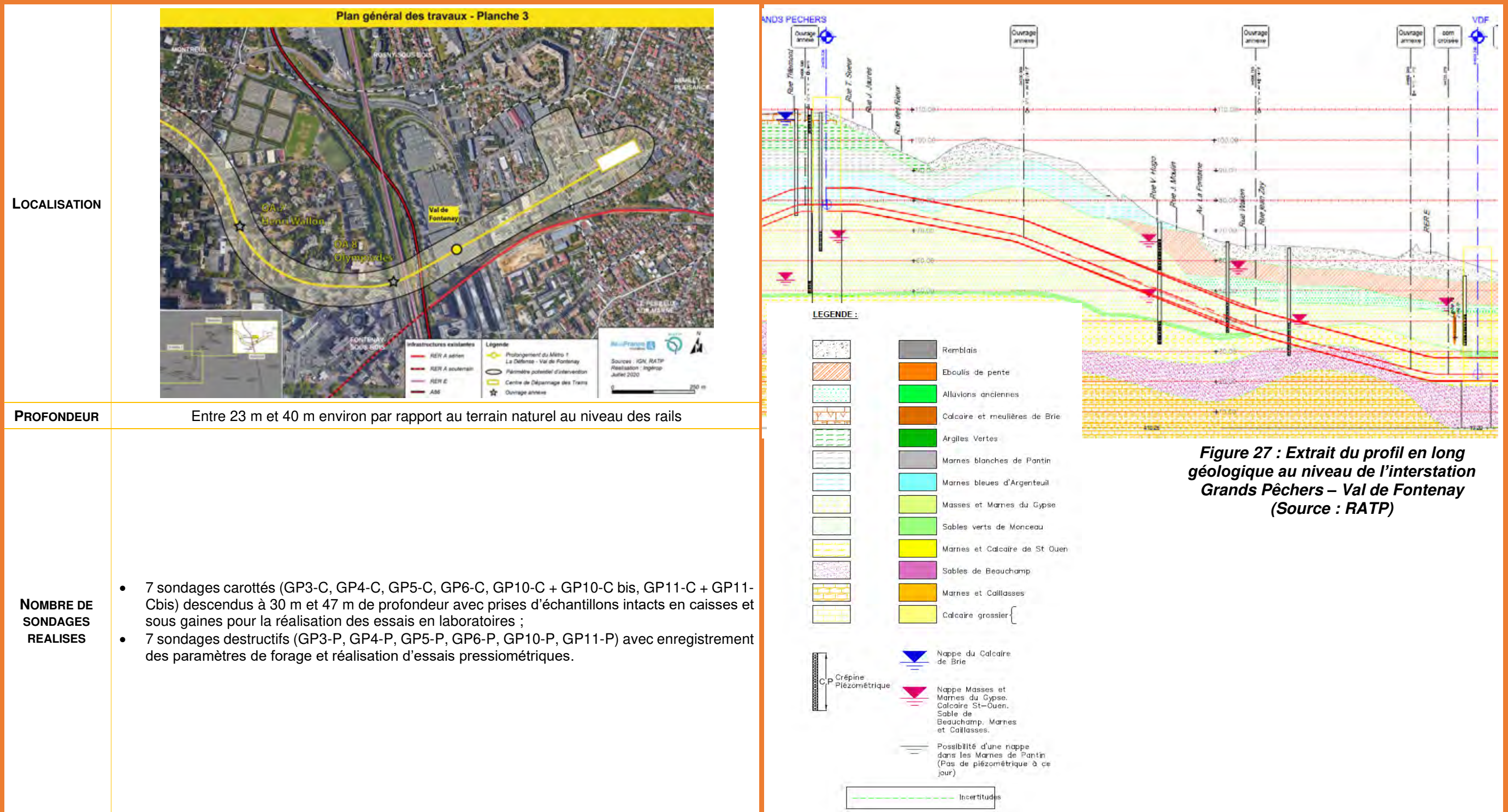


Figure 27 : Extrait du profil en long géologique au niveau de l'interstation Grands Pêcheurs – Val de Fontenay (Source : RATP)



ETAT INITIAL – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – INTERSTATION GRANDS PECHERS – VAL DE FONTENAY

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES
<p>CARACTERISTIQUES DES SOLS</p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques, des essais ont été réalisés. Ils permettent de présenter les caractéristiques et la qualité du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Remblais, Eboulis des Pentes et Alluvions Anciennes indifférenciés</b> – épaisseur entre 1,0 et 18,0 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol globalement sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 39 essais réalisés, ces formations présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à faibles</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Argiles Vertes</b> – épaisseur entre 1,0 et 5,0 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 6 essais réalisés, les Argiles Vertes présentent des <b>caractéristiques pressiométriques faibles</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes de Pantin</b> – épaisseur entre 2 et 7 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 24 essais réalisés, les Marnes de Pantin présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à faibles</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes d'Argenteuil</b> – épaisseur entre 7,5 et 10,0 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 31 essais réalisés, les Marnes d'Argenteuil présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Masses et Marnes du Gypse</b> – épaisseur entre 6,0 et 35,0 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement à très compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 133 essais réalisés, les Masses et Marnes du Gypse présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sables Verts de Monceau</b> – épaisseur entre 1 et 2 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 33 essais réalisés, les Sables Verts de Monceau présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaire de Saint-Ouen</b> – épaisseur entre 0,5 et 10 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 23 essais réalisés, le Calcaire de Saint-Ouen présente des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sables de Beauchamp</b> – épaisseur d'environ 10 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 18 essais réalisés, les sables de Beauchamp présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes et Caillasses</b> – épaisseur d'environ 7,5 m :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sur-consolidé ainsi que d'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 7 essais réalisés, les Marnes et Caillasses présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes</b>.</li> </ul> </li> </ul> <p>Les valeurs caractéristiques retenues de ces sous-ensembles sont présentées dans le tableau suivant :</p>	<p>Faibles caractéristiques mécaniques des terrains en surface et à moyenne profondeur</p>

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay**

Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	φ' °	Ccu (kPa)	φcu °	PI* (MPa)	EM (MPa)	α	σ'g (kPa)
<b>Formations superficielles</b>	A2/A3	2.0*	11	29	29	20	1.2 Entre 2+766 et 3+388 :	15	1/2	-
<b>Argiles Vertes</b>	A3	2.0	25*	15*	30*	10*	0.9	10	2/3	550
<b>Marnes de Pantin</b>	A3/A4	2.0	15*	25*	20*	20*	Pour le GP3-P et GP5-P :  1.6	Pour le GP3-P et GP5-P :  14	2/3	30
<b>Marnes d'Argenteuil</b>	A2/A3/A4	1.9	20	23	40	15	Pour le GP4-P et GP6-P :  2.0  1.4	Pour le GP4-P et GP6-P :  30	2/3	870
<b>Masses et Marnes du Gypse</b>	A1/A3/A4/B	2.0	13	26	45	15	2.6	23	1	56
<b>Sables Verts de Monceau</b>	-	2.0*	0*	30*	5*	25*	4.7	200	1/2	-
<b>Calcaire de Saint Ouen</b>	A1	2.0*	15*	25*	20*	20*	4.3	130	1	20
<b>Sables de Beauchamp</b>	A2/A3	2.0*	10*	30*	15*	25*	4.8	70	1/2	38
<b>Marnes et Caillasses</b>	A1	1.8*	30*	30*	50*	25*	4.5	320	2/3	-

*\*Valeur estimée à partir du retour d'expérience de la géologie du Bassin Parisien.*

**Tableau 16 : Caractéristiques des formations géologiques (Source : RATP)**

<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	L'ensemble des sites référençant la présence de carrières ont été consultés : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Inspection Générale des Carrières (IGC), les différents documents d'urbanisme des communes concernées (PLU, PADD, etc.), Géorisques, Infoterre. Il s'avère <b>qu'aucune carrière n'est présente sur ce secteur.</b> Les sondages géotechniques G1 PGC n'ont pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.	Sensibilité inexistante
<b>GYPSE</b>	Selon les bases de données/documents consultés (prim.net et Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn), ou périmètres s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme), <b>l'interstation n'est pas localisée dans un périmètre à risque de dissolution de gypse.</b> La campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1 a permis de constater <b>la présence de bancs et/ou blocs de gypse</b> , notamment dans les Masses et Marnes du Gypse. Néanmoins, à part des décompressions ponctuelles, aucune dissolution de gypse n'a été constatée.	Aléa pouvant être considéré comme faible en l'état de connaissance
<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	D'après la base de données Géorisques, <b>l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de l'interstation Grands Pêcheurs – Val de Fontenay est fort du côté de Grands Pêcheurs, et moyen sur le reste du tracé.</b> D'après le PPRn MT – Tassements différentiels du Val-de-Marne, l'interstation est globalement localisée dans un secteur moyennement exposé. Dans le cadre des études géotechniques réalisées à proximité de l'interstation, la formation des Argiles Vertes est rencontrée, ainsi que la formation des Marnes d'Argenteuil.	Aléa fort ou moyen mais sensibilité moyenne du fait des dispositions constructives qui seront mises en œuvre lors de sa conception

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****ETAT INITIAL – HYDROGEOLOGIE – INTERSTATION GRANDS PECHERS – VAL DE FONTENAY**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																			
<b>CONTEXTE ET NIVEAU DE NAPPE</b>	<p>L'interstation recoupe différentes aquifères.            Le secteur de l'interstation Grands Pêchers – Val de Fontenay comporte des masses d'eau profondes (~30 m) et quelques aquifères de surface localisées.            6 piézomètres ont été installés dans le cadre de la campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1.            Le niveau d'eau du <b>complexe des nappes Masses et Marnes de Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b> est quant à lui à environ 39,7 m de profondeur par rapport au terrain naturel.</p> <table border="1" data-bbox="691 695 1917 1146"> <thead> <tr> <th>Piézomètre</th> <th>Crépines (m/TN)</th> <th>Nappe</th> <th>Niveau moyen</th> <th>Commentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GP3-EPz1</td> <td>2.0 – 8.0</td> <td>Circulations superficielles</td> <td>sec</td> <td>Crépines dans les Argiles Vertes</td> </tr> <tr> <td>GP3-EPz2</td> <td>20.0 – 30.0</td> <td>MMG</td> <td>sec</td> <td>Crépines partiellement dans les MA.</td> </tr> <tr> <td>GP5-EPz1</td> <td>30.0 – 43.0</td> <td>MMG</td> <td>sec</td> <td>Crépines dans le 2<sup>ème</sup> faciès argileux</td> </tr> <tr> <td>GP5-EPz2</td> <td>10.0 – 20.0</td> <td>MMG</td> <td>sec</td> <td>Crépines presque intégralement dans les MA.</td> </tr> <tr> <td>GP10-Pz</td> <td>25.0 – 35.61</td> <td>MMG/CSO/SB/MC</td> <td>+39.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GP11-Pz</td> <td>25.0 – 35.61</td> <td>MMG/CSO/SB/MC</td> <td>+39.7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>CSO : Calcaire de Saint-Ouen / SB : Sables de Beauchamp / MMG : Masses et Marnes de Gypse / MC : Marnes et Caillasses  <b>Tableau 17 : Caractéristiques mécaniques des formations traversées (Source : RATP)</b></p>	Piézomètre	Crépines (m/TN)	Nappe	Niveau moyen	Commentaire	GP3-EPz1	2.0 – 8.0	Circulations superficielles	sec	Crépines dans les Argiles Vertes	GP3-EPz2	20.0 – 30.0	MMG	sec	Crépines partiellement dans les MA.	GP5-EPz1	30.0 – 43.0	MMG	sec	Crépines dans le 2 <sup>ème</sup> faciès argileux	GP5-EPz2	10.0 – 20.0	MMG	sec	Crépines presque intégralement dans les MA.	GP10-Pz	25.0 – 35.61	MMG/CSO/SB/MC	+39.8		GP11-Pz	25.0 – 35.61	MMG/CSO/SB/MC	+39.7		<p>Sensibilité forte avec l'interception de la nappe des Masses et Marnes du Gypse et possiblement de la nappe des Calcaires de Saint-Ouen / Sables de Beauchamp par le tunnel, situé à une profondeur entre 23 et 40 m</p>
Piézomètre	Crépines (m/TN)	Nappe	Niveau moyen	Commentaire																																	
GP3-EPz1	2.0 – 8.0	Circulations superficielles	sec	Crépines dans les Argiles Vertes																																	
GP3-EPz2	20.0 – 30.0	MMG	sec	Crépines partiellement dans les MA.																																	
GP5-EPz1	30.0 – 43.0	MMG	sec	Crépines dans le 2 <sup>ème</sup> faciès argileux																																	
GP5-EPz2	10.0 – 20.0	MMG	sec	Crépines presque intégralement dans les MA.																																	
GP10-Pz	25.0 – 35.61	MMG/CSO/SB/MC	+39.8																																		
GP11-Pz	25.0 – 35.61	MMG/CSO/SB/MC	+39.7																																		
<b>QUALITE</b>	<p>Dans le cadre des études géotechniques et des diagnostics de pollutions des sols, les eaux dans les différentes aquifères ont été analysées. Elles présentent <b>des traces de pollution</b> et une agressivité vis-à-vis des bétons de classe XA1 : <b>eaux à faible agressivité chimique.</b></p>	<p>Sensibilité modérée            Eaux avec traces de pollution / Eaux à faible agressivité chimique</p>																																			

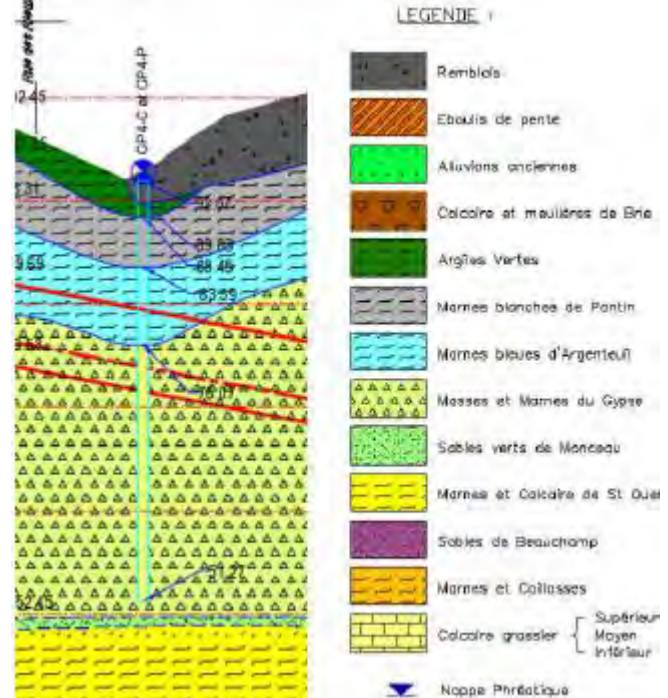
Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)		Valeurs de comparaison (mg/l)		
			Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité
GP3-EPz2 (nappe des MMG)	Benzo(à)pyrène	0.0644 µg/l	0.010	-	-
	Somme des 4 HAP	0.2144 µg/l	0.10	-	-
	Trichloroéthylène	588 µg/l	10	-	10
	Tetrachloroéthylène	<1.0 µg/l	10	-	10
	Cis 1,2-Dichloroéthylène	108 µg/l	50	-	-
	Trans 1,2-Dichloroéthylène	<2.0 µg/l	50	-	-
	Somme des COHV	698.8 < x < 743.3 µg/l	-	-	-
	Nickel	0.027 mg/l	0.020	-	-
	Nitrates	56.9 mg/l	50	100	50
	Azote nitrique	12.85 mg/l	0.5	-	-
	Ammonium	0.19 mg/l	-	-	-
	Sulfates	1390 mg/l	250	250	-

**Tableau 18 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP)**

Aucun captage AEP n'est présent sur le secteur de l'interstation.

<b>REMONTEE DE NAPPE</b>	D'après les données BRGM, l'interstation Grands Pêchers – Val de Fontenay présente <b>un risque d'aléa remontée de nappe très faible à inexistant.</b>	Sensibilité faible
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

**IMPACTS ET MESURES – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – INTERSTATION GRANDS PECHERS – VAL DE FONTENAY**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES								
<p><b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b></p>	<p><b>Les sols au niveau du secteur de l'interstation Grands Pêchers – Val de Fontenay présentent des caractéristiques faibles à moyennes en surface et à moyenne profondeur.</b></p> <p>Le risque lié à ces caractéristiques est un effondrement de terrain en surface lors des terrassements de la station avec des impacts potentiels sur le bâti et les infrastructures avoisinantes, par déstabilisation structurelle des bâtiments.</p> <p>Au niveau du PS3, entre les stations Grands Pêchers et Val de Fontenay, l'épaisseur du sol au-dessus du tunnel est de 10 m (par rapport au terrain naturel). Aussi à cet endroit, la couverture est faible et le tunnel est excavé dans des couches de résistances mécaniques différentes (Marnes Bleues d'Argenteuil et Masses et Marnes du Gypse).</p> <p><b>Il y a donc dans cette zone des risques liés à la remontée de tassements en surface.</b></p> 	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Pour la réalisation du tunnel, la technique de construction privilégiée est celle du creusement mécanisé dite au tunnelier. <b>Le tunnelier à confinement du front de taille</b> est en effet une méthode de creusement qui permet la construction d'un tunnel en zone fortement urbanisée de façon rapide, sécurisée, et en minimisant les tassements en surface. Une des fonctions principales du tunnelier est d'assurer la stabilité du front de creusement. Cette stabilité obtenue soit par pression de terre soit par pression de boue dépend des caractéristiques géotechniques du terrain et de la charge hydrostatique des couches géologiques traversées. Elle est assurée au travers de la mise sous pression du tunnel non-revêtu, et notamment de la chambre d'abattage (au niveau de la tête du tunnelier). Cette pression vient contrebalancer le poids des terres et la pression de l'eau afin d'assurer la stabilité du front.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u></p> <p>Au droit du PS3, des opérations de jet grouting permettant le renforcement du sol au droit des zones à risque de tassement lié au passage du tunnelier seront étudiées.</p>								
<p><b>ANCIENNES CARRIERES</b></p>	<p><b>Sur le tronçon de l'inter station Grands Pêchers – Val de Fontenay aucune carrière n'est recensé.</b> La campagne de sondages géotechniques G1 PGC n'a par ailleurs pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	<p>/</p>								
<p><b>GYPSE</b></p>	<p>D'après les données disponibles, le risque de dissolution de gypse est faible au niveau de l'interstation. D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, un effondrement global ou des affaissements et tassements localisés ne sont pas à craindre en l'état des connaissances. La probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1" data-bbox="534 1764 1484 1911"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouvement de terrain/effondrement/affaissement</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>La principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction du tunnel avec la technique de construction privilégiée du <b>tunnelier à confinement</b>. Une des fonctions principales du tunnelier est d'assurer la stabilité du front de creusement. Cette stabilité dépend des caractéristiques géotechniques du terrain et de la charge hydrostatique des couches géologiques traversées.</p> <p>La stabilité est assurée au travers de la mise sous pression du tunnel non-revêtu, et notamment de la chambre d'abattage (au niveau de la tête du tunnelier). Cette pression vient contrebalancer le poids des terres et la pression de l'eau afin d'assurer la stabilité du front. Ce confinement permet également de limiter l'extrusion du front qui est une des principales sources de tassement en surface.</p>
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut							
Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9							



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

	<p>Conséquence : quantification des conséquences Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	<p>La mise en œuvre de mesures constructives appropriées ne devrait pas être un facteur aggravant de l'aléa « dissolution du gypse » et n'entraînerait pas de modification du niveau d'aléa pour l'environnement et les bâtiments avoisinant.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> <b>La réalisation de sondages profonds avec enregistrement des paramètres</b> permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> La mise en œuvre <b>d'une auscultation de suivi en amont et en phase chantier</b> dans les zones sensibles permettra de monitorer les déplacements éventuels. Les déplacements enregistrés seront comparés aux estimations des phases études, et en cas de divergence, les méthodes constructives seront immédiatement adaptées.</p> <table border="1" data-bbox="1605 764 2733 1024"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2</td> <td rowspan="2">4</td> <td>Auscultation de surface et en fouille</td> </tr> <tr> <td>Mise en œuvre de jet grouting / Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations</td> <td>Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes</td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille	Mise en œuvre de jet grouting / Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations	Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes																					
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																													
Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille																													
Mise en œuvre de jet grouting / Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations		Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes																													
<p><b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b></p>	<p>Vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles, <b>la sensibilité sur la section d'interstation entre Grands Pêchers et Val de Fontenay est forte</b>. Les investigations géotechniques menées à ce jour ont identifié un horizon géologique de nature argileuse avec la présence des Argiles Vertes et des Marnes d'Argenteuil au faciès argileux. Trois essais de gonflement Huder-Amberg ont été réalisés au sein de ces formations, les tableaux suivants présentent les résultats :</p> <p>Argiles Vertes</p> <table border="1" data-bbox="477 1266 1564 1331"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>Profondeur</th> <th>Pression de gonflement (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GP3-C</td> <td>3.0 – 4.0</td> <td>550</td> </tr> </tbody> </table> <p>Marnes d'Argenteuil</p> <table border="1" data-bbox="477 1402 1564 1497"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>Profondeur</th> <th>Pression de gonflement (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GP3-C</td> <td>13.0 – 14.0</td> <td>590</td> </tr> <tr> <td>GP4-C</td> <td>12.0 – 13.0</td> <td>870</td> </tr> </tbody> </table> <p>D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme possible (20%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1" data-bbox="546 1612 1501 1703"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tassements</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque Conséquence : quantification des conséquences Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)	GP3-C	3.0 – 4.0	550	Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)	GP3-C	13.0 – 14.0	590	GP4-C	12.0 – 13.0	870	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Tassements	4	4	16	<p><u>Méthodes constructives</u> Les mesures constructives <b>du tunnelier à confinement</b> permettent de réduire le risque de retrait-gonflement des argiles, et donc les risques de désordre sur les bâtis et avoisinants (fissures) en limitant le rabattement de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> <b>Une étude de vulnérabilité du bâti</b> au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> <b>Une auscultation de suivi en amont et en phase travaux</b> dans les zones sensibles identifiées permettra de monitorer les déplacements et d'adapter les méthodes constructives immédiatement.</p> <p>Des <b>essais complémentaires sur les formations géologiques sensibles</b> seront réalisés dans le cadre des études ultérieures, afin d'affiner l'analyse et de dimensionner les ouvrages en tenant compte des pressions de gonflement qui seront observées.</p> <p>Pour cette interstation, <b>des mesures complémentaires de type injections</b> seront menées.</p> <table border="1" data-bbox="1605 1692 2718 1881"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Injection d'imperméabilisation des aquifères entourant les argiles</td> <td>8</td> <td>Essai en laboratoire Dimensionnement avec prise en compte de la pression de gonflement</td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Injection d'imperméabilisation des aquifères entourant les argiles	8	Essai en laboratoire Dimensionnement avec prise en compte de la pression de gonflement
Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)																													
GP3-C	3.0 – 4.0	550																													
Sondage	Profondeur	Pression de gonflement (kPa)																													
GP3-C	13.0 – 14.0	590																													
GP4-C	12.0 – 13.0	870																													
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut																												
Tassements	4	4	16																												
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux																													
Injection d'imperméabilisation des aquifères entourant les argiles	8	Essai en laboratoire Dimensionnement avec prise en compte de la pression de gonflement																													



**IMPACTS ET MESURES – HYDROGEOLOGIE – INTERSTATION GRANDS PECHERS – VAL DE FONTENAY**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES														
<b>CONTEXTE ET NIVEAU DES NAPPES</b>	<p>Le secteur de l'interstation Grands Pêchers – Val de Fontenay comporte <b>une nappe superficielle</b> traversant <b>nappes Masses et Marnes du Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b>.</p> <p><b>Pour les sections en tunnel, l'effet barrage peut être existant.</b> La géométrie en tube peut limiter l'effet barrage par le contournement de l'obstacle, aussi bien par le haut que par le bas, sans variation de niveau de grande amplitude. Au vu de la profondeur du tunnel, l'effet sur les nappes est cependant difficilement perceptible. L'analyse de l'effet barrage sera affinée par l'intermédiaire d'une <b>modélisation hydrogéologique</b>.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux grâce à <b>la méthode de creusement au tunnelier avec chambre de confinement</b>, il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des opérations de rabattement des nappes pour la réalisation du tunnel. En effet, la pressurisation du front de taille fait obstacle à l'entrée de l'eau dans le tunnel. La mise en place de voussoirs en béton avec injection de mortier permet d'assurer l'étanchéité en arrière de la machine. Les mesures constructives mises en œuvre permettent ainsi de réduire les risques de tassements liés au retrait-gonflement des argiles, de dissolution de gypse et de mise en communication de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans les phases ultérieures du projet, <b>une modélisation hydrogéologique</b> sera réalisée afin d'affiner l'analyse sur l'effet barrage au droit de la section de tunnel.</p>														
<b>QUALITE</b>	<p><b>Les analyse d'eaux réalisées à ce stade des études ont mis en évidence des traces de pollution.</b> D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1" data-bbox="543 961 1501 1081"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transfert/propagation de pollution</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque Conséquence : quantification des conséquences Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Transfert/propagation de pollution	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux <b>les mesures constructives de type tunnelier à confinement</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe, et ainsi de réduire les risques associés à la mise en communication de nappe ou de propagation.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>des reconnaissances environnementales plus approfondies</b> seront réalisées et permettront de préciser la nécessité de mise en œuvre d'un traitement adapté en cas de pollution particulière.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> Dans tous les cas, <b>un traitement des eaux d'exhaure</b> (a minima pH, fines) avant rejet sera réalisé. <b>Un suivi de la qualité des eaux</b> sera mis en œuvre tout au long du chantier.</p> <table border="1" data-bbox="1611 1199 2733 1346"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traitement des eaux de tunnelier avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée</td> <td>1</td> <td>Analyses de suivi avant rejet en phase chantier</td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Traitement des eaux de tunnelier avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée	1	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut													
Transfert/propagation de pollution	3	3	9													
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux														
Traitement des eaux de tunnelier avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée	1	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier														
<b>REMONTEE DE NAPPE</b>	<p><b>La zone de l'interstation est située dans une zone d'aléa faible à très faible en termes de remontée de nappe.</b> Le risque est ainsi limité.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u> L'ensemble des méthodes constructives en phase travaux et dispositions constructives en phase exploitation (étanchéification des ouvrages) permettent de maîtriser le risque lié aux remontées de nappes.</p>														

Quantification de la vraisemblance\*

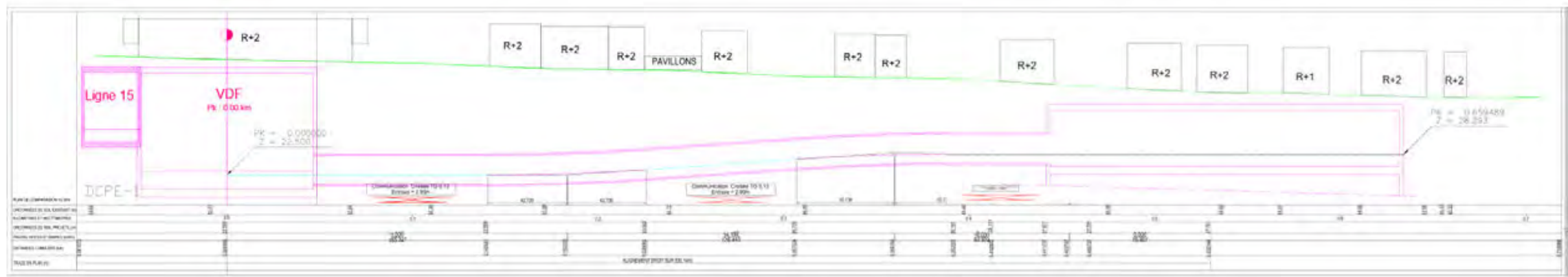
Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

Quantification des conséquences\*\*

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.

**ARRIERE-GARE ET CDT**
**LOCALISATION**

**PROFONDEUR**

L'arrière-gare présente une profondeur de 31 à 15 m environ par rapport au terrain naturel au niveau des rails

**NOMBRE DE  
SONDAGES  
REALISES**

- 3 sondages carottés (VDF9-C, VDF13-C, VDF17-C) descendus à 37 m de profondeur avec prises d'échantillons intacts en caisses et sous gaines pour la réalisation des essais en laboratoires ;
- 3 sondages destructifs (VDF10-P, VDF14-P, VDF18-P) avec enregistrement des paramètres de forage et réalisation d'essais pressiométriques.





ETAT INITIAL – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – ARRIERE-GARE ET CDT

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES
<p>CARACTERISTIQUES DES SOLS</p>	<p>Concernant l'arrière-gare et le CDT, un profil géologique incluant les sondages réalisés dans le cadre de la campagne de reconnaissance spécifique au projet a été réalisé. Ce profil en long géologique met en évidence les formations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Remblais :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol globalement sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> </ul> </li> <li>• <b>Eboulis des Pentes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol globalement sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 17 essais réalisés, ces formations présentent des <b>caractéristiques pressiométriques moyennes à faibles.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Alluvions Anciennes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 22 essais réalisés, les alluvions anciennes présentent des <b>caractéristiques pressiométriques bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Masses et Marnes du Gypse, 4ème Masse du Gypse ainsi que les Marnes Infra-Gypseuses, appelés, Masses et Marnes du Gypse :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol globalement sur-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 64 essais réalisés, ces formations présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Sables Verts de Monceau :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 5 essais réalisés, ces formations présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Calcaire de Saint-Ouen :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sous-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 39 essais réalisés, ces formations présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Sables de Beauchamp :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètre œdométrique : il s'agirait d'un sol sous-consolidé ainsi qu'un sol moyennement compressible ;</li> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 62 essais réalisés, ces formations présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Marnes et Caillasses :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paramètres pressiométriques : en se basant sur les 18 essais réalisés, ces formations présentent des <b>caractéristiques pressiométriques très bonnes.</b></li> </ul> </li> </ul> <p>Les valeurs caractéristiques retenues de ces sous-ensembles sont présentées dans le tableau suivant :</p>	<p>Faibles à moyennes caractéristiques mécaniques des terrains en surface</p>

Formation géologique	GTR92	ph (ton/m3)	C' (kPa)	$\varphi'$ °	Ccu (kPa)	$\varphi_{cu}$ °	PI* (MPa)	EM (MPa)	$\alpha$	$\sigma'_g$ (kPa)
Remblais	-	2.0*	0*	25*	0*	25*	0.3*	2*	1/2	-
Eboullis des Pentes	A2/A3	2.0	5*	30*	10*	25*	1.0	10	1/3	50
Alluvions Anciennes	A2	2.0	2	30	0*	30*	2.0	20	1/4	-
Masses et Marnes du Gypse	A2/A3/A4/C1	1.8	10	30	15*	25*	2.6	23	2/3	25
							Entre pk 5+080 et 5+870 :	Entre pk 5+080 et 5+870 :		
Sables Verts de Monceau	-	2.0	0*	30*	5*	25*	1.2	14	1/3	-
Calcaire de Saint Ouen	A1/A2/A3	2.0	15*	25*	20*	20*	4.0	42	1	-
Sables de Beauchamp	A2	2.1	10	30	15*	25*	4.7	100	1/2	6
							Entre pk 4+560 et 5+080 :	Entre pk 4+560 et 5+080 :		
Marnes et Caillasses	-	2.0	30*	30*	50*	25*	2.2	20	1/3	-
Marnes et Caillasses	-	2.0	30*	30*	50*	25*	4.5	50	2/3	-

*\*Valeur estimée à partir du retour d'expérience de la géologie du Bassin Parisien.*

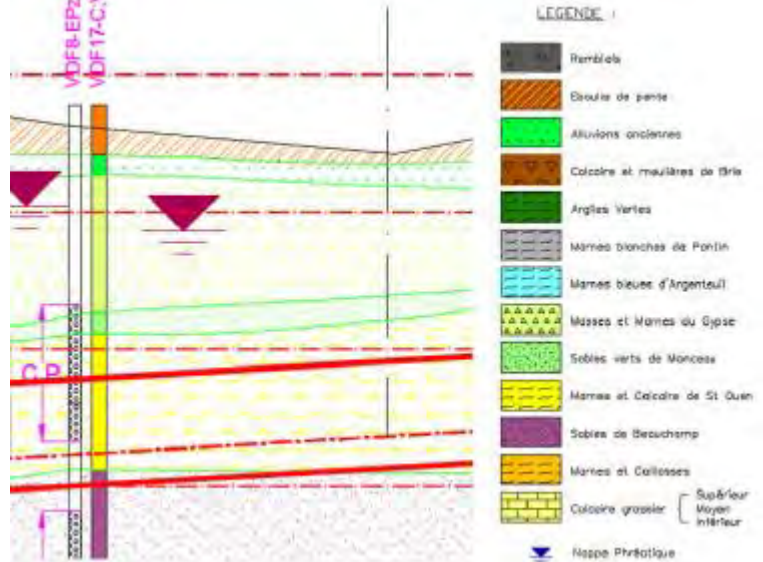
**Tableau 19 : Caractéristiques des formations géologiques (Source : RATP)**

<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	<p>L'ensemble des sites référençant la présence de carrières ont été consultés : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Inspection Générale des Carrières (IGC), les différents documents d'urbanisme des communes concernées (PLU, PADD, etc.), Géorisques, Infoterre. Il s'avère <b>qu'aucune carrière n'est présente sur ce secteur.</b></p> <p>Les sondages géotechniques G1 PGC n'a pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	Sensibilité inexistante
<b>GYPSE</b>	<p>Selon les bases de données/documents consultés (prim.net et Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn), ou périmètres s'appliquant au titre de l'article R111-3 du Code de l'urbanisme), <b>la station n'est pas localisée dans un périmètre à risque de dissolution de gypse.</b></p> <p>La campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1 a permis de constater une anomalie pouvant être un phénomène géologique très localisé <b>tel qu'un fontis et/ou une dissolution de gypse au droit du VDF1-C et le VDF13-C</b>, ainsi que de repérer des vides et/ou dissolution de gypse dans les Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses.</p>	Aléa pouvant être considéré comme fort en l'état de connaissance.
<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	<p>D'après la base de données Géorisques, <b>l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de l'arrière-gare et du CDT est moyen.</b> D'après le PPRn MT – Tassements différentiels du Val-de-Marne, <b>l'arrière-gare est localisée dans un secteur moyennement exposé.</b> Dans le cadre des études géotechniques réalisées au niveau de l'arrière-gare, aucun horizon géologique de nature purement argileuse n'est présent ; lorsque l'argile est présente, c'est sous la forme de matrices sablo-argileuses ou marno-argileuses.</p>	Aléa moyen mais sensibilité faible du fait des dispositions constructives qui seront mises en œuvre lors de sa conception

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****ETAT INITIAL – HYDROGEOLOGIE – ARRIERE-GARE ET CDT**

ENJEUX	DESCRIPTION	SENSIBILITES																																																							
<p><b>CONTEXTE ET NIVEAU DE NAPPE</b></p>	<p>L'arrière gare recoupe <b>une aquifère</b>. Le secteur comporte quelques aquifères de surface localisées. 7 piézomètres ont été installés dans le cadre de la campagne de reconnaissance géotechnique préliminaire G1. Le niveau de <b>nappe superficielle</b> retenu d'après les levés piézométriques est à la côte +45.0 soit environ 1 m de profondeur par rapport au terrain naturel (<b>nappes des Masses et Marnes du Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b>). D'après les données recueillies à ce stade, il est supposé que l'écoulement des eaux souterraines est sud-est.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Piézo-mètre</th> <th>Crépines (m/TN)</th> <th>Formations crépines</th> <th>Niveau d'eau moyen (m/TN)</th> <th>Cote moyenne d'eau</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VDF22-Pz</td> <td>13 - 25</td> <td>MMG</td> <td>11.15</td> <td>43.79</td> </tr> <tr> <td>VDF23-Pz</td> <td>13 - 25</td> <td>MMG</td> <td>9.79</td> <td>45.25</td> </tr> <tr> <td>VDF24-Pz</td> <td>12.2 à 24.2</td> <td>MMG</td> <td>10.21</td> <td>44.65</td> </tr> <tr> <td>VDF11-EPz1</td> <td>25 - 35</td> <td>MMG/SVM/CSO/SB</td> <td>13.81</td> <td>40.82</td> </tr> <tr> <td>VDF11-EPz2</td> <td>8 - 15</td> <td>Eb/AA/MMG</td> <td>9.75</td> <td>44.99</td> </tr> <tr> <td>VDF5-EPz1</td> <td>25 - 40</td> <td>CSO/SB</td> <td>12.19</td> <td>39.94</td> </tr> <tr> <td>VDF5-EPz2</td> <td>8 - 15</td> <td>AA/MMG</td> <td>6.31</td> <td>45.76</td> </tr> <tr> <td>VDF8-EPz1</td> <td>15 - 25</td> <td>SM/CSO</td> <td>7.55</td> <td>40.25</td> </tr> <tr> <td>VDF8-EPz2</td> <td>25 - 40</td> <td>CSO/SB/MC</td> <td>9.30</td> <td>38.51</td> </tr> <tr> <td>VDF9-EPz</td> <td>8 - 15</td> <td>EB/AA/MMG</td> <td>6.44</td> <td>44.62</td> </tr> </tbody> </table> <p>CSO : Calcaire de Saint-Ouen / SB : Sables de Beauchamp / MMG : Masses et Marnes de Gypse / MC : Marnes et Caillasses / Eb : Eboulis des Pentures / AA : Alluvions Anciennes / SM : Sables Verts de Monceau</p> <p><b>Tableau 20 : Caractéristiques des formations traversées (Source : RATP)</b></p>	Piézo-mètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote moyenne d'eau	VDF22-Pz	13 - 25	MMG	11.15	43.79	VDF23-Pz	13 - 25	MMG	9.79	45.25	VDF24-Pz	12.2 à 24.2	MMG	10.21	44.65	VDF11-EPz1	25 - 35	MMG/SVM/CSO/SB	13.81	40.82	VDF11-EPz2	8 - 15	Eb/AA/MMG	9.75	44.99	VDF5-EPz1	25 - 40	CSO/SB	12.19	39.94	VDF5-EPz2	8 - 15	AA/MMG	6.31	45.76	VDF8-EPz1	15 - 25	SM/CSO	7.55	40.25	VDF8-EPz2	25 - 40	CSO/SB/MC	9.30	38.51	VDF9-EPz	8 - 15	EB/AA/MMG	6.44	44.62	<p>Sensibilité forte avec l'interception d'une nappe par l'arrière-gare située à une profondeur entre 31 et 15 m</p>
Piézo-mètre	Crépines (m/TN)	Formations crépines	Niveau d'eau moyen (m/TN)	Cote moyenne d'eau																																																					
VDF22-Pz	13 - 25	MMG	11.15	43.79																																																					
VDF23-Pz	13 - 25	MMG	9.79	45.25																																																					
VDF24-Pz	12.2 à 24.2	MMG	10.21	44.65																																																					
VDF11-EPz1	25 - 35	MMG/SVM/CSO/SB	13.81	40.82																																																					
VDF11-EPz2	8 - 15	Eb/AA/MMG	9.75	44.99																																																					
VDF5-EPz1	25 - 40	CSO/SB	12.19	39.94																																																					
VDF5-EPz2	8 - 15	AA/MMG	6.31	45.76																																																					
VDF8-EPz1	15 - 25	SM/CSO	7.55	40.25																																																					
VDF8-EPz2	25 - 40	CSO/SB/MC	9.30	38.51																																																					
VDF9-EPz	8 - 15	EB/AA/MMG	6.44	44.62																																																					
<p><b>QUALITE</b></p>	<p>Dans le cadre des études géotechniques et des diagnostics de pollutions des sols, les eaux dans les différentes aquifères ont été analysées. Elles présentent des traces de pollution et une agressivité vis-à-vis des bétons de classe XA2 : <b>eaux à agressivité chimique modérée</b>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Piézomètre concerné (nappe captée)</th> <th rowspan="2">Teneur(s) mesurée(s) significative(s)</th> <th colspan="3">Valeurs de comparaison (mg/l)</th> </tr> <tr> <th>Seuil de potabilité</th> <th>Seuil de potabilisation</th> <th>Normes de qualité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">VDF11-EPz1</td> <td>Azote Nitrique</td> <td>8.63 mg/l</td> <td>0.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sulfates</td> <td>373 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">VDF5-EPz1</td> <td>Azote Nitrique</td> <td>2.71 mg/l</td> <td>0.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sulfates</td> <td>381 mg/l</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">VDF8-EPz1</td> <td>Benzo(a)pyrène</td> <td>0.0398 µg/l</td> <td>0.010</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Somme des 4 HAP</td> <td>0.1398 µg/l</td> <td>0.10</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Azote nitrique</td> <td>3.54 mg/l</td> <td>0.5</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tableau 21 : Résultats des analyses d'eaux souterraines (Source : RATP)</b></p> <p>Aucun captage AEP n'est présent à proximité de l'arrière-gare et du CDT.</p>	Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)	Valeurs de comparaison (mg/l)			Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité	VDF11-EPz1	Azote Nitrique	8.63 mg/l	0.5	-	Sulfates	373 mg/l	250	250	VDF5-EPz1	Azote Nitrique	2.71 mg/l	0.5	-	Sulfates	381 mg/l	250	250	VDF8-EPz1	Benzo(a)pyrène	0.0398 µg/l	0.010	-	Somme des 4 HAP	0.1398 µg/l	0.10	-	Azote nitrique	3.54 mg/l	0.5	-	<p>Sensibilité modérée</p> <p>Eaux avec traces de pollution / Eaux à agressivité chimique modérée</p>																
Piézomètre concerné (nappe captée)	Teneur(s) mesurée(s) significative(s)			Valeurs de comparaison (mg/l)																																																					
		Seuil de potabilité	Seuil de potabilisation	Normes de qualité																																																					
VDF11-EPz1	Azote Nitrique	8.63 mg/l	0.5	-																																																					
	Sulfates	373 mg/l	250	250																																																					
VDF5-EPz1	Azote Nitrique	2.71 mg/l	0.5	-																																																					
	Sulfates	381 mg/l	250	250																																																					
VDF8-EPz1	Benzo(a)pyrène	0.0398 µg/l	0.010	-																																																					
	Somme des 4 HAP	0.1398 µg/l	0.10	-																																																					
	Azote nitrique	3.54 mg/l	0.5	-																																																					
<p><b>REMONTEE DE NAPPE</b></p>	<p>D'après les données BRGM, l'arrière-gare présente <b>un risque d'aléa remontée de nappe faible (côté Val de Fontenay) à élevé (côté CDT)</b>.</p>	<p>Sensibilité forte</p>																																																							

**IMPACTS ET MESURES – GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE – ARRIERE-GARE ET CDT**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES								
<p><b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b></p>	<p><b>Les sols au droit de l'arrière-gare et du CDT présentent des caractéristiques faibles à médiocres en surface.</b></p> <p>Le risque lié à ces caractéristiques est un effondrement de terrain en surface lors des terrassements de la station et du CDT avec des impacts potentiels sur le bâti et les infrastructures avoisinantes, par déstabilisation structurelle des bâtiments.</p> <p>Au niveau du PS4, en arrière-gare de Val de Fontenay, le tracé se trouve au droit du passage du RER A, dans le tronçon entre Val de Fontenay et Neuilly-Plaisance. La couverture de terrain est de 20 m environ.</p> <p><b>Une attention particulière est à apporter dans cette zone à la maîtrise des tassements obtenus en surface.</b></p> <p>Une autre difficulté à prendre en compte est liée à la présence d'une nappe dans les Masses et Marnes du Gypse au niveau 40 m NGF.</p> 	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Au regard des faibles caractéristiques des terrains et des sensibilités observées, <b>le profil retenu s'insère au sein des Masses et Marnes du Gypse</b> tout en conservant un recouvrement suffisant sous les éboulis avec une réalisation des terrassements à ciel ouvert et la mise en œuvre de parois moulées pour le CDT.</p> <p>L'excavation au tunnelier permet une bien meilleure maîtrise des tassements en surface par rapport à une méthode en traditionnelle, ce qui constitue un point essentiel compte tenu de la densité d'occupation en surface et de la faible couverture par endroits.</p>								
<p><b>ANCIENNES CARRIERES</b></p>	<p><b>Le risque est nul au droit de l'arrière-gare et du CDT du fait de l'absence de carrières recensées.</b> La campagne de sondages géotechniques G1 PGC n'a par ailleurs pas mis en évidence de risques de mouvement de terrain liés aux carrières.</p>	<p>/</p>								
<p><b>GYPSE</b></p>	<p>D'après les données disponibles, <b>le risque de dissolution de gypse est modéré au droit de l'arrière-gare et du CDT avec la possible présence d'une dissolution.</b> D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée pour autant comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1" data-bbox="519 1675 1478 1822"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouvement de terrain/effondrement/affaissement</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque            Conséquence : quantification des conséquences            Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort            Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9	<p><u>Méthodes constructives</u></p> <p>Pour l'arrière-gare, la principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction du tunnel avec la technique de construction privilégiée du <b>tunnelier à confinement</b>.</p> <p>Une des fonctions principales du tunnelier est d'assurer la stabilité du front de creusement. Cette stabilité dépend des caractéristiques géotechniques du terrain et de la charge hydrostatique des couches géologiques traversées. La stabilité est assurée au travers de la mise sous pression du tunnel non-revêtu, et notamment de la chambre d'abattage (au niveau de la tête du tunnelier). Cette pression vient contrebalancer le poids des terres et la pression de l'eau afin d'assurer la stabilité du front. Ce confinement permet également de limiter l'extrusion du front qui est une des principales sources de tassement en surface.</p> <p>Pour le CDT, la principale mesure d'évitement et de réduction de ce risque est directement intégrée dans la conception-même du projet en utilisant des méthodes de construction adaptées, notamment la construction du CDT avec <b>la méthode des parois moulées</b>.</p>
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut							
Mouvement de terrain/effondrement/affaissement	3	3	9							



Cette méthode permet d'éviter de modifier le régime d'écoulement des nappes d'eau souterraines dans des zones marquées par la présence de gypse. Elle permet en particulier de s'affranchir des venues d'eau horizontales, en créant un écran de protection imperméable autour de la zone de terrassement. Elle permet également d'éviter tout risque de mise en communication de nappes superposées et limite tout rabattement de nappe.

Etudes complémentaires – phase AVP

**La réalisation de sondages profonds avec enregistrement des paramètres** permettra d'affiner l'analyse dans la poursuite des missions géotechniques (G2).

Mesures de réduction et de suivi

La mise en œuvre d'une **auscultation de suivi en amont et en phase chantier** dans les zones sensibles permettra de monitorer les déplacements éventuels. Les déplacements enregistrés seront comparés aux estimations des phases études, et en cas de divergence, les méthodes constructives seront immédiatement adaptées.

Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux
Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2	4	Auscultation de surface et en fouille
Mise en œuvre de parois moulées / jet grouting / Traitement d'étanchement du fond de fouille par injections si nécessaires		Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes
Traitement par injection des vides rencontrés lors des investigations		

Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort

**RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES**

Vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles sur l'arrière-gare et le CDT, **l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de l'arrière-gare et du CDT est moyen.**  
Les investigations géotechniques menées à ce jour n'ont identifié aucun horizon géologique de nature purement argileuse au droit de cette section.

Méthodes constructives

Les mesures constructives **du tunnelier à confinement** permettent de réduire le risque de retrait-gonflement des argiles et donc les risques de désordre sur les bâtis et avoisinants (fissures) en limitant le rabattement de nappe.

Etudes complémentaires – phase AVP

**Une étude de vulnérabilité du bâti** au préalable des travaux sera réalisée. Cette dernière consiste à inventorier, catégoriser le bâti et définir son état initial ainsi que les valeurs-seuils de déplacement acceptable pour ce dernier.

Mesures de réduction et de suivi

Une **auscultation de suivi en amont et en phase travaux** dans les zones sensibles identifiées permettra de monitorer les déplacements et d'adapter les méthodes constructives immédiatement.

Des **essais complémentaires sur les formations géologiques sensibles** seront réalisés dans le cadre des études ultérieures, afin d'affiner l'analyse et de dimensionner les ouvrages en tenant compte des pressions de gonflement qui seront observées.

Pour l'arrière-gare, **des mesures complémentaires de type injections** seront menées.

**IMPACTS ET MESURES – HYDROGEOLOGIE – ARRIERE-GARE ET CDT**

ENJEUX	ANALYSE DES RISQUES	METHODES CONSTRUCTIVES ET MESURES ASSOCIEES														
<b>CONTEXTE ET NIVEAU DES NAPPES</b>	<p>Le secteur l'arrière-gare et du CDT comporte <b>une nappe superficielle</b> traversant les <b>nappes des Masses et Marnes du Gypse, Calcaire de Saint-Ouen, Sables de Beauchamp et Marnes et Caillasses</b>.</p> <p><b>Pour les sections en tunnel, l'effet barrage peut être existant.</b> La géométrie en tube peut limiter l'effet barrage par le contournement de l'obstacle, aussi bien par le haut que par le bas, sans variation de niveau de grande amplitude. Au vu de la profondeur du tunnel, l'effet sur les nappes est cependant difficilement perceptible. L'analyse de l'effet barrage sera affinée par l'intermédiaire d'une <b>modélisation hydrogéologique</b>.</p>	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux <b>les mesures constructives en parois moulées pour le CDT, et au tunnelier à confinement pour l'arrière-gare</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques de tassements liés au retrait-gonflement des argiles, de dissolution de gypse et de mise en communication de nappe.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans les phases ultérieures du projet, <b>une modélisation hydrogéologique</b> sera réalisée afin d'affiner l'analyse sur l'effet barrage au droit de l'arrière-gare et du CDT. La pose d'un réseau de piézomètres avec la réalisation d'essais de perméabilité sera menée dans le cadre de la mission G2.</p>														
<b>QUALITE</b>	<p><b>Les analyse d'eaux réalisées à ce stade des études ont mis en évidence des traces de pollution.</b> L'implantation de l'arrière-gare sur la zone d'activités de La Fontaine du Vaisseau peut présenter des pollutions ponctuelles compte tenu de son activité. D'après le rapport de synthèse géotechnique RATP, la probabilité du risque a été notée comme peu possible (5%) en termes de survenance (vraisemblance).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Vraisemblance</th> <th>Conséquence</th> <th>Niveau de risque brut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transfert/propagation de pollution</td> <td>3 Peu possible</td> <td>3 Moyenne</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vraisemblance : possibilité de survenance du risque Conséquence : quantification des conséquences Echelle de vraisemblance et de conséquence de 1 à 4 ; 1 étant le plus faible et 4 le plus fort Echelle de risques bruts de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut	Transfert/propagation de pollution	3 Peu possible	3 Moyenne	9	<p><u>Méthodes constructives</u> En phase travaux <b>les mesures constructives de type tunnelier à confinement</b> permettent de limiter très fortement les venues d'eau et les rabattements de nappe et ainsi de réduire les risques associés à la mise en communication de nappe ou de propagation.</p> <p><u>Etudes complémentaires – phase AVP</u> Dans la phase d'études ultérieures d'Avant-projet, <b>des reconnaissances environnementales plus approfondies</b> seront réalisées et permettront de préciser la nécessité de mise en œuvre d'un traitement adapté en cas de pollution particulière.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suivi</u> Dans tous les cas, <b>un traitement des eaux d'exhaure</b> (a minima pH, fines) avant rejet sera réalisé. <b>Un suivi de la qualité des eaux</b> sera mis en œuvre tout au long du chantier.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mesures préventives</th> <th>Niveau de risque résiduel</th> <th>Suivi et traitement en phase travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée</td> <td>1</td> <td>Analyses de suivi avant rejet en phase chantier</td> </tr> </tbody> </table> <p>Echelle de risques résiduels de 1 à 12 ; 1 étant le plus faible et 12 le plus fort</p>	Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux	Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée	1	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier
Type d'impact	Vraisemblance	Conséquence	Niveau de risque brut													
Transfert/propagation de pollution	3 Peu possible	3 Moyenne	9													
Mesures préventives	Niveau de risque résiduel	Suivi et traitement en phase travaux														
Traitement des eaux des fonds de fouille avant rejet en cas de pollution avérée Mise en place de béton appropriée	1	Analyses de suivi avant rejet en phase chantier														
<b>REMONTEE DE NAPPE</b>	<p><b>La zone de l'arrière-gare est située dans une zone d'aléa fort à élevé en termes de remontée de nappe.</b> Le risque est ainsi à considérer.</p>	<p>L'ensemble des méthodes constructives en phase travaux et dispositions constructives en phase exploitation (étanchéification des ouvrages) permettent de maîtriser le risque lié aux remontées de nappes. Les mesures suivantes seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre de méthodes constructives adaptées : creusement au tunnelier, réalisation des ouvrages sous protection de parois moulées ;</li> <li>En cas d'observation d'impact lors de la surveillance sur les secteur sensible, mise en place de mesures de réduction (drains périphériques et siphons) ;</li> <li>Mise en place d'un suivi des niveaux de nappe.</li> </ul>														

**Quantification de la vraisemblance\***

Note pour la matrice des risques	Echelle de vraisemblance	Probabilité indicative
4	Possible	20%
3	Peu possible	5%
2	Très peu possible	2%
1	Improbable	0.5%

\*La vraisemblance exprime la possibilité de survenance du risque, autrement dit la potentialité que l'accident se produise.

**Quantification des conséquences\*\***

Note pour la matrice des risques	Echelle des conséquences	Délai, exprimé en dépassement	Coût, exprimé en dépassement
4	Très fortes	t > 3 mois	C > 50 %
3	Fortes	1 mois < t < 3 mois	10% < C < 50%
2	Moyennes	1 semaine < t < 4 semaines	5% < C < 10%
1	Faibles	t < 1 semaine	C < 5%

\*\*La quantification des conséquences peut aussi être appelée la gravité si l'évènement se produit.



