



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A
LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

PIECE E :
ETUDE D'IMPACT
Partie I : Chapitres 0 - 1 - 2 - 3



SOMMAIRE – PIECE E

Chapitre 0 : Introduction	7
1. Objet de l'étude d'impact.....	11
2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact	17
3. Constitution et structuration de l'étude d'impact	22
Chapitre 1 : Résumé non technique	25
1. Préambule	30
2. Présentation du projet.....	32
3. Analyse de l'état initial	42
4. Analyse des impacts et mesures.....	62
5. Coûts collectifs environnementaux et bilan énergétique.....	79
6. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	82
7. Vulnérabilité au changement climatique et aux risques majeurs	92
8. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000	97
9. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification	101
10. Auteurs des études, Méthodes et difficultés rencontrées	103
Chapitre 2 : Solutions de substitutions	106
1. Historique détaillé du projet.....	110
2. Méthode de définition du projet.....	113
3. Variantes présentées dans le DOCP et soumises à la concertation publique.....	116
4. Variantes étudiées suite à la concertation publique.....	122
5. Variantes étudiées lors des études de schéma de principe.....	125
Chapitre 3 : Description du projet	133
1. Présentation du projet et raisons du choix	138
2. Caractéristiques du projet	142
3. Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants	156
4. Mode d'exécution des travaux	181
5. Calendrier prévisionnel de l'opération	197
6. Estimation du coût du projet.....	200



SOMMAIRE DETAILLE – PIECE E

Chapitre 0 : Introduction	7
1. Objet de l'étude d'impact.....	11
1.1. Objet de l'étude d'impact	12
1.2. Présentation du projet	13
1.2.1. Principaux ouvrages du projet	15
1.2.2. Présentation des acteurs	16
2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact	17
2.1. Justification de la réalisation d'une étude d'impact	18
2.2. Contenu réglementaire de l'étude d'impact	19
2.3. L'avis de l'Autorité Environnementale	21
3. Constitution et structuration de l'étude d'impact.....	22
3.1. Processus d'élaboration de l'étude d'impact	23
3.2. Chapitres constitutifs de l'étude d'impact	23
3.3. Organisation des chapitres de l'étude d'impact	24
Chapitre 1 : Résumé non technique	25
1. Préambule	30
1.1. Objet du présent document	31
1.2. Organisation du présent document	31
1.3. Démarche méthodologique	31
2. Présentation du projet.....	32
2.1. Présentation du projet	33
2.1.1. Principaux ouvrages du projet	35
2.1.2. Coût et calendrier du projet	35
2.2. Présentation des acteurs	37
2.2.1. Les maîtres d'ouvrage	37
2.2.2. Les partenaires du projet	37
2.2.3. Les partenaires financeurs du projet	37
2.3. Historique du projet	38
2.4. Justification et choix du projet	38
2.4.1. Méthode pour le choix de la solution retenue	38
2.4.2. Plan général des travaux	40
3. Analyse de l'état initial	42
3.1. Présentation de l'état initial	43
3.1.1. L'aire d'étude élargie	43
3.1.2. L'aire d'étude rapprochée	43

3.1.3. L'aire d'étude directe	43
3.2. Milieu physique	45
3.3. Milieu naturel	49
3.4. Milieu humain	52
3.5. Déplacements	55
3.6. Paysage, patrimoine protégé, archéologie	58
3.7. Cadre de vie et santé publique	59
3.8. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	60
4. Analyse des impacts et mesures	62
4.1. Milieu physique	64
4.2. Milieu naturel	66
4.3. Milieu humain	68
4.4. Déplacements	70
4.5. Paysage, Patrimoine protégé et archéologie	72
4.6. Cadre de Vie et Santé Publique	73
4.7. Modalités de suivi des mesures	75
4.7.1. Mesures intégrées à la conception même du projet	75
4.7.2. Le suivi des mesures en phase travaux	75
4.7.3. Suivi environnemental du chantier par l'entreprise travaux	76
4.7.4. Suivi et contrôle du chantier par le maître d'œuvre.....	76
4.7.5. Contrôle du chantier par le maître d'ouvrage	76
4.7.6. Suivi en phase exploitation.....	76
4.8. Estimation du coût des mesures	77
5. Coûts collectifs environnementaux et bilan énergétique	79
5.1. Coûts collectifs environnementaux	80
5.2. Bilan énergétique	80
5.3. Evaluation socio-économique	81
6. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	82
6.1. Définition	83
6.2. Contexte juridique	83
6.3. Identification des opérations et sites concernés	83
6.4. Analyse des effets cumulés	86
6.4.1. Impacts cumulés en phase travaux.....	86
6.4.2. Impacts cumulés en phase d'exploitation	90
7. Vulnérabilité au changement climatique et aux risques majeurs	92
7.1. Incidences et vulnérabilité au changement climatique	93



7.2. Incidences notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité à des risques d'accidents et