**SYNTHESE DES ENJEUX ET MESURES**

ENJEUX	SITES CONCERNES PAR DES ENJEUX	MESURES ASSOCIEES	MESURES DE SUIVI
<b>CARACTERISTIQUES DES SOLS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faibles caractéristiques mécaniques des couches géologiques au droit des stations Les Rigollots, Val de Fontenay et du futur CDT</li> <li>Remontées de tassements potentiels sur les sections en tunnel entre Grands Pêcheurs et Val de Fontenay, et au niveau de l'arrière-gare de Val de Fontenay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terrassement en taube ou « top and down » pour les stations Les Rigollots et Val de Fontenay</li> <li>Réalisation du tunnel au tunnelier assurant une meilleure stabilité des sols</li> <li>Insertion du CDT dans une couche géologique plus profonde et plus stable</li> <li>Possible jet grouting à étudier sur les zones de tassements potentiels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auscultation des zones sensibles en amont et pendant les travaux</li> </ul>
<b>ANCIENNES CARRIERES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présences potentielles d'anciennes carrières – aléa faible à moyen – repérés aux abords de la station Grands Pêcheurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigations des anciennes carrières avant le chantier</li> <li>Enquête du bâti</li> <li>Injection et/ou comblement des anciennes carrières si risque identifié</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre d'un système de reconnaissance géophysique à l'avancement</li> <li>Auscultation de surface des zones sensibles en amont et pendant les travaux</li> </ul>
<b>GYPSE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa dissolution de gypse de moyen à fort au niveau de la station Val de Fontenay, de son arrière-gare et du CDT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation de sondages complémentaires profonds avec enregistrement des paramètres dans le cadre de la mission G2</li> <li>Mise en œuvre de méthodes constructives adaptées si besoin : jet grouting / traitement d'étanchement du fond de fouille par injections</li> <li>Traitement par injection des vides rencontrés préalablement aux travaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaissance à l'avancement en front de tunnelier</li> <li>Auscultation de surface et en fouille – suivi des déformations</li> <li>Traitement complémentaire des vides en cas de découvertes</li> <li>Renforcement de bâti si dépassement des seuils de suivi</li> </ul>
<b>RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa retrait-gonflement des argiles moyen sans présence de couches argileuses au niveau de l'arrière-gare de Val de Fontenay</li> <li>Aléa retrait-gonflement des argiles fort au niveau de la station Grands Pêcheurs et ses abords, avec présence de couches argileuses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enquête du bâti sur le secteur</li> <li>Mise en œuvre de méthodes constructives adaptées : creusement au tunnelier, parois moulées</li> <li>Injections et imperméabilisation des aquifères entourant les argiles au niveau du secteur de Grands Pêcheurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auscultation de surface des zones sensibles en amont et pendant les travaux</li> </ul>
<b>NIVEAUX DE NAPPES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoupement de nappes superficielles et/ou plus profondes par toutes les stations et le CDT, avec de potentiels impacts sur le fonctionnement des nappes</li> <li>Effet barrage à confirmer et caractériser pour chaque ouvrage et interstation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modélisation hydrogéologique des pompages en phase travaux, et de l'effet barrage</li> <li>Mise en œuvre de méthodes constructives adaptées : creusement au tunnelier, réalisation des ouvrages sous protection de parois moulées</li> <li>Solutions techniques de rabattement d'injections d'eau pour limiter l'effet barrage, pose d'un réseau de piézomètres, réalisation d'essais de perméabilité et modélisation hydrogéologique dans le cadre de la mission G2</li> <li>Mise en œuvre de parois moulées / jambes de pantalons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'un suivi des niveaux de la nappe</li> </ul>
<b>QUALITE DES EAUX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de sols et d'eaux pollués sur tout le linéaire du prolongement (ouvrages et tunnel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation avant travaux de diagnostics de pollution complémentaires</li> <li>Mise en œuvre d'ouvrages de traitement qualitatif des eaux, défini en fonction de la qualité des eaux pompées et de l'exutoire retenu</li> <li>Choix de bétons appropriés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'un suivi de la qualité et de la chimie des rejets</li> </ul>
<b>REMONTEE DE NAPPE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aléa fort de remontées de nappes au niveau de l'arrière-gare de Val de Fontenay et du CDT, ainsi qu'au niveau de l'arrière-gare de Château de Vincennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre de méthodes constructives adaptées : creusement au tunnelier, réalisation des ouvrages sous protection de parois moulées</li> <li>En cas d'observation d'impact lors de la surveillance sur les secteurs sensibles, mise en place de mesures de réduction (drains périphériques et siphons)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'un suivi des niveaux de la nappe</li> </ul>

2.2.3.1.2 Espaces verts et milieux naturels



RECOMMANDATION N°9 DE L'AE

L'Ae recommande de préciser les mesures conservatoires concernant les boisements non défrichés sur l'emprise chantier, en particulier pour l'arbre remarquable identifié.

Un arbre est identifié comme remarquable en frange de la route du Grand Maréchal dans le Bois de Vincennes. Il s'agit d'un Chêne Quercus de 30 m de haut pour 472 cm de circonférence. Sa localisation est précisée sur le site de l'open data de la Ville de Paris, et présentée ci-dessous :



Figure 29 : Position de l'arbre remarquable dans le secteur d'étude du prolongement de la Ligne 1 (Source : Open data de la Ville de Paris)

La localisation de cet arbre remarquable se situe en-dehors des emprises travaux (cf. point rouge sur le plan ci-après), qui auront lieu en souterrain dans cette zone (cf. aplats jaune et vert sur le plan ci-après). Cet arbre remarquable ne sera donc pas impacté par le projet de prolongement de la Ligne 1. Néanmoins, au vu de son intérêt patrimonial majeur, cet arbre bénéficiera de l'ensemble des mesures de protection détaillées ci-après pendant la durée du chantier.

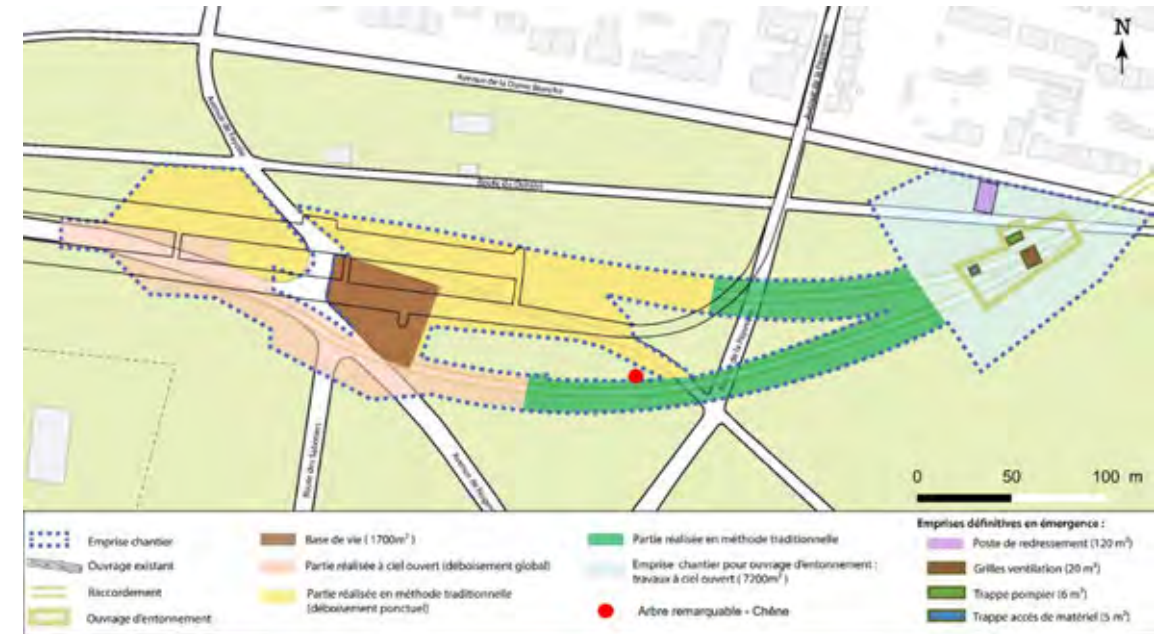


Figure 30 : Position de l'arbre remarquable par rapport aux emprises travaux du prolongement de la Ligne 1

Concernant la protection des arbres en place, des précautions seront prises en amont et pendant le chantier pour limiter les impacts des travaux du prolongement de la Ligne 1.

Mesures en phase études AVP / passation de marchés de travaux :

- Un repérage précis de chaque arbre situé dans les emprises travaux de surface sera réalisé en indiquant ses caractéristiques (âge, état phytosanitaire, etc.) et son devenir (maintien ou abattage) ;
- La maîtrise d'ouvrage s'appuiera sur un écologue/expert environnemental pour la définition des cahiers des charges pour les entreprises des travaux situés dans le Bois de Vincennes.

Mesures préalables à l'installation du chantier :

- Un périmètre de protection pour chaque arbre conservé à proximité des emprises travaux sera prévu. Cette zone devra rester vierge de tout liquide, de tout passage (machines et humains), de tout entreposage (machines et matériaux), de toute modification de la structure et du niveau ;
- Toute coupe ou tout élagage drastique seront évités : si des branches sont jugées gênantes ou dangereuses, une taille préventive sera effectuée par une entreprise spécialisée dans les soins aux arbres ;
- L'expert environnemental mènera les actions suivantes :
  - o Il vérifiera l'identification et le marquage des espèces à conserver et à abattre sur place avec les entreprises ;
  - o Il établira les conditions de protection des arbres ;



**1**

## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

- Il assurera la bonne mise en place des conditions de protection établies sur le terrain avant tout commencement de travaux.

Les bonnes pratiques retenues pour la mise en place de protection des arbres sont les suivantes :

- Matérialisation par rubalise d'une zone d'intervention d'engins sous contrôle dans l'environnement des arbres protégés ;
- Application d'un produit fongicide et d'un emplâtre sur les blessures racinaires ;
- Surveillance météorologique (avertissement de tempête) lorsque des excavations sont à réaliser à proximité d'arbres âgés (la création d'une excavation au pied de l'arbre peut favoriser le chablis par grand vent).

Les protections d'arbres devront au minimum avoir les caractéristiques suivantes :

- Assurer une protection jusqu'à une hauteur minimum de 2 m ;
- Être stables sans avoir à être enfoncées dans le sol ;
- Être adaptées pour ne pas risquer de blesser l'arbre par frottement ;
- Être construites avec des éléments pleins pour éviter tout risque de choc direct contre l'écorce ;
- Descendre jusqu'au sol pour éviter l'entassement de matériaux lourds au pied des arbres et pour parer au déversement accidentel de produits toxiques.

#### Mesures pendant le chantier :

- Toute pollution du sol par des matériaux ou produits nocifs sera évitée par un plan de gestion du chantier qui veillera notamment à entreposer hors des périmètres sensibles les matériaux dangereux ;
- Toute circulation au pied des arbres, tout dépôt de matériaux, même provisoire, sur le périmètre des racines seront interdits ;
- La coupe des racines sera interdite. Si une fouille est obligatoire, la coupe propre des racines sera réalisée par une entreprise spécialisée ;
- L'expert environnemental mènera les actions suivantes :
  - Il veillera pendant toute la durée des travaux à ce que les engins de chantier n'endommagent pas la végétation à conserver ;
  - Il vérifiera que les sols aient bien été décompactés.

#### Mesures post-chantier

Les arbres conservés seront inspectés par un spécialiste en expertise sanitaire afin d'analyser l'état de l'arbre. De cette inspection découleront un certain nombre de recommandations de soins à prodiguer. Les maîtres d'ouvrage s'engageront à respecter l'ensemble de ces recommandations le cas échéant.



#### RECOMMANDATION N°10 DE L'AE

L'AE recommande de préciser les mesures de compensation environnementale et forestière du projet.

Le projet verra le jour à plus de 73% sur des espaces déjà anthropisés. Toutefois, le prolongement de la Ligne 1 nécessite des emprises foncières sur des milieux naturels. Ces emprises sur des espaces naturels sont situées :

- En grande majorité au sein du Bois de Vincennes pour le raccordement à l'arrière-gare de Château de Vincennes ;
- Sur l'emprise de la station Grands Pêchers, constituée pour moitié de surfaces végétalisées sous forme de pelouse correspondant à un espace vert d'agrément.

Quant à elles, les emprises nécessaires aux stations Les Rigollots, Val de Fontenay et au Centre de Dépannage des Trains (CDT) se situent en milieu bâti, non-naturel.

#### + Les impacts sur les milieux naturels

À ce titre, deux types d'impacts liés au projet se distinguent :

##### ○ Un impact sur les boisements

Le Code forestier précise la définition d'un défrichement : « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. » (article L.341-1). Il précise également les conditions de son exécution : « Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation. » (article L.341-1).

Préalablement au démarrage des travaux, les maîtres d'ouvrage devront obtenir une autorisation de défrichement, qui relève d'une réglementation spécifique issue du Code forestier (article L.341-1 et suivants du Code forestier nouveau).

Les boisements susceptibles d'être impactés par la réalisation des travaux ou l'exploitation du prolongement de la Ligne 1 ont fait l'objet d'une première estimation de la compensation pour le défrichement.

Pour qualifier l'impact au titre du défrichement, il convient de bien distinguer :

- **Les emprises définitives** : Concernant les milieux boisés, l'impact définitif au sein du Bois de Vincennes représente environ 180 m<sup>2</sup> (poste de redressement, grille de ventilation et 2 trappes d'accès pompier) mais par précaution, il est retenu à ce stade 2 200 m<sup>2</sup> car bien que les abords de ces ouvrages puissent être revégétalisés, il n'est pas certain qu'il puisse s'agir d'une reconstitution totale d'habitat forestier.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

- **Les emprises chantier**, qui à terme ont vocation à être restituées sans entraîner de modification de la destination forestière du site. L'impact temporaire de surface au sein du Bois de Vincennes représente 13 700 m<sup>2</sup> (tunnel de raccordement sud, puits de sortie du tunnelier et base vie).

En phase d'études de conception détaillée (AVP-PRO), une concertation étroite sera menée entre la maîtrise d'ouvrage, la Ville de Paris (propriétaire et gestionnaire du Bois) et les différents services instructeurs (DRIAFA, Inspection des sites classés, Architecte des Bâtiments de France, etc.). L'objectif sera d'optimiser encore, dans la mesure du possible, l'impact temporaire et définitif du projet sur les boisements, mais également de définir les conditions de reconstitution des milieux naturels après travaux afin d'améliorer l'existant et de requalifier le secteur.

**Préalablement au démarrage des travaux, les maîtres d'ouvrage devront faire une demande d'autorisation de défrichement, la délivrance de celle-ci étant subordonnée à la mise en œuvre de mesures compensatoires.**

Le début des travaux étant prévu au plus tôt en 2028, l'estimation précise des emprises du projet et des impacts sur les boisements devra être actualisée et arrêtée de manière définitive préalablement au démarrage des travaux, dans le cadre de la demande de défrichement.

- o **Un impact sur les espèces protégées (faune, flore)**

Les articles L.411-1 et 2 du Code de l'environnement assurent la protection stricte de la faune et de la flore. Des arrêtés ministériels listent les espèces concernées et précisent les interdictions ou les restrictions applicables à ces différentes espèces (détention, destruction de spécimens, dégradations de leurs habitats, etc.).

Que la protection soit nationale ou régionale, les espèces concernées bénéficient d'une protection stricte. Les dérogations possibles sont accordées dans le cadre d'une procédure spécifique. L'article L.411-2 du Code de l'environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées. Les articles R.411-1 à R.411-14 du Code de l'environnement et l'arrêté ministériel du 19 février 2007 précisent les conditions de demande de dérogation et d'instruction du dossier.

Les espèces (faune, flore) susceptibles d'être impactés par la réalisation des travaux ou l'exploitation du prolongement de la Ligne 1 ont fait l'objet d'une estimation précise, au stade des études préliminaires.

**À la suite des mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels significatifs (faibles) subsistent en phase chantier et doivent être compensés. Ces impacts concernent les oiseaux du cortège arboré, les chiroptères et les insectes.**

Ces impacts résiduels sont liés à la destruction d'habitats d'espèces des cortèges des milieux boisés à enjeu assez fort sur l'entité Bois de Vincennes.

- L'impact permanent est de 0,22 ha (0,16 ha de hêtraie-chênaie et 0,06 ha d'alignements d'arbres) ;
- L'impact temporaire est de 1,23 ha (1,02 ha de boisement et 0,21 ha d'alignements d'arbres reconstitués).

En phase d'études de conception détaillée (AVP-PRO), une concertation étroite sera menée entre la maîtrise d'ouvrage, la Ville de Paris (propriétaire et gestionnaire du Bois) et les différents services instructeurs (en particulier la DRIEAT). L'objectif sera d'optimiser, dans la mesure du possible, l'impact temporaire et définitif sur les espèces protégées, mais également de définir les conditions de reconstitution des milieux naturels après travaux et le projet de compensation, afin d'améliorer l'existant et de requalifier le secteur.

**Préalablement au démarrage des travaux, les maîtres d'ouvrage devront faire une demande d'autorisation de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées (dite « Autorisation CNPN »), la délivrance de celle-ci étant subordonnée à la mise en œuvre de mesures compensatoires en cas d'impacts résiduels significatifs**

Le début des travaux étant prévu au plus tôt en 2028, l'estimation précise des emprises du projet et des impacts sur les espèces protégées devra être actualisée et arrêtée de manière définitive préalablement au démarrage des travaux, dans le cadre du dossier CNPN.

- + **Mesures de compensation liées aux impacts sur les milieux naturels**

- o **La compensation « défrichement »**

Le défrichement nécessite une autorisation particulière qui relève d'une réglementation spécifique issue du Code forestier (article L.341-1 et suivants du Code forestier nouveau).

Rappel réglementaire : extrait de l'arrêté interpréfectoral n° 2015222-0010.

Les autorisations de défrichement sont subordonnées à la réalisation de l'une ou plusieurs des conditions suivantes :

1° L'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5 (article L.341-6 et suivants du Code forestier).

$$\text{Surface défrichée} \times \text{Coefficient multiplicateur} = \text{Surface compensée en nature (boisement ou reboisement)}$$

[...]

2° La réalisation de travaux d'amélioration sylvicole, dont la liste figure en annexe 1 du présent arrêté, d'un montant équivalent au 1°.

3° La remise en état boisé du terrain lorsque le défrichement a pour objet l'exploitation du sous-sol à ciel ouvert.

Le demandeur peut s'acquitter d'une des obligations mentionnées au 1° et 2° du présent article en versant au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois (FSFB) une indemnité équivalente, déterminée par le service instructeur, et notifiée en même temps que la nature de cette obligation.

**La maîtrise d'ouvrage souhaite suivre les prescriptions de la DRIAFA et de l'ONF pour la mise en œuvre des mesures environnementales. Pour cela, la maîtrise d'ouvrage souhaite prioriser des projets de boisement/reboisement à proximité du projet.**

Sur la base de l'estimation d'une superficie défrichée égale à **1,4 ha**, la compensation défrichement est comprise entre :

- **4,2 ha** (sur la base d'un coefficient multiplicateur de 3) **et 7 ha** (sur la base d'un coefficient multiplicateur de 5) dans le cadre d'une compensation en nature (boisement ou reboisement) ;
- 126 210 € (sur la base d'un coefficient multiplicateur de 3) et 210 350 € (sur la base d'un coefficient multiplicateur de 5) dans le cadre d'une compensation par la réalisation d'opérations d'amélioration sylvicoles ou par versement au FSFB<sup>3</sup>.

o **La compensation « écologique »**

Tous les impacts résiduels significatifs du projet n'ayant pu être évités ou réduits devront faire l'objet de mesures compensatoires favorables aux espèces, habitats ou fonctionnalités impactées.

Les mesures de compensation doivent permettre de garantir l'équivalence écologique et l'absence de perte nette de biodiversité, en répondant aux critères suivants :

- Elles doivent être des mesures écologiques et non pas des mesures financières ou sociales. Ainsi, elles doivent comporter des actions de terrain sur la remise en état ou la valorisation d'habitats naturels ;
- Elles doivent viser le maintien du bon état de conservation des espèces concernées ;
- Elles doivent faire l'interface entre les pertes résiduelles sur les espèces et les gains générés par ces mesures dans un esprit d'équivalence écologique ;
- Elles doivent être réalistes et réalisables aussi bien techniquement qu'écologiquement. Le succès de l'action projetée ne doit pas être incertain et il faut réunir tous les éléments pour que celle-ci puisse effectivement être mise en place (partenariats, accès au foncier, conventionnement, protocoles reconnus et efficaces, etc.) ;
- Elles doivent être anticipées le plus tôt possible dans le projet afin d'être les plus efficaces possible ;
- Elles doivent être « additionnelles » et donc générer un gain écologique qui n'aurait pas été réalisé sans leur mise en œuvre ;
- Elles doivent comporter la définition des objectifs de résultats, et des suivis de ces résultats doivent être mis en place afin de contrôler l'efficacité des mesures et préciser la nécessité d'ajustements le cas échéant ;
- Elles doivent se fonder sur de l'acquisition de terrain ou des conventionnement contractuels de long terme avec les propriétaires car elles doivent être pérennes et s'inscrire dans la durée.

**Une réponse globale de compensation et d'accompagnement sera recherchée par les maîtres d'ouvrage sur les impacts résiduels portant sur le milieu naturel, pour couvrir les impacts sur les habitats forestiers du territoire (faune et flore).**

**Pour cela, la maîtrise d'ouvrage s'engage à sécuriser (par conventionnement et/ou acquisition) des parcelles permettant de créer, de restaurer ou de réhabiliter un milieu favorable aux espèces impactées par le projet, à proximité de la zone d'impact.**

<sup>3</sup> Sur l'hypothèse d'une valeur de 30 050 €/ha. Cette valeur sera réactualisée lors de l'arrêté de défrichement.

o **Mise en œuvre de la compensation par la maîtrise d'ouvrage**

Le projet de compensation défrichement sera présenté dans le dossier d'autorisation de défrichement. En tout état de cause il doit être arrêté 1 an après obtention de l'arrêté, et mis en œuvre dans les 5 ans.

Le projet de compensation écologique doit être présenté dans le dossier CNPN qui sera déposé préalablement au démarrage des travaux, et le site de compensation doit être sécurisé au moment de l'obtention de l'arrêté CNPN. Les travaux de compensation doivent avoir démarré au moment des travaux du projet.

Le début des travaux du prolongement de la Ligne 1 étant prévu au plus tôt pour 2028, il est encore trop tôt pour amorcer des recherches de site de compensation. Cette recherche de site devra démarrer environ 2 ans avant le démarrage des travaux. Cela permettra :

- De définir un projet de compensation conforme aux exigences réglementaires et doctrinales qui seront en vigueur au moment du dépôt des dossiers CNPN et défrichement, ces règles étant probablement susceptibles d'évoluer encore d'ici à 2028 ;
- D'avoir la vision la plus fine et précise des impacts réels du projet afin de rechercher des sites bien adaptés aux besoins compensatoires du projet ;
- De les sécuriser au bon moment, c'est-à-dire juste avant ou concomitamment au démarrage des travaux du prolongement de la Ligne 1.

La mise en œuvre de projets de compensation devrait se dérouler en plusieurs étapes :

- L'identification des terrains susceptibles d'accueillir des mesures de compensation écologique ou défrichement selon les critères techniques préconisés par les services instructeurs ;
- La sécurisation des terrains, préférentiellement par conventionnement avec des acteurs publics, ou à défaut par acquisition selon les opportunités ;
- L'élaboration des plans de gestion relatifs aux sites sécurisés ;
- La mise en œuvre des plans de gestion (réalisation des travaux de restauration réhabilitation, des travaux d'entretien et du suivi des indicateurs de gestion) ;
- Le reporting auprès des services instructeurs.

Île-de-France Mobilités est accompagné depuis 2013 par un opérateur de compensation afin de travailler sur des projets de compensation environnementale, dans le cadre de la mise en œuvre des projets d'infrastructures en Île-de-France.

Les mesures compensatoires font ensuite l'objet d'un suivi sur le temps long, allant de 10 à 30 ans d'après la réglementation en vigueur actuellement.



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay



### RECOMMANDATION N°11 DE L'AE

L'Ae recommande de justifier la surface d'espaces boisés classés déclassée.

Au regard de la définition d'un Espace Boisé Classé (EBC) dans le Code de l'urbanisme, de tels espaces ont pour vocation « *la conservation, la protection ou la création des boisements* ».

Or, les travaux nécessaires au prolongement de la Ligne 1 vont à l'encontre de la conservation des boisements existants. En effet, sur 13 700 m<sup>2</sup>, les travaux seront réalisés depuis la surface avec la nécessité de déboiser, sur une durée relativement longue (5 ans environ). À terme, la majeure partie des emprises à déboiser fera l'objet de replantations à l'issue des travaux, à l'exception des surfaces nécessaires pour les ouvrages annexes (soit 200 m<sup>2</sup> environ).

**Les travaux pour le prolongement de la Ligne 1 vont donc à l'encontre de la conservation des boisements existants, au regard de la durée des travaux et de leur impact sur les boisements** alors-même que la majeure partie des emprises à déboiser feront l'objet de replantations à l'issue des travaux.

**Le prolongement de la Ligne est donc non-compatible avec l'EBC. En concertation avec la Ville de Paris, la réduction de l'emprise de l'EBC pour la réalisation du prolongement de la Ligne 1 est indispensable.**

**L'emprise retenue pour la réduction de l'EBC couvre l'intégralité des besoins en emprises travaux réalisés en surface, mais aussi en sous-sol** puisque des injections de consolidation des tunnels pourraient potentiellement avoir lieu sur les sections réalisées en souterrain avec des déboisements ponctuels. Par ailleurs, une marge de 10 mètres autour des emprises a également été définie pour permettre le passage d'engins si besoin autour de ces emprises travaux, et compte tenu du niveau d'études encore peu avancé à ce stade.

Dans l'écriture de la pièce H du dossier d'enquête publique, les maîtres d'ouvrage s'engagent à restituer les emprises travaux (hors émergence définitive) de façon à permettre, à l'issue des travaux, un reclassement en EBC par les auteurs du PLU.

### 2.2.3.1.3 Nuisances



### RECOMMANDATION N°12 DE L'AE

L'Ae recommande de compléter le dossier par une analyse de l'ambiance sonore initiale et des incidences des travaux sur l'emprise du centre de dépannage des trains et de définir les mesures de réduction du bruit à prévoir vis à vis des secteurs occupés à son voisinage.

Une étude acoustique complémentaire a été réalisée par le bureau d'étude Sixense en 2021 sur le secteur de l'arrière-gare de Val de Fontenay et du futur site du Centre de Dépannage des Trains (CDT).

Ce secteur et cet ouvrage seront soumis à la réglementation relative au décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

En phase travaux, les maîtres d'ouvrage devront mettre en place des solutions de gestion et réduction des nuisances sonores en cas de dépassement des seuils du décret de 2006. Si ces seuils se révèlent irréalistes à tenir, des seuils acoustiques plus adaptés seront définis en amont des travaux par le chantier.

En phase exploitation, les maîtres d'ouvrage devront se conformer aux spécifications du décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Concernant l'émergence sonore globale, les seuils définis sont :

PERIODE REGLEMENTAIRE	JOUR 7H – 22H M	NUIT 7H – 22H
EMERGENCE MAXIMALE AUTORISEE EN DB(A)	+5	+7

Le décret spécifie aussi une émergence spectrale limite. Elle est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R.1334-32, en l'absence du bruit particulier en cause.

BANDES D'OCTAVE NORMALISEES CENTREES	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000	
Emergence maximale autorisée en dB Lin	+7								+5				

**+ Etat initial acoustique du secteur de l'arrière-gare et du CDT**

Par cette étude, une modélisation des niveaux de bruit a été réalisée, pour l'état initial, sur les 2 périodes réglementaires jour (7h-22h) et nuit (22h-7h). Quatre points de mesure ont été réalisés :

- Un point de mesure (PF4) au niveau de l'Etablissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) Résidence d'Eglantine, du fait de son caractère d'établissement sensible et de sa proximité avec la zone de travaux et du futur CDT ;
- Deux points de mesures à proximité de zone d'habitations :
  - Au nord (PF1) de la future zone chantier : ce secteur se distingue par sa proximité à la future sortie des camions de la zone travaux ;
  - Au sud (PF3) de la future zone chantier : ce secteur se distingue des autres zones d'habitation du fait de la présence des voies du RER A à proximité ;
- Un point de mesure vibro-acoustique (PF2) aux abords d'habitations situées à l'est de la future zone chantier et au droit du passage du futur tunnelier.



Légende	
	Tunnel reliant la gare Val de Fontenay au CDT
	Emprise chantier
	Futur CDT
	Sortie camion
	Point de mesure acoustique
	Point de mesure vibratoire

Figure 31 : Implantation des points de mesure acoustique et vibratoire (Source : Sixense)

**+ État initial**

Les mesures acoustiques réalisées in situ ont été réajustées, puisqu'elles ont été effectuées en pleine situation sanitaire COVID, avec un trafic pouvant différer d'une situation de référence (parfois à la hausse, parfois à la baisse).

Ainsi, les données suivantes ont été prises en compte pour recalculer les données et définir l'ambiance sonore préexistante la plus fiable possible, à dire d'expert :

- Les Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) de la rue du Bois Galon et du chemin de la Prairie ;
- Les trafics habituels du RER A (Source : RATP).

Ainsi, l'ambiance sonore préexistante dans la zone d'étude a été définie comme suit (d'après les données mesurées et après réajustement) :

POINT DE MESURE 24H	LAEQ 7H – 22H MESURE	LAEQ 7H – 22H AJUSTE	LAEQ 22H – 7H MESURE	LAEQ 22H – 7H AJUSTE
PF1	55,0	57,0	49,5	49,5
PF2	62,0	59,5	39,5	41,0
PF3	50,5	55,0	43,0	48,5
PF4	45,0	43,5	41,0	37,5

Tableau 22 : Mesures pour les points de mesures 24h, sur le secteur de l'arrière-gare et du CDT (Source : Sixense)

Comme évoqué, ci-avant, ces données d'état initial sont à mettre au regard de la réglementation du décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

FREQUENCE EN HERTZ	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000
PF1	62,8	55,0	53,7	52,3	48,0	41,3	53,5	47,0	45,5	45,5	41,5	33,0
PF2	62,0	55,0	50,5	61,5	43,5	47,5	44,6	39,7	37,7	37,1	31,2	29,5
PF3	54,9	52,3	53,2	50,2	45,7	41,7	48,7	46,2	47,1	43,2	36,8	39,3
PF4	47,5	43,5	43,5	40,0	35,5	32,0	42,5	40,5	38,5	35,0	30,5	33,0

Tableau 23 : Niveaux sonores ajustés par bande d'octave (dB) sur le secteur de l'arrière-gare et du CDT (Source : Sixense)

Comme évoqué ci-avant, des émergences spectrales sont à respecter à l'intérieur des logements, fenêtres ouvertes et/ou fermées d'après le décret de 2006.

Ci-après est représenté de manière cartographique l'état initial sonore de la zone en période diurne et en période nocturne.

Les niveaux étant largement inférieurs à 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne, le zone de l'arrière-gare et du CDT est considérée comme une zone d'ambiance sonore préexistante modérée.



Figure 32 : Etat initial sonore de l'arrière-gare et du CDT en période diurne (Source : Sixense)



Figure 33 : Etat initial sonore de l'arrière-gare et du CDT en période nocturne (Source : Sixense)

+ **Modélisation acoustique du secteur de l'arrière-gare et du CDT en phase travaux et en phase exploitation**

Une modélisation acoustique a été réalisée en façade de bâtiments pour les différentes phases de chantier puis en phase d'exploitation aux abords du CDT.

o **Phase travaux**

La méthodologie proposée pour l'évaluation des nuisances sonores du chantier consiste à réaliser une modélisation acoustique 3D du site et de son environnement proche afin de prédire l'impact acoustique produit par les travaux et évaluer le risque de gêne par rapport aux zones sensibles. Les résultats de ces calculs sont présentés sous forme de cartographies sonores permettant de visualiser les zones les plus exposées au bruit qui devront être protégées tout au long du chantier.

Deux phases du chantier ont été modélisées à ce stade des études, étant considérées comme les plus bruyantes lors des travaux :

- L'extraction des terres pour le creusement du tunnelier ;
- La création des parois moulées du futur CDT qui fera office de puits d'entrée du tunnelier.

Ces deux phases seront non-concomitantes.

Les phases de travaux sont considérées dans leur cas le plus pénalisant (toutes les sources de bruit des engins liés à la phase « parois moulées » ou « terrassement » sont en fonctionnement en simultané). Les sources de bruit mobiles ont été positionnées fixement, selon une configuration jugée réaliste et représentative de l'ensemble de la phase de chantier à ce stade des études.

Les bâtiments entourant les chantiers sont soit des habitations individuelles, soit des immeubles d'habitation, soit des bâtiments R+1 à destination d'activités tertiaires. Pour cette raison, les récepteurs sont positionnés à 1,5 m au-dessus du sol et à 2 m en façade des bâtiments. Le coefficient d'absorption du sol a été fixé à 0,5. Les niveaux sonores tiennent compte des réflexions sur les bâtiments.

Les sources sonores représentées sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

PHASE	DESCRIPTION	LAEQ DB(A) 10M	A	NOMBRE D'ENGINES	TAUX D'UTILISATION (%)	LWA TOTAL PONDERE DB(A)	JOUR EN
EXTRACTION DES TERRES	Chargeuse sur pneu	80		1	80	107	
PAROIS MOULEES	Liebherr HS855 (excavation)	83		1	90	111	
PAROIS MOULEES	Liebherr HS855 (levage)	79		1	40	103	
PAROIS MOULEES	Pelle 30T	79		1	70	105	
PAROIS MOULEES	Toupies	75		2	50	103	

**Tableau 24 : Présentation des sources sonores modélisées (Source : Sixense)**

Pour la phase d'extraction des terres, la circulation des camions est modélisée à 11 par heure.

En phase de construction des parois moulées, la circulation des camions retenue pour la modélisation est de 5 par heure.

Pour rappel, en phases chantier, l'entreprise devra mettre en place des solutions de gestion et de réduction des nuisances sonore en cas de dépassement des seuils du décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage :

- +5 dB(A) d'émergence de jour (7h-22h) pour un bruit continu ;
- + 3dB(A) d'émergence de nuit (22h-7h).

Si ces seuils se révèlent irréalistes à tenir, des seuils acoustiques plus adaptés seront définis en amont des travaux par le chantier, en fonction des phases de travaux.

**En acoustique, l'impact en phase chantier est fort au niveau de l'EHPAD Résidence d'Eglantine** (avenue Danielle Casanova – PF4), avec une modification du niveau sonore ambiant importante (entre 16 dB(A) et 21 dB(A)) c'est-à-dire que le niveau sonore ambiant peut être perçu comme 4 fois plus fort

que le niveau ambiant actuel). Comme présenté au sein du tableau suivant, les niveaux sonores sont considérés comme modérés à faibles aux autres points sensibles sur l'ensemble des phases de chantier.

REFERENCE	NIVEAUX SONORES EN DB(A)				
	ETAT INITIAL	EXCAVATION DES TERRES		PAROIS MOULEES	
		CHANTIER	EVOLUTION SONORE	CHANTIER	EVOLUTION SONORE
PF1 – RUE DU BOIS GALON	57,0	60,0	+ 3,0	60,0	+ 3,0
PF2 – RUE DE LA FONTAINE DU VAISSEAU	59,5	60,0	+ 0,5	60,0	+ 0,5
PF3 – RUE HENRIETTE SAVAETE	55,0	56,0	+ 1,0	58,0	+ 3,0
PF4 – EHPAD	43,5	60,0	+ 16,5	67,5	+ 24,0

**Tableau 25 : Evolution sonore aux points de mesure en phase chantier (Source : Sixense)**

Les cartes suivantes présentent cette modélisation acoustique en phase chantier, lors des phases d'extraction des terres et de réalisation des parois moulées. Ces phases sont susceptibles de générer le plus de bruit dans le cadre des travaux. Ces cartographies permettent de visualiser les zones les plus exposées au bruit du chantier et qui devront être protégées tout au long du chantier.

À noter que la phase la plus bruyante est celle des parois moulées.

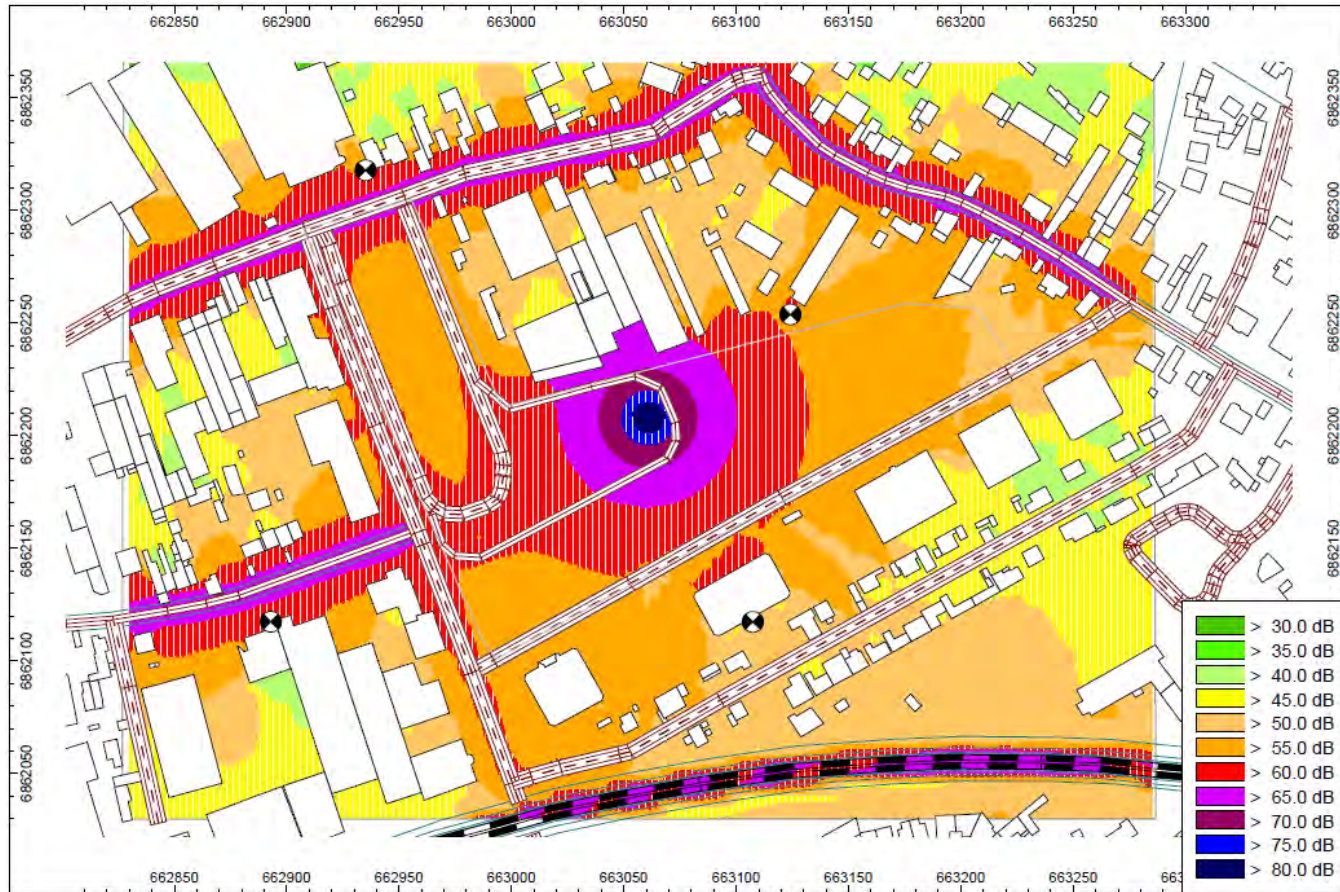


Figure 34 : Modélisation acoustique en phase chantier – extraction des terres – 7h-22h (Source : Sixense)

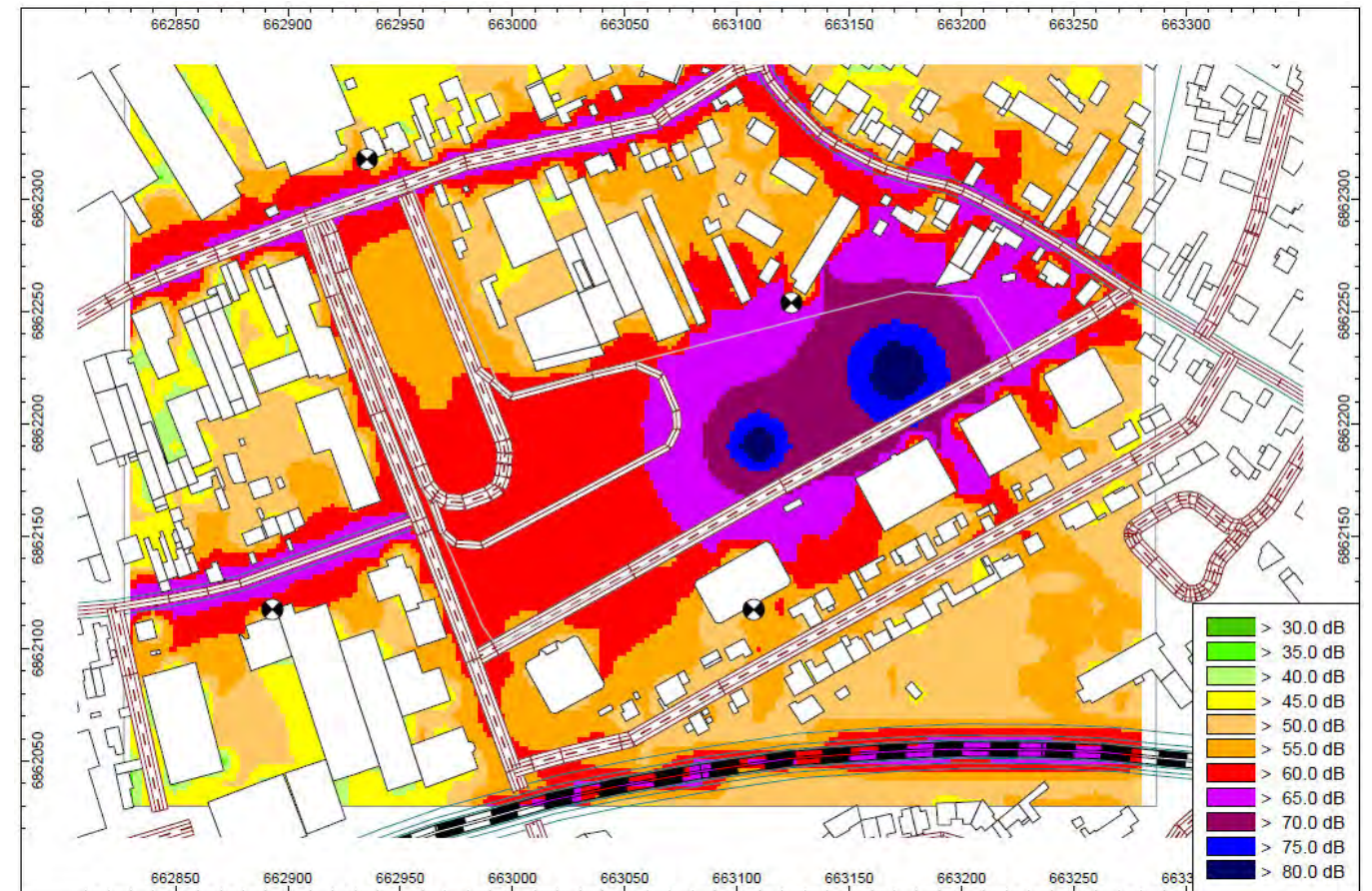


Figure 35 : Modélisation acoustique en phase chantier – parois moulées – 7h-22h (Source : Sixense)

SECTEUR	IMPACT ACOUSTIQUE EXCAVATION DES TERRES	IMPACT ACOUSTIQUE PAROI MOULEE
PF1 – RUE DU BOIS GALON	Négligeable	Négligeable
PF2 – RUE DE LA FONTAINE DU VAISSEAU	Négligeable	Négligeable
PF3 – RUE HENRIETTE SAVAETE	Négligeable	Faible
PF4 – EHPAD	Dépassement important des niveaux initiaux	Dépassement important des niveaux initiaux

Tableau 26 : Synthèse des impacts acoustiques en phase travaux aux points de mesure (Source : Sixense)



Afin de limiter l'impact du bruit en phase chantier, des mesures de réduction du bruit sont à prévoir vis-à-vis des secteurs occupés à son voisinage.

Conformément à l'article R.1334-36 du Code de la santé publique (créé par le décret n°2006-1099 du 31 août 2006), dans le cadre du bruit causé par un chantier de travaux publics, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'Homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :

- Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
- L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
- Un comportement anormalement bruyant.

En effet, en phase travaux, les déplacements et l'utilisation des engins peuvent être une cause non-négligeable de bruit. Il est donc important de prendre en considération toutes les sources de bruit que le chantier émettra afin de prendre des dispositions particulières pour les réduire au maximum. C'est l'article L.571-9 du Code de l'environnement qui encadre les principes généraux à respecter lors de la conception d'une infrastructure de transport terrestre. En effet, il stipule que « *la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres prennent en compte les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords* ».

Ainsi, **les efforts seront mis en priorité sur la réduction du bruit à la source.** Pour cela :

- Le personnel du chantier sera sensibilisé sur les comportements à adopter pour limiter les nuisances sonores ;
- La puissance acoustique des engins avant leur mise en service sera vérifiée ;
- Les engins seront équipés avec des bip de recul spécifiques ;
- La position des éventuels équipements bruyants fixes sera étudiée et optimisée ;
- Le positionnement des engins puissants sera optimisé par rapport aux bâtiments sensibles (EHPAD) ;
- Un suivi des plaintes sera réalisé par le MOA/MOE/groupement d'entreprises ;
- Un Dossier bruit sera réalisé.

Également, afin de limiter et maîtriser les plaintes, **une information sur les nuisances sonores** sera mise en œuvre. Elle portera sur les sujets suivants :

- Durée du chantier et périodes de travaux, notamment en ce qui concerne les phases les plus bruyantes ;
- Bruit et vibrations occasionnés par les engins ;
- Réponses relatives au déroulement des travaux en cours de chantier.

#### ○ Phase exploitation

Les cartographies suivantes présentent l'évolution de l'ambiance sonore en phase d'exploitation pour la période diurne (7h-22h) et la période nocturne (22h-7h). L'ambiance sonore au niveau de certains points de mesure sera impactée par le réaménagement de la zone. Cette évolution est présentée sur la cartographie et le tableau ci-après.



Figure 36 : Evolution de l'ambiance sonore en phase d'exploitation diurne (7h-22h) (Source : Sixense)



Figure 37 : Evolution de l'ambiance sonore en phase d'exploitation nocturne (22h-7h) (Source : Sixense)

La réalisation du CDT n'a pas d'impact acoustique sur le secteur. Cependant, le réaménagement de la zone avec la démolition des bâtiments existants vient légèrement modifier l'ambiance acoustique (environ 5 dB). Cette représentation est la plus péjorative, car il est envisagé la reconstruction de bâtiments en lieu et place de ceux démolis mais sans pour autant connaître à ce jour leurs caractéristiques.

Les éléments bruyants correspondent aux grilles de ventilation du CDT. Celles-ci ont été listées et dimensionnées en niveaux de puissance acoustique maximum admissible afin de respecter la réglementation sur les bruits de voisinage (en émergences globales et spectrales). Les calculs de ces niveaux maximums sont fondés sur les implantations des grilles de ventilation présentées dans le plan suivant. **Les grilles de ventilation du CDT devront donc respecter ces niveaux pour leur conception.**

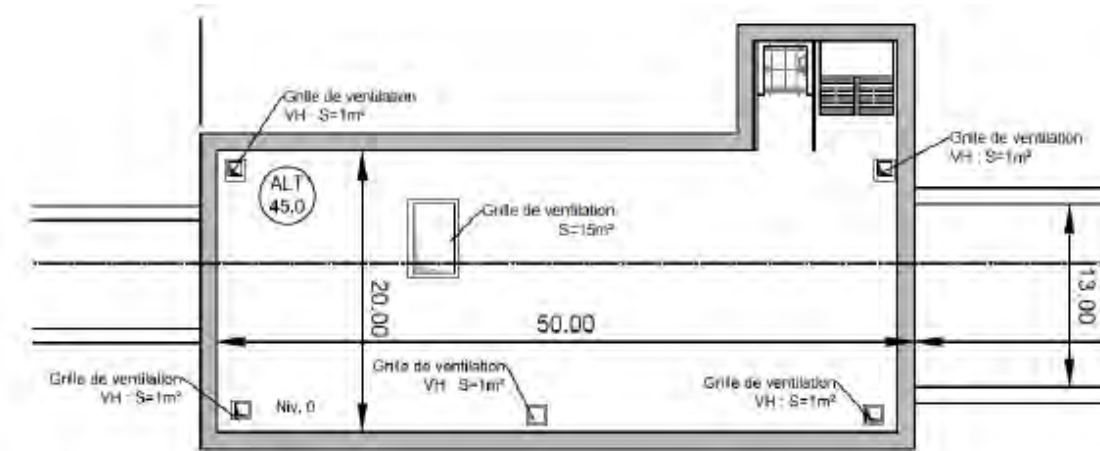


Figure 38 : Plan d'installation du CDT au RDC (Source : RATP)

POINT DE MESURE	QUANTITE	LW MAXIMAL ADMISSIBLE POUR RESPECTER LES SEUILS DU DECRET 2006 AU PF4	SPECTRES EN DB(A)						LW SONORE A 1M DE LA GRILLE EN DB (A)
			125	250	500	1000	2000	4000	
Grille de ventilation 1 m²	5	75	79	76	73	70	62	58	77
Grille de ventilation 15 m²	1	85	84	81	78	75	67	63	67

Tableau 27 : Tableau des niveaux admissibles en fonctions des sources sonores (Source : Sixense)

SECTEUR	IMPACT ACOUSTIQUE DU CDT EN EXPLOITATION
PF1 – RUE DU BOIS GALON	Négligeable
PF2 – RUE DE LA FONTAINE DU VAISSEAU	Négligeable
PF3 – RUE HENRIETTE SAVAETE	Négligeable
PF4 – EHPAD	Négligeable

Tableau 28 : Synthèse des impacts acoustiques en phase exploitation aux points de mesure (Source : Sixense)


**RECOMMANDATION N°13 DE L'AE**

L'Ae recommande de fournir des indications plus précises sur la destination des différents types de déblais selon la nature de la pollution des sols d'ores et déjà recensée et les itinéraires routiers qui seront utilisés, par exemple sous la forme d'un plan d'évacuation des déblais adapté à ce chantier.

Cf. pièce E – Chapitre 5 – Partie 2 - §2.8

Les diagnostics de pollution réalisés au stade des études préliminaires ont permis d'identifier les secteurs à enjeux au droit du projet. Les résultats des premières analyses environnementales portant sur la pollution des sols sont présentés ci-après, par secteur. Sur la base de ces hypothèses, environ 30 % du volume de déblais excavés, soit 300 000 m<sup>3</sup> dans le cadre de la réalisation de la Ligne 1 prolongée, sont à ce stade considérés comme potentiellement pollués. Approximativement 58 % des déblais engendrés par le tunnelier sont susceptibles de ne pas être compatibles avec une évacuation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), dans le cadre de la réglementation en vigueur. Aussi, au niveau des futurs ouvrages annexes et des futures stations, environ 40 % des matériaux seraient susceptibles de ne pas être admis en ISDI.

Les tableaux indiquent, pour chacune des formations rencontrées, l'exutoire envisagé à ce stade du projet.

Station Les Rigollots :

Sondage	Profondeur (m/TN)	Formation	Exutoire envisagé
RIGO2-EPz1	0.4 – 1.3	Remblais	ISDI*
	1.5 – 3.0	Remblais	ISDND**
	3.0 – 5.0	Remblais/Eboulis	ISDI
	25.0 26.0	Calcaire de Saint-Ouen	ISDI

\*ISDI : Installation de stockage de déchets inertes

\*\*ISDND : Installation de stockage de déchets non dangereux

Station Grands Pêchers :

Sondage	Profondeur (m/TN)	Formation	Exutoire envisagé
GP1-EPz1	0 – 0.45	Remblais	ISDI amélioré
	0.45 – 1.3	Remblais/CB	ISDI*
	1.3 – 2.5	CB	ISDI
	10.0 – 12.0	AV	ISDND**
	30.0 – 31.0	MA	ISDND

\*ISDI : Installation de stockage de déchets inertes

\*\*ISDND : Installation de stockage de déchets non dangereux

Station Val de Fontenay :

Sondage	Profondeur (m/TN)	Formation	Exutoire envisagé
VDF11-EPz1	0.05 – 1.1	Remblais/Eboulis	ISDI amélioré*
	1.5 – 8.0	Eboulis	ISDI amélioré
	17.0 – 18.0	MMG	ISDI

\*ISDI : Installation de stockage de déchets inertes

Arrière-gare Val de Fontenay :

Sondage	Profondeur (m/TN)	Formation	Exutoire envisagé
VDF8-EPz1	0.05 – 2.5	Remblais/Eboulis	ISDI
	2.5 – 5.0	Eboulis/AA	ISDI
	5.0 – 8.0	MMG	ISDI
VDF9-C	1.3 – 6.0	Eboulis	ISDI amélioré
	16.0 – 21.0	MMG	ISDI
	21.0 – 25.0	MMG	ISDI
VDF9-EPz1	16.0 – 21.0	MMG	ISDI
VDF10-E	16.0 – 21.3	MMG	ISDI
	21.3 – 23.0	MMG	ISDND
	23.0 – 25.0	MMG	ISDND
VDF11-EPz1	0.05 – 1.1	Remblais/Eboulis	ISDI amélioré
	1.5 – 8.0	Eboulis	ISDI amélioré
	17.0 – 18.0	MMG	ISDI
VDF3-E	16.0 – 21.0	MMG	ISDI
	21.0 – 25.0	MMG	ISDND
VDF4-E	16.0 – 25.0	MMG	ISDI
VDF5-EPz1	0.05 – 1.0	Remblais/Eboulis	ISDND
	1.5 – 7.0	Eboulis/AA	ISDI
	8.0 – 10.0	AA/MMG	ISDI
	20.0 – 21.0	MMG	ISDND
VDF7-E	16.0 – 25.0	MMG/SM/CSO	ISDI amélioré
VDF10-E	16.0 – 21.30	MMG	ISDI
	21.30 – 23.0	MMG	ISDND
	23.0 – 25.0	MMG/CSO	ISDND

\*ISDI : Installation de stockage de déchets inertes

Dans le cadre de la poursuite des études de définition du projet, **des diagnostics de pollution complémentaires** permettront au droit de ces secteurs sensibles identifiés de définir plus précisément la volumétrie des déblais par type de filières.

Les matériaux issus des déblais seront, dans la mesure du possible, réutilisés en matériaux pour la construction et l'industrie (granulats pour béton, industrie du plâtre, etc.) ou en remblais. Les paramètres

de réemploi des matériaux dépendent de leurs caractéristiques techniques (par exemple résistance, compacité granulométrique, teneur en eau, etc.) pour leur utilisation optimale lors de la mise en œuvre.

Les déblais ne pouvant être réutilisés seront mis en dépôt définitif dans les filières de traitement agréées les plus proches, en charge du traitement des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP). Les déblais seront orientés vers la filière agréée appropriée selon leur nature et leur qualité (inertes, ISDI, ISDI+, ISDND, carrières, etc.). Le plan de gestion de pollution des sols qui sera réalisé permettra de définir précisément la destination des différents types de déblais selon la pollution des sols.

Sur la base du plan de gestion, un plan d'évacuation des déblais ainsi qu'une analyse d'opportunité sur le mode d'évacuation seront également réalisés. Ce plan d'évacuation, qui sera concerté avec les communes, visera par ailleurs à identifier les itinéraires possibles pour rejoindre les sites de valorisation et de traitement/stockage. Le choix des itinéraires reposera sur l'utilisation du réseau magistral pour éviter autant que possible la circulation des camions sur les petites voiries communales. Un plan de circulation sera établi pour chaque zone de chantier en ce sens. **À ce stade, il est envisagé une évacuation des déblais par camion. Ces derniers emprunteront l'axe routier structurant le plus proche : A3, A4 ou A86 en fonction des secteurs.**

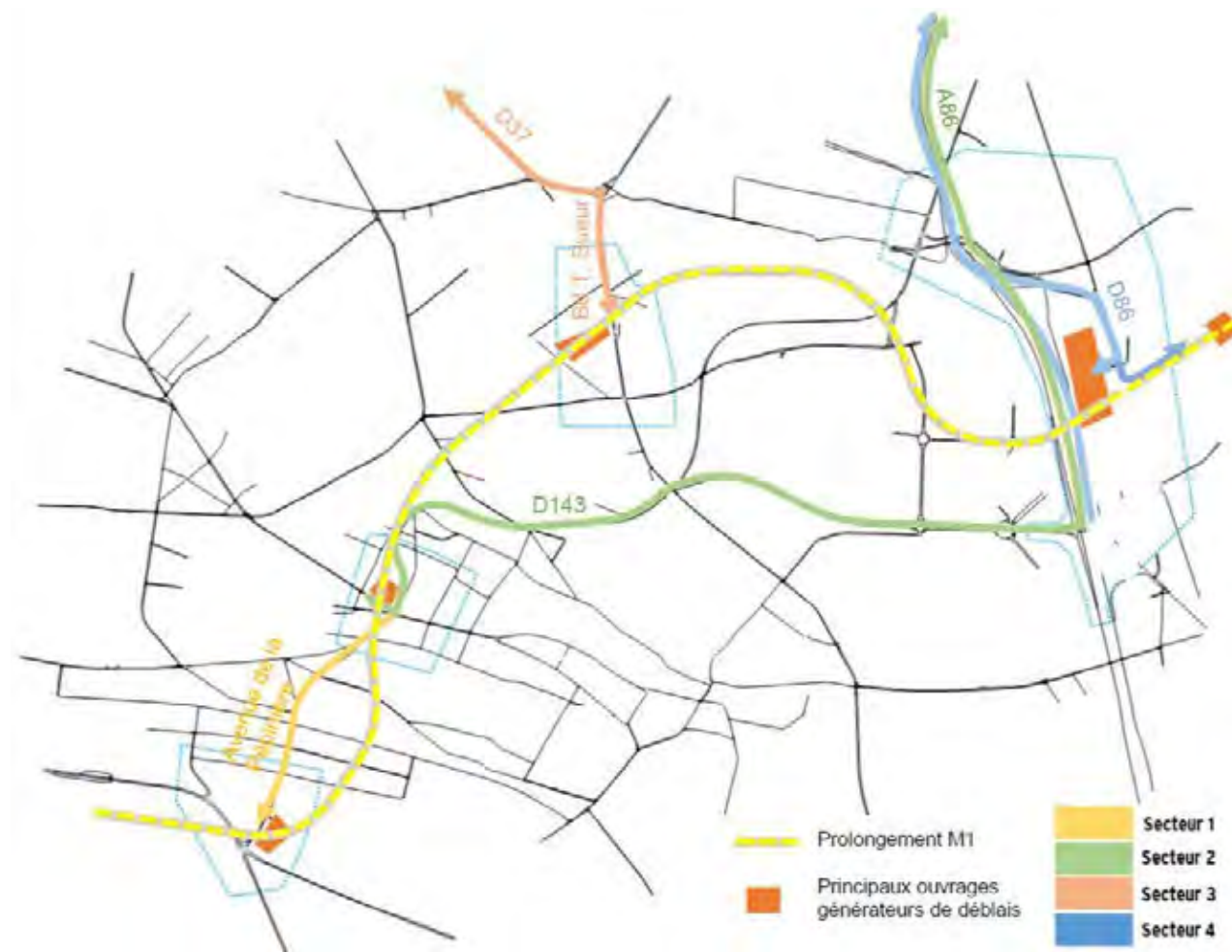


Figure 39 : Itinéraires des camions de chantier par secteur (Source : CPEV)

Par exemple, les déblais générés par le tunnelier seront évacués depuis le puits d'entrée situé à Neuilly-Plaisance via la rue du Bois Galon (Fontenay-sous-Bois) puis emprunteront l'A86 afin de rejoindre les exutoires appropriés en fonction des déblais.

Une réflexion sera menée dans le cadre du plan d'évacuation des déblais pour déterminer si une partie du transport peut être effectuée par voie fluviale (via le Canal de l'Ourcq ou le port de Bonneuil-sur-Marne notamment).



Figure 40 : Localisation des principaux exutoires de matériaux excavés situés en Île-de-France (Source : Société du Grand Paris, mars 2019)

Enfin, un suivi des déchets générés en phase chantier, notamment les déblais, sera assuré. À cette fin, les entreprises établiront un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) identifiant les volumes de déchets attendus, les filières d'évacuation identifiées et les bordereaux d'évacuation et d'acceptation par les sites spécialisés des différents types de déchets. Chaque bordereau sera archivé dans un registre permettant d'assurer la traçabilité des déchets tout au long du chantier.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**RECOMMANDATION N°14 DE L'AE**

L'Ae recommande de préciser le plan de circulation et de stationnement temporaire en phase chantier, notamment à proximité de la future station « Les Rigollots », et le cas échéant dans les autres secteurs susceptibles de connaître des difficultés de circulation et de stationnement pendant le chantier.

Cf. pièce E – Chapitre 5 – Partie 5 - §5.2

Des impacts sur la circulation et le stationnement en phase chantier sont principalement attendus lorsque les emprises chantier débordent sur la voirie, nécessitant la suppression de places de stationnement et/ou un ajustement local du plan de circulation (nombre ou sens des voies de circulation).

**Les emprises travaux ont autant que possible été définies afin d'éviter tout impact sur la voirie, et notamment avec des implantations en-dehors des places de stationnement existantes.** La limitation des impacts sur le stationnement et la circulation en phase chantier a été l'un des critères du choix de l'implantation de la station et de son emprise chantier. Par exemple, l'impact potentiel sur le stationnement et sur la voirie du secteur des Rigollots est fortement évité par le choix constructif de s'implanter sur une parcelle bâtie.

Toutefois, pour certains ouvrages, certaines places de stationnement pourraient être supprimées ou déplacées de manière temporaire, pour la gestion des entrées et sorties des chantiers. Il s'agit à ce stade d'une estimation qui sera affinée lors des études AVP et la définition précise des emprises travaux qui seront optimisées pour limiter cet impact, en interface avec les collectivités concernées.

À ce jour, des possibles risques ont été identifiés :

- Avenue de la République (Fontenay-sous-Bois) sur le trottoir ouest pour la station Les Rigollots (environ 25 places) ;
- Rue Lenain de Tillemont et boulevard Théophile Sueur (Montreuil) au droit de l'emprise pour la station Grands Pêcheurs (environ 10 places) ;
- Et de manière ponctuelle autour des OA3, OA6 et OA7, et du CDT (environ 5 places par OA).

En phase travaux, le projet va impacter la circulation routière par une augmentation de la circulation de poids-lourds liée aux chantiers et par des perturbations de la circulation autour des emprises travaux.

**Une étude de circulation spécifique en phase chantier a été menée** par le bureau d'étude CPEV, elle est présentée dans l'étude d'impact. Celle-ci a défini les volumes de circulation de poids-lourds générés par les travaux, leurs itinéraires d'accès au chantier y compris leurs points d'entrée-sortie des emprises chantier, et lorsque nécessaire les mesures à mettre en place pour garantir la sécurité et la fluidité des circulations.

**Des mesures de réduction seront mises en place afin d'avoir le moins d'impact possible sur la circulation locale : limitation des emprises travaux, définition d'un plan de circulation en collaboration avec chaque collectivité concernée, information des riverains et des automobilistes.**

Les entrées et sorties des zones de chantiers sont, à ce stade des études, positionnées de façon à entraver le moins possible la circulation. Les impacts et mesures identifiés par l'étude de circulation à ce stade sont présentés dans l'étude d'impact. Les principales conclusions par secteur sont :

- **Arrière-gare Château de Vincennes** : Phasage travaux permettant le maintien à minima d'un alternat sur 2 voies sur l'avenue de Nogent ; modification du plan de feux pour fluidifier la circulation ; ajout d'un feu de chantier pour sécuriser les entrées/sorties du chantier. L'étude montre des impacts résiduels négligeables sur la circulation ;
- **Les Rigollots** : Mise en place d'un feu de chantier pour gérer la sortie des camions sur l'avenue de Stalingrad. Les impacts résiduels sur la circulation sont négligeables ;
- **Grands Pêcheurs** : Mise en place d'un feu de chantier pour gérer la sortie des camions sur le boulevard Théophile Sueur ; choix de réaliser les travaux du tunnel de raccordement de l'accès secondaire en souterrain pour éviter les impacts en voirie. L'étude montre des impacts résiduels négligeables sur la circulation ;
- **Val de Fontenay** : Pour l'emprise chantier implantée sur le site du Péripôle, mise en place d'un plan de feux tenant compte de la priorité des transports en commun (tramway T1) ; mise en place d'une zone tampon pour réguler la circulation des poids-lourds (cumul des chantiers des Lignes 1 et 15 Est) sur l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny. Les impacts résiduels sur la circulation sont négligeables ;
- **CDT** : Mise en place d'un feu de chantier ; reprise de la voirie possible pour renforcer la structure de chaussée pour permettre la circulation des poids-lourds.

### 2.2.3.2. Incidences en exploitation

#### 2.2.3.2.1 Paysage et patrimoine



#### RECOMMANDATION N°15 DE L'AE

L'Ae recommande d'analyser finement la compatibilité du projet, en particulier du poste de redressement (OA 1), avec les dispositions visant à protéger le site du Bois de Vincennes. Par précaution, l'Ae recommande d'envisager une solution de substitution raisonnable permettant d'éviter toute émergence au-dessus du sol.

Les postes de redressement sont indispensables au fonctionnement d'une ligne de métro. Ils jalonnent la ligne en fonction des distances nécessaires pour permettre l'alimentation électrique des navettes. Pour le prolongement de la Ligne 1, il est prévu 3 postes de redressement de 3MW, dont l'un dans le Bois de Vincennes à proximité de l'ouvrage d'entonnement, en frange de l'avenue de la Dame Blanche.

Le positionnement des postes de redressement est un calcul complexe qui prend en compte :

- La vitesse d'exploitation maximale que permet le système (ici 85 s) ;
- Le nombre de voitures par navettes ;
- Le type de matériel roulant, notamment à pneu ou fer ;
- Le profil de la voie, donc les pentes qui ici sont élevées ;
- La distance en interstation.

De plus, le poste de redressement étant alimenté par haute tension depuis la voirie, il doit être localisé à proximité de la voirie.

C'est donc en prenant en compte l'ensemble de ces critères techniques que la position des postes de redressement sur le prolongement de la Ligne 1, parmi lesquels le poste de redressement dit OA1 situé dans le Bois de Vincennes, a été choisie.

Cet emplacement répond aussi à une opportunité de mutualiser l'emprise chantier du poste de redressement avec celle nécessaire au puits de sortie du tunnelier que constituera en phase chantier l'ouvrage d'entonnement pour le raccordement des tunnels depuis la station Château de Vincennes.

Néanmoins, les maîtres d'ouvrage ont conscience que la réalisation de cet ouvrage OA1 entraîne des impacts importants dans le Bois de Vincennes :

- **Impact sur le boisement, avec un abattage nécessaire au droit de l'ouvrage ;**
- **Impact sur le paysage, avec une émergence de 120 m<sup>2</sup> et 7 m de haut dans un site classé.**

Lors des rencontres avec les institutions compétentes (Inspection des Sites, Architecte des Bâtiments de France, Ville de Paris, DRIAAF), une demande récurrente a été formulée sur la possibilité d'enfouir le poste de redressement ou de le déplacer dans le tissu urbain avoisinant.

Les maîtres d'ouvrage ont pris acte des réserves relatives à l'implantation de ce poste de redressement. Néanmoins, les deux solutions suggérées ne sont pas sans conséquences pour le projet à divers niveaux.

**Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – Pièce I – Annexes**  
**Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale**

Un déplacement du poste de redressement dans le tissu urbain constitué serait possible techniquement, mais susciterait d'autres oppositions compte tenu des acquisitions foncières privées dans la frange urbaine immédiate du nord du Bois de Vincennes, et d'autres réserves sur les impacts paysagers et urbains d'un tel équipement. En outre, cette solution n'est envisageable que dans un rayon très proche de l'entonnement, afin de limiter au maximum les pertes d'énergie électrique liées à la distance à parcourir entre le poste de redressement et les voies du métro. Ainsi, si une alternative peut être recherchée, un bilan coût-avantages fondé sur une analyse multicritères devra être réalisé pour choisir la meilleure option prenant en compte les dimensions technique, économique et environnementale.

Dans l'hypothèse d'un déplacement du poste de redressement dans le tissu urbain constitué, le plan ci-dessous indique à ce stade des études le périmètre potentiel d'implantation en zone urbaine pour le poste. Les bâtiments situés dans ce périmètre sont des immeubles de R+2 à R+4 à forte valeur patrimoniale et paysagère.



**Tableau 29 : Rayon d'implantation possible du poste de redressement aux abords de l'ouvrage de raccordement**

Un enfouissement du poste de redressement serait envisageable, mais complexe techniquement. En effet, un tel ouvrage nécessite une ventilation naturelle pour son fonctionnement. Or, la ventilation naturelle est plus difficile à obtenir en souterrain qu'en surface, il serait donc nécessaire de la doubler avec une ventilation mécanique. Par ailleurs, afin d'assurer la maintenance 24h/24 et 7j/7, un poste de redressement enfoui nécessite la réalisation en surface dans le Bois de Vincennes d'une dalle de béton aux dimensions relativement importantes (environ 200 m<sup>2</sup>) et non-végétalisée.

**Île-de-France Mobilités et la RATP mesurent l'intérêt paysager du Bois de Vincennes et de ses franges. Ils s'engagent donc à étudier une solution alternative à un poste de redressement en émergence, en étudiant les modalités et les impacts de son enfouissement.**

## 2.2.3.2.2 Bruit et vibrations



## RECOMMANDATION N°16 DE L'AE

L'Ae recommande de compléter l'analyse des impacts acoustiques en tenant compte des repositionnements de certains ouvrages annexes et de présenter les mesures de réduction qui seront retenues dans les secteurs où les niveaux réglementaires seraient dépassés.

Cf. pièce E – Chapitre 4 – Partie 7.4 et Chapitre 5 – Partie 7.3

## + Introduction

Les études acoustiques présentées dans l'étude d'impact soumise à l'avis de l'Ae ont été réalisées par la RATP en 2017.

Or, l'implantation de plusieurs ouvrages annexes a depuis évolué par rapport à celle signalée dans l'étude d'impact. Les ouvrages annexes suivants ont changé de position entre les études acoustiques de 2017 et le projet actuel :

- OA1 Bois de Vincennes ;
- OA3 Gambetta ;
- OA4 et 5 Grands Pêchers ;
- OA7 Henri Wallon.
- Ainsi que le CDT, dont les études acoustiques complémentaires ont été réalisées en 2021 et sont présentées dans un précédent chapitre spécifique du présent mémoire en réponse.

Une étude corrective a été réalisée en 2018 par la RATP pour les OA déplacés, et est présentée ci-après.

Cependant, depuis 2018, deux évolutions de positions d'OA n'ont pas été prises en compte dans les études acoustiques :

- Pour l'OA5, l'ouvrage a été décalé plus au sud-est, mais cela ne modifie pas le bâtiment le plus proche de référence ;
- Pour l'OA7, la nouvelle position de l'ouvrage modifie le bâtiment le plus proche de référence. Une analyse complémentaire pour ce déplacement est présentée ci-après.

Ainsi, une réactualisation spécifique pour ces OA a été menée en 2021.

## + Etude acoustique mise à jour en 2018 sur les OA déplacés : OA1, OA3 et OA4

L'étude acoustique des OA sus-cités a été mise à jour dès 2018, mais celle-ci a été omise dans l'étude d'impact lors du dépôt en Préfecture. Les schémas suivants représentent la comparaison entre la position des OA en 2017 (tels que présentés dans l'étude d'impact soumise à l'avis de l'Ae) et leur position étudiée en 2018.

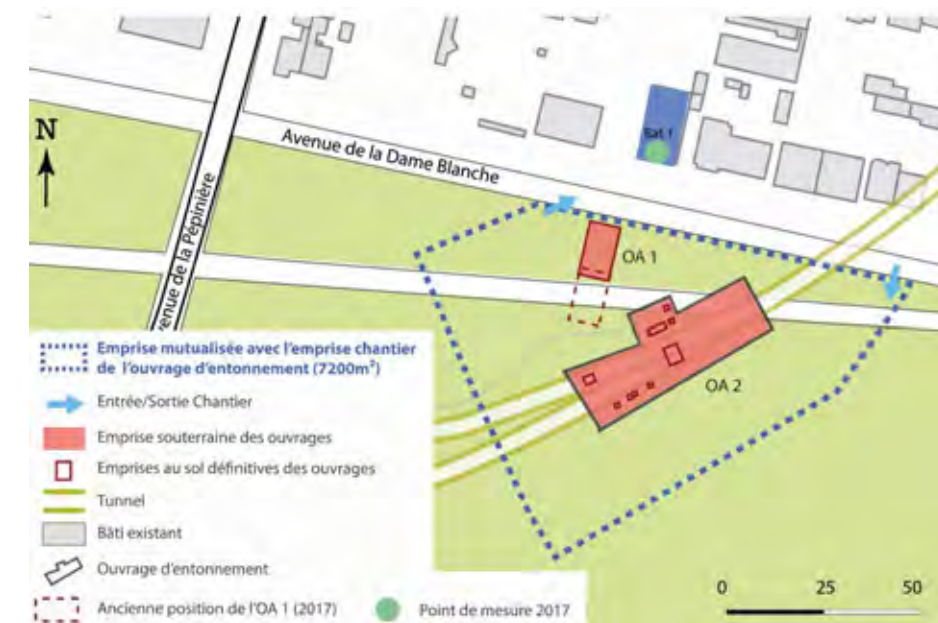


Figure 41 : Position définitive de l'OA1, point de mesure et bâtiment de référence de l'étude actualisée en 2018 (Source : RATP)



Figure 42 : Position définitive de l'OA3, point de mesure et bâtiment de référence de l'étude actualisée en 2018 (Source : RATP)

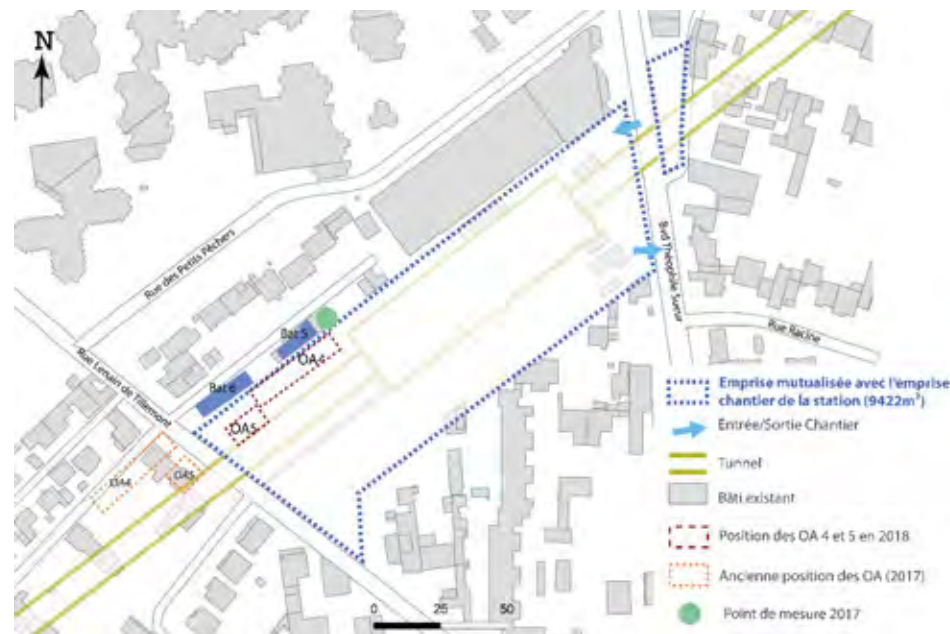


Figure 43 : Position définitive de l'OA4, point de mesure et bâtiment de référence de l'étude actualisée en 2018 (Source : RATP)

Le tableau suivant permet d'identifier rapidement le bâtiment impacté, la distance à la source, et le type de source associé.

POINT	ID BATIMENT	DISTANCE (EN M)	SOURCE SONORE					
			EM	GRILLE D'ACCES	FLUX VOYAGEUR	BAM	GRILLE DE VENTILATION	PR OU PF
P1	1	18					X	
P4	2	15		X	X	X		
P5	3	11				X		
		20		X	X		X	
P6	4	8					X	
P9	5	2,2						X
	6	8						
P10	7	8		X	X	X		
P12	8	33	X					
		4		X	X			
		30				X		
P13	9	11					X	X
	10	11					X	X
P15	11	10						
		19				X		
P16	12	20						X
P17	13	68		X	X			
		85					X	

EM : Escalier Mécanique / BAM : Baie d'Aération Motorisée / PR : Poste de Redressement / PF : Poste Force

Tableau 30 : Classification des bâtiments les plus proches des points de mesure (Source : Etude acoustique RATP 2018)

En rouge sont présentés les éléments modifiés entre les études RATP de 2017 et 2018

À noter que pour l'OA5, la position de l'ouvrage a encore évolué après l'actualisation de l'étude acoustique en 2018. Les résultats sont complétés ci-après.





## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

Pour chacun des couples source / récepteur, une évaluation de la contribution sonore des futures sources a été effectuée. Cette contribution est ajoutée au niveau sonore actuel (mesuré ou estimé entre minuit et 1h du matin – hypothèse conservatrice pour les riverains), puis comparée aux objectifs réglementaires et aux ambitions de l'opération.

Les résultats d'estimation des impacts acoustiques au niveau du bâtiment le plus proche des OA sont synthétisés ci-après. Les dépassements sont identifiés en rouge.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

EMERGENCES GLOBALES AU DROIT DES OUVRAGES ET EQUIPEMENTS																											
Point de mesure	Bâtiment identifié	Niveau sonore nocturne actuel	Flux de voyageurs (300 personnes/h)			Grille de station					Escalier mécanique					Grille de ventilation					PR ou PF					BAM	
			Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence	Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence réglementaire	Conformité réglementaire	Ambition de la RATP	Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence réglementaire	Conformité réglementaire	Ambition de la RATP	Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence réglementaire	Conformité réglementaire	Ambition de la RATP	Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence réglementaire	Conformité réglementaire	Ambition de la RATP	Contribution sonore des métros à ne pas dépasser sur la grille, exprimée en dB(A)	
			Valeur exprimée en dB(A)			Conformité réglementaire		Ambition de la RATP		Valeur exprimée en dB(A)		Conformité réglementaire		Ambition de la RATP		Valeur exprimée en dB(A)		Conformité réglementaire		Ambition de la RATP		Valeur exprimée en dB(A)		Conformité réglementaire		Ambition de la RATP	
P1	1	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,3	39,7	3,0	Oui	Oui	15,6	39,0	3,0	Oui	Oui	-	-	
P4	2	53	49,7	54,7	1,7	53,1	56,1	9,0	Oui	Non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	58,0	
P5	3	57,5	47,2	57,9	0,4	50,6	58,3	9,0	Oui	Oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	58,0	
P6	4	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,3	40,3	3,0	Non	Non	-	-	-	-	-	-	-	-
P10	5	34,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,5	49,7	3,0	Non	Non	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	34,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,6	34,8	3,0	Oui	Oui	-	-
P10	7	34,5	55,2	55,2	20,7	58,5	58,6	9,0	Non	Non	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	58,0	
P12	8	50,0	61,2	61,5	11,5	64,6	64,7	9,0	Non	Non	32,0	50,1	4,0	Oui	Oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	58,0	
P13	9	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,6	41,3	3,0	Oui	Non	19,8	40,0	3,0	Oui	Oui	-	-	
	10	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,6	41,3	3,0	Oui	Non	19,8	40,0	3,0	Oui	Oui	-	-	
P15	11	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,8	40,5	3,0	Oui	Oui	20,7	40,1	3,0	Oui	Oui	-	-	
P16	12	56,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,7	56,0	3,0	Oui	Oui	-	-

Grille de ventilation																													
Point	P1					P6					P10					P13					P13					P15			
Bâtiment	1					4					5					9					10					11			
Fréquence	Contribution	Actuel	Futur	Emergence	Conformité	Contribution	Actuel	Futur	Emergence	Conformité	Contribution	Actuel	Futur	Emergence	Conformité	Contribution	Actuel	Futur	Emergence	Conformité	Contribution	Actuel	Futur	Emergence	Conformité	Contribution	Actuel	Futur	Emergence
125	43,1	45,3	47,4	2,1	Oui	50,2	39,3	50,5	11,2	Non	61,4	42,5	61,5	19,0	Non	47,4	44,7	49,3	4,6	Oui	47,4	44,7	49,3	4,6	Oui	42,7	44,4	46,6	2,2
250	32,5	40,2	40,9	0,7	Oui	39,5	35,4	41,0	5,6	Oui	50,8	36,1	50,9	14,8	Non	36,8	41,6	42,8	1,2	Oui	36,8	41,6	42,8	1,2	Oui	32,0	40,7	41,3	0,6
500	22,6	36,3	36,5	0,2	Oui	29,7	32,8	34,5	1,7	Oui	40,9	30,4	41,3	10,9	Non	26,9	36,7	37,1	0,4	Oui	26,9	36,7	37,1	0,4	Oui	22,2	36,5	36,7	0,2
1000	19,3	34,7	34,8	0,1	Oui	26,4	31,6	32,7	1,1	Oui	37,6	29,4	38,2	8,8	Non	23,6	34,8	35,1	0,3	Oui	23,6	34,8	35,1	0,3	Oui	18,8	35,6	35,7	0,1
2000	16,8	27,3	27,7	0,4	Oui	23,9	26,5	28,4	1,9	Oui	35,1	23,3	35,4	12,1	Non	21,1	30,2	30,7	0,5	Oui	21,1	30,2	30,7	0,5	Oui	16,4	29,7	29,9	0,2
4000	11,8	20,8	21,3	0,5	Oui	18,9	18,8	21,9	3,1	Oui	30,1	17,0	30,3	13,3	Non	16,1	24,8	25,4	0,6	Oui	16,1	24,8	25,4	0,6	Oui	11,4	21,6	22,0	0,4

Figure 44 : Synthèse des prédictions acoustiques pour les émergences globales – validité par rapport aux exigences réglementaires (Source : Etude acoustique 2018)

En rouge sont présentés les éléments modifiés entre les études RATP de 2017 et 2018

Pour rappel, les principaux dépassements de seuils concernent :

- **La station Grands Pêcheurs** (bâtiments n°7 et 8 proches des accès) les émergences globales et spectrales dépassent les seuils autorisés. Il est à noter que ces ouvertures/fermetures sont ponctuelles et ont des durées d'apparition très brèves. Un bon graissage des grilles et une étude acoustique détaillée des trémies peuvent permettre de réduire ces émergences. Ces éléments seront à prendre en compte dans l'étude de conception détaillée des stations.
- **Les ouvrages de ventilation OA3 et OA4** pour lesquels les émergences globales et spectrales ne sont pas respectées au droit des bâtiments n°4 et 5, situés respectivement à 8 et 2,2 m de ces derniers. Pour ces deux dépassements de seuils est décrit ci-après le traitement à la source prévu pour ces ouvrages de ventilation OA3 et OA4.

Ainsi, dans l'étude actualisée en 2018, au droit de l'OA1 (poste de redressement), aucun dépassement du seuil réglementaire n'a été constaté et l'Ambition 1 sera respectée lors des études de conception.

[Pour rappel : La RATP se fixe des ambitions pour le projet qui vont au-delà de ce qu'impose la réglementation notamment « Ambition 1 : les ouvrages débouchant sur la voie publique doivent tendre vers une émergence (au droit des plus proches riverains) mesurée (ou évaluée) de 0 voire inférieure à 1 dB(A) ce qui conditionnera les niveaux sonores de ces sources et par conséquent les choix de conception ».]

En revanche, dans l'étude actualisée en 2018, pour les OA3 et OA4, les seuils sont dépassés. Les mesures ne sont donc pas conformes réglementairement.

o **Traitement à la source des ouvrages de ventilation OA3 et OA4**

Le déplacement des ouvrages de ventilation OA3 et OA4 n'étant pas possible, une condition de niveaux sonores à respecter à 1,5 m des deux futures sources est dorénavant prescrite, pour respecter le décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la santé publique à 2 m en façade des plus proches riverains.

Il est pris comme hypothèse, pour la durée d'apparition du bruit lié à la ventilation des OA3 et OA4, un fonctionnement continu (hypothèse conservatrice). Par conséquent, la valeur de l'émergence globale à respecter sur la période la plus contraignante (nocturne) est de 3 dB(A). Seule cette période sera étudiée, car si l'installation est conforme de nuit elle le sera également de jour.

Concernant l'émergence spectrale, leurs signatures seront comparées au bruit résiduel amendé des 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz (décret du 31 août 2006).

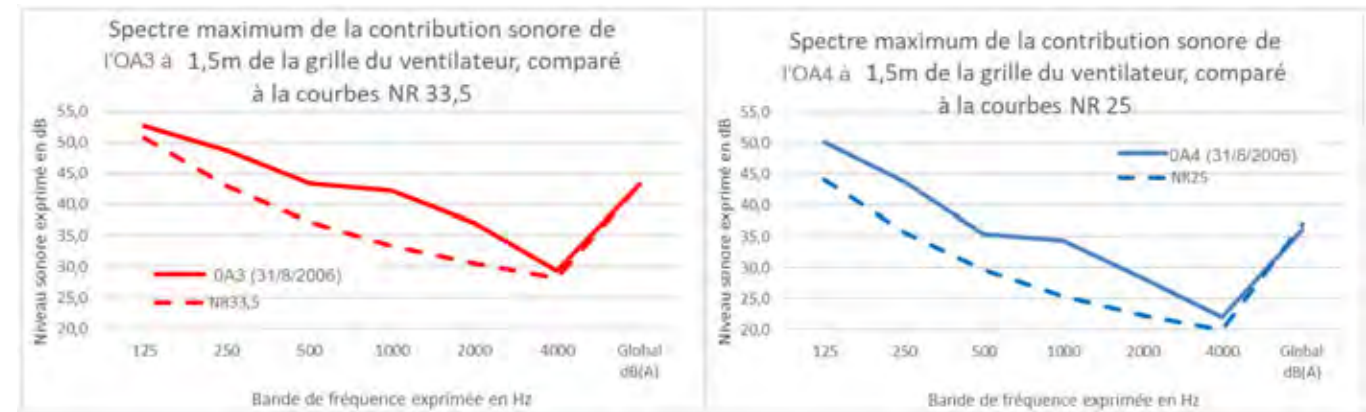


Figure 45 : Niveaux limites admissibles nocturne (décret du 31/08/2006), par bandes d'octave (dB), à 1,5 m de la grille de ventilation de l'OA3 (à gauche) et de l'OA4 (à droite), comparés aux courbes NR33,5 pour l'OA3, et NR25 pour l'OA4 (Source : Etude RATP)

Pour respecter d'une part les exigences en termes de niveaux global et spectral fixées par le décret du 31 août 2006, et d'autre part s'assurer de la non-apparition de tonalité marquée, une courbe NR (Noise Rating<sup>4</sup>) sera fixée à 1,5 m de la grille caractérisant ainsi la future signature acoustique à atteindre par les deux ouvrages. Ainsi, le bruit émis à 1,5 m des grilles des ventilateurs OA3 et OA4 devra respecter :

- Les niveaux sonores globaux, en dB(A) présentés ci-après ;
- Les signatures spectrales, par bandes d'octave et en dB présentés ci-après.

OUVRAGE CONCERNE	BATIMENT IDENTIFIE	NIVEAU RESIDUEL NOCTURNE ACTUEL	CONTRIBUTION SONORE MAX DE LA SOURCE A 1,5 M DE LA GRILLE
Valeur exprimée en dB(A)			
OA3	4	36,0	43,2
OA4	5	34,5	36,1

Tableau 31 : Contribution sonore maximale, en dB(A), des ouvrages de ventilation OA3 et OA4 à 1,5 m de la grille (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021)

OUVRAGE CONCERNE	125	250	500	1000	2000	4000
OA3 (courbe NR 33,5)	52,6	48,7	43,4	42,2	37,1	29,4
OA4 (courbe NR 25)	50,2	43,8	35,4	34,4	28,3	22,0

Tableau 32 : Niveaux sonores à respecter à 1,5 m des futurs OA3 (NR33,5) et OA4 (NR25) par bandes d'octave (en dB) (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021)

Les signatures spectrales du bruit émis par l'exploitation des futurs ouvrages de ventilation OA3 et OA4 devront être strictement inférieures aux valeurs du tableau ci-dessus (respectivement NR33,5 et NR25).

<sup>4</sup> Norme NF S 30-010 relative aux courbes NR d'évaluation du bruit, 1974.

+ Complément d'étude acoustique en 2021 pour les déplacements des OA5 et OA7

Pour les OA5 et OA7, leurs positions ont changé depuis l'étude acoustique de 2018.

ID BATIMENT	OA DEPLACE	DISTANCE	GRILLE DE VENTILATION	SOURCE	
				POSTE DE REDRESSEMENT	POSTE DE FORCE
5	OA5	Environ 15 m	-	X	-
11bis	OA7	25 m	X	-	X

Tableau 33 : Classification des bâtiments les plus proches des points de mesure, distance source – ouvrage/équipement et nature des sources à considérer (Source : Etude RATP – compléments 2021)

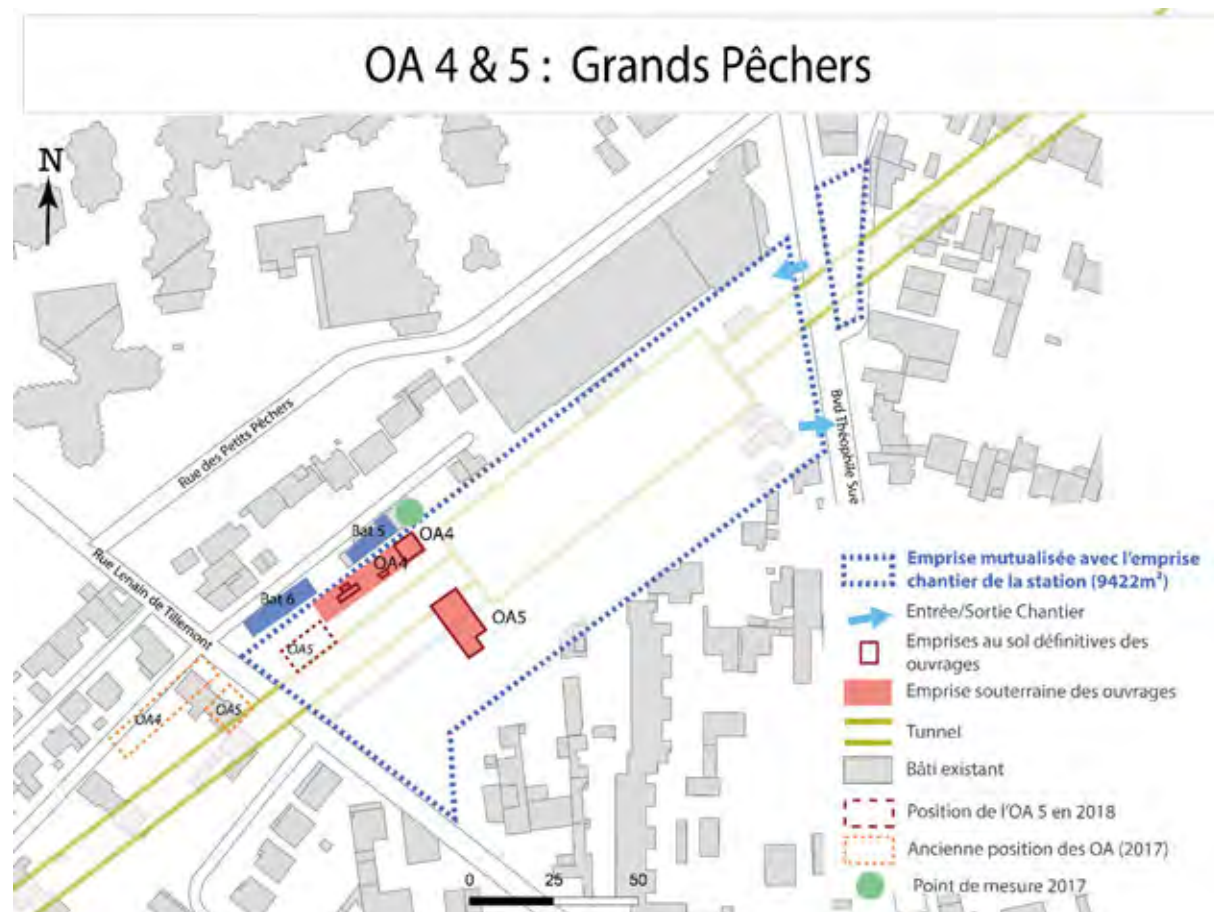


Figure 46 : Localisation de l'emplacement définitif des OA4 et OA5 et des anciennes positions (Source : étude RATP)

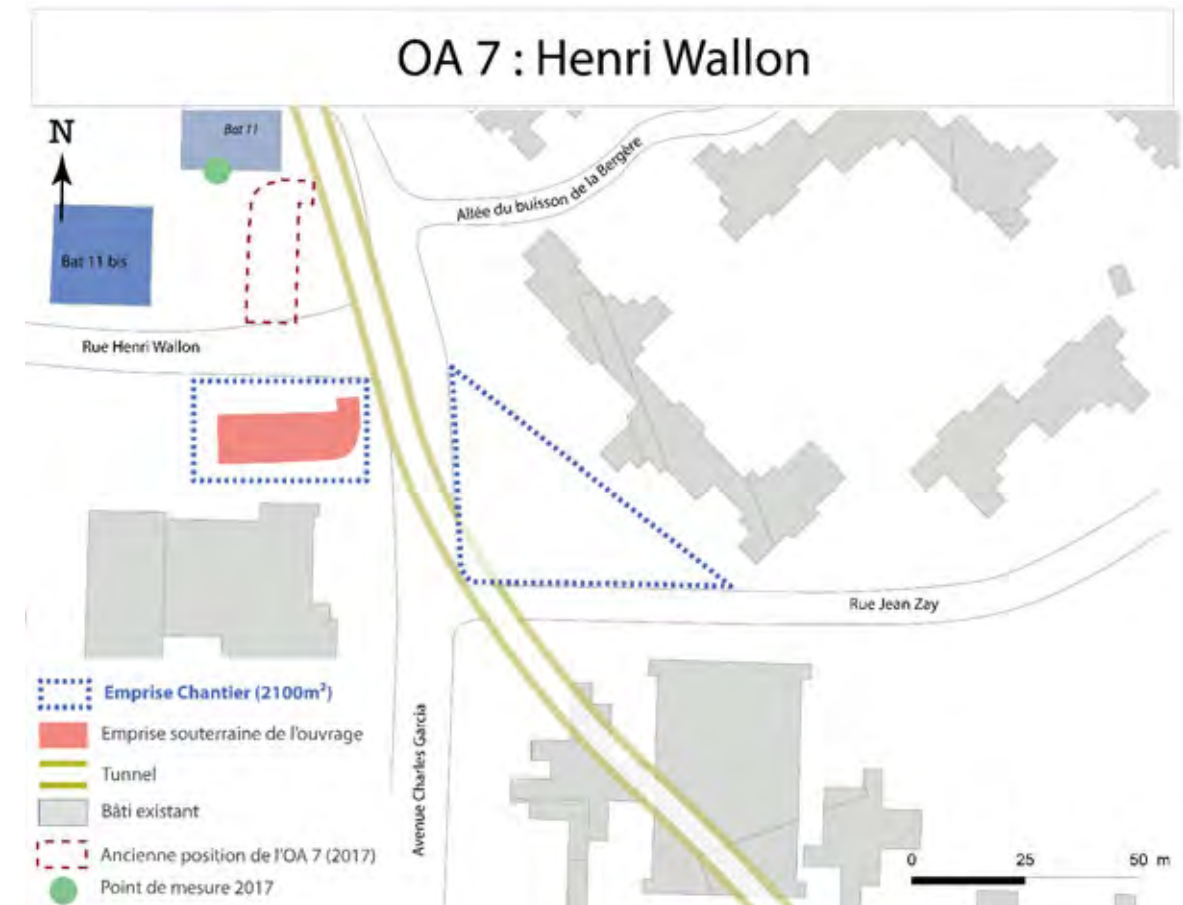


Figure 47 : Localisation de l'emplacement définitif de l'OA7 et de l'ancienne position (Source : étude RATP)

Pour rappel, le contexte urbain peut être classé en zone d'ambiance sonore préexistante modérée autour des 2 OA comme le confirment le tableau ci-dessous.

OUVRAGE ANNEXE	POINT DE MESURE	DATE DES MESURES	ADRESSE	NIVEAU DE BRUIT RESIDUEL NOCTURNE (PRELEVEMENT)	ZONE D'AMBIANCE ESTIMEE AU VU DES PRELEVEMENTS NOCTURNES
OA5	P10	06/10/2017	6 villa de l'Avenir (limite de propriété), Montreuil	34,5	Modérée
OA7	P15	17/11/2017	11 avenue Charles Garcia, Fontenay-sous-Bois	46,5	

Tableau 34 : Niveaux de bruit résiduel, en dB(A), relevés à 2 m en façade de bâtiments riverains.

o **Données actualisées pour l'ouvrage de ventilation OA7**

Pour l'OA7, puisque la position a changé depuis l'étude acoustique, il est considéré que le niveau du bruit résiduel nocturne mesuré en P15 est pris comme référence pour le riverain le plus proche de l'OA7 déplacé. En effet, le bâtiment sis au 4 rue Henri Wallon (bâtiment n°11bis) n'est distant que de 25 m de P15 pour un tissu urbain et d'ambiance sonore homogènes.

L'ouvrage de ventilation OA7 fonctionnant en continu, la valeur d'émergence à respecter sur la période la plus contraignante (nocturne) est de 3 dB(A) et seule cette période sera étudiée car si l'installation est conforme de nuit elle le sera également de jour.

Le tableau suivant synthétise les émergences globale et spectrale, en façade du bâtiment d'habitation le plus proche (bâtiment n°11bis) de la grille de ventilation de l'OA7.

EMERGENCE GLOBALE NOCTURNE AU DROIT DE L'OA7 (déplacé)								
Point de mesure	Bâtiment identifié	Niveau sonore nocturne actuel	Grille de ventilation				Conformité réglementaire	Ambition de la RATP
			Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence	Emergence réglementaire		
			Valeur exprimée en dB(A)					
P15	11bis (OA7)	40	28,4	40,3	0,3	3,0	Oui	Oui

Tableau 35 : Contribution projetée du niveau de bruit émis par la grille de ventilation de l'OA7 à 2 m en façade du bâtiment le plus proche (n°11bis) (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021)

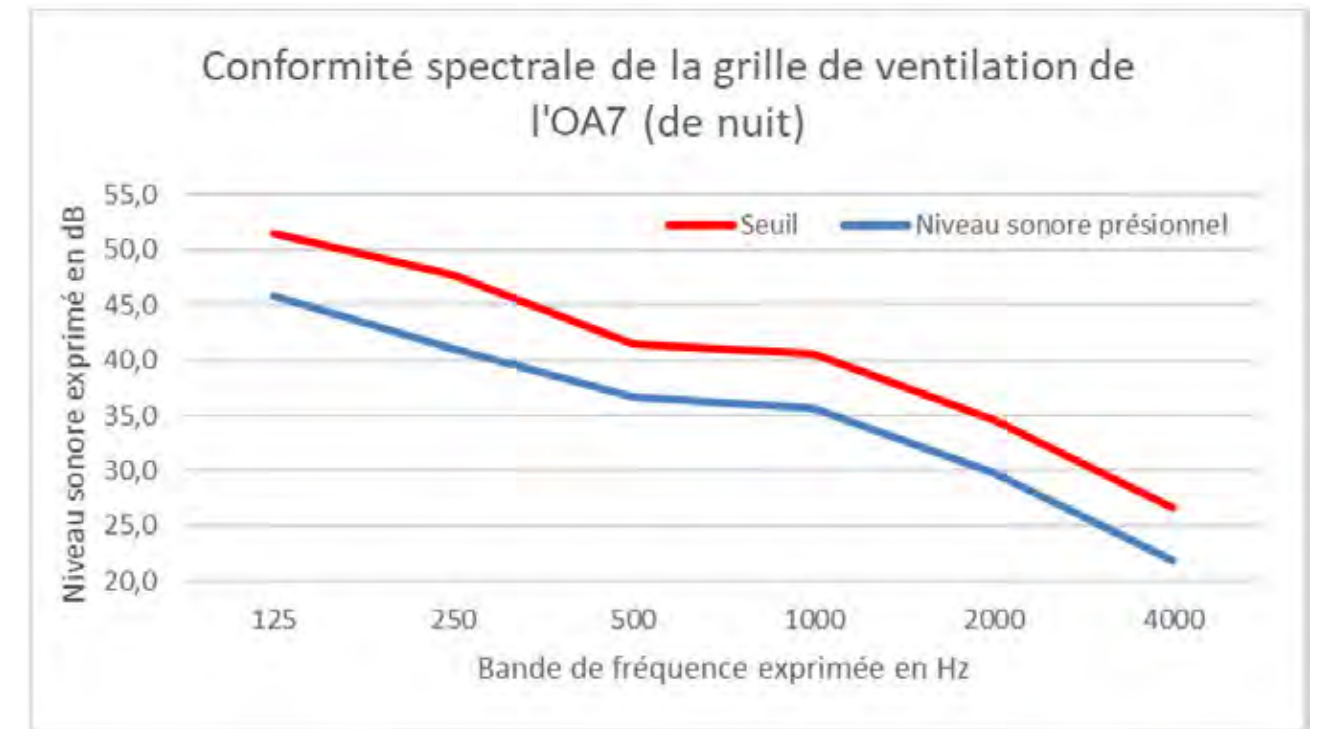


Figure 48: Signature spectrale du bruit émis par la grille de ventilation de l'OA7 en façade du riverain le plus proche (bâtiment n°11bis) comparée aux valeurs limites admissibles du décret du 31 août 2006 (courbe en rouge) (Source : Etude acoustique RATP – compléments 2021)

Au vu des résultats, la grille de ventilation de l'ouvrage annexe OA7 respectera les valeurs limites admissibles du décret n°2006-1099 du 31 août 2006, quelle que soit la période de référence diurne (7h00-22h00) ou nocturne (22h00-7h00), en façade du bâtiment d'habitation le plus proche.

o **Données actualisées pour le poste de redressement OA5 et le poste force OA7**

Les futures installations de distribution d'énergie électrique tels que le Poste de Redressement (PR) OA5 et le Poste de Force (PF) OA7 seront uniquement soumises à l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique car ces installations ne seront pas classées ICPE.

En faisant l'hypothèse que les futurs PR et PF fonctionneront plus de 8 h par jour, soit le cas le plus défavorable, les valeurs limites d'émergence à respecter seraient de 5 dB(A) en période diurne (7h00-22h00) et de 3 dB(A) en période nocturne (22h00-7h00).

Le tableau suivant synthétise la contribution future des ouvrages annexes OA5 et OA7 en façades des plus proches riverains, ainsi que leur émergence associée.

EMERGENCE GLOBALE NOCTURNE AU DROIT DE l'OA5(déplacé)								
Point de mesure	Bâtiment identifié	Niveau sonore nocturne actuel	Poste de Redressement				Conformité réglementaire	Ambition de la RATP
			Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence	Emergence réglementaire		
		Valeur exprimée en dB(A)	Valeur exprimée en dB(A)					
P10	5 (OA5)	34,5	17,2	34,6	0,1	3,0	Oui	Oui

EMERGENCE GLOBALE NOCTURNE AU DROIT DE l'OA 7 (déplacé)								
Point de mesure	Bâtiment identifié	Niveau sonore nocturne actuel	Poste de Force				Conformité réglementaire	Ambition de la RATP
			Contribution sonore de la source	Niveau sonore nocturne futur	Emergence	Emergence réglementaire		
		Valeur exprimée en dB(A)	Valeur exprimée en dB(A)					
P15	11bis (OA7)	40	12,7	40,0	0,0	3,0	Oui	Oui

Tableau 36 : Emergence globale, en dB(A), des futurs PR (OA5) et PF (OA7) au droit des plus proches riverains

Au vu des résultats du Tableau 36, le poste de redressement (OA5) et le poste force (OA7) seront conformes au décret du 26 janvier 2007 à 2 m en façade des riverains les plus proches.

À titre indicatif et afin de prendre en compte d'éventuelles émergences spectrales pouvant occasionner une gêne pour les riverains les plus proches, une spécification en champ proche est aussi préconisée. Ainsi, sur la base de la signature spectrale des niveaux sonores résiduels (tableau ci-après), à l'emplacement des futurs PR et PF, les niveaux sonores émis par ces nouveaux équipements ne devront pas dépasser la courbe NR35 pour l'OA5, et la courbe NR40 pour l'OA7, à 1,5 m de ceux-ci (figure ci-après).

Spectre et niveau associés au résiduel nocturne - Etat initial											
Appellation de l'OA ou Station	Point associé	Source de bruit	Spectre de nuit	Bande d'octave [Hz], niveau exprimé en dB						L <sub>Aeq</sub> nocturne exprimé en dB(A)	
				125	250	500	1k	2k	4k		
OA5	P10	PR	Global	42,5	36,1	30,4	29,4	23,3	17	Global	34,5
OA7	P15	PF	Résiduel	44,4	40,7	36,5	35,6	29,7	21,6	Résiduel	40,0

Tableau 37 : Niveaux sonores résiduels nocturnes, par bandes d'octave (dB) et en global (dB(A)), au droit des OA5 et OA7

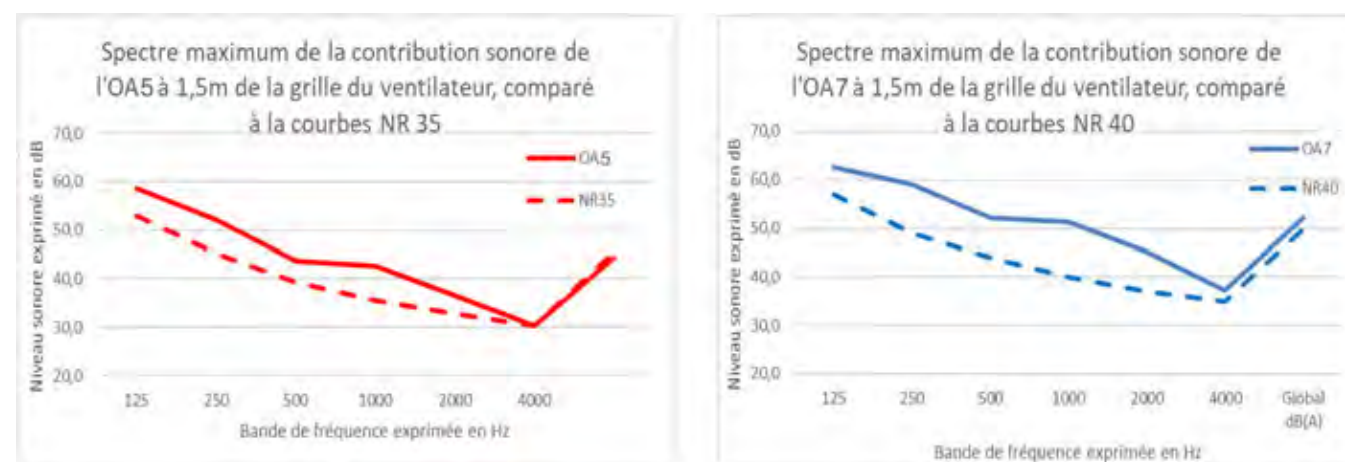


Figure 49 : Niveaux limites nocturnes, par bandes d'octave (dB) et en global dB(A), à 1,5 m de la grille de l'OA5 (à gauche) et de l'OA7 (à droite), comparés respectivement aux courbes NR 35 et NR 40



RECOMMANDATION N°17 DE L'AE

L'Ae recommande de préciser les secteurs sur lesquels seront mis en œuvre les mesures de réduction des vibrations.

+ Rappel des conclusions de l'étude vibratoire (hors arrière-gare et CDT)



Figure 50 : Plan d'implantation des mesures in situ de l'état initial vibratoire de l'aire d'étude (Sources : RATP/Ingerop)

Pour le volet vibratoire, les dépassements de seuils d'audibilité du bruit solidien issus de l'étude vibratoire réalisée par la RATP sont les suivants :

- L'audibilité du bruit solidien à 100 Hz pour les postes de redressement et postes de force OA1, OA5, OA8 dans les bâtiments n°1, 6 et 12. Il est précisé dans l'étude d'impact la nécessité d'isoler ces ouvrages à l'aide de plots antivibratiles pour supprimer cette émergence ;
- L'audibilité du bruit solidien à 160 et 200 Hz pour les ouvrages de ventilation OA2, OA3, OA4 et OA6 dans les bâtiments n°1, 4, 5 et 10. Or, les pertes par insertion utilisées dans le modèle numérique sont généralement sous-estimées à ces fréquences. Il est peu probable qu'il y ait une émergence effective de ces bandes de fréquence dans les logements. Toutefois, par mesure de précaution, il conviendra de désolidariser les moteurs des ventilateurs dans la gamme de fréquence 160 à 200 Hz ;
- L'audibilité du bruit solidien lors de l'exploitation de la future Ligne 1 prolongée au droit des points P1, P11, P12, P13 P14 et P18 et aux abords des futures stations. Une pose antivibratile -10 dB doit être implantée sur ces secteurs pour éviter tout risque de réémission solidienne dans les bâtiments existants.

FREQUENCE [Hz]	SOURCE : MP 89										SOURCE : BAM					SOURCE : PR			
	P1	P3	P8	P9	P11	P12	P13	P14	P18	P19	P20	P1	P6	P9	P13	P19	P1	P9	P16
80	2,0					4,5		2,0	1,5										
100	3,5				1,0	5,5		3,5	1,5								3,0	13,0	5,0
125	11,5	3,0	3,0	2,5	8,5	13,5	4,0	11,5	8,5	3,0	2,5			2,5		0,5			
160	9,0				5,5	11,0	1,0	9,5	4,5			0,5		6,0	2,0	1,0			
200	11,0		1,5	1,0	7,0	12,5	1,5	12,0	4,5			7,0	4,5	15,0	9,5	6,0			
250	5,5				1,0	6,5		7,0											
315								1,0											

Figure 51 : Dépassement en dB (arrondi à 0,5 dB) des niveaux acoustiques au-dessus du seuil d'audibilité du bruit solidien

Sont détaillées ci-après les mesures de réduction pour les dépassements de vibrations mentionnées ci-avant.

+ Impact vibratoire des ouvrages de ventilation OA2, OA4 et OA6 et mesures de réduction

L'étude d'impact précise que les OA2, OA3, OA4 et OA6 dépassent le seuil d'audibilité à 160 et 200 Hz. **Pour respecter le seuil d'audibilité du bruit solidien à 160 et 200 Hz pour les ouvrages de ventilation OA2, OA3, OA4 et OA6, l'impact de la mise en œuvre de plots antivibratiles a été étudié.** Toutefois, le cas de l'OA3 n'a pas fait l'objet d'une analyse car le dépassement constaté n'est pas significatif.

Le dispositif antivibratile proposé a été choisi pour une fréquence propre du système ajustée à 10 Hz et un taux d'amortissement critique égal à 0,3. Ces valeurs seront à vérifier dans les phases ultérieures du projet en fonction du ventilateur choisi, de sa capacité à transmettre les vibrations et des systèmes de silentbloc déjà positionnés ou prévus à la conception.

Le tableau ci-après illustre la vitesse vibratoire, les niveaux de vitesse vibratoire et de bruit solidien générés par les futurs ouvrages de ventilation OA2, OA4 et OA6 avec un dispositif antivibratile, à l'intérieur d'une pièce au rez-de-chaussée des bâtiments d'habitation les plus proches des ouvrages, au regard des seuils risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien.

Avec un dispositif antivibratile :

- Les vitesses vibratoires générées par les futurs ventilateurs (OA2, OA4 et OA6), ne seront pas assez élevées pour causer de dégâts structurels et ne mettront pas en jeu la sécurité des occupants. Leur exploitation devra être inférieure au seuil de la circulaire du 23 juillet 1986 (courbe rose, tableau risque bâti) ;
- Les niveaux de vitesse vibratoire générés par les futurs ventilateurs ne dépasseront pas le seuil de perception tactile à l'intérieur des bâtiments les plus proches. Ils devront tendre vers les niveaux initiaux (objectif GAME, perception tactile). En tout en état cause, ces derniers ne devront jamais être supérieurs au seuil de perception tactile (66dBV [0dB = 5\*10<sup>-8</sup> m/s]) ;
- Les niveaux de bruit solidien estimés seront inférieurs au seuil d'audibilité (courbe rose, bruit solidien).

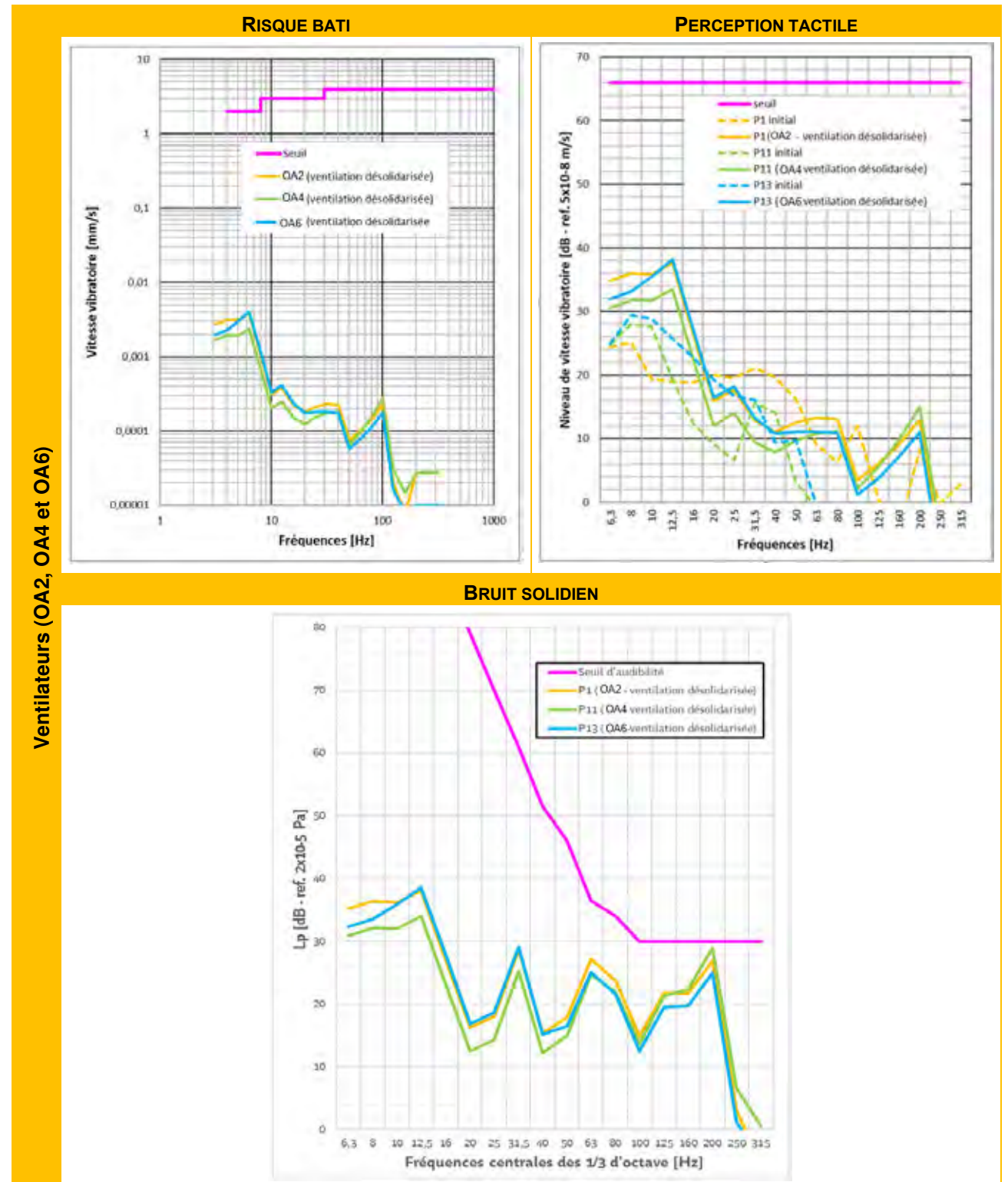


Tableau 38 : Caractérisation vibratoire à l'intérieur des bâtiments d'habitation les plus proches des futurs ouvrages de ventilation OA2, OA4 et OA6 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) – Etat futur



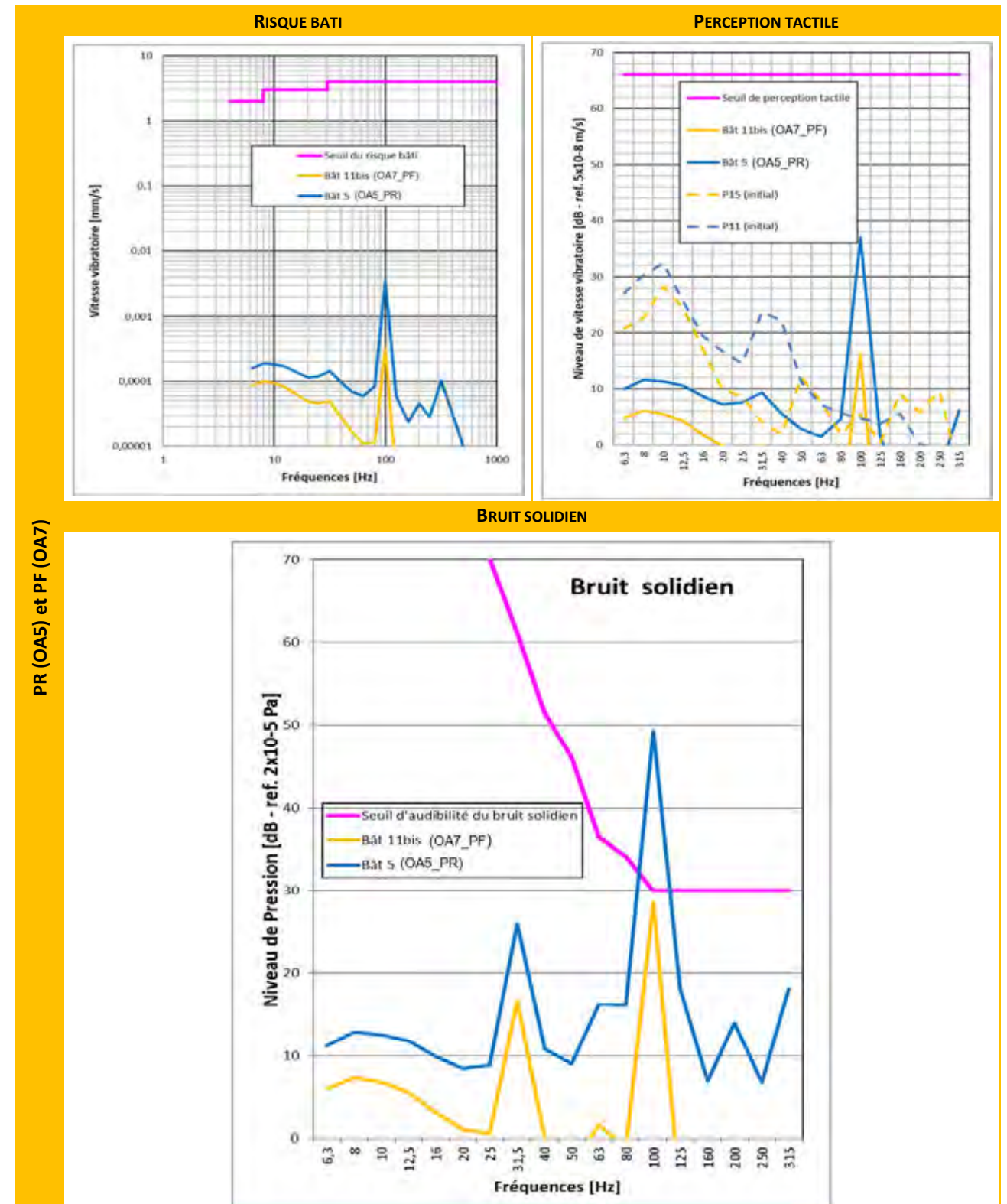
**+ Impact vibratoire du poste de redressement OA5 et du poste force OA7 et mesures de réduction**

L'étude vibratoire précise que l'OA5 dépasse le seuil d'audibilité à 100 Hz, ce qui n'est pas le cas de l'OA7.

Le tableau ci-après illustre les vitesses vibratoires, les niveaux de vitesse vibratoire et de bruit solidien générés par les futurs poste de redressement OA5 et poste de force OA7, à l'intérieur des logements au droit des plus proches riverains existants au regard des seuils risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien.

- **Les vitesses vibratoires générées par le PR OA5 et le PF OA7 ne seront pas assez élevées pour causer de dégâts structurels** et ne mettront pas en jeu la sécurité des occupants. Leur exploitation ne devra pas dépasser le seuil de la circulaire du 23 juillet 1986 (courbe rose, risque bâti) ;
- **Les niveaux de vitesse vibratoire générés par le PR OA5 et le PF OA7 ne dépasseront pas le seuil de perception tactile** à l'intérieur des bâtiments les plus proches. Les niveaux vibratoires seront inférieurs aux niveaux initiaux (objectif GAME) excepté à 100 Hz (perception tactile). En tout en état cause, ces derniers ne devront jamais être supérieurs au seuil de perception tactile (66dBV [0dB = 5\*10<sup>-8</sup> m/s]). **Un dispositif antivibratile doit être envisagé pour respecter des niveaux GAME à 100 Hz ;**
- **Les niveaux de bruit solidien estimés seront inférieurs au seuil d'audibilité excepté pour l'OA5 à 100 Hz** (courbe rose, bruit solidien). **Par conséquent, une mesure de réduction sera nécessaire pour le poste de redressement OA5 afin de réduire cette fréquence.**

En effet, les vibrations et les bruits solidiens émis par un poste de redressement peuvent être particulièrement désagréables lorsqu'ils se propagent dans la structure des bâtiments. Ils sont, en effet, constitués de pics fréquentiels très énergiques et émergeant facilement du bruit de fond régnant dans un logement. Pour réduire les impacts vibratoires d'un poste de redressement à l'intérieur d'un bâtiment, une solution éprouvée est de positionner les organes générateurs de vibrations tels que le transformateur et le redresseur sur des plots antivibratiles de type GERB ou équivalent. Par exemple le poste de redressement « Dijon » (Ligne 14 du métro), équipé de tels dispositifs, ne transmet aucune émission vibratoire dans le bâtiment situé en surplomb de celui-ci.



PR (OA5) et PF (OA7)

**Tableau 39 : Prédiction vibratoire à l'intérieur du bâtiment d'habitation le plus proche des futurs PF OA7 et PR OA5 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) – Etat futur**



Figure 52 : Photographie d'un plot antivibratile implanté sur le poste de redressement « Dijon » (Ligne 14)

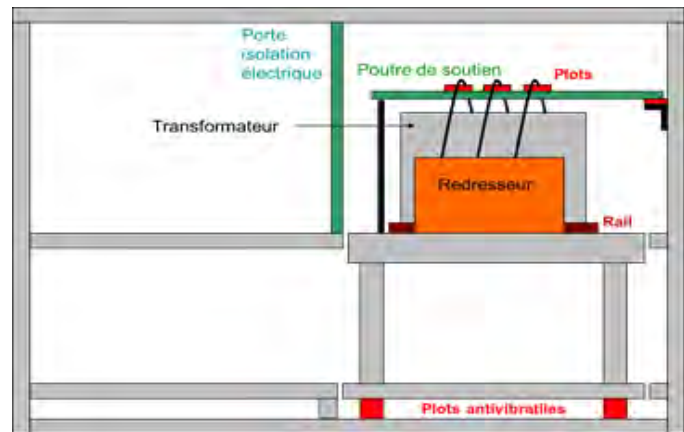


Figure 53 : Représentation schématique de la désolidarisation du PR « Dijon » de la Ligne 14

Le tableau ci-après illustre ainsi le gain vibratoire obtenu par la désolidarisation du poste de redressement OA5 en termes de risque bâti, de perception tactile et d'audibilité de bruit solide. Il apparaît que les niveaux vibratoires générés par le futur poste de redressement de l'OA5 sont inférieurs aux vibrations résiduelles initiales

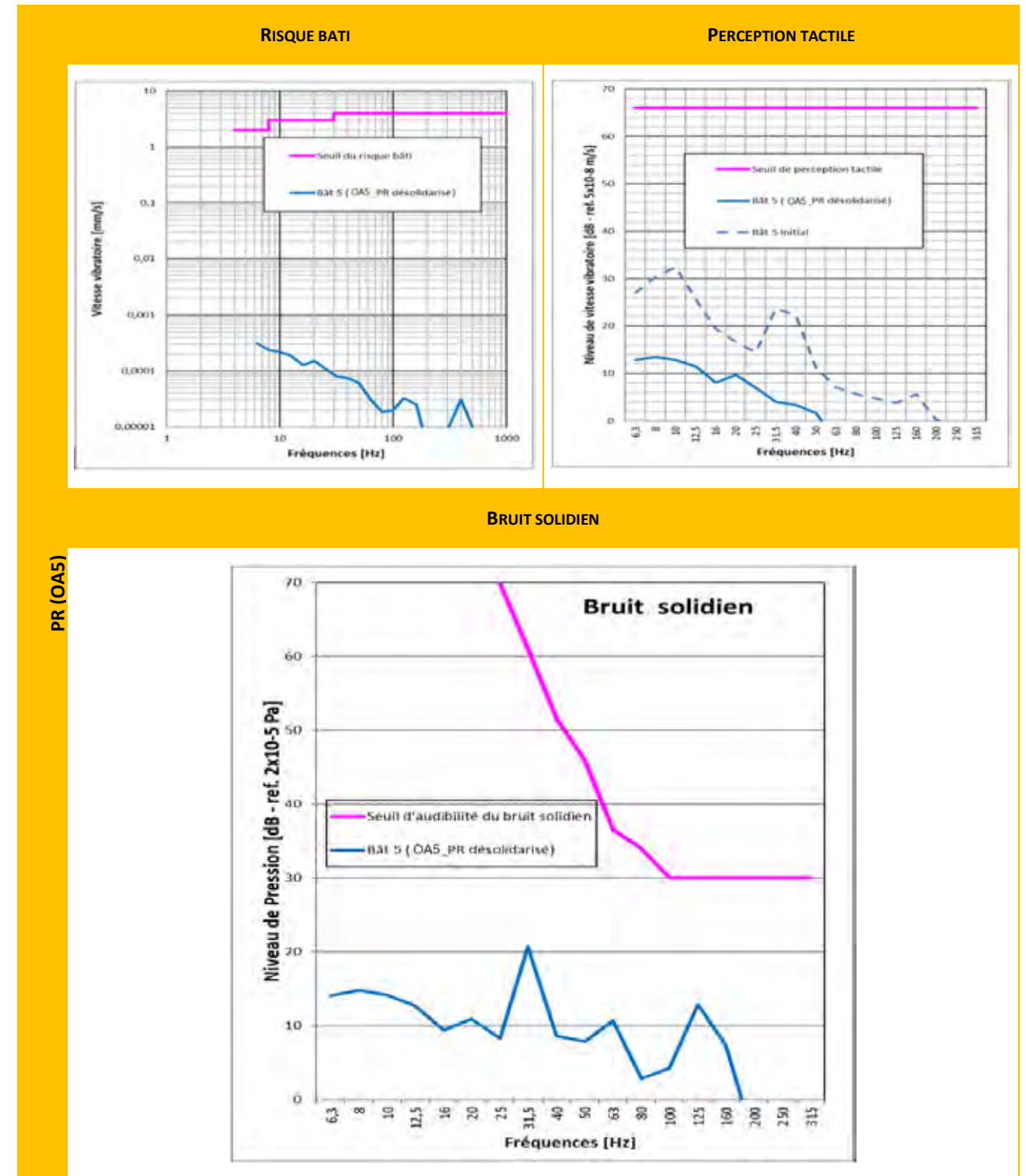


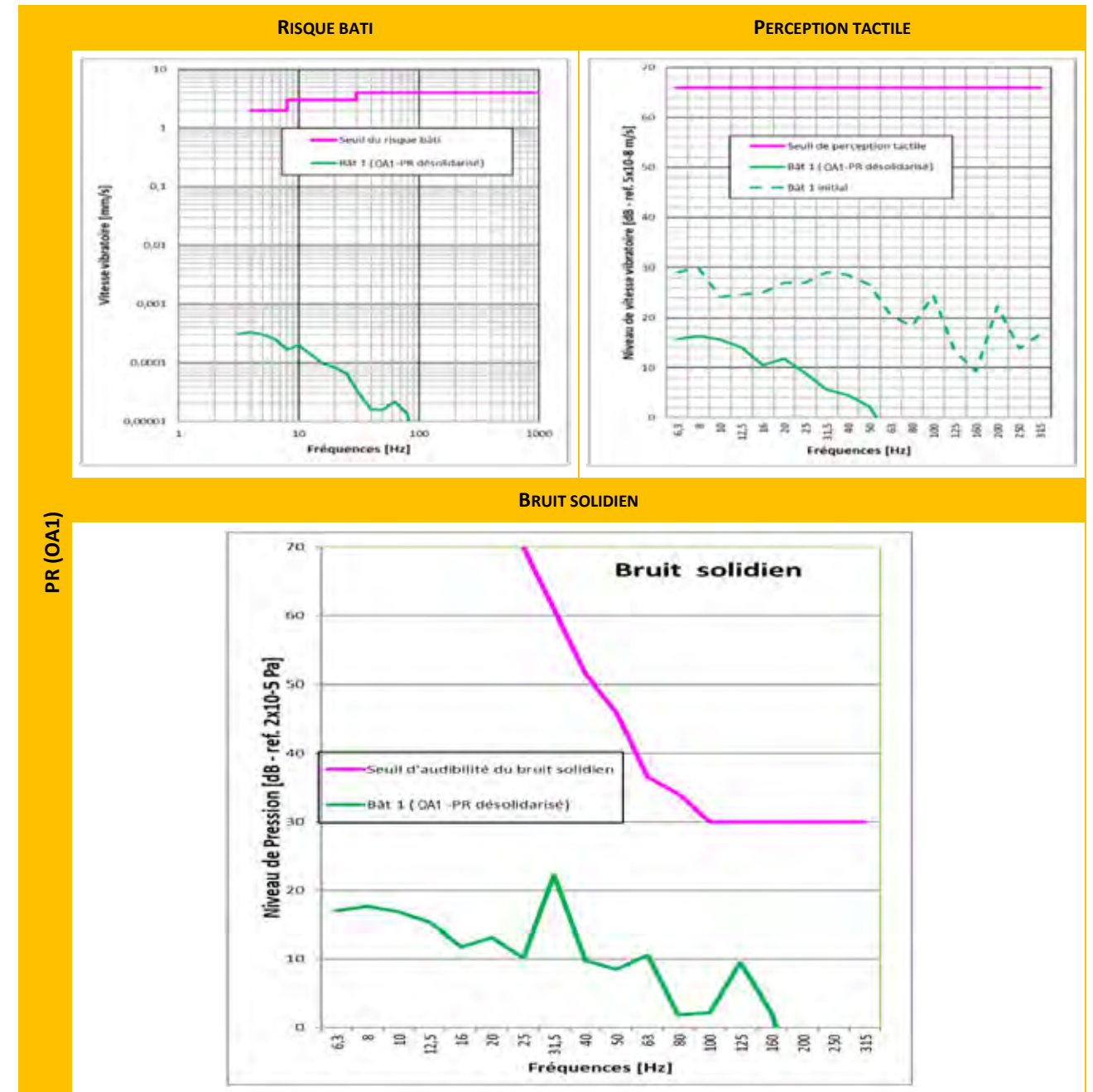
Tableau 40 : Impact vibratoire à l'intérieur des bâtiments d'habitation les plus proches du futur PR OA5 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solide) – Etat futur pour un PR désolidarisé

La mise en œuvre d'une solution antivibratile pour le futur poste de redressement OA5 est nécessaire afin de limiter les émissions vibratoires au droit des riverains les plus proches. Dans ce cadre, l'OA5 ne dégradera pas la situation initiale, dans la mesure où les niveaux vibratoires prévisionnels sont inférieurs aux vibrations résiduelles initiales.

**+ Impact vibratoire des postes de redressement OA1 et OA8.**

L'étude d'impact précise également que les PR OA1 et OA8 dépassent le seuil d'audibilité à 100 Hz. **Toutefois, seule la mise en œuvre d'une solution antivibratile a été étudiée pour l'OA1**, car le dépassement constaté pour l'OA8 n'est pas significatif.

Ainsi, le tableau ci-après illustre ainsi le gain vibratoire obtenu par la désolidarisation du poste de redressement de l'OA1 en termes de risque bâti, de perception tactile et d'audibilité de bruit solidien. **Il apparaît que les niveaux vibratoires générés par le futur poste de redressement OA1 sont inférieurs aux vibrations résiduelles initiales.**



**Tableau 41 : Impact vibratoire à l'intérieur du bâtiment d'habitation le plus proche du futur PR OA1 (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solidien) – Etat futur pour un PR désolidarisé**

La mise en œuvre d'une solution antivibratile pour le futur poste de redressement OA1 est nécessaire afin de limiter les émissions vibratoires au droit des riverains les plus proches. Dans ce cadre, l'OA1 ne dégradera pas la situation initiale dans la mesure où les niveaux vibratoires prévisionnels sont inférieurs aux vibrations résiduelles initiales.

**+ Impact vibratoire du passage du métro et mesures de réduction**

L'étude vibratoire avait mis en évidence des dépassements significatifs du seuil d'audibilité du bruit solidien au droit des points P1, P11, P12, P13, P14 et P18.

Source	MP 89											
Point de mesure	P1	P3	P8	P9	P11	P12	P13	P14	P18	P19bis	P20	
Bâtiment associé	1	-	-	-	5 et 7	8	-	-	14	15	16	
FREQUENCE (Hz)	80	2,0				4,5		2,0	1,5			
	100	3,5				1,0	5,5	3,5	1,5			
	125	11,5	3,0	3,0	2,5	8,5	13,5	4,0	11,5	8,5	3,0	2,5
	160	9,0				5,5	11,0	1,0	9,5	4,5		
	200	11,0		1,5	1,0	7,0	12,5	1,5	12,0	4,5		
	250	5,5				1,0	6,5		7,0			
	315								1,0			

**Tableau 42 : Dépassement en dB (arrondi à 0,5 dB) du bruit solidien lié à l'exploitation de la Ligne 1 par du MP89 par rapport au seuil d'audibilité du bruit solidien**

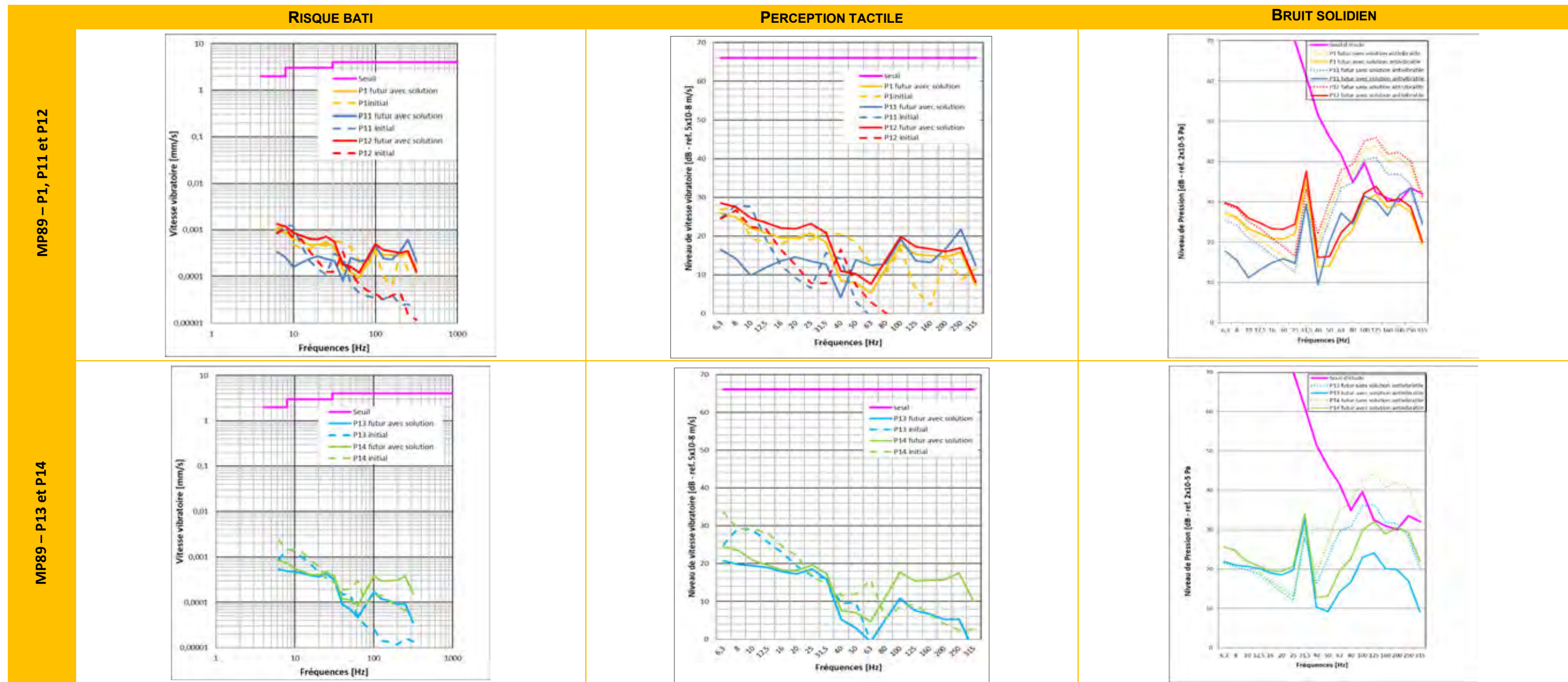
De même, l'étude démontrait que la mise en place de semelles et de tapis antivibratiles dont les performances sont détaillées dans le tableau ci-dessous permettaient de respecter le seuil d'audibilité du bruit solidien. En revanche, la localisation précise des zones concernées n'étaient pas représentées.

**Avec ces dispositifs antivibratiles, aucun dépassement significatif n'est constaté.**

Secteur concerné	f(Hz)	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
P11	Semelles	-7,6	-8,7	-9,9	-6	-2	1,1	2,3	0,5	-8,2	-5,6	-6,2	-10,3	-8,9	-10,9	-10,1	-5,3	-0,9	-0,6
P1, P12, P13 et P14	Tapis -15dB	0,3	0,5	0,8	1,4	2,4	4,3	7,8	4,4	-5,8	-13,7	-15,5	-14	-12,9	-12,2	-11,7	-11,5	-11,3	-11,2

**Tableau 43 : Performances des mesures de réduction vibratoire**

Les figures suivantes illustrent ainsi les secteurs traités soit par semelles antivibratiles (en bleu) soit par tapis antivibratile à -15dB (en jaune).



**Tableau 44 : Impact vibratoire à l'intérieur des bâtiments d'habitation au droit des points P1, P11, P12, P13 et P14, au passage des MP89, sans solution et avec solution antivibratile (risque bâti, perception tactile et audibilité du bruit solide)**



Figure 54 : Identification des zones avec dispositif antivibratile – planche 1

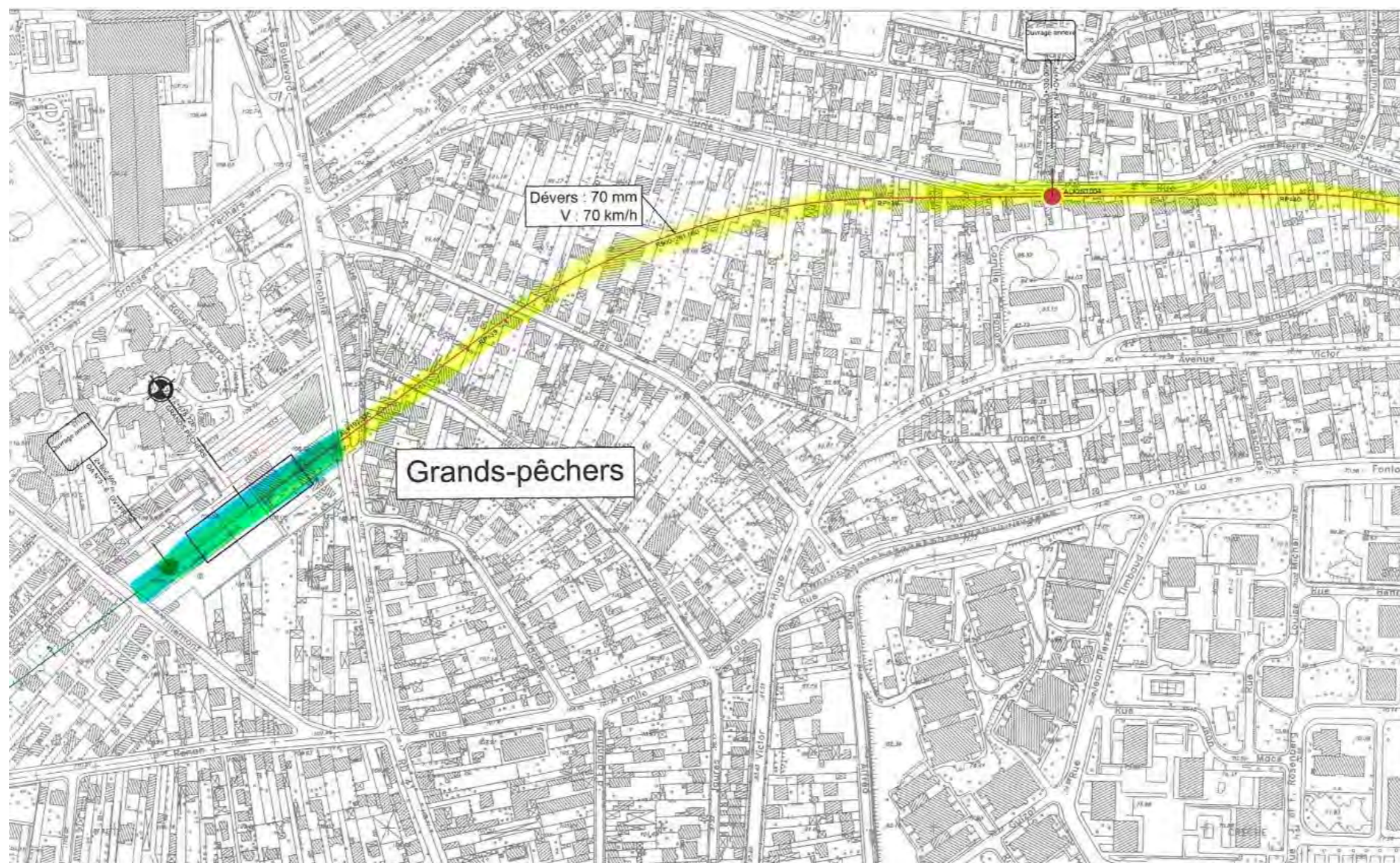


Figure 55 : Identification des zones avec dispositif antivibratile – planche 2

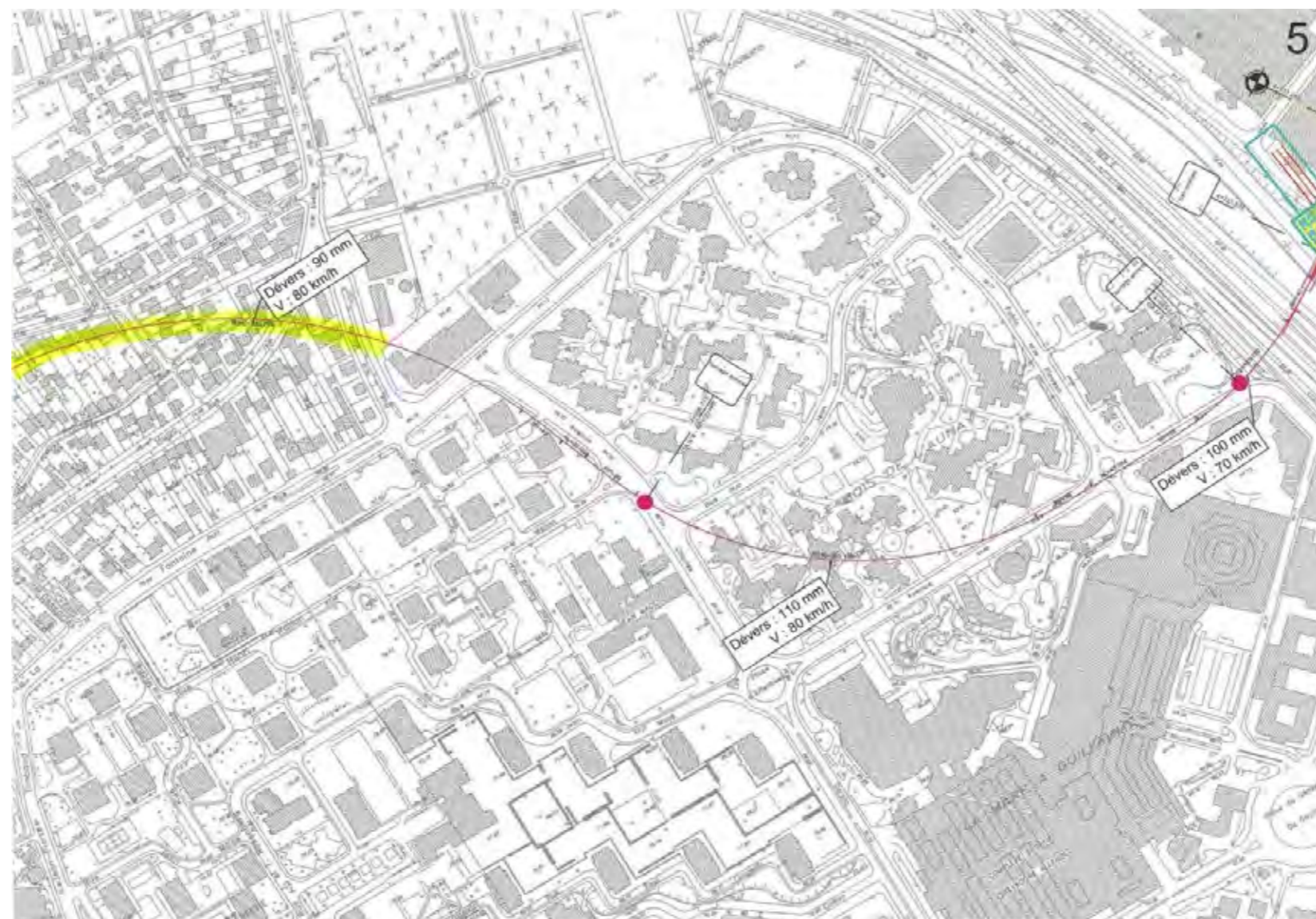


Figure 56 : Identification des zones avec dispositif antivibratile – planche 3



**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****+ Synthèse et récapitulatif mesures de réduction pour l'impact vibratoire du projet**

ENJEUX	DESCRIPTION DE LA MESURE
Limitation de la propagation des niveaux vibratoires émis par les postes de redressement OA1 et OA5	Désolidarisation par plots antivibratiles de type GERB ou équivalent des transformateurs et redresseurs
Limitation de la propagation des niveaux vibratoires émis par les ventilateurs des OA2, OA4 et OA6	Désolidarisation par plots antivibratiles de type GERB ou équivalent des ventilateurs
Limitation de la propagation des niveaux vibratoires émis par les circulations des métros	Au droit des points P1, P11, P12, P13 P14, mise en place de semelles et/ou de tapis antivibratiles à -15dB pour supprimer tout risque de réémission solidienne dans les bâtiments existants

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

## 2.2.3.2.3 Stationnement, circulation et insertion urbaine du projet



## RECOMMANDATION N°18 DE L'AE

L'Ae recommande d'accompagner le projet de mesures pour favoriser le report modal et le rabattement vers les nouvelles stations sur des modes actifs de déplacement ou des transports en commun intégrant la réduction des places de stationnement automobile au voisinage des gares.

Chaque station du prolongement de la Ligne 1 a pour objectif de constituer à terme un pôle d'échange multimodal étant entendu dans le Plan de Déplacements Urbains d'Île-de-France comme « *le lieu d'interface entre le mode ferroviaire et les autres modes de déplacement [...]. Il représente une étape essentielle dans la mobilité quotidienne des voyageurs. Il est également parfois un lieu de vie où peuvent se développer des activités connexes qui contribuent à agrémenter le déplacement [...]. En Île-de-France, un projet de pôle d'échanges vise à aménager la gare et ses abords, de façon à :*

- *permettre l'accès à la gare dans de bonnes conditions par les différents modes de transport ;*
- *faciliter les correspondances entre ces modes de transport en rabattement sur la gare et avec la gare ferroviaire ;*
- *offrir aux voyageurs une bonne qualité de service (information, attente, sécurité...) ».*

Par ailleurs, dans une logique de réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'objectif est également de favoriser vers les stations de métro les modes de rabattement actifs (marche, vélo) et les bus.

Les maîtres d'ouvrage conjoints RATP et Île-de-France Mobilités partagent cette analyse, et cherchent à accompagner la réalisation du prolongement de la Ligne 1 d'un travail sur les meilleures possibilités de rabattement vers les stations.

**Le prolongement la Ligne 1 étant situé en zone urbaine dense, il n'est pas prévu de mettre en place des aménagements facilitant le rabattement automobile vers les stations.** Ceci entre dans la logique des objectifs du projet « *Offrir une alternative à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue* » et « *Contribuer à préserver l'environnement et répondre notamment aux enjeux de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre* ». Il appartiendra aux Villes, dans le cadre de leurs compétences, de mettre en place les politiques et les mesures de réduction du stationnement de voitures aux abords des stations.

**En matière d'accès par le vélo, le projet du prolongement de la Ligne 1 prévoit à ce stade la mise en place d'espaces sécurisés de stationnement vélos de type Parkings Vélos Île-de-France Mobilités au niveau des futures stations.** Le dimensionnement de l'offre de stationnements vélos sera défini lors des études AVP en cohérence avec les objectifs du Schéma Directeur du Stationnement Vélos en Gares et Stations porté par Île-de-France Mobilités. Il sera également complété par une offre de stationnement en accès libre à positionner sur l'espace aux abords des stations en concertation avec les collectivités concernées.

**Le projet s'accompagnera d'une restructuration du réseau de bus local menée entre Île-de-France Mobilités, les collectivités et les opérateurs, afin d'assurer une desserte bus de qualité de l'ensemble des stations du prolongement.**

Cette restructuration vise à optimiser la desserte bus en améliorant le rabattement sur la nouvelle infrastructure construite. Cette restructuration ne sera finalisée que lors des phases ultérieures du projet, en vue d'une stabilisation au plus tard deux ans avant la mise en service du prolongement de la Ligne 1.

Les aménagements de parvis relèvent d'une gouvernance spécifique « Etudes de pôles », ces études étant généralement pilotées par les collectivités territoriales concernées par la station et pouvant bénéficier d'un financement d'Île-de-France Mobilités. Comme pour l'ensemble des projets de métros en cours, les études de pôles seront démarrées en même temps que le démarrage du chantier, sur la base d'un niveau d'étude plus avancé qu'actuellement (niveau AVP). Les programmes des études de pôles seront mis en œuvre en fonction des demandes des collectivités, tout en recherchant des objectifs généraux de réduction de la part modale réservée à l'automobile individuelle.

Pour rappel, voici les éléments prévus à ce stade pour chaque station concernant l'intermodalité :

- **Station Les Rigollots** : La station sera en correspondance avec les lignes de bus 118 et 124 du réseau de la RATP, dont les arrêts sont situés actuellement sur le carrefour des Rigollots. La station accueillera des consignes de Parkings Vélos Île-de-France Mobilités en rez-de-chaussée de la station. La création du parvis qui accompagnera la station permettra d'organiser au mieux l'intermodalité. Les espaces dédiés aux modes actifs et transports en commun seront à organiser en les mixant avec des possibles places de stationnement pour des pratiques spécifiques (places pour Personnes à Mobilité Réduite (PMR), taxis, etc.). Les cheminements depuis et vers la station seront clairement identifiés en phase AVP, et une signalétique approfondie sera mise en place. Le parvis autour de la station sera accessible aux PMR avec une inclinaison qui ne dépassera pas les 4%.
- **Station Grands Pêcheurs** : La station se trouve à proximité des arrêts de bus des lignes 127 et 301 du réseau de la RATP. La future station Théophile Sueur, dans le cadre du prolongement de la ligne T1 du tramway, se trouvera à moins de 600 m de la station de métro. L'aménagement du parvis du côté de l'accès principal permettra d'organiser l'intermodalité et d'orienter les cheminements en toute sécurité. L'accès secondaire, zone privilégiée pour l'accès par les modes actifs, sera accessible aux PMR avec une pente définie à 2%. Des consignes de type Parkings Vélos Île-de-France Mobilités seront implantées dans les émergences des accès principal et secondaire.
- **Station Val de Fontenay** : La station sera en correspondance directe avec les RER A et E ainsi que la future Ligne 15 Est du métro et le futur prolongement du tramway T1. Une correspondance de qualité entre les différents modes de transports sera donc essentielle. Il est prévu, en concertation avec les maîtres d'ouvrage des différents projets du secteur (Ligne 15 Est, T1, Pôle d'Échange Multimodal (PEM)) de réaliser une connexion piétonne station-parvis confortable et efficace. Son traitement architectural et urbain sera à préciser dans la poursuite des études. Il est prévu de proposer à proximité du bâtiment voyageurs des dispositifs de stationnement vélo, une station de taxis ainsi que des places de stationnement pour PMR. L'ensemble des éléments qui seront programmés dans le cadre de la future étude de pôle viendront s'ajouter aux dispositifs de rabattement par ailleurs prévus sur le secteur dans le cadre des Lignes 15 Est et T1 et du PEM).

2.2.3.2.4 Énergie, climat, pollution de l'air



**RECOMMANDATION N°19 DE L'AE**

L'Ae recommande de reprendre l'évaluation des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre dans l'étude d'impact :

- en fournissant une évaluation spécifique (analyse des incidences, mesures ERC) pour la phase travaux ;
- puis sur une période cumulée à partir de 2035 en retenant un horizon cohérent avec celui de l'évaluation socioéconomique et en tenant compte de la stratégie nationale bas carbone.

**+ Évaluation spécifique (analyse des incidences, mesures ERC) pour la phase travaux**

À ce stade, les principaux postes de consommations énergétiques et d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) pour le projet en phase travaux concernent le fret routier (acheminement des matériaux et évacuation des déblais) et le fonctionnement des engins de chantier (terrassement, etc.) ; et en phase exploitation ils concernent le fonctionnement des équipements des stations et ouvrages annexes et le fonctionnement du métro.

Toutefois, la réalisation d'un bilan GES en phase travaux, à ce stade des études préliminaires, serait essentiellement fondée sur des hypothèses, et ne permettrait donc pas une analyse des incidences pertinentes ; les mesures proposées seraient de ce fait très génériques. En effet, son élaboration nécessite des données étoffées telles que les types de matériaux utilisés et la quantité pour chacun, les méthodes constructives précises adoptées, la part modale du fret (routier, fluvial, etc.), la quantité de déchets générée et leurs moyens d'évacuation, etc., qui ne sont pas encore suffisamment approfondies à ce stade du projet.

**Dans le cadre des procédures réglementaires ultérieures et de la mise à jour de l'étude d'impact, un bilan GES complet du projet sur l'ensemble de son cycle de vie sera réalisé.** Ce bilan permettra de déterminer les émissions de GES générées par le projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation, pour chacun des postes d'émission (matériaux, consommations énergétiques, transport de matériaux et des déblais, etc.) et proposera des mesures visant à réduire ces émissions (réduction des consommations énergétiques, etc.).

Ce bilan sera intégré et présenté dans l'étude d'impact qui sera actualisée dans le cadre des procédures réglementaires à venir. La méthodologie à utiliser doit être conforme à l'approche Bilan Carbone®, à savoir, identifier de façon exhaustive les principaux postes d'émissions sur des périmètres spatial, temporel et fonctionnel définis. La cartographie des flux carbone est définie pour les trois principales phases de vie du projet sur les périmètres choisis : conception, construction et exploitation. Le tableau suivant présente les familles de flux à renseigner par phase.

CONCEPTION	REALISATION	EXPLOITATION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissions indirectes liées à la MOA et aux bureaux d'études travaillant sur le projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les engins et les bases vie</li> <li>• Les matériaux de construction et leur fret</li> <li>• Les immobilisations des engins</li> <li>• Le déplacement du personnel</li> <li>• Le traitement des déchets, des déblais et leur fret</li> <li>• Les effets du changement d'affectation du sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les travaux de maintenance légers et lourds</li> <li>• L'exploitation du réseau (personnel, consommation énergétique)</li> <li>• Les effets indirects sur les autres parts modales.</li> </ul>

**Tableau 45 : Type d'émissions de GES aux différentes phases du projet (Source : Ingerop)**

**+ Évaluation des consommations énergétiques sur une période cumulée à partir de 2035**

Le bilan de consommations énergétiques du projet en phase exploitation a été repris et approfondi en tenant compte de la stratégie nationale bas carbone, et calculé sur une durée d'évaluation de 30 ans (horizon cohérent avec celui de l'évaluation socio-économique selon la méthode Francilienne).

Le calcul est réalisé sur la base de l'instruction ministérielle de 2014 relative à l'évaluation des projets de transport et ses fiches-outils mises à jour en 2019, scénario Avec Mesures Supplémentaires (AMS) qui suppose que le secteur de transports réussisse à faire sa transition écologique. C'est le scénario prospectif de référence à considérer pour l'évaluation de projets de transport.

Les évolutions de consommation prises en compte dans le présent calcul sont dues :

- **À l'augmentation de consommation du prolongement de la Ligne 1.** Celle-ci est présentée dans l'étude d'impact et fondée sur des données RATP. Elles somment les consommations liées à la traction du métro et à la consommation des bâtiments (stations) ;
- **À la diminution de la consommation des véhicules particuliers reportés vers le métro.** Les quantités de kilomètres évités sont évaluées par la modélisation de trafic réalisée par Île-de-France Mobilités ; les consommations économisées résultantes sont estimées selon le scénario AMS qui précise la composition du parc et les consommations par type de véhicule sur la période d'évaluation. Pour rappel, environ 7% des voyageurs sur le prolongement de la Ligne 1 sont reportés de la voiture particulière.



Les calculs sont réalisés avec les hypothèses suivantes :

HYPOTHESE	VALEUR EN 2035	EVOLUTION	SOURCE
METRO			
CONSUMMATION ENERGIE DE TRACTION METRO	2 kWh/voiture.km Soit 12 kWh/train.km	Stable au cours du temps	RATP
TRAINS.KM ANNUELS METRO	1,8 millions trains.km	Stable au cours du temps	RATP
CONSUMMATION STATIONS	281 TEP/an	Stable au cours du temps	RATP
VEHICULES PARTICULIERS			
ECONOMIES DE KM VP	13,7 millions de km	+1 % par an	IDFM – Prévisions de trafic
COMPOSITION DU PARC VP	Essence 29% Diesel 33% Electrique 37%	Selon scénario AMS	Fiche-outils scénario AMS
CONSUMMATION DES VEHICULES FRANÇAIS	Essence 5,0 L/100 km Diesel 4,6 L/100 km Electrique 16,1 kWh/100 km	Selon scénario AMS	Fiche-outils scénario AMS
PENALITE PARC FRANCILIEN	+3% (véhicules puissants)	Stable au cours du temps	IDFM – Compte déplacement

**Tableau 46 : Hypothèses pour le calcul des consommations énergétiques (Source : Ingerop)**

Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous, pour l'année de mise en service et sur la durée d'évaluation de 30 ans :

EFFETS SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE	POUR L'ANNEE 2035	SUR LA DUREE D'EVALUATION (30 ANS)
	TEP/an	TEP
CONSUMMATIONS METRO	+ 2 151	+ 64 500
CONSUMMATIONS VP	- 406	- 7 600
<b>TOTAL</b>	<b>+ 1 745</b>	<b>+ 56 900</b>

**Tableau 47 : Consommations énergétiques du prolongement de la Ligne 1 à l'année de mise en service (2035) et sur 30 ans (Source : Ingerop)**

**Le bilan montre une augmentation des consommations énergétiques, pour l'année 2035 comme sur la durée du bilan.**

Il faut cependant préciser que le bilan prend en compte plusieurs hypothèses :

- Prise en compte d'une hypothèse ambitieuse d'évolution du parc de véhicules particuliers et de la consommation des véhicules particuliers (Scénario AMS) ;
- Calcul de la consommation énergétique de la traction du métro qui se fonde sur le matériel roulant actuel alors qu'il s'agira d'un matériel neuf pour le prolongement, donc probablement moins énergivore ;
- Hypothèses de réduction année après année des consommations des véhicules VP (conformément à la stratégie nationale bas carbone), alors que les consommations liées au métro (traction et stations) sont considérées comme stables au cours du temps ;
- Calcul de la consommation énergétique des bâtiments sur la base de ratios actuels alors que l'efficacité énergétique de ce type de bâtiments sera sûrement améliorée à l'horizon de la mise en service ;
- Economies de kilométrages et donc de consommations des transports collectifs autre que la Ligne 1 du métro non-évaluées à ce stade alors qu'elle concerne 93% des voyageurs reportés sur la Ligne 1 du métro ;
- Pas de prise en compte des augmentations de vitesses engendrées par le report modal sur les véhicules restant sur la route (VP et PL).



## RECOMMANDATION N°20 DE L'AE

L'Ae recommande d'envisager des mesures de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre et de compenser les émissions résiduelles, notamment des travaux.

Comme présenté dans la réponse à la recommandation précédente n°18, dans la poursuite des études, les maîtres d'ouvrage compléteront l'estimation des consommations énergétiques et des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) en phase travaux et réaliseront un bilan GES complet.

Plusieurs pistes de réflexion seront étudiées dans le cadre du bilan GES afin de réduire des consommations énergétiques et des émissions de GES.

#### + Choix des méthodes constructives limitant les émissions de GES

Lors de la construction (et en amont lors des études), les choix techniques des processus de construction et des matériaux sont cruciaux. En effet, la phase de construction est un poste d'émissions très important du projet. Ces choix techniques constituent donc des leviers permettant de réduire les émissions de GES du projet. En ce qui concerne le creusement au tunnelier, la qualité des voussoirs et les caractéristiques du radier influencent notamment les émissions de GES. Tout au long de la conception du projet, les choix techniques évoqués précédemment seront donc réalisés de manière éclairée du point de vue des émissions de GES.

Un outil de calcul carbone sera utilisé afin d'évaluer les impacts de ces choix sur les émissions de GES, et incarnera un outil pertinent permettant de réaliser un suivi dans le temps.

##### o Terrassement

Les travaux de terrassement vont constituer une source importante d'émissions de GES pour le projet. Ces émissions sont majoritairement liées au fonctionnement des engins de chantier et aux circulations de engins pour des mouvements de terres. Plusieurs pistes de réduction de ces émissions seront étudiées :

- La réutilisation des terres pour les terrassements liés au projet si leurs caractéristiques le permettent ;
- La réutilisation des terres issues des chantiers de la filière de la terre crue ;
- Le stockage des déblais à proximité du site, dans des zones aptes à cette fin, ou bien leur intégration dans des aménagements paysagers à proximité du projet.

##### o Fret routier

Les émissions liées au fret routier et au traitement de déchets peuvent faire l'objet de mesures de réduction. Tout d'abord, les émissions du fret routier sont directement proportionnelles à la distance de déplacement. Ainsi, la réduction de ces distances par des démarches d'approvisionnement et d'évacuation à proximité de l'emplacement de l'infrastructure sera recherchée durant la phase travaux. Une analyse de potentielles solutions alternatives au fret routier sera réalisée.

La réalisation d'un plan de circulation et d'évacuation des déblais permettra de déterminer et de sélectionner les itinéraires et les modes de transport les moins générateurs de GES, tout en tenant compte des impératifs techniques, temporels et environnementaux du projet : impact le plus faible possible sur la circulation, etc.

##### o Déchets végétaux

Les déchets végétaux issus des travaux de déboisement et débroussaillage peuvent faire l'objet d'une valorisation via leur évacuation vers une centrale de traitement pour leur incinération et valorisation de l'énergie produite.

##### o Emissions résiduelles

La faisabilité d'un projet au niveau carbone doit intégrer son coût en phase exploitation.

La consommation énergétique inhérente au projet en phase exploitation a été estimée pour l'horizon 2035 et sur la durée d'évaluation de 30 ans.

Une première estimation des émissions de GES en phase d'exploitation a été réalisée. Elle tient compte de la stratégie nationale bas carbone et suit la méthodologie du Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA, *Recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers*) pour l'estimation des émissions liées au trafic. L'estimation des émissions prend des hypothèses cohérentes avec celles du chapitre précédent relatif aux consommations énergétiques (composition du parc, consommation, kilomètres économisés par mode, etc.). Comme pour les évaluations de consommation énergétique, les évaluations liées au report modal des autres transports collectifs vers la Ligne 1 du métro ne sont pas prises en compte car non-évaluées à ce stade.

La durée d'évaluation est prise à 30 ans, en cohérence avec l'évaluation des consommations énergétiques et avec l'évaluation socio-économique du projet.

Les hypothèses de facteurs d'émission (hors effets amont) issus du scénario AMS sont rappelés ci-dessous pour l'horizon 2035. Il est considéré une neutralité carbone du secteur des transports à l'horizon 2050.

HYPOTHESE	VALEUR EN 2035	EVOLUTION	SOURCE
FACTEURS D'EMISSION			
ESSENCE	1,60 kgCO <sub>2</sub> /L	Selon scénario AMS Neutre en 2050	Fiche-outils scénario AMS
DIESEL	1,78 kgCO <sub>2</sub> /L	Selon scénario AMS Neutre en 2050	Fiche-outils scénario AMS
ELECTRIQUE	0,04 kgCO <sub>2</sub> /kWh	Selon scénario AMS Neutre en 2050	Fiche-outils scénario AMS

**Tableau 48 : Hypothèses pour le calcul des émissions de GES (Source : Ingerop)**

Le tableau suivant présente l'estimation des émissions de GES (exprimées en kgCO<sub>2</sub>e) pour l'année de mise en service (2035) et sur la durée d'évaluation du projet (30 ans).

EFFETS SUR LES EMISSIONS DE GES	POUR L'ANNEE 2035	SUR LA DUREE D'EVALUATION (30 ANS)
	kgCO <sub>2</sub> e/an	kgCO <sub>2</sub> e
EMISSIONS DU METRO	+ 919 000	+ 7,4 M
EMISSIONS VP	- 721 000	- 4,1 M
<b>TOTAL</b>	<b>+ 198 000</b>	<b>+ 3,3 M</b>

**Tableau 49 : Emissions de GES du prolongement de la Ligne 1 à l'année de mise en service (2035) et sur 30 ans (Source : Ingerop)**

**Le projet entraîne une augmentation des émissions de 198 tCO<sub>2</sub>e pour la première année de mise en service en 2035.**

**Sur la durée d'évaluation, le projet entraîne une augmentation des consommations d'environ 3 300 tCO<sub>2</sub>e.**

Comme pour les calculs de consommation énergétique, sont rappelées ci-après les hypothèses prises en compte, pénalisantes pour le bilan :

- Prise en compte d'une hypothèse ambitieuse d'évolution du parc de véhicules particuliers et de la consommation des véhicules particuliers (Scénario AMS) ;
- Calcul de la consommation énergétique et des émissions de la traction du métro qui se fonde sur le matériel roulant actuel alors qu'il s'agira d'un matériel neuf pour le prolongement, donc probablement plus performant ;
- Hypothèses de réduction année après année des consommations des véhicules VP (conformément à la stratégie nationale bas carbone), alors que les consommations liées au métro (traction et stations) sont considérées comme stables au cours du temps ;

**Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – Pièce I – Annexes  
Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale**

- Calcul de la consommation énergétique et des émissions des bâtiments sur la base de ratios actuels alors que l'efficacité de ce type de bâtiments sera sûrement améliorée à l'horizon de la mise en service ;
- Economies de kilométrages et donc des émissions des transports collectifs autre que la Ligne 1 du métro non-évaluées à ce stade, alors qu'elle concerne 93% des voyageurs reportés sur la Ligne 1 du métro.

La logique de compensation carbone doit prendre en compte l'ensemble des phases du projet, travaux et exploitation. Les émissions générées dans le cadre des travaux sont à mettre en perspective avec la phase exploitation du projet, qui peut compenser totalement ou partiellement les émissions de la phase travaux. Cependant, le calcul préliminaire présenté ci-dessus montre également une augmentation des émissions en phase exploitation.

Cette comparaison entre émissions supplémentaires et émissions évitées est à réaliser sur un périmètre temporel cohérent (x années suivant la mise en service du projet) qui sera déterminé dans le cadre du bilan GES et en tenant compte de l'ensemble du périmètre d'influence du projet.

Le bilan GES qui sera réalisé ultérieurement permettra de déterminer cette différence. S'il se confirme qu'elle est négative, des mesures de compensation volontaires seront étudiées (financement de projet de séquestration carbone ou visant à réduire les émissions de GES).

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

#### 2.2.3.4. Impacts cumulés



### RECOMMANDATION N°21 DE L'AE

L'Ae recommande d'analyser le cumul des incidences du projet de prolongement de la ligne 1 à Val de Fontenay avec les aménagements du pôle gare et du projet urbain, incluant les opérations d'aménagements alentour, en phase de travaux et d'exploitation, à la lumière de l'évaluation environnementale du contrat de développement territorial « Paris Est entre Marne et Bois ».

L'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets connus est présentée dans le chapitre 10 de la partie Impacts et Mesures, de l'étude d'impact – pièce E.

Les effets cumulés se concentrent tous sur le secteur de Val de Fontenay qui compte de nombreux projets de transports et urbains dans des horizons de réalisation relativement proches de celui de la Ligne 1.

Pour décrire les effets cumulés, ont été pris en compte les projets suivants :

- Le prolongement du tramway T1 à Val de Fontenay ;
- La Ligne 15 Est du Grand Paris Express avec une gare à Val de Fontenay ;
- Le projet de réaménagement du pôle de Val de Fontenay ;
- La concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes.

L'analyse des incidences cumulées entre le projet du prolongement de la Ligne 1 et les projets de pôle-gare de Val de Fontenay d'une part, et les projets urbains d'autre part, ont fait l'objet d'une première approche macroscopique les calendriers et programme de ces projets connexes, qui n'était pas assez précise lors du dépôt du dossier d'enquête. Le démarrage du chantier du prolongement de la Ligne 1 a été décalé à 2028 au plus tôt, notamment pour ne pas entrer en obérer les emprises de chantier du métro de la Ligne 15 Est sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris (SGP) et du pôle de Val de Fontenay sous maîtrise d'ouvrage multiple.

Une analyse plus fine de ces effets cumulés est présentée ci-après pour le pôle et les projets urbains, qui se concentre majoritairement sur le site du Péripôle.

Il est important de rappeler que le puits d'entrée du tunnelier du prolongement de la Ligne 1 se situera à sur la zone d'activités de La Fontaine du Vaisseau, en limite des communes de Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance. Cet emplacement est extérieur au site du Péripôle, qui comprendra uniquement l'emprise nécessaire à la station de la Ligne 1, limitant ainsi les effets cumulés en phase travaux.

#### + Présentation du pôle-gare de Val de Fontenay et des effets cumulés avec le prolongement de la Ligne 1

La réalisation du pôle-gare de Val de Fontenay est phasée de la manière suivante :

- Phase 1 (2022-2024) :

Cette phase inclut la libération de l'emprise foncière de l'attachement caténaire RATP « VAFO », les réaménagements cyclables sur les voies départementales et l'engagement du processus d'acquisition de l'ensemble des fonciers nécessaires aux futurs travaux.

**Cette phase 1 n'aura pas d'incidence avec le prolongement de la Ligne 1, les travaux n'étant pas envisagés à cet horizon.**

- Phase 2 (2024-2027) :

Pour le périmètre ferroviaire : La création d'une nouvelle liaison quai 1 RER A <> Accès « Sentier du Bois de l'Aulnay » (item n°4.1) et des aménagements provisoires sur deux quais du RER A, la mise en œuvre du bâtiment voyageurs sud-est (item n° 6.1), du Passage Souterrain (PASO) nord-sud (item n°6.2), en lien avec l'accès nord-est des voyageurs par la sente piétonne existante, et avec la réalisation de premiers éléments du bâtiment voyageurs nord-est ;

Pour le périmètre intermodal : À l'ouest, la modification de la géométrie de la bretelle de sortie de l'autoroute A86, hors reprise des écrans acoustiques (item n°7.4), le réaménagement du sentier du Noyer Baril et du carrefour avec l'avenue Louison Bobet (item n° 7.5), et mise en œuvre d'une partie des services Parking Vélos ouest (item n° 7.7). Au sud-est, le réaménagement de l'allée des Sablons (item n°8.1), et la mise en œuvre des services Parking Vélos sud-est (item n°8.3).

**Cette phase 2 n'aura pas d'incidence avec le prolongement de la Ligne 1, les travaux n'étant pas envisagés à cet horizon.**

- Phase 3 (2026-2030) :

Cette phase concerne plus spécifiquement les espaces ferroviaires.

Pour le périmètre ferroviaire : La création du PASO nord (item n°1) et de son débouché ouest (item n°2) ainsi que la réorganisation nécessaire des lignes de contrôle du quai 1 du RER A (direction banlieue) (item n°4.1).

Pour le périmètre intermodal : La fin de la modification de la bretelle A86 (reprise des écrans acoustiques) (item n°7.4).

**Les travaux de la station de Val de Fontenay de la Ligne 1 ne pourront démarrer qu'après la réalisation du génie civil du PASO nord, les emprises de travaux étant en partie similaires.**



Figure 57 : Superposition des emprises travaux des projets de transports sur le secteur de Val de Fontenay (Source : IDFM)

Si une co-activité pouvait s'envisager, elle ne pourrait avoir lieu qu'en fin de phase 3, lorsque les travaux du PASO nord seraient en phase de finition et les travaux de la station Val de Fontenay Ligne 1 en phase de travaux préparatoires. Les nuisances des chantiers (circulation de camions, poussières, bruit, etc.) ne correspondant pas aux phases les plus nuisantes (génie civil) pourraient être cumulées durant cette phase. En phase d'exploitation les impacts positifs des deux projets se cumulent et améliorent significativement l'offre de transports et les conditions de déplacements.

• Phase 4 (2030-2033) :

Cette phase permettra la finalisation du projet de pôle.

Pour le périmètre ferroviaire : La requalification du bâtiment voyageurs historique ouest (item n°3.1), la réalisation du bâtiment voyageurs nord-est définitif (item n°5), le réaménagement de la liaison entre le quai 2 du RER A direction Paris, et les deux quais du RER E (item n°4.4) puis l'aménagement définitif des deux quais du RER A (item n°4.3).

Pour le périmètre intermodal : La réalisation des espaces publics non-réalisés à l'ouest (espaces publics, pôle bus, vélos, etc.) et au nord-est avec mise en œuvre des espaces publics autour de la gare, en particulier la réalisation d'un parvis et l'aménagement des liaisons de correspondances vers les Lignes 1 et 15 Est, le tramway T1 et la ville alentour, ainsi que l'implantation des Parkings Vélos.

**Les travaux de la station de Val de Fontenay de la Ligne 1 seront potentiellement concomitants à cette phase du pôle, notamment pour la réalisation de la zone de régulation des bus qui se situe à proximité de l'implantation d'un poste de redressement de la Ligne 1, ainsi que pour la réalisation du bâtiment voyageurs nord-est se situant à proximité de l'emprise travaux de la station de la Ligne 1.**

Les nuisances des chantiers (circulation de camions, poussières, bruit, etc.) seront donc cumulées durant cette phase. En phase d'exploitation, les impacts positifs des deux projets se cumulent significativement sur l'offre de transports et les conditions de déplacements.

+ Présentation des projets urbains sur le secteur de Val de Fontenay et des effets cumulés avec le prolongement de la Ligne 1

Au moment de la rédaction du dossier, les éléments communiqués par la Société Publique Locale (SPL) Marne au Bois, maître d'ouvrage de l'opération, correspondait à une programmation générale de principe ne permettant pas d'évaluer avec précision les impacts cumulés à chaque étape de développement du projet. L'opération d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes s'est entretemps précisée, et les différentes opérations d'aménagement prévues également.

Pour rappel, les projets urbains ont été présentés au chapitre 4.6 « Projets urbains » de la partie « Etat initial » de la pièce E – Etude d'impact du dossier d'enquête publique.

Le secteur autour de Val de Fontenay accueille une concentration géographique de projets d'aménagements localisés sur la carte ci-après, au sein de trois périmètres :

- L'opération Val de Fontenay / Alouettes (opération A sur la carte ci-après) ;
- L'opération Alouettes Est (opération B sur la carte ci-après) ;
- L'opération d'aménagement Tassigny Auroux (opération C sur la carte ci-après).



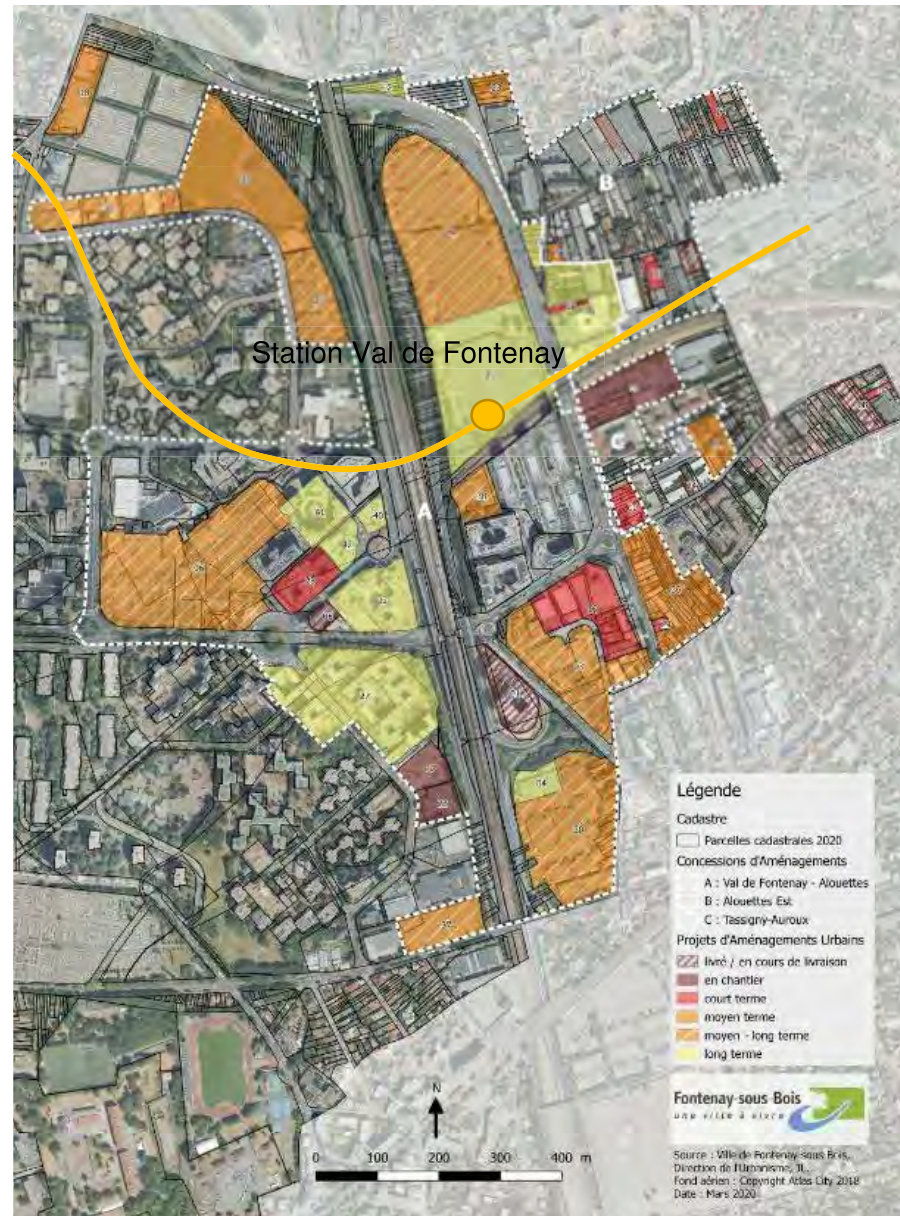


Figure 58 : Les projets urbains autour du pôle de Val de Fontenay (Source : Ville de Fontenay-sous-Bois)

o L'opération d'aménagement Tassigny Auroux

La SPL Marne au Bois est concessionnaire depuis le 23 janvier 2017 de l'opération d'aménagement Tassigny-Auroux à Fontenay-sous-Bois. Le périmètre de l'opération d'aménagement couvre une superficie d'environ 3,5 ha. Il est compris entre l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny à l'ouest, la ligne du RER A au nord, et la rue Louis Auroux au sud. Il s'étend jusqu'au terrain occupé par l'actuelle menuiserie Herbert.

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – Pièce I – Annexes  
Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale

Le programme actuel de l'opération est identique à celui présenté dans le dossier d'enquête d'utilité publique, il est rappelé ci-après.

Les chantiers immobiliers sont en cours. La réalisation complète du projet est prévue à l'horizon 2023.

Le plan d'aménagement proposé est le suivant :



Figure 59 : Périmètre de l'opération Tassigny Auroux (Source : SPL Marne au Bois)

Le projet de prolongement de la Ligne 1 ne passe pas au niveau de cette opération, le tunnel d'arrière-gare en souterrain étant situé parallèlement au nord des voies du RER A. Par ailleurs, les travaux sont envisagés post-2023. Le projet de prolongement de la Ligne 1 ne sera donc pas concomitant, il n'y a donc pas d'effet cumulé en phase travaux ni en phase d'exploitation.

○ Présentation de l'opération Val de Fontenay / Alouettes – Programme en cours de définition

L'opération d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes à Fontenay-sous-Bois couvre une superficie d'environ 80 ha autour de la gare RER de Val de Fontenay.

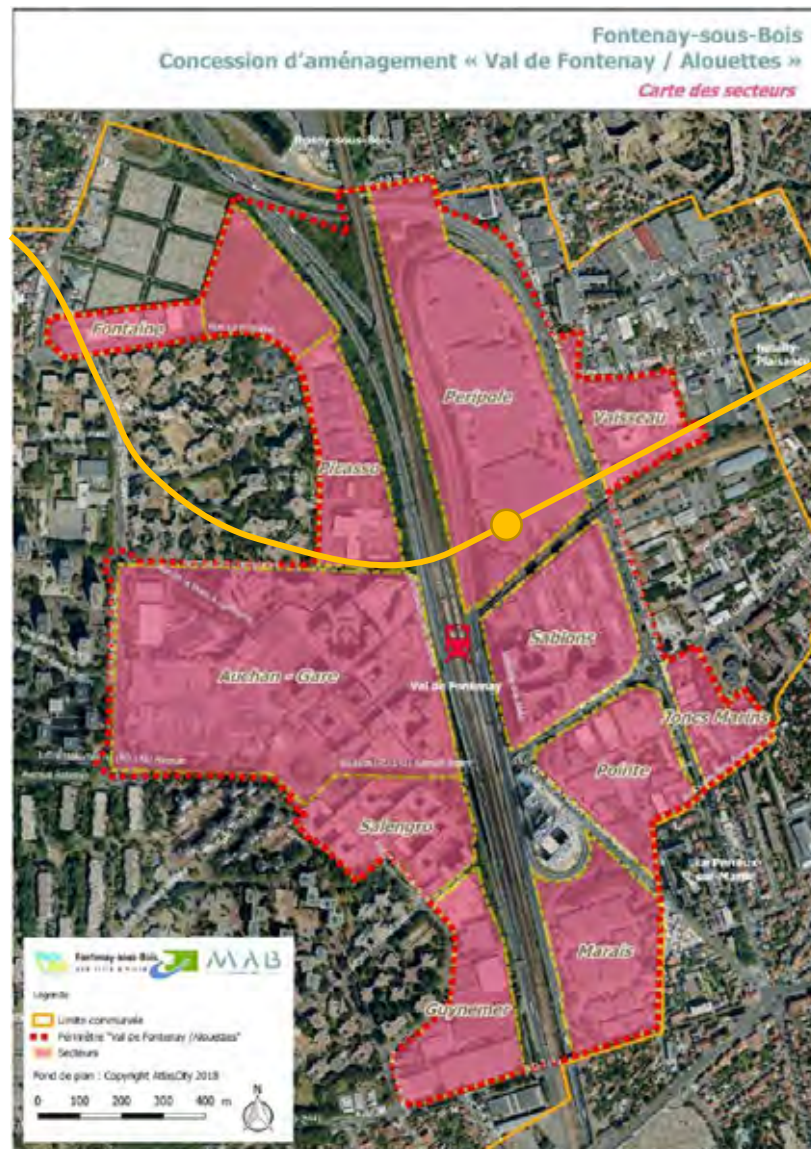


Figure 60 : Secteurs de la concession d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes (Source : SPL Marne au Bois)

Le programme prévisionnel prévu au sein des 80 ha de la concession, à construire d'ici 2035 est :

- Environ 130 000 m<sup>2</sup> de Surface De Plancher (SDP) de programme résidentiel, y compris des produits résidentiels spécifiques, dont 32% de logements locatifs sociaux ;
- Environ 440 000 m<sup>2</sup> SDP dédiés au développement économique ;
- Environ 15 000 m<sup>2</sup> SDP de locaux commerciaux (non-compris dans le centre commercial de la SCI Grand Fontenay).

À cela s'ajoute le programme des équipements publics dans lequel figure :

- Environ 15 000 m<sup>2</sup> SDP d'équipements de superstructure, dont un équipement sportif, un équipement culturel, un équipement scolaire et une crèche ;
- Environ 110 000 m<sup>2</sup> d'équipements d'infrastructure à réhabiliter ou à créer, comprenant les voiries, réseaux, espaces libres et installations diverses nécessaires pour répondre aux besoins des futurs habitants ou usagers des constructions à édifier à l'intérieur du périmètre de l'opération.

Compte tenu des programmes préexistants sur le périmètre de la concession, ce programme comprend la rénovation d'une partie du patrimoine existant.

Un plan-guide à l'échelle des 80 ha de la concession a été produit courant 2020. Les intentions d'aménagement seront approfondies dans les années à venir sur les différents secteurs, ainsi que le planning, non-défini à ce jour.



Figure 61 : Programme général du plan-guide de la concession d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes (Source : Extrait du plan guide de la concession d'aménagement Val de Fontenay / Alouettes, SPL Marne au Bois)



**Figure 62 : Phasage prévisionnel de la concession d'aménagement (Source : SPL Marne au Bois, 2021)**

Lors de deux premières phases, les périmètres urbains d'intervention n'auront pas d'interface directe avec le chantier de la station Val de Fontenay de la Ligne 1.

La station Val de Fontenay de la Ligne 1 se situera au sud du périmètre Péri-pôle, un secteur aménagé dans la dernière phase du projet urbain, en raison du calendrier de réalisation des différents projets de transport (Ligne 15 Est, pôle d'échange Val de Fontenay, prolongement de la Ligne 1). La majeure partie de l'aménagement de ce périmètre ne pourra être réalisée qu'après la finalisation de la station de la Ligne 1. La gare de la Ligne 15 Est, le PASO nord et le nouveau bâtiment voyageurs nord-est, seront en principe terminés lorsque démarrera le chantier de la station Val de Fontenay de la Ligne 1.

Des potentiels cumuls de nuisances de chantiers (circulation de camions, poussières, bruit, etc.) pourraient avoir lieu à l'échelle de l'opération Val de Fontenay / Alouettes, sans toutefois pouvoir les préciser davantage à ce stade d'études du projet urbain et du projet de prolongement de la Ligne 1. La coordination des études sera poursuivie durant les études AVP du pôle d'échange, du projet urbain et de la station de Val de Fontenay de la Ligne 1.

En phase d'exploitation, l'amélioration des conditions de déplacements et d'accès à l'emploi par la Ligne 1 prolongée et les autres projets de transports sera au bénéfice des projets urbains.

L'analyse du cumul des incidences entre le projet urbain et la Ligne 1 sera réalisée ultérieurement lors de l'évaluation environnementale de ce projet.

Une cohérence optimale sera recherchée au niveau de l'ensemble des circulations de chantier, entre les chantiers des projets urbains et des projets de transport. L'ensemble des acteurs concernés sont déjà mobilisés pour assurer la coordination des études techniques des différents projets et leur impact sur le réseau viaire (Île-de-France Mobilités, RATP, SNCF, SGP, SPL Marne au Bois, Département du Val-de-Marne et Ville de Fontenay-sous-Bois).

**Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – Pièce I – Annexes**  
**Mémoire en réponse des maîtres d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale**

○ **L'opération d'aménagement Alouettes Est – Programme en cours de définition**

Le périmètre de l'opération d'aménagement Alouettes Est à Fontenay-sous-Bois couvre 12,4 ha. Il est délimité comme suit :



**Figure 63 : Périmètre de l'opération Alouettes Est (Source : SPL Marne au Bois)**

L'opération Alouettes Est se situe au nord-est de l'opération d'aménagement Val de Fontenay Alouettes. Son périmètre est principalement circonscrit à l'ouest par l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, au sud par les voies du RER A, au nord et à l'ouest par les limites communales. Le site s'est développé de manière particulièrement anarchique à partir des années 1970 : de petits locaux d'activités artisanales ou de stockage prennent place aux côtés de bureaux ou de pavillons, sans qu'il n'y ait eu de planification urbaine préalable. La trame viaire inadaptée à l'accueil d'activités aussi diversifiées provoque de nombreux conflits d'usages qui ont vocation à s'intensifier, la pression foncière croissant. L'intervention publique sur ce site est essentielle en raison des constats de dégradations et de dysfonctionnements de ce quartier.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

Les objectifs de la concession sont les suivants :

- Maintenir une diversité des secteurs d'emploi et des catégories socioprofessionnelles représentées sur le périmètre par l'ensemble des Petites et Moyennes Entreprises (PME) présentes, dans un contexte de raréfaction en Île-de-France des sites dédiés aux activités secondaires ;
- Développer sur une partie du périmètre, et prioritairement en son cœur, un tissu résidentiel singulier en continuité du tissu existant ;
- Offrir aux entreprises des locaux adaptés et optimisés d'un point de vue énergétique et foncier, proposer un cadre pour le développement de services mutualisés ;
- Réintroduire une offre en services et en espaces publics de proximité de qualité, avec un objectif fort de végétalisation en pleine terre et une attention spécifique à la gestion alternative de l'eau, très présente historiquement dans ce secteur, afin de garantir la résilience du site face à un dérèglement climatique accéléré ;
- Accorder avec harmonie le secteur Alouettes Est à un environnement urbain en mutation, en offrant une façade rénovée sur l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny et le long du talus ferroviaire, et une densité compatible avec la proximité du pôle de transport ;
- Réaménager la trame viaire et engager en parallèle un travail de clarification foncière, afin de mettre fin aux conflits d'usages et de garantir à la fois les besoins logistiques d'activités artisano-industrielles, la qualité résidentielle requise, et l'augmentation de la part des modes de déplacements doux ;
- Proposer sur toute la durée de la concession, et en cohérence avec le renforcement de l'offre en transports en commun, une gestion mutualisée et graduelle des stationnements publics et privés permettant de limiter la consommation de l'espace ;
- Rendre compatible l'aménagement et les activités en présence et à venir, avec les évolutions nécessaires à l'avènement d'une ville durable.

Le programme de la concession représente un total d'environ 89 300 m<sup>2</sup> SDP à construire, se détaillant comme suit :

- Environ 16 800 m<sup>2</sup> SDP de logements, dont 30% de logements locatifs sociaux ;
- Environ 33 600 m<sup>2</sup> SDP de locaux d'activités économiques ;
- Environ 33 600 m<sup>2</sup> SDP de locaux à usage de bureaux ;
- Environ 5 300 m<sup>2</sup> SDP de locaux à usages d'équipements publics.

Une étude de maîtrise d'œuvre urbaine est en cours de lancement sur le secteur au moment de la rédaction du présent document. Les réalisations s'étaleront jusqu'à horizon 2030-2035.

**Le projet de prolongement de la Ligne 1 interférera avec cette opération d'aménagement :**

- **Au niveau du tunnel de l'arrière-gare en souterrain ;**
- **Au niveau de l'emprise chantier nécessaire pour le puits d'entrée du tunnelier.**

Le cumul de nuisances de chantier (circulation de camions, poussières, bruit, etc.) aura lieu, mais le programme et le calendrier de l'opération n'étant pas encore arrêtés, il n'est pas possible d'en faire état à ce stade.

Afin de minimiser ce cumul, l'aménagement du projet urbain devra tenir compte des besoins spécifiques au projet et au chantier de la Ligne 1 au fur et à mesure de leurs définitions.

Plusieurs mesures de réduction des nuisances des chantiers sont cependant déjà envisagées pour limiter le cumul des incidences en phase travaux.

- Un important travail partenarial a déjà été mené entre les porteurs du projet de pôle, des projets de transports (Lignes 1 et 15 Est du métro, tramway T1, etc.) et du projet urbain au stade des études actuelles, et devra être poursuivi dans les phases d'études ultérieures d'AVP. **Une coordination entre les maîtres d'ouvrage de projets concomitants au prolongement de la Ligne 1** (notamment le pôle pour les phases 3 et 4, et les projets urbains Alouettes Est et Val de Fontenay sur le secteur du Péripôle) sera affinée en lien avec la définition précise des plannings de réalisation des travaux des opérations. Ceux-ci permettront notamment d'évaluer et quantifier dans le temps les volumes de trafic générés par la circulation des engins de chantier. La possibilité de limiter au maximum les nuisances liées aux chantiers sera recherchée entre articulant notamment les phasages de réalisation des travaux.
- **Il sera donc nécessaire de mettre en place une mission d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC)** pour s'assurer de la cohérence des différents phasages techniques des différents projets, à la fois temporelle et spatiale. Cette mission est déjà prévue dans le cadre du pôle-gare de Val de Fontenay, incluant le projet de prolongement de la Ligne 1, et sera poursuivie tant que nécessaire.
- **Une zone tampon pour les entrées et sorties des camions**, gérée par la SPL Marne au Bois, sera mise en place dès le démarrage des premiers travaux (Ligne 15 Est), au niveau de l'accès unique du Péripôle sur l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, permettant l'accès à tous les chantiers et la coexistence des différentes activités sur le site (maintien de l'usage du bâtiment B, urbanisme transitoire potentiel sur la partie nord du bâtiment A, chantiers de la Ligne 15 Est, puis du pôle, puis de la Ligne 1). Cette zone permettra d'organiser les accès entrants et sortants au site du Péripôle, parmi lesquels les flux entrants et sortants des différents chantiers. Elle constituera également une zone d'attente pour les flux d'approvisionnement et donc limitera les impacts sur l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny et sur le T1 une fois celui-ci prolongé. Les modalités de gestion seront précisées dans les phases ultérieures.

Lors des travaux du prolongement de la Ligne 1, les projets de transports (prolongement du T1, Bus Bords de Marne, Ligne 15 Est ainsi que le pôle d'échange intermodal en grande partie) devraient être réalisés, de même que l'opération Tassigny Auroux et potentiellement le nord du périmètre du Péripôle. Par conséquent, l'un des points d'attention pour les maîtres d'ouvrage du prolongement de la Ligne 1 sera de **garantir le maintien et la sécurisation de l'accès aux transports collectifs (RER A et E, tramway T1, Ligne 15 Est du métro, Bus Bords de Marne) et aux bâtiments des projets urbains qui auront déjà été livrés.**



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

OPERATION	PHASE	ANNEES	INTERFACES AVEC PROJET DU PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1	CUMUL DES INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	MESURES DE REDUCTION ENVISAGEES EN PHASE TRAVAUX	CUMUL DES INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION
POLE VAL DE FONTENAY	Phase 1	2022-2024	Pas d'interface	<b>Pas de cumul</b>	Pas de mesure	<b>Cumul positif pour les déplacements des voyageurs – multiplicité des correspondances et itinéraires</b>
	Phase 2	2024-2027	Pas d'interface	<b>Pas de cumul</b>	Pas de mesure	
	Phase 3	2026-2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interface station Ligne 1 Val de Fontenay / PASO nord</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Co-activité des deux chantiers (fin de travaux pour le PASO et travaux préparatoires pour la Ligne 1)</li> </ul> <b>Cumul des nuisances de chantier (circulation camions, bruit, poussières, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mission d'OPC</li> <li>Coordination des phasages et des emprises travaux</li> <li>Zone tampon pour les camions sur le site du Péripôle</li> <li>Gestion propre et exemplaire des chantiers par chaque projet pour limiter les nuisances sonores, les poussières, etc.</li> </ul>	
	Phase 4	2030-2033	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interface poste de redressement OA8 de la Ligne 1 / zone de régulation bus du pôle</li> <li>Interface station Val de Fontenay Ligne 1 / bâtiment voyageurs nord-est du pôle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coactivités à l'ouest de Val de Fontenay sur l'avenue des Olympiades</li> <li>Coactivités à l'est au niveau de l'emprise Péripôle</li> </ul> <b>Cumul des nuisances de chantier (circulation camions, bruit, poussières, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mission d'OPC</li> <li>Coordination des phasages et des emprises travaux</li> <li>Zone tampon pour les camions sur le site du Péripôle</li> <li>Gestion propre et exemplaire des chantiers par chaque projet pour limiter les nuisances sonores, les poussières, etc.</li> </ul>	
OPERATION TASSIGNY AUROUX	-	2023	Pas d'interface	<b>Pas de cumul</b>	Pas de mesure	<b>Pas de cumul</b>
OPERATION VAL DE FONTENAY / ALOUETTES	Phase 1	2022-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'interface</li> <li>aucune emprise du projet urbain sur le périmètre du péri-pôle</li> </ul>	<b>Pas de cumul</b>	Pas de mesure	<b>Cumul positif avec l'amélioration des conditions de déplacement et d'accès à l'emploi par la Ligne 1 et les autres projets de transports pour les futurs habitants et salariés du projet urbain</b>
	Phase 2	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'interface directe des emprises de chantiers Ligne 1 / projets urbains</li> <li>Emprises du projet urbain au nord du Péripôle / emprise de la station Val de Fontenay Ligne 1 au sud du Péripôle</li> </ul>	<b>Potentiels cumuls de nuisances de chantiers mais limités, non-précisés à ce stade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion propre et exemplaire des chantiers par chaque projet pour limiter les nuisances sonores, les poussières, etc.</li> </ul>	
	Phase 3	2030-2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentielle interface des emprises chantiers du projet urbain aux abords du chantier de la station Val de Fontenay Ligne 1</li> </ul>	<b>Potentiels cumuls de nuisances de chantiers, non-précisés à ce stade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordination des phasages et des emprises travaux</li> <li>Zone tampon pour les camions sur le site du Péripôle</li> <li>Gestion propre et exemplaire des chantiers par chaque projet pour limiter les nuisances sonores, les poussières, etc.</li> </ul>	
OPERATION ALOUETTES EST	-	2030-2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tunnel souterrain d'arrière-gare de la Ligne 1 / aménagement urbain en superposition mais pas d'interface en surface</li> <li>Interface emprise chantier du puits d'entrée de tunnelier de la Ligne 1 / aménagement urbain</li> </ul>	<b>Cumul de l'impact sur les circulations viaires du secteur</b>  <b>Cumul des nuisances de chantier (circulation camions, bruit, poussières, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordination des phasages des travaux</li> <li>Gestion propre et exemplaire des chantiers par chaque projet pour limiter les nuisances sonores, les poussières, etc.</li> </ul>	<b>Cumul positif avec l'amélioration des conditions de déplacement et d'accès à l'emploi par la Ligne 1 et les autres projets de transports pour les futurs habitants et salariés du projet urbain</b>

Tableau 50 : Tableau de synthèse des interfaces entre le projet de prolongement de la Ligne 1 et les opérations d'aménagement du secteur Val de Fontenay


**RECOMMANDATION N°22 DE L'AE**

L'Ae recommande en conséquence de prévoir la réduction à la source des nuisances, notamment celles générées par les trafics sur les infrastructures de transport, à partir d'un indice pollution population (pour la pollution de l'air) et d'apprécier le nombre de personnes supplémentaires exposées à un bruit excessif.

Les avancements et les phasages différenciés des opérations urbaines ne permettent pas d'estimer le nombre d'habitants ou d'emplois futurs, notamment puisqu'il s'agit de renouvellement urbain et de densification de sites déjà en activité. La part de rénovation/réhabilitation et de démolition/reconstruction n'étant pas définie pour ces projets, il n'y a pas de corrélation directe entre les m<sup>2</sup> indiqués dans les programmes prévisionnels des opérations d'aménagements et l'augmentation d'habitants et d'emplois.

Par ailleurs, les plannings et la spatialisation des projets ne sont pas encore suffisamment détaillés, rendant tout exercice d'évaluation des impacts et de leurs cumuls difficilement quantifiables.

HORIZON DE REALISATION	OPERATION TASSIGNY AUROUX	OPERATION VAL DE FONTENAY / ALOUETTES	OPERATION ALOUETTES EST	TOTAL
	2023	2030-2035	2030-2035	
Programmes résidentiels (y compris logements spécifiques) (m <sup>2</sup> SDP)	5 500	130 000	16 800	<b>152 300</b>
Développement économique (tertiaire et activités) (m <sup>2</sup> SDP)	30 300	440 000	67 200	<b>537 500</b>
Commerces (m <sup>2</sup> SDP)	1 000	15 000	-	<b>16 000</b>
Équipements publics (m <sup>2</sup> SDP)	-	15 000	5 300	<b>20 300</b>

**Figure 64 : Programmation urbaine de chacune des opérations du secteur autour du pôle-gare de Val de Fontenay, Tassigny Auroux, Val de Fontenay / Alouettes et Alouettes Est (Source : SPL Marne au Bois)**

L'Indice Pollution Population (IPP) est un indicateur qui permet la comparaison de différents horizons d'étude et différentes variantes d'aménagement, eu égard à leurs impacts sur l'exposition potentielle de la population présente dans la bande d'étude. Il intègre ainsi, dans un même critère, les teneurs en polluants et la population potentiellement exposée.

En exploitation, le projet de prolongement de la Ligne 1 n'est pas de nature à générer des impacts sur la qualité de l'air car il ne génère aucun trafic routier supplémentaire (pas de rabattement routier et parking-relais prévus). Il vise plutôt à l'améliorer par le report modal qu'il induit.

**+ Eléments sur le projet urbain du secteur Val de Fontenay / Alouettes porté par la SPL Marne au Bois – Programme en cours de définition**

Une étude de trafic est en cours sur le projet urbain Val de Fontenay / Alouettes, qui sera mise à jour au fur et à mesure de l'avancement des projets, afin de servir de base aux réflexions sur les réaménagements viaires dans le périmètre des différentes concessions d'aménagements et aux évaluations environnementales des projets d'aménagement.

Les simulations faites aux horizons 2027 et 2035 intègrent les projets urbains et les projets d'infrastructures du pôle, de la Ligne 15 Est et du prolongement de la Ligne 1, mais aussi les infrastructures linéaires de surface comme le tramway T1 et le Bus Bords de Marne.

Les premiers résultats semblent montrer que le trafic global a tendance à diminuer sur les axes départementaux, non-seulement en raison du report modal induit par la nouvelle offre de transport, mais aussi du fait de la baisse de capacité de certains axes suite à l'insertion de nouvelles infrastructures de transport en commun et de circulations douces. Cependant, la saturation déjà existante sur le site devrait perdurer. Le diagnostic des études de trafic montre un transit important par les routes départementales du secteur pour éviter la saturation aux heures de pointe de l'A86. Dans la situation future, ce transit va progressivement diminuer, en raison de la baisse d'attractivité de ces shunts, et être remplacé par une partie de trafic à destination du quartier. Néanmoins, compte tenu du positionnement géographique du quartier, au cœur d'un grand échangeur de l'A86 disposant de multiples entrées et sorties, le transit restera important sur le secteur.

Ainsi, le trafic ne devrait pas augmenter, sauf sensiblement sur l'A86 qui reste un axe très saturé et sur lequel ni le projet urbain ni le projet du prolongement de la Ligne 1 ne peuvent avoir un effet réel.

Concernant les effets du projet sur la qualité de l'air, les premiers résultats provisoires des simulations en cours réalisées par la SPL Marne au Bois semblent montrer que les concentrations restent similaires entre la situation « fil de l'eau » et la situation avec projet. Compte tenu des hypothèses de trafic prises en compte et du bruit de fond sur la zone d'étude, le projet d'aménagement aurait ainsi un impact faible sur la qualité de l'air, et négligeable sur la santé des populations. Ces études sont en cours d'approfondissement en vue de l'évaluation environnementale du projet d'aménagement.

La SPL Marne au Bois porte une volonté forte de limitation de l'usage de la voiture dans le projet de renouvellement urbain, par notamment :

- Un rééquilibrage du partage de l'espace public en faveur des modes actifs et des aménagements végétalisés ;
- Sur les voiries départementales dans le cadre des projets du tramway T1, du Bus Bords de Marne et du projet urbain ;
- Sur les axes routiers secondaires où la volonté du projet urbain est de créer une trame de circulation douce importante sur tous les secteurs ;
- Une maîtrise de la production des stationnements, afin de diminuer la part modale automobile des résidents et des actifs du secteur.

Globalement, le projet urbain et le prolongement de la Ligne 1 visent à réduire la place de la voiture dans le quartier, à favoriser les mobilités actives, actions qui limitent la pollution atmosphérique.

L'étude sur la qualité de l'air en cours à l'échelle du projet urbain Val de Fontenay / Alouettes précisera les mesures à mettre en œuvre le cas échéant pour réduire à la source les nuisances.

## 2.2.4. Analyse du volet spécifique aux infrastructures de transport



### RECOMMANDATION N°23 DE L'AE

L'Ae recommande de compléter la pièce « évaluation socioéconomique du dossier » afin de présenter l'ensemble des informations nécessaires (hypothèses et résultats) pour comprendre les bénéfices du projet, en se fondant sur la méthode de référence (instruction technique de 2019).

Concernant l'évaluation socio-économique, il convient, en premier lieu, de rappeler la portée des méthodes d'évaluation qui visent à apprécier l'intérêt d'un projet au regard d'objectifs fixés au préalable par la collectivité. Ainsi, un projet de transport n'a pas une valeur socio-économique intrinsèque. Son évaluation doit permettre d'apprécier en quoi le projet répond aux objectifs fixés par les politiques publiques tant dans le domaine de la mobilité que dans les domaines sur lesquels le projet a un impact direct ou indirect. L'évaluation doit également permettre de hiérarchiser les projets lorsque la capacité d'investissement n'est pas suffisante pour réaliser tous les projets qui atteignent le seuil de rentabilité socio-économique pour la collectivité.

Ainsi, les méthodes d'évaluation sont amenées à évoluer au fil du temps pour prendre en compte des enjeux nouveaux ; c'est par exemple le cas pour le changement climatique qui n'a été intégré qu'assez récemment dans les méthodes d'évaluation en France. Elles évoluent également au fur et à mesure des approfondissements méthodologiques qui permettent d'intégrer au calcul socio-économique des impacts qui ne l'étaient pas. Les évaluations socio-économiques du Grand Paris Express réalisées par la Société du Grand Paris ont, par exemple, intégré les effets économiques élargis des différents tronçons du projet. À cet égard, l'Ae recommande que l'évaluation du projet de prolongement de la Ligne 1 soit réalisée en tenant compte de l'instruction technique publiée en 2014 par le Ministère du développement durable à destination des services de l'Etat et de ses établissements publics et de ses fiches-outils révisées en 2019.

En premier lieu, il convient de noter qu'Île-de-France Mobilités n'a pas été associée à l'élaboration de ces fiches-outils.

Par ailleurs, les fiches-outils décrivant les calculs à mettre en œuvre dans cette instruction sont fondées sur des valeurs de référence communes prescrites pour le calcul des indicateurs socio-économiques standardisés. Or, la région Île-de-France est une région bien spécifique compte tenu de son extrême densité. Les caractéristiques de la mobilité et des projets de transport nécessaires pour y faire face, tout comme les conséquences des externalités négatives que cette mobilité engendre, y sont, de fait, différentes des autres villes françaises. Les valeurs des paramètres utilisés dans le calcul socio-économique doivent nécessairement en tenir compte.

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay**

La mise à jour d'une partie des fiches-outils en 2019 a porté, en particulier, sur certaines valeurs tutélaires prescrites ou recommandées à appliquer dans les calculs. Cette mise à jour intègre notamment dans le cadrage macro-économique les projections de la stratégie nationale bas carbone, fondée sur l'objectif d'une neutralité carbone à l'horizon 2050.

Dans le cadre du calcul socio-économique, ce scénario de référence conduit à réduire les externalités négatives liées aux émissions de polluants et de gaz à effet de serre des véhicules individuels grâce à la transition progressive du parc de véhicules à moteurs thermiques vers des véhicules électriques. Le corollaire de cette diminution des externalités négatives serait donc que la mobilité individuelle devienne plus vertueuse que la mobilité en transports collectifs qui nécessite la réalisation d'infrastructures de transport. On voit là les limites de cette approche qui pourrait in fine conduire à juger opportun un report des usagers des transports collectifs vers la voiture. Compte tenu de la densité de circulation dans le cœur de l'Île-de-France, il deviendrait alors nécessaire d'augmenter les capacités routières pour y faire face et donc de construire de nouvelles infrastructures routières nécessitant des ouvrages d'art coûteux et plus consommateurs d'espace (ou plus nombreux en souterrain) puisque les véhicules individuels nécessitent plus d'espace pour un même volume de personnes transportées.

Il serait souhaitable qu'une réflexion soit engagée avec les services du Ministère du développement durable pour résoudre ces difficultés méthodologiques. Dans l'attente, Île-de-France Mobilités estime qu'il n'est pas possible d'appliquer les valeurs de la dernière instruction technique de 2019 et s'en est tenue aux valeurs des fiches-outils de 2014.

Concernant plus spécifiquement la valorisation des émissions de gaz à effet de serre, la valeur de 0,53 € pour 100 véhicules x km en euros 2010 pour l'année 2017 est obtenue à partir des données de :

- Consommation unitaire de carburant pour les voitures particulières en Île-de-France (en litre / véhicule x km), en tenant compte d'une répartition des distances parcourues selon les types de carburant et en prolongeant l'évolution tendancielle à la baisse de ces consommations unitaires ;
- Facteurs d'émissions, selon le type de carburant (en kgCO<sub>2e</sub> / litre) ;
- Valorisation de la tonne de carbone (en € / kgCO<sub>2e</sub>).

Cette valeur est appliquée aux véhicules x km en voiture particulière évités grâce au projet. Le détail des valeurs prises en compte est présenté dans le tableau suivant :

	<b>VALEUR (2017)</b>	<b>UNITE</b>	<b>SOURCE</b>
<b>CONSOMMATIONS UNITAIRES</b>			
VEHICULES LEGERS ESSENCE FRANCE	7,31	l/100km	Compte transport de la nation (SDES)
VEHICULES LEGERS DIESEL FRANCE	6,07	l/100km	
MAJORATION PUISSANCE FISCALE EN ÎLE-DE-FRANCE APPLIQUEE AUX CONSOMMATIONS UNITAIRES	1,03	-	Traitement IDFM de données SDES
REPARTITION DES VEHICULES X KM ESSENCE/DIESEL EN ÎLE-DE-FRANCE	32% / 68%	-	Ventes de carburants (CGDD d'après CPDP)
EVOLUTION DE LA CONSOMMATION UNITAIRE DES VEHICULES ESSENCE	-0,8%	Par an	SDES
EVOLUTION DE LA CONSOMMATION UNITAIRE DES VEHICULES DIESEL	-1,2%	Par an	
<b>FACTEURS D'EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE</b>			
EMISSIONS POUR 1 LITRE D'ESSENCE	2 280	gCO <sub>2e</sub> /L	Base Carbone ADEME
EMISSIONS POUR 1 LITRE DE DIESEL	2 600	gCO <sub>2e</sub> /L	Base Carbone ADEME
<b>MONETARISATION</b>			
PRIX DE LA TONNE DE CO <sub>2</sub>	32€ <sub>2010</sub> en 2010 100€ <sub>2010</sub> en 2030 +4%/an au-delà	€ <sub>2010</sub> /tCO <sub>2</sub>	Fiches-outils instruction 2014 (fiches-outils 2019 : 53€ <sub>2015</sub> en 2018, 246€ en 2030, 491€ en 2040)

**Tableau 51 : sources des données pour la valeur d'émissions de GES retenues par IDFM**



**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay**

La non-prise en compte de l'évolution du parc roulant dans le temps conduit à une majoration des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux fiches-outils de 2019. Toutefois, cette surestimation est en partie contrebalancée par une valeur du carbone moins élevée. Pour autant, et c'est là la difficulté principale, retenir en scénario de référence une neutralité carbone complète des déplacements en voiture particulière à l'horizon 2050 reviendrait à omettre une grande partie des émissions liées à ce mode en termes d'infrastructures.

Par ailleurs, il est à noter que de nombreux effets positifs du projet n'ont pas été pris en compte. Île-de-France Mobilités a notamment fait le choix de ne pas valoriser l'impact du projet en termes de gains de fiabilité ou de déplacements induits. Concernant les gains de fiabilité, ils dépendent de l'ampleur de la dégradation des conditions de circulation des bus en situation de référence et de l'impact des voyageurs supplémentaires sur le reste de la ligne. Ces éléments n'ont pu être quantifiés dans le cadre des études du projet. Concernant les déplacements induits, il n'est pas possible de les modéliser à partir de données issues d'autres projets mis en service car là encore les situations diffèrent fortement d'un projet à l'autre.

Île-de-France Mobilités a donc opté pour une approche prudente et choisi de ne pas valoriser ces impacts ne disposant pas de données étayées pour le faire. Elle a également fait le choix de ne pas prendre en compte d'impacts économiques élargis ni d'effets urbains que le projet de prolongement de la Ligne 1 entraînera.

Ainsi, l'évaluation socio-économique du projet est légèrement en-dessous des seuils de rentabilité mais elle n'intègre pas de nombreux effets positifs du projet, faute de méthode ad hoc pour les prendre en compte.

Enfin, concernant la décomposition du bilan par acteurs, elle nécessite de connaître précisément les termes du contrat d'exploitation avec la RATP, mais également une fois la mise en concurrence des lignes de métro historique réalisées, les termes du contrat avec le futur exploitant, tout comme la répartition des financements pour la réalisation de l'infrastructure et l'achat du matériel roulant. Ces éléments n'étant pas connus à date, il n'est pas possible d'aller plus loin dans la désagrégation du bilan que ce qui est présenté dans le dossier d'enquête.

### 2.2.5. Résumé non technique



#### RECOMMANDATION N°24 DE L'AE

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

Le résumé non-technique reprend les éléments de réponses fondamentaux apportés dans le présent mémoire en réponse à l'avis de l'Ae-CGEDD.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 6. Avis des collectivités et des groupements intéressés par le projet



## 6.1. AVIS DE LA VILLE DE MONTREUIL

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Liberté, Égalité, Fraternité  
Ville de Montreuil



À afficher du 27 octobre au 27 novembre 2021.  
en vertu des articles L2121-25, L2131-1 et R 2121-11  
du code général des collectivités territoriales

### CONSEIL MUNICIPAL Séance du 20 octobre 2021



Nombre de membres composant le conseil : 55

De l'ouverture à la question n°4	De la question n°1 à la question n°3	De la question n°4 à la n°38	De la question n°39 à la fin
Présents : 42	Présents : 43	Présents : 42	Présents : 41
Absent(s) : 2	Absent(s) : 2	Absent(s) : 2	Absent(s) : 4
Pouvoir(s) : 11	Pouvoir(s) : 10	Pouvoir(s) : 11	Pouvoir(s) : 10

L'an 2021, le 20 octobre à 19h19 les membres du conseil municipal se sont réunis en séance publique en Salle des fêtes de l'Hôtel de Ville sur convocation en date du 11 octobre 2021

Sont présents : M. ABDOLBAKI, Mme ALPHONSE, Mme ATTIA, M. BEDREDDINE (à partir de la question n°1), M. BELTRAN, Mme BENSARD, M. BESSAC, Mme BONNEAU, Mme CARLIER (jusqu'à la question n°3), M. CHARLES, M. CHESNEAUX, M. CONSALVI, Mme CREACHCADEC, Mme DEHAY, M. DELAUNAY, M. DI GALLO, M. GALERA, Mme GLEMAS, Mme GUERIN, M. GUILLOT, Mme HEDHUI, Mme HEUGAS, Mme HRISTACHE, M. JUMEAUX, Mme KA, Mme KEITA, Mme LANA, M. LE CHEQUER, Mme LE GOURRIEREC, M. LEGHMIZI, Mme LELEU, M. LEROY, Mme LORCA, M. MADAULE, M. MBARKI, M. METTEY, M. MOLOSSI, M. PERREAU, Mme POULARD, M. SERNE, M. STERN, Mme TERNISIEN, Mme YONIS.

Procuration(s) : M. BEDREDDINE (à l'ouverture de la séance) à M. Gaylord LE CHEQUER, Mme Loline BERTIN à M. Olivier STERN, M. Florian VIGNERON à Mme Dominique ATTIA, M. Philippe LAMARCHE à M. Yann LEROY, Mme Sidonie PEYRAMAURE à M. Olivier MADAULE, Mme Murielle MAZÉ à M. Julien GUILLOT (jusqu'à la question n°38), Mme Nassera DEFINEL à Mme Haby KA, M. Mathieu TOME à Mme Dominique GLEMAS, M. Frédéric MOLOSSI à Mme Michelle BONNEAU, Mme Catherine SERRES à Mme Nathalie LELEU, Mme Halima MENHOUDJ à M. Luc DI GALLO, Mme Marie-Hélène CARLIER à Mme Danielle CREACHCADEC (à partir de la question n°4).

Absent(e)s : Mme Mama DOUCOURE, M. Florent GUEGUEN, M. Julien GUILLOT à partir de la question n°39, Mme Murielle MAZÉ à partir de la question n°39.

Les membres présents forment la majorité des conseillers municipaux en exercice et peuvent délibérer valablement en exécution des articles L. 2121-17, 20 et 21 du code général des collectivités territoriales.

Le président ayant ouvert la séance et fait l'appel nominal, il a été procédé en conformité avec l'article L. 2121-15 de ce même code à l'élection pour la présente session d'un secrétaire au sein du conseil.  
À la majorité des voix (51 voix POUR, 2 abstentions Choukri YONIS, Pierre SERNE), a été désignée Madame Haby KA pour remplir ces fonctions et les a acceptées.

Ces formalités remplies, sous la présidence de Monsieur le maire, la séance est ouverte à 19h19.

Les portes ont été ouvertes une première fois, avec le constat de l'intrusion de plusieurs dizaines de personnes manifestantes. A l'ouverture de la séance, ces personnes sont toujours présentes devant la mairie, et à l'intérieur du hall et ne permettent pas d'assurer un filtre du public souhaitant assister sereinement à la séance. Devant ces risques de troubles avérés à l'ordre public, en vertu de l'article L. 2121-18 du CGCT, le maire demande au conseil municipal que la séance se tienne à huis clos afin que les débats puissent se dérouler de façon sereine.

Le maire a ensuite fait procéder au vote de cette décision de mise en œuvre du huis clos.

A la majorité par  
51 voix POUR  
2 voix CONTRE : Choukri YONIS - Pierre SERNE

### DÉLIBÉRATIONS

Pour l'ensemble des délibérations votées lors de ce conseil municipal, Monsieur le maire certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de ces actes et informe que les présentes délibérations peuvent faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Montreuil dans un délai de deux mois à compter de leur publication et de leur réception par le représentant de l'État.

#### DEL20211020\_1 : Approbation de la charte de l'Arbre de la Ville de Montreuil

LE CONSEIL MUNICIPAL

A l'unanimité

DÉCIDE

Article 1 : Approuve la Charte de l'Arbre annexée à la présente délibération.  
Article 2 : S'engage à apporter les moyens nécessaires pour tenir l'ensemble des engagements inscrits dans la Charte.  
Article 3 : Autorise Monsieur le maire, sa représentante ou son représentant délégué, à signer cette charte avec les acteurs publics ou privés impliqués dans la valorisation et la protection du patrimoine arboré présents sur le territoire de la Ville de Montreuil qui souhaiteraient s'engager.

#### DEL20211020\_2 : Approbation du plaidoyer montreuillois pour l'animal

LE CONSEIL MUNICIPAL

A la majorité par  
52 voix pour  
1 abstention : Pierre SERNE

DÉCIDE

Article unique : Approuve les termes du plaidoyer montreuillois pour l'animal, annexé à la présente délibération.

#### DEL20211020\_3 : Prolongement de la ligne 1 du métro - Avis sur le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique pour le projet de prolongement de la ligne depuis la station actuelle "Château de Vincennes" jusqu'à la station "Val-de-Fontenay"

LE CONSEIL MUNICIPAL

A l'unanimité

DÉCIDE

Article 1 : Donne un avis favorable sur le dossier d'enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique pour le projet de prolongement de la ligne 1 du métro depuis la station actuelle « Château de Vincennes » jusqu'à la station « Val-de-Fontenay », sous réserve de la prise en compte des remarques suivantes :



1

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

Sur les mesures environnementales :

- Concernant les mesures environnementales, il est tout d'abord demandé que soit recherché toutes les possibilités de réduire l'impact environnemental négatif du projet et en particulier les destructions de milieux naturels. Il est en outre demandé d'étudier les mesures compensatoires liées à la destruction des milieux naturels du terrain dit Pêche Mêle, soulignés par l'étude d'impact. Il est demandé que la Ville de Montreuil soit associée à la réflexion relative au travail d'identification de sites pour reconstituer les milieux naturels détruits dans le cadre de la réalisation de la station Grands-Pêcheurs. Certains projets, comme la promenade des hauteurs et les projets d'aménagement et de renouvellement urbains sur le secteur, pourraient être des secteurs privilégiés d'accueil de ces mesures de compensation écologique, permettant d'assurer aussi des continuités écologiques, telles que décrites dans le PLU d'Est Ensemble.
- Concernant les nuisances, autant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, il est demandé que des écrans acoustiques soient posés pour la réalisation de la station Grands Pêcheurs, dans la mesure où il est prévu un terrassement à ciel ouvert avec des fondations profondes de type parois moulées. Il est également demandé de limiter au maximum les circulations de camions liées au chantier, tant pour réduire les nuisances que les dégradations de voirie aux abords des ouvrages. Il est enfin demandé que soient limités au maximum les impacts sonores de l'ouvrage de ventilation présent sur le territoire et qu'une attention particulière soit portée à la qualité des rejets d'air en surface.

Sur la programmation urbaine et d'insertion architecturale et paysagère, dans la même logique que l'ambition inscrite dans le PLU d'Est Ensemble sur ce thème :

- Concernant la programmation urbaine liée à la future station « Grands Pêcheurs », il est demandé qu'une réflexion soit lancée dès à présent et de manière partenariale, pour identifier les besoins de projets connexes pouvant bénéficier aux habitants (accueil d'emplois, accueil d'équipements, reconstitution des équipements présents sur la parcelle) et pour que les mesures conservatoires (dispositifs anti-vibratiles et hypothèses de charges) soient prises dès la phase de conception.
- Concernant les programmes annexes qui pourront être réalisés sur l'emprise dédiée à la réalisation du métro, une fois le chantier fini et la station mise en œuvre, il est demandé d'orienter la programmation vers de l'équipement, du service ou l'activité génératrice d'emploi dans un secteur fragilisé par une population jeune avec un fort taux de chômage.
- Concernant la création d'un espace public de qualité dans le quartier, il est demandé que la station « Grands-Pêcheurs », à double entrée, puisse bien offrir une façade visible depuis le Boulevard Théophile Sueur vers Fontenay sous Bois et depuis la rue Lenain de Tillemont. Il est demandé qu'une sente piétonne et végétalisée puisse relier les deux parvis.
- Concernant l'insertion urbaine et paysagère de la station « Grands Pêcheurs », il est demandé que les espaces publics soient traités de manière très qualitative et avec une forte présence végétale (parvis principal et secondaire largement plantés, cheminement est/ouest végétalisé) et que la station (à l'intérieur comme à l'extérieur) soit exemplaire en termes d'aménagement durable (matériaux, acoustique, mise en lumière, végétalisation et énergie (avec mise en place de la géothermie dans les fondations de la station). La RATP a démontré son savoir faire en matière d'insertion dans d'autres réalisations.
- Concernant l'insertion paysagère de l'ouvrage annexe 6, situé rue Curie à Montreuil, il est demandé qu'une attention particulière soit portée à ce site, qui se situe sur une des hauteurs du plateau de Romainville, avec une des dernières percées panoramique sur le grand paysage francilien vers le sud. Une étude fine de l'implantation de l'édicule et des besoins du quartier devra compléter le programme de l'ouvrage afin d'évaluer l'opportunité d'offrir des services communs résidentiels (compostage, dépôt recyclerie... des propositions qui devront être soumises au conseil de quartier).
- Concernant la concertation et l'association des habitants, il est demandé que les habitants et citoyens soient consultés voire même intégrés aux réflexions et choix liés à l'insertion urbaine de la station et des ouvrages annexes dans leur quartier.

En matière de calendrier, il est précisé, dans le dossier, une date de mise en service du projet en 2035. Il est demandé que tous les efforts soient faits pour que la mise en service effective du projet se fasse le plus rapidement possible, en accord avec les engagements pris par la Région Île-de-France (en lien avec Île-de-France Mobilités) dans le Schéma Directeur de la Région Île-de-France 2013, prévoyant une mise en service avant 2030.

Enfin, il est à noter que le document H « Mise en compatibilité des documents d'urbanisme » ne traite pas de l'analyse du Plan Local d'Urbanisme intercommunal pour l'ouvrage annexe 6, situé rue Curie à Montreuil. Ce point doit être corrigé afin que l'étude soit complète.

Article 2 : Concernant les futures expropriations envisagées pour les parcelles privées nécessaires à la réalisation de la station des « Grands-Pêcheurs », la ville sera particulièrement attentive au fait que les propriétaires et/ou occupants actuels puissent bénéficier du meilleur accompagnement possible.

VCEU

Vceu relatif au prolongement de la ligne 1 du métro à Val de Fontenay, en passant par les Grands-Pêcheurs porté par la majorité

A l'unanimité

**DEL20211020\_4 : Approbation d'un protocole d'accord portant sur le relogement en deux phases des familles issues de la communauté des gens du voyage impactées par le projet de transport du tramway T1**

LE CONSEIL MUNICIPAL

A l'unanimité

DÉCIDE

Article 1 : Approuve le protocole d'accord portant sur le relogement en deux phases des familles issues de la communauté des gens du voyage impactées par le projet de transport du tramway T1.

Article 2 : Autorise monsieur le Maire, sa représentante ou son représentant délégué, à signer ledit protocole ainsi que tous les actes et pièces s'y rapportant.

**DEL20211020\_5 : Approbation d'un protocole d'accord transactionnel concernant la libération du terrain sis 25 rue Saint-Antoine à Montreuil entre la Ville de Montreuil (93100) et son occupant**

LE CONSEIL MUNICIPAL

A l'unanimité

DÉCIDE

Article 1 : Approuve le protocole d'accord transactionnel conclu entre la Ville et la famille Marco et Nathalie MANCERA concernant la libération du terrain sis 25 rue Saint-Antoine à Montreuil (93100) et le versement d'une aide financière au départ d'un montant de 80 000 €.

Article 2 : Autorise Monsieur le Maire, sa représentante ou son représentant délégué, à signer ledit protocole ainsi que tous les actes et pièces s'y rapportant.

Article 3 : Dit que les dépenses en résultant seront prélevées sur le budget de l'exercice concerné.

**DEL20211020\_6 : Cession à la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP) par la Ville de Montreuil des parcelles communales sises 23/29 et 41/43 rue Saint-Antoine cadastrées BZ 550, 551, 553, 555, 557 et 559 pour la construction du Site de Maintenance et Remisage (SMR)**

LE CONSEIL MUNICIPAL

A la majorité par

52 voix pour

1 abstention: Pierre SERNE

DÉCIDE

Article 1 : Approuve la cession au profit de la RATP des parcelles sises 23/29 et 41/43 rue Saint-Antoine cadastrées section BZ n°550, 551, 553, 555, 557 et 559, d'une superficie totale de 3 913 m², au prix de 554 400 € TTC.

Article 2 : Dit que l'ensemble des frais liés à cette vente seront à la charge de la RATP.

Article 3 : Autorise Monsieur le maire, sa représentante ou son représentant délégué, à signer tous actes et pièces, se rapportant à ladite vente.

Article 4 : Dit que les recettes en résultant seront perçues sur le budget de l'exercice concerné.

**DEL20211020\_7 : Cession à la Régie autonome des Transports Parisiens (RATP) par la Ville de Montreuil de l'emprise de domaine public non cadastrée située à l'angle du boulevard Théophile Sueur en vue de l'implantation d'un poste de redressement électrique pour le futur tramway**

LE CONSEIL MUNICIPAL



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

### 6.2. AVIS DE LA VILLE DE FONTENAY-SOUS-BOIS

**Délibération n°2021-07-03-U**

Avis de la commune de Fontenay-sous-Bois sur le schéma de principe et le dossier d'enquête publique du prolongement de la ligne 1 du métro à Val de Fontenay

Département du Val-de-Marne  
Arrondissement de Nogent-sur-Marne

Nombre de membres composant  
le Conseil Municipal..... 45  
Membres en exercice..... 45  
Présents ou représenté.e.s  
à la séance..... 43  
Absent.e.s..... 02

Délibération n°: 2021-07-03-U  
Avis de la commune de Fontenay-sous-Bois sur le schéma de principe et le dossier d'enquête publique du prolongement de la ligne 1 du métro à Val de Fontenay

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ

**COMMUNE DE FONTENAY-SOUS-BOIS**  
**EXTRAIT DU REGISTRE**  
**des**  
**DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL**

#### SÉANCE DU JEUDI 1<sup>er</sup> JUILLET 2021

L'an deux mille vingt et un, le **premier juillet**, les membres composant le Conseil municipal de la Commune de Fontenay-sous-Bois, dûment convoqués le **vingt-cinq juin** se sont réunis au lieu ordinaire de leurs séances, sous la présidence de **Monsieur Jean-Philippe GAUTRAIS, Maire**.

#### ETAIENT PRESENTS

M. GAUTRAIS, Mme KLOPP, M. CORNELIS, Mme FENASSE, M. SEYE, Mme AVOGNON ZONON, M. LACHELACHE, Mme NIAKHATE, M. MORA, Mme LELU, M. DAMIANI, Mme BENZIANE, M. GUENICHE, M. ORJEBIN, Mme BOUHADA, Mme CHARDIN, Mme MAFFRE-BOUCLET, M. MALLERIN, Mme GAUTHIER, M. CHAMPETIER, Mme GARNIER, M. MULLER, M. BATTAL, Mme SAINT GAL, M. RISPAL, Mme JANIAUX M. NOMBO POATY, M. MATHIEU, M. BERTRAND, M. BEDOURET, Mme CAZALS, Mme BAYOL.

#### EXCUSE.E.S-REPRESENTE.E.S

Mme NAIT-BAHLOUL	a donné mandat à	Mme KLOPP
M. BRUNET	a donné mandat à	M. GUENICHE
M. CLERGET	a donné mandat à	M. MALLERIN
Mme LARABI	a donné mandat à	M. LACHELACHE
M. LEBLANC	a donné mandat à	Mme AVOGNON ZONON
Mme VIENNEY	a donné mandat à	Mme BOUHADA
Mme MICHEL	a donné mandat à	M. ORJEBIN
M. DAUMONT-LEROUX	a donné mandat à	Mme FENASSE
Mme MARTINEZ	a donné mandat à	M. ORJEBIN
Mme CHAMBRE-MARTIN	a donné mandat à	M. MATHIEU
M. GUYOT	a donné mandat à	M. BERTRAND

#### ABSENT.E

Mme INDJA, Mme AMSELLEM-SIMONNET.

Le Président ayant ouvert la séance, il a été procédé à la nomination d'un secrétaire de séance pris au sein du Conseil.

Mme LELU ayant obtenu la majorité des voix, a été désignée pour remplir cette fonction qu'elle a acceptée.

#### LE CONSEIL

**VU** le Code général des collectivités territoriales,

**VU** l'article L.1241-4 du Code des transports,

**VU** l'article L.122-1-V du Code de l'environnement,

**VU** la délibération n°2021/521 du Conseil du Syndicat des Transports d'Ile-de-France du 11 décembre 2013 relative à l'approbation du Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP) du prolongement à l'EST de la ligne 1 du métro de Château de Vincennes à Val-de-Fontenay, des modalités de la concertation et d'une convention de financement pour la consultation du public et des études complémentaires d'interfaces à Val-de-Fontenay,

**VU** la délibération n°2020/710 du Conseil d'administration d'Ile-de-France Mobilités en date du 9 décembre 2020,

**VU** le projet de délibération du Conseil régional d'Ile-de-France en date du 14 décembre 2020 relatif aux orientations du futur CPER 2021-2027,

**VU** la lettre d'information n°2 du mois de février 2021 sur le point d'étape du projet,

**CONSIDERANT** le fait que le public fortement mobilisé lors de la concertation publique, qui s'est déroulée du 10 novembre 2014 au 10 janvier 2015, a exprimé un vif engouement pour ce projet et a demandé que sa mise en service soit la plus rapide possible.

**CONSIDERANT** le bilan de la concertation et les études préliminaires qui ont permis d'optimiser et d'établir le schéma de principe du projet,

**CONSIDERANT** qu'Ile-de-France Mobilités s'engage à limiter au maximum l'impact sur le Bois de Vincennes lors des phases chantier et sur sa remise en état à l'issue des travaux,

**CONSIDERANT** que le projet est cohérent avec le Plan Local d'Urbanisme actuel et ne nécessite pas de mise en conformité de ce dernier,

**CONSIDERANT** que la date de mise en service annoncée est à l'horizon 2035 et que l'enquête publique relative au réaménagement du Pôle Gare, qui s'est terminée en mai 2021, a plébiscité une mise en service en parallèle de la ligne 15 EST à l'horizon 2030,

**CONSIDERANT que** l'enquête publique est programmée en octobre/novembre 2021 et que le dossier d'enquête publique sera mis à disposition sur le site internet de la commune dans la rubrique « cadre de vie/urbanisme/enquêtes publiques »,

**CONSIDERANT** que ce projet est soumis à une évaluation environnementale et que cette dernière impacte notre collectivité territoriale, il est demandé au Conseil Municipal de la commune de Fontenay-sous-Bois d'émettre un avis afin que ce dernier puisse être joint au dossier d'enquête publique,

**CONSIDERANT** qu'aucune réunion d'information n'a eu lieu depuis la concertation,

**CONSIDERANT** le fait qu'il est nécessaire d'organiser des réunions d'information parallèlement à l'enquête publique afin que le public soit tenu informé de l'avancée du projet et plus particulièrement des modalités de la procédure de déclaration d'utilité publique à venir



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

### Délibération n°2021-07-03-U

Avis de la commune de Fontenay-sous-Bois sur le schéma de principe et le dossier d'enquête publique du prolongement de la ligne 1 du métro à Val de Fontenay

**CONSIDERANT** l'importance du chantier à venir sur le site des Rigollots et la nécessité de préserver dans la mesure du possible l'existant et d'utiliser au maximum les espaces non bâtis situés à proximité du site.

**SUR** avis favorable de la commission des finances,

**A L'UNANIMITE**

### DECIDE

**Article 1 :** d'approuver le schéma de principe et le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique relatifs au projet de prolongement de la ligne 1 du métro jusqu'à Val-de-Fontenay ainsi que son coût.

**Article 2 :** d'accompagner le déroulement de ladite enquête publique qui se déroulera de la mi-octobre à la mi-novembre 2021 par toutes les mesures de publicité nécessaires et d'accueillir les permanences de l'enquête dans de bonnes conditions sanitaires.

**Article 3 :** de solliciter la Région Ile-de-France pour inscrire le coût du prolongement de la ligne 1 du métro dans le CPER 2021-2027 au titre de la modernisation et du développement des réseaux structurants de transport collectif urbain.

**Article 4 :** de solliciter Ile-de-France Mobilités pour avancer la date de mise en service du métro ligne 1 à l'horizon 2030 afin d'être en synergie avec la date de mise en service de la ligne de métro 15 EST.

**Article 5 :** de solliciter Ile-de-France Mobilités pour l'organisation de réunions d'informations relatives aux modalités de la procédure de déclaration d'utilité publique à venir, pour les habitants et commerçants impactés par le projet, et ce parallèlement à l'enquête publique.

**Article 6 :** de solliciter Ile-de-France Mobilités pour affiner le périmètre chantier du site des Rigollots afin qu'il préserve l'existant et optimise son emprise chantier sur les terrains non bâtis.

POUR EXTRAIT CONFORME

Jean-Philippe GAUTRAIS



Transmission électronique en  
Préfecture du Val-de-Marne  
le 5 JUL. 2021  
Publication  
le 5 JUL. 2021  
Notification  
le 5 JUL. 2021  
Certifié exécutoire



## 6.3. AVIS DE L'EPT EST ENSEMBLE



**Est  
Ensemble  
Grand Paris**

### EXTRAIT DU REGISTRE DES DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL DE TERRITOIRE

LE NOMBRE DE CONSEILLERS TERRITORIAUX EN EXERCICE EST DE 80

Séance du 28 septembre 2021

Le Conseil de Territoire, légalement convoqué le 22 septembre 2021, s'est réuni à l'Hôtel de Territoire, 100 avenue Gaston Roussel à Romainville (93230) sous la présidence de Monsieur Patrice BESSAC.

La séance est ouverte à 19h18

Etaient présents :

M. Rafik ALOUT, M. Pierrick AMELLA, Mme Murielle BENSÂÏD, Mme Nathalie BERLU, M. Patrice BESSAC, M. François BIRBES, M. Smaïla CAMARA, Mme Françoise CELATI, M. Thomas CHESNEAUX, M. Jean-Marc CHEVAL, Mme Anne DE RUGY, M. François DECHY, M. Tony DI MARTINO, Mme Claire DUPOIZAT, M. Richard GALERA, Mme Monique GASCOIN, M. Daouda GORY, M. Daniel GUIRAUD, M. Stephen HERVE, M. Wandrille JUMEAUX, M. Abdelkrim KARMAOUI, M. Patrick LASCoux, Mme Christelle LE GOUALLEC, M. Jean-luc LECOROLLER, Mme Julie LEFEBVRE, M. Vincent LOISEAU, M. Bruno MARTINEZ, M. Amin MBARKI, M. Tobias MOLOSSI, Mme Brigitte MORANNE, Mme Alice NICOLLET, M. Jean-Claude OLIVA, M. Abdel-Madjid SADI, M. Olivier SARRABEYROUSE, Mme Anne TERNISIEN, Mme Emilie TRIGO, Mme Lisa YAHIAOUI.

Formant la majorité des membres en exercice,

Etaient absents représentés ayant donné pouvoir :

Mme ROSENZWEIG (pouvoir à Mme BERLU), M. GUEGUEN (pouvoir à Mme YAHIAOUI), Mme KEITA (pouvoir à M. BESSAC), M. LAMARCHE (pouvoir à M. BESSAC), M. RIVOIRE (pouvoir à M. HERVE), Mme SEHOUANE (pouvoir à M. SARRABEYROUSE), M. MOURY (pouvoir à M. SADI), Mme CALAMBE (pouvoir à M. ALOUT), Mme MAZE (pouvoir à M. ALOUT), M. BARTHOLME (pouvoir à M. CAMARA), Mme ABOMANGOLI (pouvoir à Mme CELATI), M. COULIBALY (pouvoir à M. CHEVAL), M. JOHNSON (pouvoir à M. GALERA), Mme AZOUG (pouvoir à M. JUMEAUX), Mme HEUGAS (pouvoir à M. JUMEAUX), M. DELPEYROU (pouvoir à M. LASCoux), M. GIBERT (pouvoir à Mme LE GOUALLEC), Mme LE GOURRIEREC (pouvoir à M. LECOROLLER), M. PRUVOST (pouvoir à Mme LEFEBVRE), M. BELTRAN (pouvoir à M. MARTINEZ), Mme BONNEAU (pouvoir à M. MBARKI), M. STERN (pouvoir à M. MBARKI), M. DI GALLO (pouvoir à M. MOLOSSI), Mme FAVE (pouvoir à Mme YAHIAOUI), M. BENHAROUS (pouvoir à M. GUIRAUD).

Etaient absents excusés :

M. AISSANI, M. BARON, M. BEN AHMED, M. COSME, Mme DEHAY, Mme KA, Mme KADA, M. JAMET, Mme KERN, M. KERN, Mme KONE, M. LE CHEQUER, Mme LORCA, M. MONOT, M. PRIMAULT, M. SAGKAN, Mme THOMASSIN, Mme TRBIC.



Secrétaire de séance : AbdelKrim KARMAOUI

CT2021-09-28-56

Objet : Prolongement de la ligne 1 du métro - Avis sur le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique pour le projet de prolongement de la ligne depuis la station actuelle ' Château de Vincennes ' jusqu'à la station ' Val-de-Fontenay '.

**LE CONSEIL DE TERRITOIRE,**

VU la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République ;

VU le Code général des collectivités territoriales, et notamment ses articles L5219-1, L5219-2 et L5219-5 déterminant les compétences des établissements publics territoriaux et les conditions d'exercice des compétences précédemment transférées aux établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre existants au 31 décembre 2015 ;

VU le décret n° 2015-1661 du 11 décembre 2015 relatif à la métropole du Grand Paris et fixant le périmètre de l'établissement public territorial dont le siège est à Romainville ;

VU l'arrêté n°2018-0827 du 11 avril 2018 fixant les statuts de l'Etablissement public territorial Est Ensemble

VU le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) approuvé par le Conseil régional d'Île-de-France lors de sa séance du 18 octobre 2013 et par l'Etat par décret n°2013-1241 du 27 décembre 2013 ;

VU la délibération n°2013/521 du conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France du 11 décembre 2013 relative à l'approbation du Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP) du prolongement à l'Est de la ligne 1 du métro de Château de Vincennes à Val-de-Fontenay, des modalités de la concertation et d'une convention de financement pour la consultation du public et des études complémentaires d'interfaces à Val-de-Fontenay ;

VU la délibération n°2015/272 du conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France du 8 juillet 2015 approuvant le bilan de la concertation relatif au prolongement de la ligne 1 du métro, de la station actuelle « Château de Vincennes » jusqu'à la station « Val-de-Fontenay » ;

VU la délibération n°2015/522 du conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France du 7 octobre 2015 relative à l'approbation de la convention de financement des études de schéma de principe, du dossier d'enquête publique et de l'enquête publique ;

VU la délibération n°2020/710 du conseil d'Île-de-France Mobilités du 9 décembre 2020 approuvant le schéma de principe et le dossier d'enquête publique relatifs au prolongement de la ligne 1 du métro, de la station actuelle « Château de Vincennes » jusqu'à la station « Val-de-Fontenay » ;

VU le courrier de la Préfecture du Val-de-Marne en date du 22/03/2021, informant du lancement prochain d'une enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique pour le projet de prolongement de la ligne 1 du métro, de la station actuelle « Château de Vincennes » jusqu'à la station « Val-de-Fontenay » (enquête publique emportant également mise en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme des communes de Paris, Vincennes et Neuilly-Plaisance, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal d'Est Ensemble ne nécessitant pas de mise en compatibilité pour réaliser ce projet) et demandant à Est Ensemble, en tant que collectivité territoriale intéressée, de formuler un avis délibéré sur le projet et le dossier d'enquête publique joint au courrier ;



**CONSIDERANT** que ce projet est l'un des nombreux projets programmés et très attendus sur le territoire d'Est Ensemble pour améliorer significativement la desserte de ses populations. En effet, pour rappel, le territoire d'Est Ensemble est en effet le territoire intercommunal le plus densément peuplé de la Métropole du Grand Paris et de la Région Ile-de-France, avec de plus une forte dynamique de renouvellement/développement urbains lui permettant de respecter les engagements pris auprès de l'Etat, en allant même au-delà de ceux-ci dans les dernières années. Pour autant, Est Ensemble demeure un territoire très insuffisamment desservi, et même le plus mal desservi des territoires intercommunaux limitrophes à Paris, avec aujourd'hui à peine plus d'un tiers de ses populations résidant à moins de 1 000 mètres d'une gare RER ou Transilien ou à moins de 500 mètres d'une station de métro ou de tramway (quand plus des deux tiers des populations de l'ouest parisien se trouvent à proximité des transports collectifs) ;

**CONSIDERANT** qu'il apparaît maintenant véritablement indispensable que tous les partenaires, et particulièrement la Région Ile-de-France, Ile-de-France Mobilités et l'Etat (ainsi que la Société du Grand Paris et le Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis), mettent en œuvre tous les projets envisagés sur Est Ensemble, et notamment le prolongement de la ligne 1 du métro jusqu'à Val-de-Fontenay ;

**CONSIDERANT** que la réalisation de la station « Grands-Pêcheurs » à Montreuil va permettre de désenclaver tout un quartier de logements sociaux, le quartier Bel-Air Grands Pêcheurs, labellisé Ecoquartier en 2015 par le Ministère, ainsi que la partie orientale du haut Montreuil, aujourd'hui mal desservi par les transports collectifs structurants. La future station offrira aussi l'opportunité de présenter une alternative à la voiture et d'améliorer les mobilités actives, permettant de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre. Enfin, un des enjeux sera la liaison afin de rejoindre la station de tramway T1 à 10 minutes à pied de la future station Grands-Pêcheurs ;

**APRES EN AVOIR DELIBERE**

A l'unanimité

Pour : 61

*Mme ROSENCZWEIG ne prend pas part au vote.*

**FORMULE** un avis favorable sur le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique pour le projet de prolongement de la ligne depuis la station actuelle « Château de Vincennes » jusqu'à la station « Val-de-Fontenay », sous réserve de la prise en compte des remarques suivantes :

- En matière environnementale, dans la même logique que l'ambition inscrite dans le PLUi d'Est Ensemble sur ce thème :
  - o Concernant les futures mesures de compensation écologique des impacts du projet dans le cadre de l'application de la séquence ERC au plus près des sites impactés, il est demandé qu'Est Ensemble soit associé, avec ses communes membres, à la réflexion relative au travail d'identification de sites pour reconstituer les habitats détruits dans le cadre du projet. Certains projets, comme la promenade des hauteurs et les projets d'aménagement et de renouvellement urbains sur le secteur, pourraient être des secteurs privilégiés d'accueil de ses mesures de compensation écologique.
  - o Concernant les nuisances, autant en phase travaux qu'en phase exploitation, il est demandé que des écrans acoustiques soient posés en phase chantier, pour la réalisation de la station Grands Pêcheurs, au regard du fait qu'il est prévu un terrassement à ciel ouvert avec des fondations profondes de type parois moulées. Il est également demandé de limiter au maximum les circulations de camions liées au chantier, tant pour réduire les





## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

nuisances que les dégradations de voirie aux abords des ouvrages. Il est enfin demandé que soient limités au maximum les impacts sonores des ouvrages de ventilation présents sur le territoire, et qu'une attention particulière soit portée sur la qualité des rejets d'air en surface.

- En matière de programmation urbaine et d'insertion architecturale et paysagère, toujours dans la même logique que l'ambition inscrite dans le PLUi d'Est Ensemble sur ce thème :
  - o Concernant la programmation urbaine liée à la station Grands Pêcheurs, il est demandé qu'une réflexion soit lancée dès maintenant, de manière partenariale, pour identifier les besoins de projets connexes pouvant bénéficier aux habitants (accueil d'emplois et/ou d'équipements notamment, ainsi que reconstitution d'équipements répondant aux usages actuels sur la parcelle, à relocaliser éventuellement dans le quartier), afin que les mesures conservatoires (dispositifs anti-vibratiles et hypothèses de charges) puissent être prises en phase conception, pour permettre la réalisation de ces projets à terme.
  - o Concernant l'insertion urbaine et paysagère de la station Grands Pêcheurs, il est demandé que les espaces publics soient traités de manière très qualitative et avec une forte présence végétale (parvis principal et secondaire largement plantés, cheminement est/ouest végétalisé) et que la station (à l'intérieur comme à l'extérieur) soit exemplaire en terme d'aménagement durable (matériaux, acoustique, mise en lumière, végétalisation et énergie (avec mise en place de la géothermie dans les fondations de la station)), comme cela peut être le cas pour les dernières stations de prolongements récents de métro par la RATP.
  - o Concernant l'insertion paysagère de l'ouvrage annexe 6, situé rue Curie à Montreuil, il est demandé qu'une attention particulière soit portée à ce site, qui se situe sur une des hauteurs du plateau de Romainville, avec une potentielle percée panoramique sur le grand paysage francilien vers le sud. L'ouvrage annexe 6 aura un édicule et il est nécessaire que soit étudiée la possibilité que celui-ci puisse mettre en valeur ce cône de vue potentiel et qu'il puisse plutôt être positionné de telle manière qu'il valorise cette vue panoramique à terme.
  - o Concernant la concertation et l'association des habitants, il est demandé que les habitants et citoyens soient consultés, et même intégrés aux réflexions sur le projet urbain, ainsi qu'aux futurs usages potentiels à proximité de la station.
- En matière de temporalité, il est précisé, dans le dossier, une date de mise en service du projet en 2035. Il est demandé que tous les efforts soient faits pour que la mise en service effective du projet se fasse le plus rapidement possible, en accord avec les engagements pris par la Région Ile-de-France (en accord avec Ile-de-France Mobilités) dans le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France 2013, prévoyant une mise en service avant 2030.
- En matière de mise en œuvre opérationnelle du projet, il est demandé qu'une attention particulière soit portée à destination des propriétaires et occupants actuels des parcelles concernées, afin qu'ils puissent bénéficier du meilleur accompagnement possible.
- Enfin, il est à noter que le document H « Mise en compatibilité des documents d'urbanisme » ne traite pas de l'analyse du Plan Local d'Urbanisme intercommunal pour l'ouvrage annexe 6, situé rue Curie à Montreuil. Ce point doit être corrigé afin que l'étude soit complète.

4



Délibéré en séance les jour, mois et an susdits.

POUR EXTRAIT CONFORME

Le Président,

  
 Signé B. Bessac  
 BESSAC  
 Date : 04/10/2021  
 Qualité : Président d'Est Ensemble



Le Président certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de cet acte qui pourra faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Montreuil dans un délai de deux mois à compter de sa transmission au représentant de l'Etat et de sa publication.

Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique Télérecours citoyens, accessible par le site internet [www.tele-recours.fr](http://www.tele-recours.fr)

5

Accusé de réception en préfecture  
 093-200057815-20210928-C12021-09-28-56  
 Date de télétransmission : 04/10/2021  
 Date de réception préfecture : 04/10/2021







# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

### 6.4. AVIS DE L'EPT PARIS EST MARNE & BOIS



BRY-SUR-MARNE - CHAMPIGNY-SUR-MARNE - CHARENTON-LE-PONT - FONTENAY-SOUS-BOIS  
JOINVILLE-LE-PONT - LE PERREUX-SUR-MARNE - MAISONS-ALFORT - NOGENT-SUR-MARNE  
SAINT-MANDÉ - SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS - SAINT-MAURICE - VILLIERS-SUR-MARNE - VINCENNES

Joinville-le-Pont, le 17 MAI 2021  
Madame Sophie THIBAUT  
Préfète du Val-de-Marne  
Préfecture du Val-de-Marne  
21-29 avenue du Général de Gaulle  
94038 CRETEIL cedx



Direction des Projets  
☎ 01 84 25 15 92  
N° de réf. - P.C. / M.S. / 2021 : 0396

URAR n° : 20 JUS 807 0583 3

Objet : Prolongement de la ligne 1 du métro de Château de Vincennes à Val-de-Fontenay – avis donné sur dossier d'enquête publique

Madame la Préfète,

Dans le cadre des études de prolongement de la ligne 1 du métro à Val-de-Fontenay, le Directeur Général d'Ile-de-France Mobilités a sollicité l'ouverture d'une enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique pour ce projet prévu depuis la station actuelle « Château de Vincennes » jusqu'à la station « Val-de-Fontenay ».

Les objectifs du projet sont les suivants :

- ✓ Permettre une meilleure accessibilité aux fonctions urbaines de la région, aux pôles de chalandise, d'études et d'emplois ;
- ✓ Présenter une alternative à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue ;
- ✓ Soutenir les projets de développement du territoire en faveur de l'activité ;
- ✓ Contribuer à préserver l'environnement et répondre notamment aux enjeux de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

Cette opération revêt un véritable intérêt pour le renforcement du maillage du réseau offert par le prolongement grâce à des correspondances efficaces avec le réseau existant et celui à venir, dans l'accompagnement du développement économique des villes traversées, notamment le Val-de-Fontenay qui en constitue le terminus, ou encore dans sa contribution au rééquilibrage de l'Est de l'Ile-de-France.

Cette enquête publique emportera également mise en compatibilité des PLU de Vincennes et de Fontenay-Sous-Bois qui ne présentaient pas d'incompatibilités majeures avec le projet.

J'attire une nouvelle fois l'attention sur le respect des bâtiments existants présentant un intérêt patrimonial, que ce soit en cours de chantier ou dans le cadre du projet qui sera défini, (certaines zones sont concernées par le Site Patrimonial Remarquable).

De même, il conviendra de limiter au maximum l'impact sur le massif forestier classé du Bois de Vincennes, lors des phases chantier. Il sera indispensable de procéder à la remise en état des lieux à l'issue des travaux et au reboisement de tous les espaces concernés par le fonctionnement du poste de redressement.

A la lecture des pièces constitutives de cette enquête publique, j'ai le plaisir de vous faire part de l'avis favorable de l'Intercommunalité Paris Est Marne&Bois que je représente.

Je vous prie de croire, Madame la Préfète, en l'assurance de mes sentiments respectueux.

*Bien cordialement,*



Le Président,

Olivier CAPITANTO  
Maire de Maisons-Alfort

ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL Paris Est Marne & Bois  
15 communes 516 000 habitants  
Paris Est Marne & Bois



CORRESPONDANCE  
1 Place Uranie  
94340 Joinville-le-Pont

SIÈGE  
14 rue Louis Talmon  
94500 Champigny-sur-Marne

☎ 01 48 71 59 00  
✉ accueil@pemb.fr



### 6.5. AVIS DE LA VILLE DE NEUILLY-PLAISANCE

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E  
M A I R I E D E N E U I L L Y - P L A I S A N C E  
L I B E R T É - É G A L I T É - F R A T E R N I T É

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS

DU CONSEIL MUNICIPAL

DE LA COMMUNE DE NEUILLY-PLAISANCE

SEANCE ORDINAIRE DU 15 DECEMBRE 2021

L'an deux mille vingt et un, le mercredi 15 décembre à dix-neuf heures trente, les Membres du Conseil Municipal de Neuilly-Plaisance, légalement convoqués par Monsieur Christian DEMUYNCK, Maire, se sont réunis en Salle des Fêtes sise 11 avenue du Maréchal Foch 93360 Neuilly-Plaisance, sous sa présidence, à la suite de la convocation qui leur a été adressée le 09 décembre 2021.

CHRISTIAN DEMUYNCK

MAIRE DE NEUILLY-PLAISANCE  
VICE-PRÉSIDENT GRAND PARIS - GRAND EST  
CONSEILLER MÉTROPOLITAIN  
ANCIEN DÉPUTÉ ET SÉNATEUR

Nombre de membres composant le Conseil Municipal : 35  
Membres en exercice : 35  
Membres présents à la séance ou Régulièrement représentés : 28

Monsieur le Maire certifie avoir fait afficher aujourd'hui à la porte de la Mairie, le compte-rendu de la délibération ci-dessus et qu'il n'a été fait aucune observation.

Le 20 décembre 2021

Le Maire

6 rue du Général de Gaulle  
93360 Neuilly-Plaisance  
Tél : 01 43 00 96 16  
Fax : 01 43 00 42 80

Courriel : contact@mairie-neuillyplaisance.com

(Tous les courriels doivent être adressés impersonnellement à Monsieur le Maire)

N°2021.12.68 – Avis sur le schéma de principe et le dossier d'enquête publique relatifs au prolongement de la ligne 1 du métro jusqu'à Val de Fontenay.

ÉTAIENT PRÉSENTS :

M. DEMUYNCK, Mme LAMAURT, M. MALAYEUDE, Mme MAZDOUR, M. VALLEE, Mme BOILEAU, M. BUTIN, Mme PONZIO-REFATTI, M. MARTINACHE, Mme FAGIANI, Mme CHOLET, M. TOURE, M. PIAT, M. BERTHIER, Mme DIAS, M. BOURZIK, Mme HENNECHART, Mme FUENTES, M. TAGLANG, Mme YILMAZ, M. ASSAS, M. RIGAULT, M. PEREIRA, Mme BRECHU.

ÉTAIENT ABSENTS REPRÉSENTÉS :

M. GIBERT donne pouvoir à M. TOURE  
M. BENAÏCHE donne pouvoir à M. MARTINACHE  
Mme PONCHARD donne pouvoir à M. BERTHIER  
M. LECHUGA donne pouvoir à Mme FAGIANI

ÉTAIENT ABSENTES :

Mme ALL, Mme GRIMAUD, Mme JARY.

N'ONT PAS PARTICIPE AU VOTE :

Mme REYNAUD, Mme SUCHOD, M. FREMIN, M. SAUNIER.

SECRETARE DE SEANCE :

M. ASSAS.

En application de l'article L.2131-1 du C.G.C.T  
Document déposé à la Préfecture de Bobigny  
Le ...  
Notifié le ...  
Acte rendu exécutoire,  
Le Maire

Accusé de réception en préfecture  
093-219300488-20211215-DL-B-2021-12-68-DE  
Date de télétransmission : 23/12/2021  
Date de réception préfecture : 23/12/2021

Séance du 15 décembre 2021  
N° 2021.12.68

LE CONSEIL MUNICIPAL,

**OBJET** : Avis sur le schéma de principe et le dossier d'enquête publique relatifs au prolongement de la ligne 1 du métro jusqu'à Val de Fontenay.

Sur présentation de Monsieur Philippe BERTHIER, Conseiller Municipal Délégué à l'Espace Public,

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,

Vu le Code de l'Urbanisme,

Vu le Code de l'Environnement et notamment son article L.122-1-V,

Vu le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Neuilly-Plaisance approuvé le 26 septembre 2017 modifié en dernier lieu le 28 septembre 2021,

Vu la délibération du Conseil d'Administration d'Ile-de-France Mobilités du 9 décembre 2020 approuvant le schéma de principe et le dossier d'enquête publique du prolongement de la ligne 1 du métro,

Considérant la saisine du 22 mars 2021 de la Préfecture du Val-de-Marne demandant à la commune de Neuilly-Plaisance d'émettre un avis sur le projet qui sera joint au dossier d'enquête publique,

Considérant que le projet envisage l'implantation d'un Centre de Dépannage des Trains (CDT) souterrain sur la zone d'activités de la « Fontaine du Vaisseau » à Neuilly-Plaisance,

Considérant que le choix d'implantation du CDT sur la zone d'activités de la « Fontaine du Vaisseau » a été fait sans consultation préalable,

Considérant que les emprises du CDT serviront aux approvisionnements et aux évacuations du chantier, ainsi que de puits d'entrée du tunnelier,

Considérant les impacts négatifs du projet pour la Ville de Neuilly-Plaisance en termes de suppression d'emplois, de nuisances diverses (suppression du stationnement aux abords du chantier, nuisances sonores, vibrations, perturbations des conditions de circulation sur la zone),

Considérant l'avis favorable de la commission des Services Techniques et Espaces Verts, des Travaux, de la Protection des Personnes, des Biens et de l'Environnement, de l'Espace Public et des Transports en date du 10 décembre 2021,

Accusé de réception en préfecture  
093-219300488-20211215-DL-B-2021-12-68-DE  
Date de télétransmission : 23/12/2021  
Date de réception préfecture : 23/12/2021



1

## PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

### APRÈS EN AVOIR DÉLIBÉRÉ PAR 28 VOIX POUR

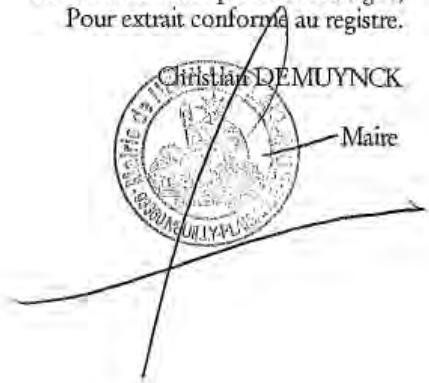
**ARTICLE 1 :** EMET un avis défavorable sur le schéma de principe et le dossier d'enquête publique relatifs au prolongement de la ligne 1 du métro en raison de sa localisation sur la commune de Neuilly-Plaisance engendrant la disparition provisoire de la quasi-totalité de la zone d'activités de la « Fontaine du Vaisseau » alors que devrait être privilégiée l'installation de ces équipements d'infrastructure, en amont, sur la zone d'aménagement « Alouettes Est » à Fontenay-sous-Bois qui est en cours de réalisation.

**ARTICLE 2 :** DEMANDE, à défaut d'une telle relocalisation sur Fontenay-sous-Bois :

- qu'une stratégie d'accompagnement des entreprises impactées de la zone d'activités de la « Fontaine du Vaisseau » soit mise en place avec un retour à une vocation exclusivement économique de ce secteur post-chantier.
- que des relocalisations temporaires d'entreprises de la zone pendant la période de travaux soient proposées, que le diagnostic économique relatif aux entreprises de la « Fontaine du Vaisseau » soit joint au dossier d'enquête publique, que les éventuelles conséquences financières pour la ville soient prises en charge et intégrées au coût du projet de prolongement de la ligne 1 du métro et que soient précisées les incidences sur l'environnement tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Fait et délibéré en séance, les jour, mois et an susdits,  
Tous les membres présents ont signé,  
Pour extrait conforme au registre.

Christian DEMUYNCK  
Maire



Accusé de réception en préfecture  
093-21930495-20211215-DLB-2021-12-68-DE  
Date de transmission : 23/12/2021  
Date de réception préfecture : 25/12/2021



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 7. Avis de la CDNPS

**Direction Régionale et Interdépartementale  
de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports**

Unité départementale de Paris

Service patrimoine, paysage et droit des sols

Pôle patrimoine, paysage, qualité de la construction

**COMMISSION DÉPARTEMENTALE DE LA NATURE, DES PAYSAGES  
ET DES SITES DE PARIS**

Formation « sites et paysages »

Séance du 08 décembre 2021

EXTRAIT

**Procès-verbal**

## Sommaire

<b>1. Liste des membres présents.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Ouverture de séance.....</b>	<b>6</b>
2.1. Vérification du quorum.....	6
2.2. Approbation des procès-verbaux des réunions du 28 janvier 2020.....	6
<b>3. Projets soumis pour examen et vote.....</b>	<b>7</b>
3.1. Bois de Vincennes – Présentation du projet de prolongement de la ligne 1 du métro.....	7
Site classé du Bois de Vincennes – Paris 12 <sup>e</sup> .....	7
<b>4. Documents annexés.....</b>	<b>19</b>

## 1. Liste des membres présents

### Membres de la commission dans sa formation spécialisée « Sites et Paysages »

#### Étaient présents :

- Mme Magali CHARBONNEAU, Préfète directrice de cabinet du préfet de la région d'Île-de-France, préfet de Paris.

#### Collège des représentants des services de l'État :

- M. Raphaël HACQUIN, directeur régional et interdépartemental adjoint de l'environnement, de l'aménagement et des transports de la région Île-de-France, directeur départemental de Paris ;
- Mme Florence MOTTES, cheffe adjointe du département sites et paysage à la DRIEAT Île-de-France, laquelle représentait M. Jean-Marc PICARD, directeur régional et interdépartemental adjoint de l'environnement, de l'aménagement et des transports de la région Île-de-France, en charge de l'Énergie, des Risques et de la Nature ;
- M. Frédéric MASVIEL, chef du pôle 75 du Service Métropolitain de l'Architecture et du Patrimoine (SMAP) à la DRAC Île-de-France, lequel disposait d'un mandat pour représenter et voter au nom de M. Laurent ROTURIER, directeur régional des affaires culturelles d'Île-de-France (DRAC) ;
- Mme Sylvie PIERRARD, directrice régionale et interdépartementale adjointe de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (DRIAAF) d'Île-de-France laquelle représentait M. Benjamin BEAUSSANT, directeur régional et interdépartemental de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (DRIAAF) d'Île-de-France.

#### Collège des représentants élus du conseil de Paris

- M. Christophe NAJDOVSKI, conseiller de Paris, adjoint à la Maire de Paris en charge de la végétalisation de l'espace public, des espaces verts, de la biodiversité et de la condition animale, lequel disposait d'un mandat pour représenter et voter au nom de Mme Karen TAIEB, conseillère de Paris, adjointe à la Maire de Paris chargée du patrimoine, de l'histoire de Paris et des relations avec les cultes ;
- M. Emile MEUNIER, conseiller de Paris ;
- Mme Claire DE CLERMONT-TONNERRE, conseillère de Paris ;

#### Collège des personnalités qualifiées en matière de sciences de la nature, de protection des sites ou du cadre de vie, de représentants d'associations agréées de protection de l'environnement :

- Mme Christine NEDELEC, vice-présidente de l'association « France Nature Environnement Paris » ;
- M. Grégory CHAUMET, président de l'association « Sauvegarde et mise en valeur du Paris historique » ;

#### Collège des personnes compétentes en matière d'aménagement et d'urbanisme, de paysage, d'architecture et d'environnement :

- M. Samir ABDULAC, architecte lequel disposait d'un mandat pour représenter et voter au nom de M. Michel AUDOUY, paysagiste après son départ de la séance ;
- M. Thierry VAN DE WYNGAERT, architecte ;
- M. Jacques DAUPHIN, urbaniste ;
- M. Michel AUDOUY, paysagiste ;
- M. Maximilian GAWLIK, paysagiste-urbaniste.

#### Étaient absents excusés :

- M. Jean-Marc PICARD, directeur régional et interdépartemental adjoint de l'environnement, de l'aménagement et des transports de la région Île-de-France, en charge de l'Énergie, des Risques et de la Nature ;
- M. Laurent ROTURIER, directeur régional des affaires culturelles d'Île-de-France (DRAC) ;
- M. Benjamin BEAUSSANT, directeur régional et interdépartemental de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (DRIAAF) d'Île-de-France ;
- Mme Karen TAIEB, conseillère de Paris, adjointe à la Maire de Paris chargée du patrimoine, de l'histoire de Paris et des relations avec les cultes ;
- M. Olivier de MONICAULT de l'association « S.O.S. Paris » ;
- Mmes Kaduna-Eve DEMAILLY, maître de conférences en géographie et sa suppléante Mme Anne-Lise HUMAIN-LAMOURE ;
- M. François LETOURNEUX, vice-président de l'Office Pour les Insectes et leur Environnement et son suppléant M. Samuel JOLIVET.

#### Était absent :

- Mme Nathalie MAQUOI, conseillère de Paris ;

#### Pétitionnaires

- Mme Delphine DUCROS, cheffe de projet M1, RATP ;
- Mme Anne DESCOS, cheffe de projet M1, Île-de-France Mobilités ;
- M. Gilles FOURS, chef du département des projets de métros, Île-de-France Mobilités ;
- Mme Aurélie VANTHOURNOUT, Egis ;
- M. Gregory BRUNIAS, FranceGalop ;
- M. Julien HAUSMANN, Bagatelle Events ;
- M. William PANIS, Bagatelle Events ;
- M. Pierre-Henri CAUSIN, Perrot&Richard Architecte ;
- M. Thierry HUAU, Thierry Huau L'Atelier ;
- M. Pierre BORTOLUSSI, architecte en chef des monuments historiques ;
- M. Bertand DESMARAIS, OPPIC ;
- M. Romain AEBERHARDT ;

- Mme Virginie ROVERO, Architecte ;
- Mme Julie ESQUERRE ;
- M. LAURENT ESQUERRE.

**Assistaient également à la séance :**

- Mme Emmanuelle PIERRE-MARIE, Maire du 12<sup>e</sup> arrondissement de Paris ;
- M. Victor LABAYE, collaborateur de Mme Emmanuelle PIERRE-MARIE, Maire du 12<sup>e</sup> ;
- M. Benoît de Saint-Martin Ville de Paris, Direction des Espaces Verts et de l'Environnement ;
- Mme Pascale LEBEAU, Ville de Paris, Direction des Espaces Verts et de l'Environnement ;
- Mme Sarah LEGOUY, Ville de Paris, Secrétariat Général ;
- Mme Nour BEN OMAR, Préfecture de la région Île-de-France, Préfecture de Paris

*Rapporteurs*

- Mme Françoise WEETS, Architecte des bâtiments de France, Conservatrice du Palais de Chaillot ;
- M. Roland PELTEKIAN, Architecte des bâtiments de France ;

*UDEAT de Paris*

- Mme Laurence CACHEUX, Chef du Service Patrimoine, Paysage et Droit des Sols, UDEAT de Paris ;
- M. Hervé SALVY, Pôle Patrimoine, Paysage et Qualité de la Construction, UDEAT de Paris

*Secrétariat de la commission UDEAT de Paris*

- Mme Carole MARMET, chargée de mission patrimoine et paysages, UDEAT de Paris.

## 2. Ouverture de séance

La séance en visioconférence est ouverte à 09 heures 30 sous la présidence de Mme CHARBONNEAU, Préfète directrice de cabinet de la préfecture de la région d'Île-de-France, préfecture de Paris.

### 2.1. Vérification du quorum

Avec 17 membres présents ou représentés en début de séance, le quorum nécessaire à la tenue de la réunion est atteint.

### 2.2. Approbation des procès-verbaux des réunions du 28 janvier 2020

Mme CHARBONNEAU soumet le procès-verbal de la séance du 06 octobre 2021 à l'approbation des membres.

En l'absence d'observations, ce procès-verbal est approuvé.

### 3. Projets soumis pour examen et vote

#### 3.1. Bois de Vincennes – Présentation du projet de prolongement de la ligne 1 du métro

Site classé du Bois de Vincennes – Paris 12<sup>e</sup>

<b>Adresse</b>	Bois de Vincennes
<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	Île-de-France Mobilités et RATP
<b>Rapporteurs</b>	M. Roland PELTEKIAN, architecte des bâtiments de France Mme Florence MOTTES, inspectrice des sites
<b>Remarque</b>	Conformément à l'article R.341-13 du Code de l'environnement, la CDNPS est consultée préalablement à l'enquête publique prévue en début d'année 2022 et son avis sera joint au dossier de l'enquête publique.

Mme DESCOS indique que le prolongement de la ligne 1 du métro consistera à relier l'actuelle station terminus « Château de Vincennes » à une future station terminus appelée « Val-de-Fontenay ». Ce prolongement comptera 2 stations intermédiaires « Les Rigollots » sur le territoire de Fontenay-sous-Bois et « Grands Pêchers » sur le territoire de Montreuil. La station terminus « Val de Fontenay » sera située dans le grand pôle d'échange de l'Est parisien qui comprend actuellement le RER A et le RER E et qui sera à terme en interconnexion avec la future ligne 15 du Grand Paris Express et le prolongement du T1.

Le terminus « Grands Pêchers » se poursuivra par une arrière-gare qui servira de centre de dépannage des trains, indispensable à la maintenance du matériel roulant qui à l'avenir augmentera en raison de l'agrandissement du réseau.

Mme DESCOS explique que la fine ligne jaune (cf dossier de présentation) qui se détache du prolongement de la ligne 1 avant la station « Les rigollots » est la voie d'accès des trains à l'atelier de maintenance représenté sur la carte par le polygone blanc. Cet atelier assure actuellement la maintenance de toutes les rames de métro à pneu du réseau métropolitain (ligne 1, 4, 11...).

Ce projet de prolongement de la ligne 1 compte 3 nouvelles stations de métro sur environ 5 kilomètres de tracé et sur lequel il est attendu 95 000 voyageurs par jour.

Les objectifs du projet sont :

- améliorer l'accès au grand pôle économique et urbain existant,
- offrir une alternative à l'usage de la voiture individuelle pour ce secteur qui est grandement dépourvu en transports lourds,

- réduire le temps des déplacements avec des gains de temps de 8 minutes en moyenne à l'heure de pointe ou 20 à 30 min sur certains secteurs comme « Grands Pêchers ».

Ce projet porté conjointement par la RATP et Île-de-France Mobilités est estimé, au stade des études préliminaires, à 1,5 milliard d'euros matériel roulant supplémentaire compris.

Le calendrier du projet prévoit que l'enquête publique se déroulera en début d'année 2022, suivie du démarrage des études de conception dites d'avant-projet en 2023, sous réserve de l'obtention de la déclaration d'utilité publique et des financements. Le démarrage des travaux pourrait alors être envisagé début 2028 pour une mise en service en 2035.

Mme DESCOS explique que le projet se situe en partie au nord-ouest du site classé du Bois de Vincennes, plus précisément au carrefour de l'avenue de Nogent (route départementale relativement fréquentée) et de l'avenue de Fayolle ainsi que sur le site inscrit des Franges du Bois de Vincennes.

Le projet du prolongement de la ligne 1 a une interface directe avec le site classé en termes d'emprises travaux et d'emprises définitives aussi bien en surface et en sous-sol pour le tunnel et les ouvrages techniques. Sur le site inscrit, le projet se situe uniquement en sous-terrain.

La solution technique de raccordement proposée par RATP et Île-de-France Mobilités consiste à créer deux voies de raccordement au nord et au sud constituées chacune d'un tunnel à une voie, qui viennent se raccorder dans un ouvrage d'entonnement à l'extrémité du Bois de Vincennes. Cette solution a été retenue pour plusieurs raisons :

- l'ouvrage existant de la station « Château de Vincennes » est relativement peu profond et il n'était donc pas envisageable de poursuivre l'ouvrage au tunnelier ;
- l'exploitation de la voie d'accès des trains à l'atelier de maintenance doit être maintenue en continu en parallèle des travaux du prolongement de la ligne 1 ;
- en raison du caractère patrimonial du Bois, il est nécessaire de réduire au maximum les emprises travaux en surface grâce à l'emploi de la méthode constructive dite traditionnelle qui consiste à réaliser une excavation mécanique depuis le sous-sol sans incidence en surface. Cette technique sera employée uniquement pour la voie nord puisque pour réaliser le décroché de la voie sud, il sera nécessaire d'employer la technique à ciel-ouvert sur environ 180 m. Le reste de la voie sud sera ensuite traitée par la méthode traditionnelle en sous-sol.

Mme DESCOS décrit ensuite le graphique illustrant les emprises travaux et définitives du projet de prolongement de la ligne 1. Elle indique que la totalité des emprises nécessaires à la réalisation du projet (pointillés bleus) couvrent 30 700 m<sup>2</sup> et sont réparties comme suit :

- 17 000 m<sup>2</sup> d'emprises souterraines réalisées par la méthode traditionnelle (jaune et vert)
- 13 700 m<sup>2</sup> d'emprises en surface dont 1700 m<sup>2</sup> d'emprise prévue pour la base-vie (marron), 4 800 m<sup>2</sup> d'emprises nécessaires au raccordement de la voie sud par la méthode à ciel ouvert (rose) et 7200 m<sup>2</sup> d'emprises correspondant premièrement à l'ouvrage d'entonnement des voies de raccordement, deuxièmement au puits de sortie du tunnelier et troisièmement aux ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement de la ligne (bleu clair) .

À terme, toutes les emprises travaux seront restituées, à l'exception des ouvrages techniques représentés par des rectangles sur la carte tels qu'un poste de redressement en émergence ou des grilles et des trappes d'accès destinées à la ventilation ou à l'accès pompier.



Mme DESCOS précise que les emprises ne seront pas uniquement situées sur des espaces denses arborés, à ce titre :

- la base-vie sera placée sur un espace constitué de pelouse comprenant très peu de spécimens arborés et où est déjà installé un ouvrage de ventilation de la ligne 1 actuelle. L'emprise pour la voie de raccordement sud se situe en grande majorité, sur de la voirie, au niveau de l'avenue de Nogent et empiètera sur les franges du Bois constituées d'un alignement d'arbres.
- l'emprise pour l'ouvrage d'entonnement et le puits de sortie du tunnelier seront situés dans un emplacement avec un massif forestier plus important, à l'exception de la frange au niveau de l'avenue de la dame blanche qui présente un type parc urbain avec un alignement d'arbres sur l'avenue de Nogent.

Madame DESCOS rappelle que les maîtres d'ouvrage ont cherché à limiter au maximum les impacts sur le Bois de Vincennes en privilégiant :

- une sortie de puits du tunnelier (7 200 m<sup>2</sup>) qui est moins consommateur d'espace qu'une entrée de puits (25 000 m<sup>2</sup>) ;
- les méthodes traditionnelles sans impact en surface aux méthodes à ciel ouvert ;
- la mutualisation des chantiers ;
- l'implantation de la base-vie sur une pelouse afin de limiter le déboisement.

Mme DESCOS reconnaît que le projet de prolongement de la ligne 1 impactera le Bois de Vincennes, toutefois les mesures suivantes permettront d'en limiter l'impact :

- les chantiers à ciel ouvert éviteront les arbres remarquables identifiés à ce jour. Il est d'ores et déjà prévu qu'un diagnostic précis de chaque spécimen soit réalisé afin de protéger ceux ayant un caractère particulier ;
- les arbres au sein des chantiers ainsi qu'aux abords ne devant pas être abattus feront l'objet d'une protection stricte (partie racinaire, tronc et partie feuillée). De même, une circulation d'engin sera évitée à leur proximité.
- les emprises chantiers feront l'objet d'une attention particulière pour leur intégration paysagère. L'idée étant de pouvoir travailler sur les palissades et d'adapter la signalétique en accord avec tous les acteurs concernés par le Bois de Vincennes ;
- une ambition de la Ville de Paris étant de réduire l'usage de la voiture dans le Bois, la maîtrise d'ouvrage réfléchit alors à reporter des emprises prévues sur des espaces végétalisés davantage sur des espaces dédiés à la voirie.

Mme DESCOS propose que les espaces naturels destinés à être revégétalisés soient restitués à l'identique. Cela comprend la restitution des alignements d'arbres, du boisement ainsi que l'ambiance de parc urbain en périphérie du Bois avec l'objectif d'améliorer l'ambiance paysagère tout en s'inscrivant dans une vision globale en concertation avec tous les partenaires concernés par le Bois de Vincennes (Ville de Paris, DRIAAF, Inspection des sites, ABF).

Au terme des travaux, les emprises définitives nécessaires au fonctionnement de la ligne comprendront les ouvrages suivants :

1. le poste de redressement (appelé OA1), nécessaire à l'alimentation des rames électriques du métro, est proposé en émergence de 120 m<sup>2</sup> au sol et de 7 m de hauteur. Ce poste de

redressement, devant être accessible 7j/7 et 24h/24 par camion, a été spécialement positionné le long de l'avenue de la Dame Blanche ;

2. l'autre ouvrage (appelé OA2) qui mutualisera à la fois un accès pompier, la ventilation, un poste force et un poste d'épuisement ne présentera pas d'émergence en surface mais uniquement des grilles et des trappes d'accès. Ces grilles et trappes seront situées au niveau de l'ouvrage d'entonnement dont la dalle sera recouverte de terre sur 4 m d'épaisseur permettant alors de restituer la végétation avec la plantation d'arbres de différentes tailles.

Pour précision, le poste de redressement sera situé entre la route du Donjon et l'avenue de la Dame Blanche et pourra être recouvert d'un bardage bois afin d'améliorer son intégration au Bois. Il sera également possible de recréer des cheminements et une certaine porosité entre le front urbain et le Bois.

Mme DESCOS mentionne avoir conscience de l'impact du poste de redressement en émergence dans le Bois de Vincennes et des réserves émises par différents acteurs. Deux solutions alternatives sont donc proposées avec à chaque fois des points de vigilance identifiés :

- le poste de redressement pourrait être positionné en frange urbaine. Toutefois il est nécessaire de garder à l'esprit qu'il doit être installé à proximité des voies et que certains critères doivent être respectés (comme la vitesse d'exploitation, la pente, ou le positionnement des postes de redressement situés en amont ou en aval). Pour ces raisons, un périmètre a été délimité en bleu sur le schéma afin de situer ce poste de redressement s'il devait être installé en milieu urbain.

Si cette solution devait être retenue, il est à noter que le poste de redressement sera alors situé sur le site inscrit des Franges du Bois de Vincennes, constitué d'habitations, et qu'il présentera alors un impact foncier non neutre d'un point de vue financier et social.

- Le poste de redressement pourrait être enfoui dans le Bois de Vincennes. Cette solution possible techniquement nécessiterait des attentions particulières sur les problématiques de ventilation et d'infiltration des eaux par la mise en place d'une ventilation mécanique supplémentaire par rapport au projet en émergence. De même, la dalle en béton de 200 m<sup>2</sup> environ, indispensable à cet ouvrage, ne pourra pas être revégétalisée afin de garantir la maintenance 24h/24 à l'aide de camions et de grues pour changer de transformateur le cas échéant.

Mme DESCOS assure que l'intérêt paysager et écologique du Bois a bien été pris en compte par les maîtres d'ouvrage qui sont prêts à étudier une solution alternative au poste de redressement en émergence, à l'issue de l'enquête publique.

Mme DESCOS fait un rappel des procédures réglementaires ; le projet devra faire l'objet :

- d'une autorisation de défrichement avec la mise en place de mesures compensatoires
- de la réalisation un dossier CNPN avec la compensation d'habitats pour les espèces protégées
- d'une mise en compatibilité du PLU de la Ville de Paris dont la demande figurera dans le dossier de l'enquête publique. Cette mise en compatibilité vise premièrement à la création d'un STECAL (Secteur de taille exceptionnelle et de capacité d'accueil limitée) permettant de réaliser ce projet de prolongement alors que cette zone est classée

zone naturelle (zone N). Deuxièmement, cette mise en compatibilité propose une réduction de l'Espace Boisé Classé sur 5,86 ha.

Suite aux travaux, les emprises seront pour la plupart restituées et revégétalisées. Les auteurs du PLU pourront donc reclasser les emprises travaux en espace boisé classé et supprimer les STECAL dédiés uniquement aux travaux afin que le Bois de Vincennes retrouve ces caractères de protection.

Mme DESCOS explique que la proposition de modification graphique du PLU de Paris est constituée d'une part de 3 sous-secteurs STECAL hachurés en bleu et d'autre part d'un espace déclassé EBC délimité par le liseré vert.

Mme CHARBONNEAU remercie les pétitionnaires pour cette présentation et souhaite s'assurer que le poste de redressement est un dispositif en charge de la régulation de l'alimentation électrique qui doit par conséquent être installé près des voies.

Mme DESCOS lui répond par l'affirmative.

Mme CHARBONNEAU remercie Mme DESCOS et invite les membres à poser des questions.

Mme NEDELEC remercie Mme DESCOS pour cette présentation et précise avoir découvert que l'avis de l'autorité environnementale rendu en mai 2021 faisait état de nombreuses interrogations, inquiétudes et recommandations sévères sur ce projet. Elle indique notamment que l'autorité environnementale a relevé que la qualité du Bois de Vincennes serait minorée voire sous-estimée dans ce projet de prolongement de la ligne 1 du métro. Elle souhaite notamment avoir des précisions sur les inquiétudes soulevées par l'autorité environnementale quant à l'hydrogéologie des nappes. Elle estime aussi que le dossier est trop succinct et déplore qu'il n'ait pas été fait mention des autres alternatives possibles à ce tracé qui, à son grand regret, traverse le Bois de Vincennes.

M. DAUPHIN considère que ce projet appelle d'importantes réserves quant à l'imprécision premièrement des mesures compensatoires prévues et deuxièmement de l'identification des arbres remarquables. A l'instar de Mme NEDELEC, il souligne que le Bois de Vincennes est un écrin, un bois d'excellence classé depuis 1960 qui n'a cessé d'être grignoté au fil du temps. Au titre du site classé, il déclare que son avis sera négatif sur ce projet qui impacte à la fois un site classé, un site inscrit et un Espace Boisé Classé.

Mme DESCOS rappelle que cette étude d'impact environnemental rendue par l'autorité environnementale sera versée au dossier d'enquête publique tout comme l'avis de la commission des sites. Elle fait remarquer que ce projet est actuellement en phase d'études préliminaires, qu'il sera amené à être retravaillé et affiné au fur et à mesure et qu'il fera à nouveau l'objet d'une enquête publique dans le cadre d'une autorisation environnementale. À ce stade, les mesures compensatoires tels que les coefficients de compensation en matière de défrichement ont été abordées avec la DRIAAP et devront faire l'objet de procédures dédiées avec des demandes d'autorisation de défrichement et de compensation CNPN qui seront précisées dans les prochaines étapes.

Mme DUCROS explique que tous les ouvrages existants telles que les voies de raccordement et de descente se trouvent déjà sous le Bois de Vincennes. Aujourd'hui il n'est pas possible techniquement de créer un prolongement de ligne sans se raccorder déjà aux ouvrages existants et ces derniers très peu profonds, ne permettent pas la greffe directe des deux nouvelles voies par le tunnelier sans risque d'effondrement. Cette alternative a été étudiée mais la couverture naturelle n'est pas suffisante.

Mme NEDELEC demande s'il n'est pas envisageable alors de faire passer les deux voies au nord du Bois de Vincennes.

Mme DUCROS répond que lors d'une concertation en 2014, il avait été proposé de décaler l'ouvrage d'entonnement un peu plus avant son emplacement proposé aujourd'hui, c'est-à-dire au niveau de la voie d'accès à l'atelier de maintenance ; ce qui aurait contraint à la fermeture pendant 2 ans de l'atelier de Fontenay-sous-bois qui est un pont névralgique d'exploitation des rames de métro pneu. La décision a donc été prise de se greffer plus au niveau de l'avenue de Nogent.

Elle ajoute que M. NAJDOVSKI a d'ores et déjà alerté la maîtrise d'ouvrage sur l'attention particulière à avoir sur la protection des arbres en lisière du Bois et d'implanter préférentiellement la base-vie sur la voirie.

Mme PIERRE-MARIE, maire du 12<sup>e</sup> arrondissement de Paris, rappelle comme cela a été dit précédemment que le Bois de Vincennes est un écrin qu'il est indispensable de préserver et qu'il est important d'adapter les projets urbains aux nouvelles priorités environnementales. Elle ne souhaite pas que des projets à venir aillent à l'encontre du travail de requalification, préservation et développement effectué depuis quelques années sur le Bois de Vincennes. Elle fait observer que certains traumatismes déjà vécus à Paris peuvent rejaillir sur ce projet et que chaque abattage d'arbre sera vécu comme une catastrophe aussi, elle invite la maîtrise d'ouvrage à porter une attention toute particulière à l'information donnée et la justification de chaque décision et de chaque action.

Elle ajoute que la mairie du 12<sup>e</sup> contribuera à porter chaque projet d'intérêt général comme celui du prolongement de la ligne 1 qui va dans le sens du décroisement porté par la politique de mobilité de la Mairie de Paris mais demande à la maîtrise d'ouvrage de prendre en compte les inquiétudes apportées et de bien vouloir adapter le projet en conséquence.

Mme PIERRE-MARIE soulève la difficulté d'avoir une vision réelle sur le chantier pendant des travaux ainsi que sur le futur du Bois de Vincennes, de ce long projet débuté en 2013. Elle se demande en effet, quels seront les impacts des travaux sur l'environnement du Bois et de ses usages et quelles seront les compensations réelles à terme. Elle suppose que le reboisement ne sera sans doute pas compatible par endroit avec l'activité inhérente à ce projet.

Elle regrette que la base-vie soit installée sur la pelouse et rappelle que l'intégralité du Bois est à préserver et que la pelouse reste un endroit naturel et privilégié en termes de végétalisation, d'évaporation et de lutte contre les îlots de chaleur.

Par ailleurs, elle fait remarquer que la volonté de la Ville de Paris est de limiter les déplacements motorisés dans le Bois, par la piétonisation de certaines voies, et demande à la maîtrise d'ouvrage de privilégier l'installation de la base-vie sur ces endroits qui ne sont pas de pleine-terre. Il ne lui semble pas avoir entendu parler de parking mais souhaite que cela ne soit effectivement pas le cas.

Mme PIERRE-MARIE demande à la maîtrise d'ouvrage d'être plus précise d'une part sur les occupations du chantier avec un calendrier précis et d'autre part sur les informations destinées aux usagers comme le personnel de la DEVE mais aussi aux riverains et riveraines qui continueront à fréquenter le Bois de Vincennes.

M. MEUNIER remercie les pétitionnaires pour cette présentation du projet et souhaite réaffirmer l'importance de prolonger la ligne 1 et soutient que l'avenir de la ville de Paris passe par la métropole dont l'avenir passe lui-même par un réseau de transport efficace. Si une cathédrale s'était trouvée à cet endroit, l'excavation aurait été exclue mais le projet de prolongement n'aurait sans doute pas été abandonné, il se demande alors s'il est possible d'employer d'autres techniques déjà existantes ou à développer, qui pourraient même être proposées par des entreprises internationales. Même plus onéreuses, ces techniques resteraient quand bien même moins coûteuses que l'abattage d'arbres.

Mme DE CLERMONT-TONNERRE souhaite comprendre pourquoi le déclassement de l'Espace Boisé Classé concernerait 6 ha alors que le projet porte sur 3 ha environ.

Mme DESCOS répond que la demande de mise en compatibilité du PLU comprend effectivement les 3 ha d'emprise travaux ainsi qu'une marge de 10 m autour de ces emprises qui permettra en cas de difficulté d'accès de faire circuler des engins à d'autres endroits, ou d'éviter un arbre et de passer en proximité d'emprise le cas échéant.

M. FOURT indique que la ligne 1 est peu profonde et que le prolongement est tributaire de cette caractéristique. Afin de ne pas impacter le Bois de Vincennes en surface, il serait nécessaire d'approfondir la ligne sur ces dernières stations actuelles ce qui reviendrait à stopper la ligne à Nation pendant plusieurs années et condamner les stations suivantes. Cette solution n'a pas été imaginée en raison des coûts et des caractéristiques techniques très différents.

Malgré toutes les études faites depuis des années, en tenant compte de la faible profondeur de la ligne, de l'implantation de la station terminus « Château de Vincennes », aucune autre solution n'a été trouvée. Le postulat pris pour ce projet était également de ne pas fermer la ligne 1 pendant le chantier et de garder accessible l'atelier de maintenance des trains.

Il entend bien les remarques de Mme NEDELEC et M. MEUNIER, mais assure que la RATP est parfaitement compétente et connaît toutes les contraintes de son réseau et pense que d'autres entreprises européennes ou internationales seraient confrontées aux mêmes contraintes.

M. FOURT aurait préféré éviter le Bois de Vincennes mais regrette que d'autres solutions ne soient pas possibles.

M. NAJDOVSKI fait observer que la Ville de Paris soutient le projet de prolongement de la ligne 1 depuis des années et rappelle l'intérêt de relier ces territoires mal desservis en développant des transports collectifs à l'échelle métropolitaine. Le projet se trouvant dans un site exceptionnel, et il ne s'agit donc pas d'une quelconque opération de transport, et de ce point de vue la démarche qui consiste à éviter, réduire et compenser doit s'appliquer plus que jamais. Il appartient à la co-maîtrise d'ouvrage d'éviter le plus possible les impacts sur le Bois et de démontrer que ce projet-ci est le seul réalisable. Si aucune alternative n'est possible, il faudra faire en sorte de réduire et compenser.

Au sujet de la base-vie, M. NAJDOVSKI précise qu'elle doit être implantée sur des espaces qui sont déjà imperméabilisés et doit n'avoir aucun impact sur les arbres existants. La proposition faite aujourd'hui mérite d'être retravaillée : d'autres possibilités doivent être envisagées comme l'exploitation, en termes d'emprise, de l'avenue Fayolle ou l'avenue de Nogent plutôt que les pelouses du Bois.

Par ailleurs, toutes les possibilités doivent être étudiées pour le poste de redressement pour essayer de repositionner cet ouvrage ou de l'enfouir de manière à ce qu'il n'ait pas l'impact comme présenté aujourd'hui.

M. NAJDOVSKI demande premièrement à ce qu'un inventaire précis de tous les spécimens d'arbres soit réalisé afin de protéger les arbres remarquables et deuxièmement que l'impact sur le volume et le nombre d'arbres soit strictement limité.

Pour ce qui est de la compensation, le projet devra présenter un bilan positif en termes de plantation et de sol désimperméabilisé. Comme le propose la DRIAAF et l'autorité environnementale, le projet doit même proposer une sur-compensation et faire l'objet d'une exigence maximale. Comme le demande la DRIAAF, M. NAJDOVSKI souhaite également que les 7 ha de reboisement soient atteints, en travaillant notamment sur des opérations de restitution au Bois de Vincennes d'espaces destinés aujourd'hui à d'autres usages comme l'avenue du Tremblay qui pourrait être transformée en allée forestière ou une reconstitution des lisières sur la pelouse de Reully.

M. NAJDOVSKI demande que les emprises soient situées en voirie comme sur l'avenue de Nogent et non en espace planté de manière à diminuer l'impact sur le Bois de Vincennes.

M. VAN DE WYNGAERT rejoint les inquiétudes préalablement formulées et regrette que la valeur patrimoniale du Bois de Vincennes n'ait pas été suffisamment démontrée dans la présentation ainsi que l'absence de carte IGN localisant de façon précise le projet. Il estime que la base-vie devrait se trouver uniquement sur la voirie existante et que le projet pourra voir le jour dans des conditions harmonieuses si toutes les emprises se font sur les emprises de routes existantes. Il est d'avis de placer les tunnels sur la route de Nogent quitte à ne plus pouvoir circuler pendant un temps et envisager de réduire la voiture et privilégier les transports en commun.

M. VAN DE WYNGAERT s'interroge de l'utilité de faire un inventaire des arbres, et si toutefois la présence d'un arbre remarquable serait détecté sur le passage, il doute que cela ne suffise à décaler les tunnels. Il préconise de partir des voies existantes, d'enfouir au maximum les voies du métro et conseille à la maîtrise d'ouvrage de faire la démonstration que les emprises passent au maximum sur les routes.

Mme NEDELEC souhaite qu'une réponse lui soit apportée sur la question hydrogéologique qui semble poser problème dans l'avis de l'autorité environnementale de même que le tracé du projet entraînerait des difficultés sur la circulation de l'eau.

Elle rappelle que le prolongement de la ligne 4 a été réalisé en terrain urbanisé et qu'il a été techniquement possible de réaliser les travaux en sous-sol alors même que cette ligne n'est pas très profonde.

Mme DUCROS répond qu'en tant que maître d'ouvrage du prolongement de la ligne 4 jusqu'à Bagneux, 800 m linéaire ont dû être éventrés à ciel ouvert et que les habitants ont subi l'enfer pendant ces 5 ans de travaux. Au niveau de « Mairie de Montrouge », le tunnel a été réalisé très en profondeur en raison du périphérique, dans des zones de carrière, il s'est poursuivi ensuite jusqu'à Montrouge pour se mettre en lisière de la nouvelle station « Barbara »

à moins 25 m pour ensuite remonter progressivement sous les avenues afin d'éviter les carrières et l'écroulement des bâtiments après avoir réalisé des études de sensibilité foncière et structurelle des bâtiments. La station de Bagneux à ciel ouvert a nécessité la présence d'un chantier pharaonique dans un environnement très urbanisé, dépourvu de parc et de bois mais qui a toutefois demandé l'abattage d'un linéaire d'arbres. Il a été difficile pour la maîtrise d'ouvrage d'abattre ces arbres tout comme pour Madame la Maire de Bagneux, mais il n'était malheureusement pas possible de faire autrement que de creuser à ciel ouvert.

Mme NEDELEC suppose que les habitants du 12<sup>e</sup> vivront tout autant l'enfer pendant ces travaux.

M. FOURT explique au sujet des questions des études hydrogéologiques et géotechniques que l'autorité environnementale a émis un certain nombre de réserves après l'analyse du dossier d'enquête publique et notamment l'étude d'impact, considérant que ces études étaient incomplètes. En fait, l'autorité environnementale n'avait pas à ce moment-là l'ensemble des données géotechniques étudiées par la RATP. Pour répondre à l'autorité environnementale, un dossier d'enquête publique et d'étude d'impact complété a été produit réintégrant les éléments considérés comme absents. Dans le dossier soumis à l'enquête publique qui débutera sans doute au début de l'année 2022, figureront toutes les réponses aux questions hydrogéologiques et géotechniques posées par l'autorité environnementale.

Mme DESCOS précise que des sondages piézométrique et géotechniques réalisés ont permis de montrer qu'à ce stade aucune difficulté majeure n'a été identifiée. Un dossier loi sur l'eau sera également réalisé et permettra d'éclairer cet aspect hydrogéologique.

En l'absence de questions supplémentaires, Mme CHARBONNEAU remercie les pétitionnaires pour la qualité des échanges et convient que ce projet est porteur à la fois d'un enjeu d'intérêt général avec l'amélioration de la qualité des déplacements en transports en commun et d'un enjeu environnemental par la diminution de l'usage de la voiture dans Paris et la métropole. Ce projet présente également la problématique de se situer dans un espace remarquable qu'il est indispensable de protéger et c'est justement le rôle des membres de la commission des sites.

Mme CHARBONNEAU invite les pétitionnaires à prendre en compte dans le dossier de l'enquête publique l'ensemble des remarques faites au cours de cette séance.

Mme CHARBONNEAU demande à la co-maîtrise d'ouvrage de bien vouloir se déconnecter de la séance. Elle donne la parole aux rapporteurs.

Mme MOTTES, inspectrice des sites, donne lecture de son rapport <sup>1</sup> qui est joint au présent compte-rendu. Ses conclusions et son avis sont rappelés ci-dessous :

*– Deux phases vont faire l'objet d'une attention particulière : la phase chantier et la réalisation. En amont un inventaire précis des spécimens arborés (diagnostic phytosanitaire avec arbres remarquables et arbres présentant un potentiel en matière de biodiversité et développement à moyen et long terme) devra être conduit, repérant les sujets d'intérêt majeur à conserver. En effet il est souhaitable que le projet qui occasionnera du déboisement, y compris pour le seul chantier, évite au maximum l'abattage de grands sujets. Un état des lieux précis devra être réalisé permettant une remise en état à la livraison.*

1 Rapport de l'inspectrice des sites : cf. annexe n°1

*– Les déboisements devront être compensés à minima par des replantations pour permettre une amélioration de l'existant afin de requalifier durablement le secteur boisé.*

*Toutes surfaces artificialisées par le projet en phase travaux ou exploitation en site classé seront compensées (en superstructure et en infrastructure) par la renaturation de surfaces à minima équivalentes dans le secteur alentour (désimperméabilisation). Beaucoup de possibilités sont à envisager sur les voiries alentours (voiries de Nogent ou route du Grand Maréchal par exemple) : la restitution de chemins forestiers en lieu et place des voiries. L'ensemble du projet devra s'inscrire au regard du patrimoine paysager dans lequel il s'inscrit et proposer une approche paysagère plus large.*

*– Phase chantier : Le projet devra mettre en œuvre des protections adéquates autour des arbres pendant les travaux (protection des troncs et des systèmes racinaires par une neutralisation d'espace en surface sans circulation d'engins au pied des arbres sur une circonférence de 12-15m au moins). L'implantation de la base vie devra privilégier une implantation sur des surfaces imperméabilisées de type voiries et ne pas impacter les beaux sujets arborés présents sur site.*

*– Projet : Le raccordement au sud dans le prolongement de la station existante doit être optimisé dans son implantation et son emprise afin d'impacter à minima les espaces boisés au sud de l'Avenue de Nogent où de grands sujets sont présents.*

*– Pour le poste de redressement (OA 1 et 2), compte tenu de son impact certain sur le Bois (aspect et état), il est demandé que plusieurs scénarii d'implantation soient étudiés : en premier lieu dans le tissu urbain au nord du bois dans le site inscrit des « franges du Bois de Vincennes » (scenarii préférentiel), ainsi que l'hypothèse d'un enterrement (en infrastructure) du poste de redressement, si celui-ci est implanté à la lisière du bois dans une espace de clairière : ce scénario sera à privilégier à une implantation en superstructure (en surface) qui ne peut être envisagée car trop impactant (emprise bâtie supérieure à 120 m<sup>2</sup> et emprise carrossable pour accès de 100 m<sup>2</sup> environ).*

*– L'ensemble des grilles et trappes inhérentes à ce type de projet seront rassemblées dans un périmètre le plus restreint possible afin d'optimiser leur impact sur le site classé.*

M. PELTEKIAN, architecte des bâtiments de France du Bois de Vincennes, donne lecture de son rapport <sup>2</sup> qui est joint au présent compte-rendu.

Il rappelle tout d'abord que l'analyse de ce projet présentait les deux écueils suivants :

- en absence de compétences techniques permettant de juger si la ligne pourrait passer ailleurs que dans le Bois de Vincennes, son avis porte sur le projet qui a été proposé sans pouvoir le remettre en cause.

- le projet étant en phase d'études préliminaires, il émet le vœu que des études complémentaires soient réalisées pour étudier les alternatives possibles notamment au sujet des édifices de sortie sur le Bois.

M. PELTEKIAN attire l'attention des membres de la commission sur le cumul des projets déjà existants et à venir dans le sol du Bois de Vincennes qui pourraient venir à terme porter atteinte à l'équilibre global sur le bois et craint la rétraction au coup par coup d'espaces en profondeur nécessaires à la régénération de la verdure. Cela peut se compenser mais M. PELTEKIAN souhaite que cet aspect soit noté.

M. PELTEKIAN propose un avis favorable à ce projet en l'accompagnant de l'observation suivante :

*– En l'absence d'information dans le dossier d'une quelconque impossibilité technique, le déplacement, l'enterrement ou l'atténuation de l'émergence de l'édicule OA1 devront être à minima étudiés et renseignés. Si, in fine, le poste de redressement doit être inséré à cet endroit, l'option à privilégier est son enfouissement. L'implantation des grilles et trappes devra être optimisée.*

2 Rapport de l'architecte des bâtiments de France : cf. annexe n°2

Mme CHARBONNEAU remercie les rapporteurs et donne la parole aux membres de la commission et propose que les votes prennent en compte les prescriptions et recommandations formulées par l'inspectrice des sites et l'architecte des bâtiments de France.

M. MEUNIER réaffirme son soutien au projet de prolongement de la ligne 1 mais souhaite rappeler que la stratégie d'évitement doit être préférée aux mesures de compensation. Il regrette que les autres scénarios alternatifs n'aient pas été présentés aujourd'hui et aurait souhaité qu'une démonstration soit faite sur la réelle impossibilité technique d'éviter le Bois de Vincennes. En absence de contre-expertise, les membres sont malheureusement contraints de croire la maîtrise d'ouvrage sur parole.

Dans le cas où un monument historique se soit trouvé sur le tracé, il doute que ce bâtiment aurait été détruit ou que le projet se serait arrêté pour autant. D'autres solutions alternatives auraient été trouvées.

Mme CHARBONNEAU indique que ces questions formulées aujourd'hui seront également abordées au moment de l'enquête publique et de ce fait elle a invité les pétitionnaires à y répondre. En termes de procédure, elle rappelle que l'avis de la commission sera versé au dossier de l'enquête publique.

M. CHAUMET souscrit aux critiques émises par Mme NEDELEC, M. MEUNIER et par M. VAN DE WYNGAERT.

M. ABDULAC a la sensation que le passage de ce projet devant la commission était prématuré. Certes l'enquête publique devrait apporter davantage d'information au public mais il regrette de ne pas pouvoir avoir eu à discuter d'un projet mieux abouti.

Mme CHARBONNEAU répond que l'avis de la commission des sites est nécessaire au dossier de l'enquête publique étant donné que ce projet nécessite une déclaration d'utilité publique ainsi qu'une mise en compatibilité des documents d'urbanisme. Après l'enquête publique, le projet reviendra devant la CDNPS pour une demande d'autorisation de travaux. À ce stade, le projet sera alors plus précis.

Mme PIERRE-MARIE partage les différents avis des membres de la commission qui regrettent l'absence de démonstrations techniques et scientifiques du projet. Elle rappelle que les dommages environnementaux doivent être considérés à la même hauteur que des dommages impactant un monument historique. Elle demande également que le calendrier soit précisé, que l'intégralité des démarches soient communiquées de façon transparente à l'ensemble des administrés et que la base-vie soit implantée dans un endroit déjà imperméabilisé et non dans le Bois de Vincennes qui est un endroit protégé. En dernier recours, elle veillera avec l'aide de M. NAJDOVSKI que ces dernières soient suffisantes afin que cet espace redevienne un espace boisé classé.

Mme NEDELEC demande s'il ne serait pas possible de donner un avis défavorable à ce projet qui est à ce stade incomplet. De fait, donner un avis favorable serait donner du poids à un projet qu'il n'est pas souhaitable de voir se réaliser. Mme NEDELEC est d'avis à ce que le prolongement du métro puisse se faire mais au regard des enjeux environnementaux actuels, il peut être dangereux de faire seulement des recommandations à la marge.

Mme CHARBONNEAU répond qu'il s'agit effectivement de l'objectif du vote des membres de la commission. Elle propose que ce vote soit assorti des prescriptions de l'inspection des sites et de l'ABF et à chacun de voter pour, contre ou de s'abstenir.

M. VAN DE WYNGAERT rejoint l'avis de Mme NEDELEC et souhaite également que le projet de prolongement de la ligne se réalise. Il ne souhaite pas faire un chèque en blanc et demande que la maîtrise d'ouvrage fournisse un peu plus de travail. M. VAN DE WYNGAERT votera défavorablement pour ce projet. Autant l'avis de l'inspectrice des sites dépourvu de conclusion est clair et mesuré, autant M. VAN DE WYNGAERT ne partage pas l'avis favorable émis par l'architecte des bâtiments de France.

Mme DE CLERMONT-TONNERRE demande si le dossier de l'enquête publique apportera des réponses à toutes les questions qui ont été soulevées lors de cette séance.

Mme CHARBONNEAU indique que l'avis de la commission des sites sera versé au dossier de l'enquête publique c'est-à-dire que l'ensemble des personnes qui le consulteront auront accès au procès-verbal de cette séance. Par ailleurs, Mme CHARBONNEAU a également invité la co-maîtrise d'ouvrage à tenir compte des remarques faites aujourd'hui pour compléter le dossier de l'enquête publique.

Mme DE CLERMONT-TONNERRE demande s'il est possible d'assortir l'avis de la commission des sites d'une recommandation de réponse aux questions soulevées.

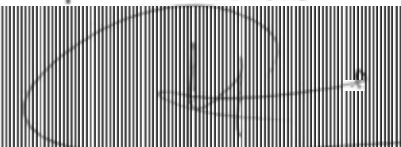
Mme CHARBONNEAU répond que le vote sera assorti de l'ensemble des observations faites par l'inspection des sites et l'ABF.

M. NAJDOVSKI indique vouloir voter favorablement au projet en tenant compte des exigences formulées par les services de l'État.

En l'absence de nouvelles questions, Mme CHARBONNEAU propose de passer au vote sur ce projet.

**Ce projet recueille un avis favorable avec 10 voix pour, 5 contre, 2 abstentions.**

La préfète, directrice de cabinet  
de la préfecture de la région d'Île-de-France  
préfecture de Paris



Magali CHARBONNEAU

#### 4. Documents annexés



Direction régionale et interdépartementale  
de l'environnement, de l'aménagement et des transports  
d'Île-de-France

Vincennes, le 30 NOV. 2021

Affaire suivie par : Florence MOTTES, adjointe à la chef du  
département sites et paysage - en charge du paysage métropolitain -  
inspectrice des sites de Paris  
Service nature et paysage - Département sites et paysage  
Tél : 01 87 36 45 87  
Courriel : florence.mottes@ceveloppement-durable.gouv.fr

#### COMMISSION DÉPARTEMENTALE DE LA NATURE, DES PAYSAGES ET DES SITES RAPPORT D'ANALYSE EN SITE CLASSE\_ CDNPS du 08/12/2021

#### Prolongement du métro ligne 1 BOIS DE VINCENNES Paris - 75012

Pétitionnaire : ÎLE-DE-FRANCE MOBILITÉS ET RÉGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS  
Réf. : DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

#### RAPPORT DE L'INSPECTION RÉGIONALE DES SITES

##### Situation et Contexte

Le projet consiste à relier les communes de Montreuil en Seine-Saint-Denis et Fontenay-sous-Bois dans le Val-de-Marne à Paris par un prolongement à l'est de la Ligne 1 du métro depuis son actuel terminus de Château de Vincennes.

Le projet a pour maîtrise d'ouvrage conjointe Île-de-France Mobilités, autorité organisatrice de la mobilité en Île-de-France et la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP).

##### Rappel des enjeux du site classé et des motifs de classement

###### Historique

Depuis l'Antiquité, la forêt recouvrait l'espace du Bois de Vincennes. Au XI<sup>e</sup> siècle, c'est un bois proche de la confluence de la Marne et de la Seine, impropre à la culture. Dès lors que Hugues Capet s'installe sur l'Île de la Cité, le bois devient le terrain de chasse à l'usage exclusif des rois de France. Philippe Auguste fait clore le bois et entreprend la construction du premier manoir à l'emplacement actuel du Château de Vincennes. Le bois est réaménagé par des tracés rectilignes à partir de carrefours en étoile et ouvert au public sous Louis XV. À la révolution, le domaine est classé bien national. En 1803, Napoléon I<sup>er</sup> transforme le château en arsenal et crée des enceintes militaires, dont le nouveau fort et des champs de tir dans le bois. D'importants boisements sont détruits.

En 1857 le Bois de Vincennes est aménagé par Adolphe Alphand et Jean-Pierre Barillet-Deschamps, pour répondre au Bois de Boulogne, à l'ouest de Paris et offrir « un vaste parc aux populations laborieuses de l'Est parisien ». Le projet d'Alphand et Barillet-Deschamps conserve l'ordonnement général des grands axes et transforme le bois en parc à l'anglaise avec des pelouses, des plantations d'espèces diverses d'arbres et l'installation d'un réseau de lacs et de rivières artificiels. Le bois est parsemé de

12, Courty Louis Lumière - CS 70027  
94307 VINCENNES Cedex  
Accueil téléphonique : 01 87 36 45 87  
[www.diriea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr](http://www.diriea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr)  
[www.diriee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr](http://www.diriee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr)

1/3

constructions pittoresques dites d'accompagnement : ponts, cascades artificielles, kiosques et restaurants.

Le bois de Vincennes est concédé en propriété à la ville de Paris par Napoléon III en 1860, à charge pour la ville de réaliser d'autres travaux et l'entretenir perpétuellement en promenade publique. En 1870 le morcellement du bois se poursuit : le bois est pillé pendant la guerre, et la 3<sup>ème</sup> République installe davantage d'installations militaires.

Il est officiellement rattaché au 12<sup>ème</sup> arrondissement de Paris par décret le 18 avril 1929. Depuis 1930 la ville de Paris aménage les voies de circulation ; aujourd'hui de nombreuses routes sont fermées à la circulation automobile et servent à la promenade. En 1947 une convention entre l'État et la ville permet l'aménagement d'installations sportives sur les terrains progressivement libérés par l'armée.

#### Le site classé

Le Bois de Vincennes est classé par décret le 22 novembre 1960 pour son caractère pittoresque afin de « préserver l'intérêt historique et pittoresque du parc de Vincennes [...] imposant ensemble boisé qui constitue notamment le cadre du Château de Vincennes ». Le décret va dans le sens de sa conservation, en imposant la valeur patrimoniale de ce lieu en appuyant son usage perpétuel de promenade publique. Le projet se trouve également en Espace Boisé Classé et en Zone Naturelle et Forestière du PLU de Paris et passe par le site inscrit en lisière du bois des « franges du Bois de Vincennes » par arrêté du 16 décembre 1980 sur la commune Fontenay-sous-Bois.

Le secteur de l'aire d'étude dans le Bois de Vincennes présente une mosaïque de paysages hétérogènes, entre sous-bois dense et entrée de parc urbain. Les enjeux sur le périmètre de projet dans le site classé du Bois de Vincennes, consistent à ne pas altérer le boisement du Bois de Vincennes et à diminuer l'ensemble des impacts potentiels à la lisière et dans le Bois.

#### Extraits du dossier d'enquête publique

##### Objet de l'enquête publique

La présente enquête publique porte sur le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay.

Le projet est soumis à une enquête publique conformément à différentes réglementations :

- Dans le cadre de l'analyse de son impact sur l'environnement cette opération est soumise à une étude d'impact systématique pour sa composante métro (rubriques 5 et 7 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement), qui doit faire l'objet d'une enquête publique (voir pièce E – Étude d'impact).

- Le projet de métro se trouve soumis aux obligations réglementaires en termes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport au titre des articles L.1511-2 à L.1511-4 et R1511-1 à R1511-10 du Code des transports. Le coût étant supérieur à 83 M€ il est également soumis à une évaluation économique et sociale qui doit être jointe au dossier de l'enquête publique (voir pièce G – Évaluation économique et sociale).

- Par ailleurs, le projet nécessite une mise en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance. « Une opération faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique [...] et qui n'est pas compatible avec les dispositions d'un plan local d'urbanisme ne peut intervenir que si :

— L'enquête publique concernant l'opération a porté à la fois sur l'utilité publique et sur la mise en compatibilité qui en est la conséquence

— Les dispositions proposées pour assurer la mise en compatibilité du plan ont fait l'objet d'un examen conjoint de l'État, de l'Établissement Public de Coopération Intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées mentionnées aux articles L.123-7 et L.123-9. » (art. L.153-54 du Code de l'urbanisme).

Le dossier de Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme (MECDU) des collectivités est présenté en pièce H du présent dossier d'enquête publique.

- Le projet nécessite des acquisitions foncières. Si un accord par voie amiable n'est pas possible avec les propriétaires concernés, une procédure d'expropriation devra être mise en oeuvre pour permettre la réalisation du projet. La procédure d'expropriation nécessite la réalisation d'une enquête publique au titre des articles L.110-1 à L.122-7 et les articles R.111-1 à R.122-8 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Ainsi, la présente enquête publique porte à la fois sur l'utilité publique de l'opération, sur la mise en compatibilité des PLU et sur l'impact environnemental du projet.

L'enquête publique est une procédure formelle qui a pour objet « d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision » (art. L.123-1 du Code de l'environnement).

#### Impacts sur l'environnement

Selon l'article L.123-2 du Code de l'environnement :

« Font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre préalablement à leur autorisation, leur approbation ou leur adoption :

1° Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées devant comporter une étude d'impact en application de l'article L.122-1 à l'exception :

- des projets de création d'une zone d'aménagement concerté ;
- des projets de caractère temporaire ou de faible importance dont la liste est établie par décret en Conseil d'État. [...]

Le projet est susceptible d'affecter l'environnement et il est donc soumis à étude d'impact car, d'après le premier paragraphe de l'article L.122-1 du Code de l'environnement :

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. [...] ».

La nomenclature de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement définit les catégories d'aménagement, d'ouvrages et de travaux automatiquement soumis à étude d'impact ou relevant d'un examen au cas par cas. Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay relève notamment des rubriques suivantes :

- 5°) Infrastructure ferroviaires : a) voies ferroviaires de plus de 500 mètres ; b) création de gares de voyageurs ;
- 7°) Transport guidé de personnes : tramways, métros scuterrains et aériens, lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes.

Le projet est donc obligatoirement soumis à étude d'impact, établie conformément aux articles L.122-1 à L.122-3-3 et R.122-1 à R.122-14 du Code de l'environnement, laquelle sera incluse dans le dossier d'enquête publique. Par voie de conséquence, le projet nécessite une enquête publique au titre du Code de l'environnement.

#### Acquisitions foncières

Le projet, réalisé en partie sur des terrains privés, nécessitera des acquisitions foncières. Si un accord par voie amiable n'est pas possible avec les propriétaires concernés, une procédure d'expropriation devra être mise en oeuvre pour permettre la réalisation du projet. Or, comme l'indique l'article L1 du Code de l'expropriation :

1 Exposé des motifs de classement – décret du 22 novembre 1960

« L'expropriation, en tout ou partie, d'immeubles ou de droits réels immobiliers ne peut être prononcée qu'à la condition qu'elle réponde à une utilité publique préalablement et formellement constatée à la suite d'une enquête et qu'il ait été procédé, contradictoirement, à la détermination des parcelles à exproprier ainsi qu'à la recherche des propriétaires, des titulaires de droits réels et des autres personnes intéressées. Elle donne lieu à une juste et préalable indemnité ».

L'article L.110-1 du Code de l'expropriation précise :

« Toutefois [cette], lorsque la déclaration d'utilité publique porte sur une opération susceptible d'affecter l'environnement relevant de l'article L.123-2 du Code de l'environnement, l'enquête qui lui est préalable est régie par les dispositions du chapitre III du titre II du livre Ier du Code de l'environnement ».

#### Mise en compatibilité des documents d'urbanisme

Le projet concerne trois communes dont la définition de l'occupation du sol des documents d'urbanisme n'est pas nécessairement en cohérence avec le projet.

L'article L.153-4 du Code de l'urbanisme précise que :

« Une opération faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique, [...] et qui n'est pas compatible avec les dispositions d'un plan local d'urbanisme ne peut intervenir que si :

- 1° L'enquête publique concernant cette opération a porté à la fois sur l'utilité publique ou l'intérêt général de l'opération et sur la mise en compatibilité du plan qui en est la conséquence ;
- 2° Les dispositions proposées pour assurer la mise en compatibilité du plan ont fait l'objet d'un examen conjoint de l'État, de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9 ».

Ainsi, le projet nécessite une mise en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes de Paris, Vincennes et Neuilly-Plaisance.

Or, conformément au paragraphe 2 de l'article L.123-14-2 du Code de l'urbanisme :

« Le projet de mise en compatibilité est soumis à une enquête publique réalisée conformément au chapitre II, du titre II du livre Ier du Code de l'environnement [...] ».

La mise en compatibilité de l'ensemble des documents d'urbanisme est soumise à une enquête publique régie par l'article L.123-14-2 du Code de l'urbanisme.

Le dossier de Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme des communes de Paris, Vincennes et Neuilly-Plaisance est présenté en pièce H du présent dossier d'enquête publique.

#### Enquêtes publiques conjointes

Le paragraphe 1 de l'article L.123-6 du Code de l'environnement indique que :

« Lorsque la réalisation d'un projet, plan ou programme est soumise à l'organisation de plusieurs enquêtes publiques dont l'une au moins en application de l'article L.123-2, il peut être procédé à une enquête unique régie par le présent chapitre, dès lors que les autorités compétentes désignent d'un commun accord celle qui sera chargée d'ouvrir et d'organiser cette enquête. [...] »

Le dossier soumis à enquête publique unique comporte les pièces ou éléments exigés au titre de chacune des enquêtes initialement requises et une note de présentation non technique du projet, plan ou programme.

Cette enquête unique fait l'objet d'un rapport unique du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête ainsi que de conclusions motivées au titre de chacune des enquêtes publiques initialement requises. »

Par conséquent, il sera procédé à une enquête publique unique conformément à cet article L.123-6 du Code de l'environnement.

## Descriptif du projet et des travaux

### Le projet global

L'opération comprend un linéaire total de 5,4 km de tunnel (dont 4,5 km de linéaire commercial), y compris le tunnel d'accès au Centre de Dépannage des Trains (CDT) situé en arrière-gare de la station terminus de Val de Fontenay. La section courante du tunnel ferroviaire réalisé dans le cadre du projet permet l'installation de deux voies de circulation. Le tunnel a un diamètre extérieur de 8,35 mètres.

Dans le secteur de l'arrière-gare existante de la station Château de Vincennes, d'autres méthodes d'excavation doivent être employées, d'autant que la section des tunnels à réaliser passe à 1 voie.

De façon à éviter les effets de cisaillement, i.e. les croisements de voies ferrées, et d'assurer un accès stratégique à l'Atelier de Maintenance des Trains (AMT) de Fontenay-sous-Bois lors de la phase travaux, il est prévu de réaliser le raccordement à la ligne existante en deux tunnels séparés, chacun à une voie :

- Un tunnel de raccordement nord (voie en direction de La Défense) réalisé en méthode traditionnelle ;
- Un tunnel de raccordement sud (voie en direction de Val de Fontenay) réalisé d'abord en tranchée couverte puis en méthode traditionnelle.

Les trois nouvelles stations souterraines ne sont pas situées dans le Bois de Vincennes.

Sur l'ensemble du projet, 8 ouvrages annexes permettent d'assurer les fonctions nécessaires à l'exploitation du tunnel et assurent une ou plusieurs des fonctions suivantes : accès des secours, poste de redressement, ventilation et désenfumage du tunnel.

Ces ouvrages sont indispensables au bon fonctionnement du système de transport, à la sécurité et au confort des voyageurs. Ils assurent une ou plusieurs des fonctions décrites ci-après.

Ils sont autant que possible mutualisés au sein d'un ouvrage commun afin de limiter les coûts d'une part, la durée des travaux et le nombre d'implantations d'autre part, tout en assurant une insertion architecturale et urbaine de qualité.

L'opération prévoit également la réalisation d'un nouveau Centre de Dépannage des Trains situé hors du Bois de Vincennes et qui s'intégrera dans le cadre de l'exploitation globale de la Ligne 1.

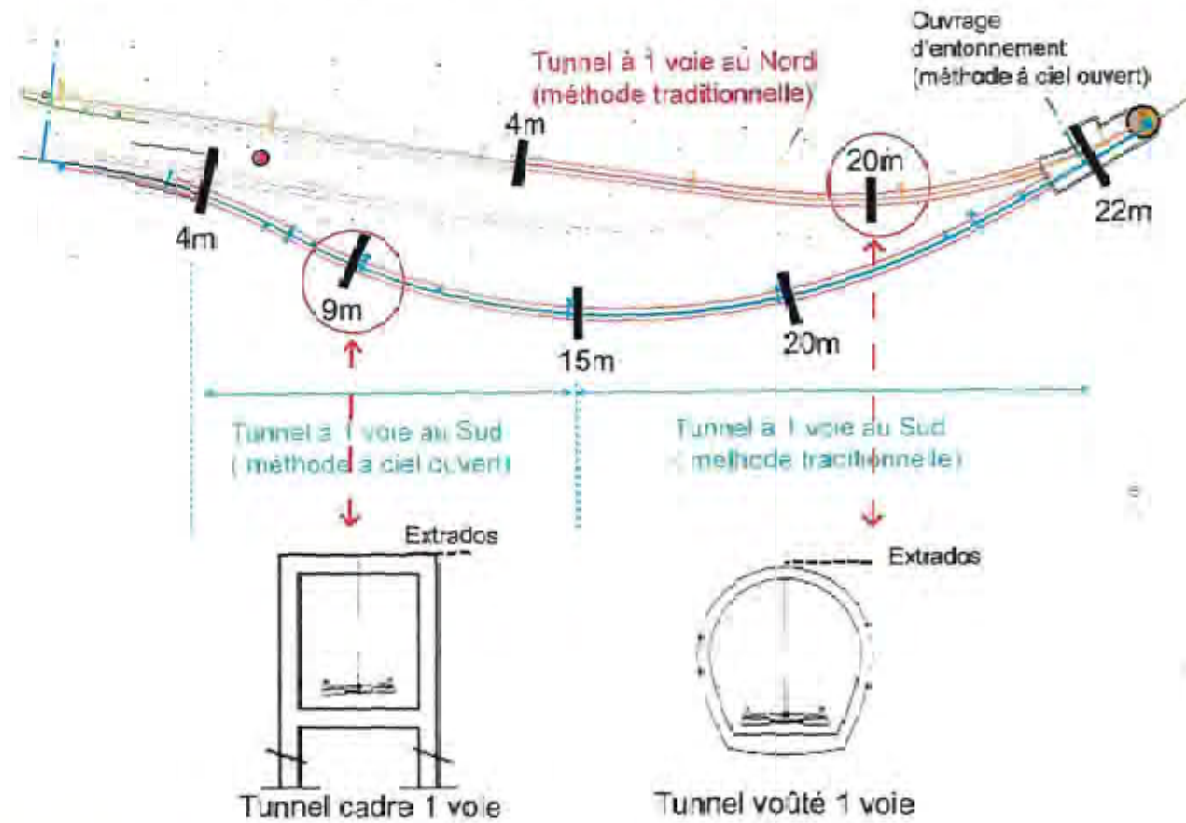


Projet de prolongement de la ligne 1 de métro

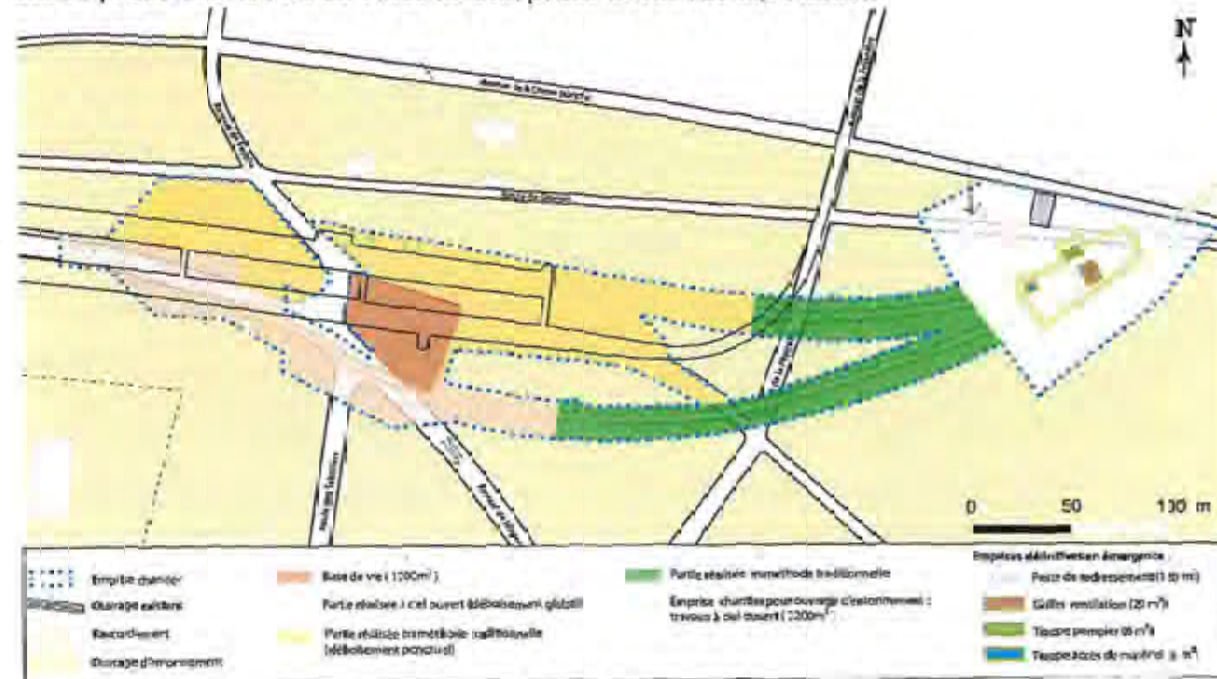


### Le projet dans le Bois de Vincennes

L'arrière-gare Château de Vincennes : Création de 2 tunnels à une voie qui se raccordent dans un ouvrage d'entonnement avec une profondeur entre le terrain naturel et l'extrados de 9 m et 20 m.



### Les emprises dans le Bois de Vincennes en phase travaux et exploitation



	EMPRISE TRAVAUX EN SOUSTERRAIN (DÉBOISEMENT PONCTUEL)	EMPRISE TRAVAUX EN SURFACE (DÉBOISEMENT GLOBAL)	EMPRISE DÉFINITIVE EN SURFACE (DÉBOISEMENT GLOBAL)
TUNNEL DE RACCORDEMENT NORD	11 000 m <sup>2</sup>		
TUNNEL DE RACCORDEMENT SUD	6 000 m <sup>2</sup>	4 800 m <sup>2</sup>	
OUVRAGE D'ENTONNEMENT		7 200 m <sup>2</sup>	
PUITS DE SORTIE DU TUNNELIER			
OA1		Compris dans les 7 200 m <sup>2</sup>	120 m <sup>2</sup>
OA2		Compris dans les 7 200 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup> (grille ventilation) 5 m <sup>2</sup> (trappe accès pompier) 5 m <sup>2</sup> (trappe accès matériels)
BASE VIE		1 700 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>	<b>17 000 m<sup>2</sup></b>	<b>13 700 m<sup>2</sup></b>	<b>151 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL AVEC +10%*</b>	<b>19 000 m<sup>2</sup></b>	<b>15 000 m<sup>2</sup></b>	<b>180 m<sup>2</sup></b>

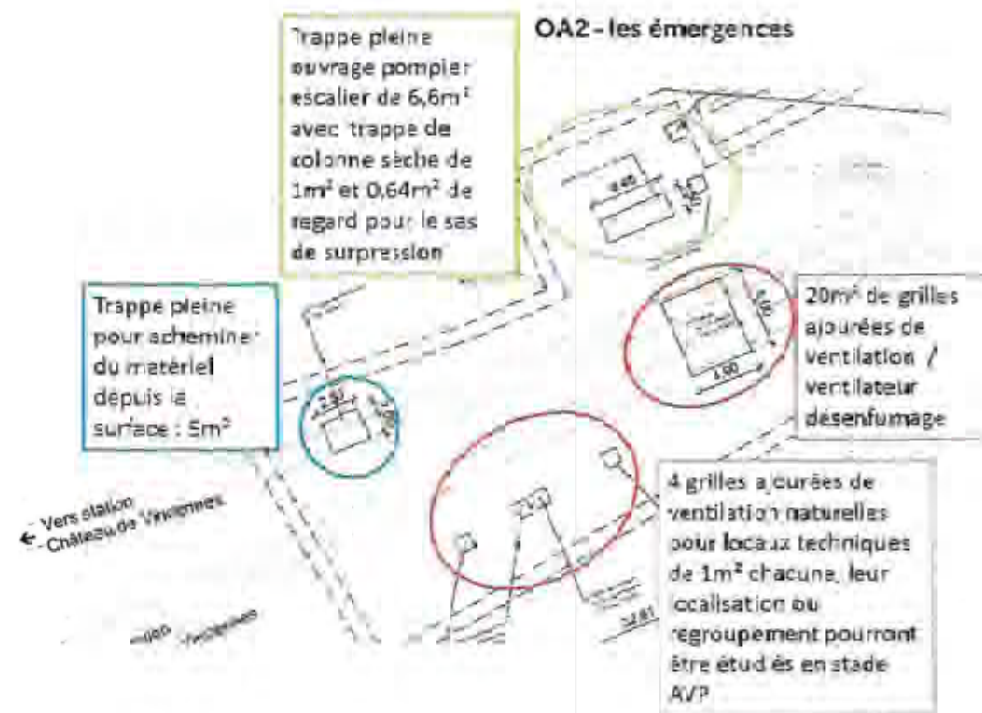
### L'ouvrage d'entonnement et les ouvrages annexes

OA1 : Poste de Redressement PR :

- en surface l'émergence du PR est d'environ 15x8, soit 120 m<sup>2</sup> d'emprise au sol et d'une hauteur de 7m/
- Les PR devront être accessibles 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 par camions depuis l'avenue Dame Blanches.

OA2 : Accès pompier, ventilation, poste Force, poste d'épuisement





## Analyse des impacts sur le site classé

### Impact général sur le boisement

La zone du bois de Vincennes concernée a subi fortement la tempête de 1999 avec pour conséquence un boisement présentant quelques beaux spécimens arborés un peu isolés dans un ensemble de futaie de ce type perchis.

Le projet occasionnera des déboisements temporaires durant le chantier qui nécessiteront une remise en état et des déboisements définitifs dus aux ouvrages d'exploitation.

Les grands enjeux pour le site classé du Bois de Vincennes sont de limiter les emprises du projet durant la phase chantier et sur la phase exploitation pour éviter les abattages d'arbres et limiter le déboisement, pour cela le projet devra :

- mutualiser les emprises de chantier des ouvrages (entonnement et puits de sortie d'une grille de ventilation),
- positionner la base vie là où son impact est nul pour le site classé,
- Mener une restitution de l'état initial après chantier et valorisation du site classé,
- intégrer le projet aux structures paysagères concernées du Bois.

## Conclusion et avis de l'inspection régionale des sites

### Avis de l'inspection régionale des sites

- Deux phases vont faire l'objet d'une attention particulière : la phase chantier et la réalisation. En amont un **inventaire précis des spécimens arborés** (diagnostic phytosanitaire avec arbres remarquables et arbres présentant un potentiel en matière de biodiversité et développement à moyen et long terme) devra être conduit, repérant les sujets d'intérêt majeur à conserver. En effet il est souhaitable que le projet qui occasionnera du déboisement, y compris pour le seul chantier, **évite au maximum l'abattage de grands sujets**. Un état des lieux précis devra être réalisé permettant une remise en état à la livraison.

- **Les déboisements** devront être compensés à minima par **des replantations** pour permettre une **amélioration de l'existant** afin de **requalifier durablement le secteur boisé**.

Toutes surfaces artificialisées par le projet en phase travaux ou exploitation en site classé seront compensées (en superstructure et en infrastructure) par la **renaturation de surfaces à minima**

équivalentes dans le secteur alentour (désimperméabilisation). Beaucoup de possibilités sont à envisager sur les voiries alentours (voiries de Nogent ou route du Grand Maréchal par exemple) : la restitution de chemins forestiers en lieu et place des voiries. L'ensemble du projet devra s'inscrire au regard du patrimoine paysager dans lequel il s'inscrit et proposer une approche paysagère plus large.

- **Phase chantier** : Le projet devra mettre en œuvre des protections adéquates autour des arbres pendant les travaux (protection des troncs et des systèmes racinaires par une neutralisation d'espace en surface sans circulation d'engins au pied des arbres sur une circonférence de 12-15m au moins). L'implantation de la base vie devra privilégier une implantation sur des surfaces imperméabilisées de type voiries et ne pas impacter les beaux sujets arborés présents sur site.

- **Projet** : Le raccordement au sud dans le prolongement de la station existante doit être optimisé dans son implantation et son emprise afin d'impacter à minima les espaces boisés au sud de l'Avenue de Nogent où de grands sujets sont présents.

- Pour le poste de redressement (OA 1 et 2), compte tenu de son impact certain sur le Bois (aspect et état), il est demandé que plusieurs scénarii d'implantation soient étudiés : en premier lieu dans le tissu urbain au nord du bois dans le site inscrit des « franges du Bois de Vincennes » (scénarii préférentiel), ainsi que l'hypothèse d'un enterrement (en infrastructure) du poste de recressement, si celui-ci est implanté à la lisière du bois dans une espace de clairière : ce scénario sera à privilégier à une implantation en superstructure (en surface) qui ne peut être envisagée car trop impactant (emprise bâtie supérieure à 120 m² et emprise carrossable pour accès de 100 m² environ).

- L'ensemble des grilles et trappes inhérentes à ce type de projet seront rassemblées dans un périmètre le plus restreint possible afin d'optimiser leur impact sur le site classé.

Florence Mottes  
Inspectrice des sites de Paris



MINISTÈRE DE LA CULTURE

Paris, le 1<sup>er</sup> décembre 2021

Direction régionale des affaires culturelles d'Île-de-France  
Service Métropolitain de l'Architecture et du Patrimoine  
Pôle de Paris

**COMMISSION DÉPARTEMENTALE DE LA NATURE DES PAYSAGES  
ET DES SITES DE PARIS  
Du 8 décembre 2021**

**RAPPORT DE PRÉSENTATION**

**Enquête publique sur le prolongement de la Ligne 1 du métro dans du site classé du bois de Vincennes, dans le 12<sup>ème</sup> arrondissement de Paris**

**Demandeur :** Ile-de-France Mobilité et RATP

**Architecte :**

**Rapporteur :** Roland Peltekian, ABF chargé des sites classés des Bois Parisiens

**Protection et situation**

Le projet de métro souterrain se trouve pour un tronçon, tout particulièrement un ouvrage d'entonnement, sous l'espace du site classé du bois de Vincennes. Ce tunnel de raccordement nécessite l'implantation de deux ouvrages annexes (deux postes de redressement du tunnel) situés sur la frange Nord-Est du site Classé du bois de Vincennes.

Pour rappel, cette servitude a été instaurée par décret le 22 novembre 1960, au titre de la loi du 2 mai 1930, codifiée au code de l'environnement. Les motifs des classements confirment l'affectation perpétuelle à usage de promenade inscrite dans la loi du 4 juin 1852 qui consacre la cession des bois par l'État à la ville. Par ailleurs, les franges du Bois de Vincennes sont inscrites par arrêté en date du 16 décembre 1980 au titre de cette même loi afin de protéger le caractère pittoresque de l'approche du bois de Vincennes. Enfin, il est à considérer la proximité du périmètre d'abord du monument historique classés du Château de Vincennes.

De manière générale, de multiples infrastructures ou réseaux passent par et sous ce bois et ils concourent à l'atteinte à l'hygrométrie générale des sols. C'est pourquoi, l'on peut craindre la rétraction au coup par coup d'espaces en profondeur nécessaire à la régénération de la verdure. Il convient en conséquence de ne jamais perdre à l'esprit lors de l'examen des projets, l'équilibre global sur le bois entre les volumes de terres pleines, les surfaces végétales et celles bâties.

**Le projet**

Le projet dans le Bois de Vincennes comporte à l'arrière-gare du Château de Vincennes : la création de 2 tunnels à une voie qui se raccordent dans un ouvrage d'entonnement avec une profondeur entre le terrain naturel et l'extrados de 9 m et 20m et les ouvrages annexes suivants : L ouvrage annexe 1 (poste électrique d'épuisement et de redressement - OA1) et l'OA2 (Accès pompier, poste Force/ Epuisement) plus petit.

Il est à noter de plus, les emprises chantiers pour la réalisation de ces tunnels de raccordement

**Effets sur le site**

C'est donc tout particulièrement les ouvrages annexes et installations de chantiers qui auront un impact direct sur le paysage. En effet, ils s'inséreront dans la composition des vues sur le Bois notamment depuis l'avenue de Nogent et seront marquées par des déboisements. Au droit des édifices construits, ces déboisements seront irréversibles.

Concernant ces constructions pérennes : OA1 situé en bordure de l'Avenue de la Dame Blanche, avec une emprise d'environ 120 m<sup>2</sup>. L'ouvrage d'une hauteur de 12 m dispose d'une partie enterrée d'environ 5 m et d'une partie en surface de 7 m de haut. Cette émergence a une incidence forte sur le site classé d'autant qu'elle s'accompagne d'ouvrages connexes (grilles ou trappes d'accès) et d'une aire d'accès à ce poste qui implique un revêtement carrossable en enrobé de 100 m<sup>2</sup> environ incompatible avec la vocation patrimoniale et paysagère du site.

Il est nécessaire que cet édifice puisse être transposé au-delà de la lisière, tout à côté, sur l'espace urbain avoisinant de Fontenay-sous-Bois. L'environnement du tissu urbain de la ville étant plus à même d'accueillir ce type d'ouvrage technique sans bouleverser les perceptions préexistantes et permet d'éviter le mitage du site classé protégé. Par configuration, un édifice électrique admet l'extension de câblage.

**Avis de l'ABF :**

L'architecte des bâtiments de France propose à la commission un avis favorable, en l'accompagnant de l'observation suivante :

- En l'absence d'information dans le dossier d'une quelconque impossibilité technique, le déplacement, l'enterrement ou l'atténuation de l'émergence de l'édifice OA1 devront être à minima étudiés et renseignés. Si, *in fine*, le poste de redressement doit être inséré à cet endroit, l'option à privilégier est son enfouissement. L'implantation des grilles et trappes devra être optimisée.

L'architecte des Bâtiments de France

Roland Peltekian



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 8. Avis de la CIPENAF



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay



Direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France

Procès verbal de la commission interdépartementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CIPENAF) du 27 mai 2021.

La commission interdépartementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers s'est réunie par visioconférence le jeudi 27 mai 2021 de 14h30 à 16h.

### ETAIENT PRESENTS

#### Avec voix délibérative

- > Monsieur Bertrand MANTEROLA, représentant le préfet de la région d'Île-de-France,
- > Monsieur Pierre-Jean GRAVELLE, représentant le président du conseil départemental du Val-de-Marne,
- > M. Patrick FARCY, vice-président de Grand Paris Sud Est Avenir,
- > Monsieur Antoine LOMBARD, représentant la directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France (DRIEAT),
- > Monsieur Pierre LECONTE, représentant le directeur régional et interdépartemental de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France (DRIAAF),
- > Madame Hélène LAPEZE-KERMARREC, présidente de la chambre départementale des notaires des Hauts-de-Seine,
- > Monsieur Pascal LEPERE, Président de la Coordination rurale,
- > Monsieur Frédéric MALHER, délégué régional de LPO Île-de-France,
- > Monsieur Francis REDON, représentant France Nature Environnement Île-de-France,
- > Monsieur Philippe WAGUET, représentant la fédération interdépartementale des chasseurs d'Île-de-France,

#### Sans voix délibérative :

- > Madame Salomé VALENTIN, métropole du Grand Paris,
- > M. F. HUART, agence des espaces verts,
- > Mme HOUMAIRAT M'radi, SAFER,,

#### Ont présenté le projet sans participer à la délibération :

- > Madame Delphine Ducros, chef de projet du prolongement M1 à RATP,
- > Monsieur Gilles Fourt, chef du département des projets de métros à IDFM,
- > Madame Hélène Dégot, experte urbaniste pour les procédures réglementaires à IDFM,
- > Madame Anne Descos, chargée de l'enquête publique du prolongement M1 à IDFM,

### ETAIENT EXCUSÉS

- > M. Christophe HILLAIRET, président de la chambre interdépartementale d'agriculture,
- > Monsieur Daniel ROGUET, représentant le président de l'association 'Terres en villes,

### ETAIENT EXCUSÉS AVEC POUVOIRS

- > Madame Françoise LECOUFLE, maire de LIMEIL-BREVANNES, ayant donné mandat à M. Pierre-Jean GRAVELLE,
- > Madame Brigitte MARSIGNY, représentant le président de la métropole du Grand Paris, ayant donné mandat à M. Pierre-Jean GRAVELLE,
- > Monsieur Frédéric ARNOULT, président des jeunes agriculteurs d'Île-de-France, ayant donné mandat à Monsieur Pascal LEPERE,
- > Monsieur Etienne de MAGNITOT, représentant du centre régional de la propriété forestière (CRPF), ayant donné mandat à Monsieur Pascal LEPERE,
- > Monsieur Damien GREFFIN, Président de la FDSEA Ile-de-France, ayant donné mandat à Monsieur Pascal LEPERE,
- > Monsieur Xavier SAGOT, représentant des propriétaires fonciers, ayant donné mandat à Madame Hélène LAPEZE-KERMARREC,
- > Monsieur Cédric BLANCHET, président de la chambre interdépartementale des notaires de Paris, de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ayant donné mandat à Madame Hélène LAPEZE-KERMARREC,

Avec dix présents et sept pouvoirs, soit 17 voix sur 20, le quorum est atteint.

### ORDRE DU JOUR

- > Avis sur la création de secteur de taille et de capacité d'accueil limité (STECAL) dans le bois de Vincennes, pour permettre la réalisation du prolongement de la ligne n°1 du métro.

La commission a examiné ce projet et a rendu l'avis favorable suivant à l'unanimité.

La création d'un STECAL dans le bois de Vincennes découle des impératifs techniques de réalisation du prolongement de la ligne n°1 du métro. La faible profondeur des tunnels existants et la sortie du tunnelier obligent à procéder en partie par terrassement en tranchée à ciel ouvert. L'impact de ces travaux est essentiellement temporaire et limité à la durée du chantier. Une fois terminés, seuls subsisteront des ouvrages techniques (poste de redressement, grille d'aération et accès de secours) dont la superficie très modeste, de l'ordre de 200 m², ne porteront pas atteinte à la vocation récréative et paysagère du site. Compte tenu de l'absence d'impact permanent significatif sur cet espace forestier urbain à très forte valeur patrimoniale, la commission se prononce favorablement sur la création de ce STECAL exclusivement dédié à ce projet.

La commission formule cette recommandation :

A l'issue des travaux, ce STECAL sera supprimé et l'espace boisé classé, dont le retrait est également nécessaire à la réalisation du chantier, sera restitué sur les espaces rendus à un état naturel (reboisement avec des espèces adaptées aux conditions climatiques du moment). Cette remise en place des mesures de protection sera réalisée à la faveur de la prochaine révision du PLU de Paris.

La commission sera attentive aux compensations environnementales qui seront prévues dans le dossier soumis à l'enquête publique.

Pour le préfet et par délégation,

Le directeur régional et interdépartemental adjoint,

Bertrand MANTEROLA



Annexe 1

Modification du PLU de Paris présentée à la commission :

**CREATION D'UN STECAL V7 DÉDIÉ AU PROLONGEMENT L1**

Modification de l'article N2.3 relatif aux dispositions applicables dans les STECAL : « **Le secteur V-7 est strictement et exclusivement destiné aux constructions, installations et ouvrages nécessaires au prolongement de la Ligne 1 du métro. Y sont admises les constructions et installations liées au chantier et les ouvrages liés au fonctionnement de la ligne avec une emprise au sol limitée.** »

Modification de l'article N9.2 relatif à l'emprise au sol maximale autorisée.

LOCALISATION DU STECAL	N° DU STECAL AUX DOCUMENTS GRAPHIQUES	EMPRISE MAXIMALE AU SOL ADMISE	AUGMENTATION MAXIMALE DE L'EMPRISE AU SOL ADMISE
PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1 DU MÉTRO RACCORDEMENT SOUTERRAIN SUD ET BASE VIE	V-7a	7000 m <sup>2</sup> pour les besoins liés à la durée du chantier	
PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1 DU MÉTRO RACCORDEMENT SOUTERRAIN NORD	V-7b	19 000 m <sup>2</sup> pour les besoins liés à la durée du chantier	
PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1 DU MÉTRO OUVRAGE D'ENTONNEMENT SOUTERRAIN ET OUVRAGES ANNEXES	V-7c	8000 m <sup>2</sup> pour les besoins liés à la durée du chantier et à l'issue du chantier 200 m <sup>2</sup> pour les ouvrages nécessaires au fonctionnement de la Ligne 1	



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 9. Procès-verbal de l'examen conjoint des dossiers de mise en compatibilité des documents d'urbanisme



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay



**PRÉFET  
DU VAL-  
DE-MARNE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction régionale et interdépartementale de l'environnement,  
de l'aménagement et des transports d'Île-de-France  
Unité départementale du Val-de-Marne

Affaire suivie par : Jean-Luc Maisonnave-Coutérou  
Service de la Planification et de l'Aménagement des Territoires  
Pôle « Paris Est Marne&Bois » « Grand Paris Sud Est Avenir »  
Tél. : 01 49 60 26 71  
Courriel : [jean-luc.maisonnave-coutereou@developpement-durable.gouv.fr](mailto:jean-luc.maisonnave-coutereou@developpement-durable.gouv.fr)

Le Directeur régional et interdépartemental adjoint  
Directeur de l'Unité Départementale du Val-de-Marne

à

Destinataire in fine

Créteil, le 7 janvier 2022

**Objet :** *Compte rendu de la réunion d'examen conjoint des personnes publiques associées du 16 décembre 2021 concernant la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et Neuilly-Plaisance dans le cadre du projet d'extension de la ligne du métro n°1 de Vincennes à Fontenay-sous-Bois*

Dans le cadre de la procédure de déclaration d'utilité publique du projet d'extension de la ligne du métro n°1 entre Paris et Fontenay-sous-Bois et conformément à l'article L153-54 du code de l'urbanisme, j'ai l'honneur de vous transmettre le compte rendu de la réunion d'examen conjoint du dossier de mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et Neuilly-Plaisance.

Ce compte rendu sera intégré au dossier d'enquête publique qui se tiendra du 31 janvier au 2 mars 2022 sur le territoire des communes de Paris (75), Vincennes, Fontenay-sous-Bois (94), Montreuil et Neuilly-Plaisance (93).

Je tiens une nouvelle fois à vous remercier pour votre participation à cette réunion et pour la réactivité dont vous avez fait preuve pour la finalisation de ce compte-rendu.

Le Directeur de l'Unité Départementale  
du Val-de-Marne

Pierre-Julien EYMARD

1014463 011 Av. de la République  
93000 Créteil  
www.driacat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

1/2

### Destinataires :

Madame la Présidente du Conseil Régional d'Île-de-France  
Monsieur le Président de la Métropole du Grand Paris  
Madame la Maire de Paris  
Monsieur le Président de l'Établissement Public Territorial « Est-Ensemble »  
Monsieur le Président de l'Établissement Public Territorial « Paris-Est-Marne&Bois »  
Monsieur le Président de l'Établissement Public Territorial « Grand Paris-Grand Est »  
Monsieur le Président du Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis  
Monsieur le Président du Conseil Départemental du Val-de-Marne  
Monsieur le Maire de Montreuil  
Monsieur le Maire de Neuilly-Plaisance  
Madame la Maire de Vincennes  
Monsieur le Maire de Fontenay-sous-Bois  
Madame la Présidente d'Île-de-France Mobilités  
Monsieur le Président de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris  
Monsieur le Président de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat de Paris  
Madame la Présidente de la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Seine-Saint-Denis  
Madame la Présidente de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat de la Seine-Saint-Denis  
Monsieur le Président de la Chambre de Commerce et de l'Industrie du Val-de-Marne  
Madame la Présidente de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat du Val-de-Marne  
Monsieur le Président de la Chambre Interdépartementale d'Agriculture d'Île-de-France

### Copie :

Monsieur le Préfet de la Région Île-de-France, Préfet de Paris  
Monsieur le Préfet de Seine-Saint-Denis  
Madame la Préfète du Val-de-Marne  
Monsieur le Directeur Régional des Affaires Culturelles d'Île-de-France  
Monsieur l'Architecte des Bâtiments de France de Paris  
Madame l'Architecte des Bâtiments de France de la Seine-Saint-Denis  
Madame l'Architecte des Bâtiments de France du Val-de-Marne  
Monsieur le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé  
Monsieur le Directeur Régional et Interdépartemental de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt d'Île-de-France  
Madame la Directrice de l'Unité Départementale de l'Hébergement et du Logement de Paris  
Madame la Directrice de l'Unité Départementale de l'Hébergement et du Logement de la Seine-Saint-Denis  
Madame la Directrice de l'Unité Départementale de l'Hébergement et du Logement du Val-de-Marne  
Monsieur le Directeur de l'Unité Départementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports de Paris  
Monsieur le Directeur de l'Unité Départementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports de la Seine-Saint-Denis

2/2



**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****PRÉFET  
DU VAL-  
DE-MARNE**Liberté  
Égalité  
FraternitéDirection régionale et interdépartementale de l'environnement  
de l'aménagement et des transports d'Île-de-France  
Unité départementale du Val-de-Marne**Compte-rendu de la réunion d'examen conjoint des personnes publiques associées  
concernant la mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes de Paris,  
Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et Neuilly-Plaisance dans le cadre du projet  
d'extension de la ligne du métro n°1 de Vincennes à Fontenay-sous-Bois**

16 décembre 2021

**Personnes Publiques Associées invitées :****Services de l'État**

- Pierre-Julien Eymard, Directeur DRIEAT Val-de-Marne
- Jean-Luc Maisonnave-Coutérou, DRIEAT Val-de-Marne
- Pierre Leconte, DRIAAF Île-de-France
- Anthony Pelois, SMAP Vincennes
- Aurélie Maloula, DRIEAT Seine-Saint-Denis
- Jérémy Debert, DRIEAT Seine-Saint-Denis
- Bianca Razafimandimby, DRIEAT Paris
- Coralie Guerero DRIEAT, Paris

**Métropole du Grand Paris**

- excusée

**Conseil Régional Île-de-France**

- excusé

**EPT 8 Est-Ensemble**

- Laura Esteve, Direction Aménagement Déplacement

**EPT 9 Grand-Paris Grand-Est**

- Benoit Wohlgroth, Direction Aménagement et Urbanisme
- Michael Andriananja, Direction des mobilités

**EPT 10 Paris-Est Marne et Bois**

- Laurence Fournel, Directrice urbanisme
- Françoise Colas, Directrice Projet

**Conseil Départemental Val-de-Marne**

- Corinne Sagues-Puppo, référente Ville durable
- Lionel Croixmarie, Direction des transports

**Conseil Départemental Seine-Saint-Denis**

- Hélène Pécol, Direction Aménagement durable

**Commune de Fontenay-sous-Bois**

- Julien Landau, Responsable Aménagement et transport

**Commune de Vincennes**

- Charlotte Libert-Albanel, Maire de Vincennes
- Rémy Ducoup, Responsable Urbanisme

**Commune de Montreuil**

- excusée

**Commune de Neuilly-Plaisance**

- Jean-Marie Baylac, Responsable urbanisme

**Commune de Paris**

- Corinne Charpentier, Architecte Voyer - Direction de l'urbanisme
- Benoît de Saint-Martin, Architecte Voyer - Direction Espaces verts et Environnement

**Chambres de commerce et d'industrie**

- excusées

**Chambres des métiers et de l'artisanat**

- excusées

**Agence Régionale de Santé**

- Clarisse Tercinet, Service Santé Environnement

**Île-de-France Mobilités et RATP**

- Anne Descos, Chef de projet IDFM
- Hélène Degot, Urbanisme réglementaire IDFM
- Delphine Ducros, Chef de projet Ligne n°1 RATP
- Annabelle Diot, Relations territoriales RATP

**1. Introduction et rappel de la procédure**

Pierre-Julien Eymard, Directeur de la DRIEAT du Val de Marne, préside la réunion d'examen conjoint de ce jour par délégation de la préfète du Val-de-Marne, qui est l'autorité coordonnatrice pour l'enquête publique de l'extension de la ligne N°1 Vincennes-Fontenay.

Il explique que les enjeux de cette réunion sont de réunir les personnes publiques associées pour qu'elles fassent part de leur avis et de leurs observations éventuelles dans le cadre de la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) des villes concernées par le projet de l'extension de la ligne n°1 de la ligne du métro parisien.

Il rappelle que l'enquête publique qui est programmée au début de l'année 2022 portera à la fois sur le projet d'infrastructure de transport et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes concernées. Ainsi, il rappelle qu'à l'issue de cette réunion sera produit un compte-rendu qui sera annexé au dossier de l'enquête publique conformément à l'article L153-54 alinéa 2 du code de l'urbanisme.

**2. Présentation du projet (cf. présentation annexée au présent compte-rendu)**

Anne Descos (Île-de-France mobilités) fait une présentation générale du projet de prolongement de la ligne 1 de métro de la station terminus existante Château de Vincennes jusqu'à la future station terminus Val-de-Fontenay ainsi que du futur Centre de Dépannage des Trains. Après avoir expliqué le calendrier de la procédure de mise en compatibilité régie par l'article L153-54 et suivant du code de l'urbanisme, elle précise également, pour chacune des communes concernées, l'impact du projet et les modifications du document d'urbanisme en vigueur, qui sont nécessaires le cas échéant.

Pierre-Julien Eymard propose de revenir plus précisément sur les enjeux réglementaires de compatibilité des PLU de chaque commune, afin de les solliciter pour observations et avis. Il suggère de commencer par les communes de Montreuil et Fontenay-sous-Bois, pour lesquelles aucune mise en compatibilité de leur document d'urbanisme n'est rendue nécessaire par le projet.

**2.1. Montreuil**

Laura Esteve (EPT Est Ensemble) propose d'intervenir pour la commune de Montreuil, commune couverte par le PLU d'Est Ensemble. Elle souligne l'importance pour la commune que doit revêtir cette opération en termes de préoccupation environnementale et d'insertion architecturale et urbaine pour l'ensemble des ouvrages réalisés sur le territoire de Montreuil. Pour l'établissement public territorial « Est-Ensemble », cette opération est majeure et doit s'inscrire dans le calendrier de réalisation prévu par le SDRIF.

**2.2. Fontenay-sous-Bois**

Julien Landau (Fontenay-sous-Bois) fait part de trois remarques :

- le périmètre d'attente de projet d'aménagement global (PAPAG) n°1 inscrit au PLU de la commune n'est plus opposable depuis le mois de janvier 2021.
- les ouvrages annexes et les postes de redressement devront être exemplaires en termes d'insertion urbaine (visuelle et sonore).
- le Site Patrimonial Remarquable (SPR) identifié sur la commune se superpose avec la station « Rigollots » et va donc également constituer un enjeu fort pour le bon déroulement du projet. Ce point est signalé, même s'il ne relève pas proprement dit de la mise en compatibilité des documents d'urbanisme.

Anthony Pelois (UDAP94) répond à cette dernière remarque en expliquant que le règlement du SPR assure l'intégrité des bâtiments protégés repérés sur le plan de zonage dans le périmètre de la future station. Le futur aménagement de la station devra donc être compatible avec le règlement du SPR. Le cas échéant, il explique que ce dernier devra faire l'objet d'une modification ou d'une révision.

Île-de-France Mobilité précise que le SPR est une servitude d'utilité publique qui ne relève pas de la MECDU mais du code du patrimoine. L'ABF du secteur concerné a déjà été sollicité sur ce sujet et il y aura une modification du règlement opposable du SPR.

7/5

2/5

**1**

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

Pierre-Julien Eymard propose d'évoquer les communes de Vincennes et Neuilly-Plaisance qui font l'objet de projet de mise en compatibilité sur le seul règlement écrit.

### 2.3. Vincennes

La Maire de Vincennes souhaite, préalablement à l'examen du sujet à l'ordre du jour, faire part de quelques éléments généraux sur le projet. Trois enjeux lui semblent essentiels :

- il s'agit de s'assurer que le coût du projet soit le plus acceptable possible pour l'ensemble des financeurs.
- les impacts écologiques à court et à long terme devront être les moins importants possibles. Un certain nombre d'ouvrages devraient être amenés à être dépiacés, notamment la base travaux sur un emplacement déjà imperméabilisé. Un inventaire précis des arbres pourrait également être effectué pour assurer un défrichage minimal du bois. Par ailleurs, la notion de reboisement présentée dans le dossier de l'enquête publique devrait être réexaminée car selon elle il ne s'agit pas de « végétaliser » à l'issue des travaux mais bien de « reboiser » et de compenser plus que ce qui est prévu aujourd'hui de manière à ce que à l'issue de l'opération l'intégrité du bois ne soit pas remise en cause.
- Les conditions de réalisation du chantier devront être exemplaires pour avoir un impact minimal sur les usagers de Vincennes mais aussi de Montreuil et Fontenay-sous-Bois.

Elle souhaite que l'enquête publique puisse être engagée dans les meilleurs délais, afin de faire en sorte que les échanges sur le projet puissent se faire sur des éléments objectifs.

Pierre-Julien Eymard rappelle que l'enjeu de cette réunion est justement de consolider le dossier d'enquête publique sur le volet relatif aux documents d'urbanisme, afin que celle-ci puisse être lancée dans les meilleurs délais début 2022. Il invite l'ensemble des partenaires à faire part de leurs observations sur le projet d'infrastructure dans le cadre de cette enquête.

Pour les enjeux réglementaires du PLU de la commune, la maîtrise d'ouvrage explique que les dispositions générales du règlement décrivant les « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif (CINASPIC) » ne couvrent pas explicitement le prolongement du M1. Aussi, la mise en compatibilité du règlement porte sur une modification des dispositions générales du règlement par ajout dans les CINASPIC d'une nouvelle catégorie : « les constructions et installations et ouvrages nécessaires à la réalisation et à l'exploitation de projets de transports collectifs ».

Rémy Ducoup (ville de Vincennes) précise que le PLU de Vincennes fait l'objet d'une modification de droit commun, intégrant une enquête publique envisagée à partir de fin mars et une approbation souhaitée au Conseil Territorial de juin 2022. La modification du PLU est indépendante et n'intègre pas la modification portée par le dispositif de mise en compatibilité.

### 2.4. Neuilly-Plaisance

Benoît Wohlgröth (EPT Grand Paris Grand Est - Direction Aménagement et Urbanisme) précise que les dernières modifications du PLU de la commune ont été approuvées le 4 février 2020 et le 28 septembre 2021. Il explique la position de la collectivité sur les propositions de mise en compatibilité :

- page 80 : La conclusion sur la non-compatibilité du projet de prolongement de la ligne 1 avec le règlement est erronée, selon la collectivité. En effet, les destinations qui ne sont ni interdites ni soumises à conditions par le règlement du PLU sont autorisées. En conséquence, les constructions destinées aux équipements d'intérêt collectif et services publics sont autorisées en zone UA sans qu'il soit nécessaire de le préciser dans le règlement. L'article R.151-28 du code de l'urbanisme précise que la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » comprend la sous destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ». Le contenu de la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » est précisé à l'article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu. Il n'est ainsi pas nécessaire que le règlement précise que les infrastructures de transports en commun font partie des « équipements d'intérêt collectif et services publics ». Il en résulte que le projet de prolongement du métro ligne 1 est compatible avec le PLU de Neuilly-Plaisance et que les modifications proposées sont sans utilité.
- page 83 : « Définitions et précisions sur l'application des règles » - Le code de l'urbanisme s'applique sans qu'il soit nécessaire de le préciser.

3/5

- page 85 : la proposition ne précise pas les conditions que les « constructions, installations et ouvrages nécessaires à la réalisation et à l'exploitation des projets de transports collectifs » doivent respecter pour être autorisés.

Selon l'EPT, il n'y a donc pas lieu de mettre en compatibilité le PLU de Neuilly-Plaisance avec le projet de prolongement de la ligne 1.

La maîtrise d'ouvrage répond que ces remarques sont pertinentes. Elle souhaite cependant assurer la meilleure sécurité juridique possible de l'opération. Elle demande si la ville de Neuilly-Plaisance partage la même analyse sur la mise en compatibilité du document d'urbanisme de la ville.

La ville de Neuilly-Plaisance estime que la position de l'EPT est partagée en effet mais qu'elle n'est sans doute pas contradictoire avec la volonté de la maîtrise d'ouvrage de ne pas exposer au contentieux l'opération dans son ensemble.

### 2.5. Paris

Le prolongement de la ligne 1 va générer l'émergence de deux ouvrages annexes (OA 1 et 2) et un ouvrage d'entonnement qui fera office de puits de sortie (pour le tunnelier). Ces futurs ouvrages seront localisés en bordure Nord du bois et de Vincennes et derrière le fort Neuf sur la partie boisée.

Il est rappelé que le périmètre du bois de Vincennes fait partie intégrante du PLU de Paris et est inscrit en zone N (zone naturelle et forestière) intégré au sein d'un « espace boisé classé ». Un espace boisé classé a pour fonction de maintenir et préserver le boisement. Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay n'est donc pas compatible avec certaines dispositions du règlement de la zone N (articles N1 et N2 du règlement) et de l'EBC.

Il convient ainsi de modifier le règlement par la création d'un Secteur de Taille Et de Capacité d'Accueil Limitées (STECAL) et l'adaptation des dispositions afférentes à ce STECAL. Par ailleurs, le périmètre de l'Espace Boisé Classé (EBC) en vigueur sur le site sera réduit. Il y aura lieu enfin de modifier le rapport de présentation en intégrant la pièce H du dossier d'enquête publique et adjoindre certains chapitres du dossier de l'évaluation environnementale.

Ile-de-France Mobilité et RATP s'engagent à restituer l'intégralité des espaces naturels qui vont être impactés en phase travaux avec un reboisement et une nouvelle végétalisation. Ce programme se fera en concertation avec tous les acteurs concernés. La possibilité de supprimer les sous-secteurs des STECAL qui ne seront plus nécessaires au projet après sa réalisation est couverte pour le PLU par la maîtrise d'ouvrage.

Corinne Charpentier de la ville de Paris souligne que 3 sujets d'importance du projet méritent d'être évoqués à l'occasion de cette réunion. Sur les modalités de mise en compatibilité du PLU de Paris, qui ont été étudiées avec les services, il convient de corriger la page 18 de la pièce H du dossier d'enquête publique. La date d'approbation du PLU de Paris est bien celle du 12 et 13 juin 2006 (et non pas une date ultérieure correspondant à une évolution ordinaire du PLU de Paris). Elle demande par ailleurs de joindre l'avis de la CIPENAF du 27 mai 2021 à la pièce H du dossier, afin de l'annexer au rapport de présentation du PLU.

Trois sujets méritent encore d'être approfondis, comme l'a souligné Monsieur Christophe Najdovski, adjoint à la Maire de Paris, lors de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNSP) du 8 décembre dernier, qui demande :

- que l'ouvrage technique projeté (poste de redressement électrique) soit enfoui ou, à défaut, déplacé dans les espaces urbanisés existants ;
- que, durant le chantier, la base travaux soit installée sur un espace déjà imperméabilisé (comme l'avenue Fayolle à proximité), et que les arbres abattus soient limités à l'emprise du chantier à ciel ouvert. Elle rappelle qu'en l'état actuel du projet, 9 arbres d'intérêt local seraient situés dans les emprises travaux à ciel ouvert sur les 20 identifiés par les services municipaux et que ce bilan pourrait encore être amélioré, l'ensemble des arbres devant être protégés pendant les travaux.
- que la compensation soit portée à 7 hectares environ. Des travaux sont à prévoir à proximité, avec la transformation de l'avenue Fayolle en allée forestière, le débitumage et la renaturation des avenues de Nogent et de Tremblay et à distance, sur 3 sites complémentaires. La ville de Paris propose plusieurs sites d'intervention : la plaine Saint-

4/5

**1**

## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

Hubert et les talus de l'autoroute A4, pour améliorer leur qualité écologique et la pelouse de Reuilly, pour engager la réappropriation de ses usages et sa renaturation.

Benoît de Saint-Martin complète en indiquant que les services de la ville de Paris sont à la disposition de la maîtrise d'ouvrage et des services compétents de l'État (DRIEAT, DRIAAF, DRAC) pour s'assurer de la qualité environnementale de cette opération et de la renaturation des différents sites (réunion prévue le 14 janvier).

Le président de la réunion constate que seuls certains éléments soulevés par la ville de Paris relèvent de l'ordre du jour de la présente réunion sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme, les autres éléments devant soit être portés dans le cadre de l'enquête publique à venir, soit faire l'objet d'échanges techniques ultérieurs avec la maîtrise d'ouvrage, échanges d'ailleurs déjà engagés sur certains sujets évoqués.

La DRIEAT/UD75 rappelle que le bois de Vincennes est un site classé qu'il convient de préserver. Elle souligne les mêmes points de vigilance sur les abattages des arbres du Bois de Vincennes et indique que la qualité des compensations proposées fera également l'objet d'une grande attention par les services de l'État. Elle explique par ailleurs que la base travaux se trouve à proximité du Fort Neuf de Vincennes objet de la construction du futur siège de la DGSE, mais sans impact sur la MECDU.

La maîtrise d'ouvrage indique avoir bien pris en compte les éléments soulevés par la ville de Paris et de la DRIEAT/UD75. La question de la relocalisation du poste de redressement pourra, le cas échéant, donner lieu à une autre alternative après l'enquête publique. La limite des emprises sur les espaces naturels reste une priorité pour la maîtrise d'ouvrage et des options ont bien été identifiées en termes de localisation sur les voiries existantes au sein du bois. Pour les arbres, un nouveau diagnostic sera diligenté pour identifier chaque unité et proposer des solutions en adéquation avec les acteurs concernés.

Elle rappelle que le dossier d'enquête publique ne peut plus être modifié à ce stade mais qu'il appartient aux différents acteurs de mentionner à l'enquête publique les points qui selon eux soulèvent des questionnements sur cette opération.

La ville de Paris demande pourquoi les éléments qualitatifs, liés notamment à la compensation, évoqués par la mairie de Paris en « Commission Départementale Nature Paysages Sites » (CDNPS) ne pourraient pas être intégrés au dossier d'enquête. Île-de-France Mobilités explique que le dossier d'enquête publique ne peut pas être modifié sans procéder à une nouvelle approbation en conseil d'administration, ce qui n'est pas possible, compte-tenu de l'organisation d'une enquête publique en début d'année 2022.

### 3. Conclusion de la réunion d'examen conjoint

Corinne Charpentier demande des précisions sur le calendrier de l'enquête publique. Pierre-Julien Eymard indique que le dossier doit être complet pour pouvoir lancer l'enquête publique ; la volonté de la préfète du Val-de-Marne est de fixer très rapidement la période d'enquête publique et de faire en sorte qu'elle puisse commencer le plus rapidement possible au début de l'année 2022.

Pierre-Julien Eymard remercie l'ensemble des personnes publiques associées ayant participé à la réunion. Un compte-rendu sera diffusé dans les meilleurs délais pour permettre à chacun de s'assurer de la bonne prise en compte des avis et observations. Le compte-rendu définitif sera annexé au dossier d'enquête publique.

Le président de la réunion d'examen conjoint

  
Pierre-Julien Eymard



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 10. Arrêté inter-préfectoral n° 1021/04621 du 20/12/21 d'ouverture de l'enquête publique



**ARRÊTÉ INTER-PRÉFECTORAL n° 2021/04624 du 20 décembre 2021**

**prescrivant l'ouverture d'une enquête publique unique  
préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) relative  
au projet de prolongement de la ligne 1 du métro parisien de la station « Chateau de Vincennes »  
à la station « Val-de-Fontenay »  
sur les communes de Paris (75), Vincennes, Fontenay-sous-Bois (94), Montreuil et son arrière gare  
à Neuilly-Plaisance (93),  
et valant mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) des communes  
de Paris (75), Vincennes (94) et Neuilly-Plaisance (93)**

**La Préfète du Val-de-Marne  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite,**

**Le Préfet de la région Île-de-France, Préfet de Paris,  
Officier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite**

**Le Préfet de la Seine-Saint-Denis,  
Officier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite**

**VU** le code général des collectivités territoriales ;

**VU** le code de l'environnement et notamment ses articles L. 122-1, L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants ;

**VU** le code de l'urbanisme et notamment ses articles L. 153-54 et suivants ;

**VU** le code des transports et notamment son article L. 1511-2 ;

**VU** le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

**VU** le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

**VU** le décret du 22 juillet 2020 portant nomination de Monsieur Marc GUILLAUME en qualité de préfet de la région Île-de-France, préfet de Paris ;

**VU** le décret n° INTA2104596D du 10 février 2021 portant nomination de Mme Sophie THIBAULT en qualité de préfète du Val-de-Marne ;

**VU** l'arrêté préfectoral n°2021-3542 en date du 16 décembre 2021 portant délégation de signature à Mme Claire CHAUFFOUR-ROUILLARD en qualité de secrétaire générale de la préfecture de Seine-Saint-Denis ;

**VU** le courrier en date du 16 décembre 2020 désignant le préfet du Val-de-Marne en qualité de préfet coordonnateur de l'enquête publique relative au prolongement de la ligne 1 du métro à Val-de-Fontenay ;

**VU** la décision du président du tribunal administratif de Melun n° E21000021/77 en date du 1<sup>er</sup> avril 2021 portant désignation des membres de la commission d'enquête ;

**VU** l'avis de l'Etablissement public territorial « Paris Est Marne et Bois » en date du 17 mai 2021 ;

**VU** l'avis de l'Architecte des bâtiments de France en date du 18 mai 2021, assorti de prescriptions ;

**VU** l'avis n° 2021-24 de l'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), adopté lors de sa séance du 19 mai 2021 ;

**VU** l'avis de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et du territoire d'Île-de-France (DRIEAT-IDF - Service nature et paysage) en date du 25 mai 2021, assorti de prescriptions ;

**VU** l'avis de la commission interdépartementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CIPENAF) en date du 27 mai 2021 ;

**VU** la délibération n°2021-07-03 de la commune de Fontenay-sous-Bois en date du 1<sup>er</sup> juillet 2021 donnant un avis favorable au projet ;

**VU** l'avis 2021-n° 97 rendu le 2 juillet 2021 par le secrétariat général pour l'investissement (SGPI) ;

**VU** la délibération n°CT2021-09-28-56 de l'Etablissement public territorial « Est Ensemble » en date du 28 septembre 2021 donnant un avis favorable au projet ;

**VU** le mémoire en réponse en date du 15 octobre 2021 d'Île-de-France Mobilités en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale ;

**VU** la délibération n° DEL20211020\_ 3 de la commune de Montreuil en date du 20 octobre 2021 donnant un avis favorable au projet ;

**VU** la délibération de la commune de Neuilly-Plaisance en date du 15 décembre 2021 ;

**VU** l'avis de la commission départementale de la nature des paysages et des sites de Paris (CDNPS 75) en date du 8 décembre 2021 ;

**VU** le procès-verbal de la réunion inter-départementale des personnes publiques associées, qui s'est déroulée le 16 décembre 2021, en vue d'examiner conjointement la mise en compatibilité des PLU des communes de Paris (75), Vincennes (94) et Neuilly-Plaisance (93) dans le cadre du

dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) pour le projet de prolongement de la ligne 1 du métro parisien ;

**VU** le courrier en date du 11 février 2021 du directeur général d'Île-de-France Mobilités sollicitant l'ouverture d'une enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique sur le territoire des communes de Paris (75), Vincennes, Fontenay-sous-Bois (94), Montreuil et Neuilly-Plaisance (93), et emportant mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes de Paris (75), Vincennes (94) et Neuilly-Plaisance (93) dans le cadre du projet de prolongement de la ligne 1 du métro parisien ;

**VU** le dossier d'enquête publique, comportant notamment l'évaluation environnementale commune du projet et des documents d'urbanisme dans le cadre des mises en compatibilité (procédure commune prévue aux articles L. 122-14 et R. 122-27 du code de l'environnement), le bilan de la concertation, les avis rendus sur le projet, le procès-verbal de la réunion des personnes publiques associées présentés à cet effet ;

**SUR** proposition de la Préfète, directrice de cabinet du préfet de la région d'Île-de-France, Préfet de Paris, et des secrétaires généraux des préfetures du Val-de-Marne et de Seine-Saint-Denis,

## **ARRÊTENT**

### **ARTICLE 1<sup>er</sup>**

Il sera procédé, **du lundi 31 janvier 2022 au mercredi 2 mars 2022 inclus**, soit pendant 31 jours consécutifs, sur le territoire des communes de Paris (75), Vincennes, Fontenay-sous-Bois (94), Montreuil et Neuilly-Plaisance (93), à une enquête publique unique préalable à la déclaration d'utilité publique et emportant mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes de Paris (75), Vincennes (94) et Neuilly-Plaisance (93) dans le cadre du projet de prolongement de la ligne 1 du métro parisien.

Le prolongement de la ligne 1 doit permettre de relier la station « Château de Vincennes » à la station « Val-de-Fontenay » située à Fontenay-sous-Bois, qui est en interconnexion avec les RER A et E existants et, à terme, avec la ligne 15 Est et le prolongement du tramway T1.

Dans le cadre de ce projet, seront créés environ 5 km de tunnel, trois nouvelles stations (Les Rigollots, Grands Pêcheurs et Val-de-Fontenay), un centre de dépannage des trains (CDT) en arrière-gare sur la commune de Neuilly-Plaisance ainsi que des ouvrages annexes nécessaires au fonctionnement du système de transport répartis le long de ce prolongement.

À l'issue de l'enquête publique unique, ce projet est susceptible de faire l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) emportant mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme, prise par arrêté inter-préfectoral des Préfets de la région Île-de-France, Préfet de Paris, du Val-de-Marne et de la Seine-Saint-Denis. Le cas échéant, la DUP emportera, s'agissant des immeubles relevant du statut de la copropriété, retrait de la ou des copropriétés de l'emprise des parcelles concernées, conformément aux dispositions de l'article L. 122-6 du code de l'expropriation.

### **ARTICLE 2**

La maîtrise d'ouvrage est assurée conjointement par Île-de-France Mobilités situé 41 rue de Châteaudun – 75009 PARIS et par la RATP - Département Maîtrise d'Ouvrage des Projets - Maîtrise d'Ouvrage Espaces et Sûreté situé 11 avenue Louison Bobet- Immeuble Val Bienvenüe- LAC UK50 – Quartier Kilomètres - 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS.

### **ARTICLE 3**

Le siège de l'enquête est fixé à la préfecture du Val-de-Marne (DCPPAT-BEPUP – 21-29 avenue du Général de Gaulle 94 038 Créteil).

### **ARTICLE 4**

Cette enquête sera conduite par la commission d'enquête nommée par le président du tribunal administratif de Melun, et composée des membres suivants :

- Président

Monsieur Jean-Pierre CHAULET, général de gendarmerie en retraite ;

- Membres

1. Madame Nicole SOILLY, cadre supérieur à la Poste en retraite ;
2. Monsieur Alain CHARLIAC, attaché de direction à EDF en retraite ;
3. Monsieur Jordan BONATY, chef d'entreprise en activité de recrutement ;
4. Monsieur Jean-François BIECHLER, consultant en environnement en retraite.

### **ARTICLE 5**

La commission d'enquête, représentée par un ou plusieurs de ses membres, se tiendra à la disposition du public pour recevoir ses observations lors des permanences prévues en annexe 1 du présent arrêté.

Deux (2) réunions publiques seront organisées par la commission d'enquête dans les lieux ainsi qu'aux dates et horaires prévus en annexe 2 du présent arrêté. Le pass sanitaire sera demandé à l'entrée dans la salle.

### **ARTICLE 6**

Pendant la durée de l'enquête publique unique, le public pourra consulter le dossier d'enquête et formuler ses observations et propositions selon les modalités prévues en annexe 3 du présent arrêté.

Les registres d'enquête à feuillets non mobiles déposés dans les mairies de Paris (12ème arrondissement), Vincennes, Fontenay-sous-Bois (Val-de-Marne), Montreuil et Neuilly-Plaisance (Seine-Saint-Denis), et en préfecture du Val-de-Marne, seront cotés et paraphés par le président ou un membre de la commission d'enquête (article R.123-13 du code de l'environnement).

Un registre dématérialisé sera également mis à la disposition du public à l'adresse suivante :

[prolongement-ligne1-metro-val-de-fontenay@enquetepublique.net](mailto:prolongement-ligne1-metro-val-de-fontenay@enquetepublique.net)

#### **ARTICLE 7**

Quinze (15) jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique unique et durant toute la durée de celle-ci, un avis sera publié par voie d'affiches (format A2) sur le territoire des communes de Paris (75), Vincennes, Fontenay-sous-Bois (94), Montreuil et Neuilly-Plaisance (93). D'autres procédés d'information pourront utilement être mis en œuvre, tels que le site internet des communes, les revues municipales, les panneaux d'information électroniques à messages variables. Ces mesures de publicité incombent aux maires, qui en certifieront l'accomplissement à l'issue de cette enquête.

Le responsable du projet devra procéder à l'affichage du même avis, dans les mêmes conditions de délais et de durée, sur les lieux prévus pour la réalisation du projet, de façon à ce que les affiches soient visibles et lisibles depuis la voie publique.

Cet avis sera en outre publié en caractères apparents quinze (15) jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et rappelé dans les huit (8) premiers jours de celle-ci, dans deux journaux diffusés dans les départements de Paris, du Val-de-Marne et de la Seine-Saint-Denis.

#### **ARTICLE 8**

A la fin de l'enquête publique unique, les registres d'enquête seront clos et signés par le président de la commission d'enquête. Dès réception des registres et des documents annexés, celui-ci rencontrera dans la huitaine le porteur de projet et lui communiquera les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse. Le porteur de projet dispose d'un délai de 15 jours pour produire ses observations éventuelles.

Le président de la commission d'enquête examinera les observations consignées ou annexées aux registres d'enquête et entendra toute personne qu'il lui paraîtra utile de consulter, ainsi que l'expropriant, s'il le demandait. La commission d'enquête établira un rapport qui relatera le déroulement de l'enquête et rédigera des conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non à la déclaration d'utilité publique du projet.

Elle adressera ensuite, dans un délai de 30 jours suivant la clôture de l'enquête, les pièces des dossiers à la préfecture du Val-de-Marne (Direction de la coordination des politiques publiques et de l'appui territorial – Bureau de l'environnement et des procédures d'utilité publique – 3ème étage) accompagnées de son rapport et de ses conclusions motivées portant sur l'enquête DUP valant mise en compatibilité des PLU des communes concernées.

#### **ARTICLE 9**

Pendant une durée d'un an à compter de la date de clôture de l'enquête, les copies du rapport et des conclusions motivées de la commission d'enquête seront tenues à la disposition du public, dans les mairies concernées et en préfectures du Val-de-Marne (Direction de la coordination des

politiques publiques et de l'appui territorial – Bureau de l'environnement et des procédures d'utilité publique), de Seine-Saint-Denis (Direction du développement durable et des collectivités locales - Bureau de l'urbanisme et des activités foncières - 1, esplanade Jean Moulin 93007 Bobigny) ainsi qu'en préfecture de Région Ile-de-France, préfecture de Paris – UDEAT 75 (Service utilité publique et équilibres territoriaux - Pôle urbanisme utilité publique - 75911 PARIS cedex 15).

Ces documents seront également mis en ligne sur le portail internet des services de l'État dans le Val-de-Marne à l'adresse suivante :

- <http://www.val-de-marne.gouv.fr/Publications/AOEP-Avis-d-Ouverture-d-Enquetes-Publiques>

Sur le site de la préfecture de Seine-Saint-Denis :

- [www.seine-saint-denis.gouv.fr](http://www.seine-saint-denis.gouv.fr)

Sur le site de la préfecture de région Île-de-France

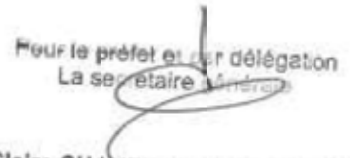
- <https://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france/tags/view/ile-de-france/Documents+et+publications/Consultations/Enquetes+publiques>

#### **ARTICLE 10**

La Préfète, directrice de cabinet du préfet de la région d'Île-de-France, Préfet de Paris, les secrétaires généraux des préfectures de Région Île-de-France, préfecture de Paris, du Val-de-Marne et de la Seine-Saint-Denis, les sous-préfets de Nogent-sur-Marne et du Raincy, les présidents des établissements publics territoriaux (EPT) « Grand Paris Grand Est », « Est Ensemble » et « Paris Est Marne et Bois », le président de la commission d'enquête, les maires des communes concernées, la présidente d'Île-de-France Mobilités et la présidente de la RATP sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs des préfectures de Région Île-de-France, préfecture de Paris, du Val-de-Marne et de la Seine-Saint-Denis et mis en ligne sur le portail internet des services de l'État dans le Val-de-Marne.

La Préfète du Val-de-Marne  
  
Sophie THIBAUT

Le Préfet de la région Île-de-France, préfet de Paris  
  
Marc GUILLAUME

Le Préfet de Seine-Saint-Denis  
Pour le préfet et par délégation  
La secrétaire générale  
  
Claire CHASSEQUIE-BOUJIL LARD

**ANNEXE 1**

**Enquête publique « Prolongement de la ligne 1 du métro »**  
Ouverte du lundi 31 janvier 2022 au mercredi 2 mars 2022 inclus

**PERMANENCES DE LA COMMISSION D'ENQUETE**

Lieu de permanence	Dates et horaires	Adresse
Paris 12 <sup>ème</sup>	Jeudi 17 février de 14h à 17h	Mairie du 12 <sup>ème</sup> arrondissement bureau AG10 - au rez-de-chaussée - près de l'accueil général 130 avenue Daumesnil 75012 PARIS
	Lundi 28 février de 9h à 12h	
Vincennes	Mercredi 9 février de 14h à 17h	Bâtiment Coeur de Ville Salle des académiciens (RDC) 98 Rue de Fontenay 94300 VINCENNES
	Mardi 1 <sup>er</sup> mars de 15h à 18h	
Neuilly-Plaisance	Lundi 31 janvier de 9h à 12h	Hôtel de Ville 6 rue du Général de Gaulle 93360 NEUILLY-PLAISANCE
	Lundi 14 février de 9h à 12h	
	Mardi 1 <sup>er</sup> mars de 14h à 17h	
Montreuil	Mardi 2 février de 9h à 12h	Centre Administratif Altaïs 1 place Aimé Césaire 93100 MONTREUIL
	Jeudi 17 février de 14h à 17h	
	Mardi 1 <sup>er</sup> mars de 14h à 17h	Maison de quartier Centre social du Grand Air 40 rue du Bel Air 93100 MONTREUIL
Fontenay-sous-Bois	Lundi 31 janvier de 9h à 12h	La maison du Citoyen et de la Vie Associative 16 Rue du Révérend Père Lucien Aubry 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
	Mercredi 9 février de 14h à 17h	
	Samedi 19 février de 9h30 à 12h30	
	Lundi 28 février de 14h à 17h	



## ANNEXE 2

**Enquête publique « Prolongement de la ligne 1 du métro »**  
Ouverte du lundi 31 janvier 2022 au mercredi 2 mars 2022 inclus

### REUNIONS PUBLIQUES

Lieu de consultation	Adresse	Horaires
<b>Fontenay-sous-Bois (Tronçon Grands Pêchers – Centre de Dépannage des Trains) (CDT)</b>	<b>salle Jacques Brel 164 boulevard Gallieni 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS</b>	<b>Jeudi 10 février 2022 à 19h30</b>
<b>Fontenay-sous-Bois (tronçon Château de Vincennes – Grands Pêchers)</b>	<b>Gymnase Léo Lagrange 68 Rue Eugène Martin 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS</b>	<b>mardi 15 février 2022 à 19h30</b>

### ANNEXE 3

#### Enquête publique « Prolongement de la ligne 1 du métro »

Ouverte du lundi 31 janvier 2022 au mercredi 2 mars 2022 inclus

#### CONSULTATION DES DOSSIERS et REGISTRES

Lieu de consultation	Adresse	Horaires
Paris 12ème	Espace Relais Informations Familles 130, avenue Daumesnil 75012 PARIS	- Le lundi, mardi, mercredi et vendredi de 8h30 à 17h00 - Le jeudi de 8h30 à 19h30
Vincennes	Hôtel de Ville Salle des commissions (2ème étage) 53 bis Rue de Fontenay 94 300 VINCENNES	- Du Lundi au Jeudi de 9h à 12h30 et de 13h30 à 18h - Le Vendredi de 9h à 12h30 et de 13h30 à 17h - Le Samedi de 8h30 à 12h
Fontenay-sous-Bois	Direction du développement urbain Services Techniques et Urbanisme 6 rue de l'ancienne Mairie 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS  ou sur site :  <a href="https://www.fontenay.fr/cadre-de-vie/urbanisme/enquetes-publiques/prolongement-de-la-ligne-1-du-metro-2328.html">https://www.fontenay.fr/cadre-de-vie/urbanisme/enquetes-publiques/prolongement-de-la-ligne-1-du-metro-2328.html</a>	- Le lundi, mercredi et vendredi de 8h30 à 12h00 et de 13h30 à 17h - Le mardi et jeudi fermé au public
Neuilly-Plaisance	Hôtel de Ville 6 rue du Général de Gaulle 93360 NEUILLY-PLAISANCE	- Du lundi au mercredi de 8h30 à 12h et de 13h30 à 17h30 - Le jeudi de 8h30 à 12h et de 14h30 à 17h30 - Le vendredi de 8h30 à 12h et de 13h30 à 17h
Montreuil	Centre Administratif Altaïs (à l'accueil du rez-de-chaussée) 1 place Aimé Césaire 93100 MONTREUIL  et  <u>Maison de quartier (uniquement pour la permanence du mardi 1<sup>er</sup> mars 2022 de 14h à 17h)</u> Centre social du Grand Air 40 rue du Bel Air 93100 MONTREUIL	- Le lundi, mardi, mercredi et vendredi de 9h à 17h - Le jeudi de 14h à 17h - Le samedi de 9h à 12h

<p>Préfecture du Val-de-Marne (Siège de l'enquête)</p>	<p><b>DCPPAT/BEPUP (3ème étage)</b>  <b>21/29 avenue du Général de Gaulle</b>  <b>94 000 CRETEIL</b></p> <p>ou sur site :</p> <p><a href="http://www.val-de-marne.gouv.fr/Publications/AOEP-Avis-d-Ouverture-d-Enquetes-Publiques">http://www.val-de-marne.gouv.fr/Publications/AOEP-Avis-d-Ouverture-d-Enquetes-Publiques</a></p>	<p>- Du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 16h</p>
<p>Préfecture de Seine-Saint-Denis</p>	<p><b>Accueil du bâtiment principal de la préfecture</b>  <b>1 esplanade Jean Moulin</b>  <b>93 007 BOBIGNY</b></p> <p>ou sur le site :</p> <p><a href="http://www.seine-saint-denis.gouv.fr">www.seine-saint-denis.gouv.fr</a></p>	<p>- Du lundi au vendredi de 8h30 à 16h</p>
<p>Préfecture de Région Ile-de-France, Préfecture de Paris</p>	<p><b>Service utilité publique et équilibres territoriaux - Pôle urbanisme utilité publique</b>  <b>75911 PARIS cedex 15</b></p> <p>ou sur le site</p> <p><a href="https://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france/tags/view/Ile-de-France/Documents+et+publications/Consultations/Enquetes+publiques">https://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france/tags/view/Ile-de-France/Documents+et+publications/Consultations/Enquetes+publiques</a></p>	<p>- Du lundi au vendredi de de 9h à 12h et de 14h à 16h</p>

<u>Observations via le registre électronique</u>	<p><a href="mailto:prolongement-ligne1-metro-val-de-fontenay@enquetepublique.net">prolongement-ligne1-metro-val-de-fontenay@enquetepublique.net</a></p> <p>ou sur site :</p> <p><a href="http://prolongement-ligne1-metro-val-de-fontenay.enquetepublique.net/">http://prolongement-ligne1-metro-val-de-fontenay.enquetepublique.net/</a></p>	Registre électronique ouvert du lundi 31 janvier au mercredi 2 mars 2022 jusqu'à 18h00
<u>Observations transmises par voie postale</u>	<p>au siège de l'enquête à Monsieur le président de la commission d'enquête du prolongement de la Ligne 1 du métro</p>	

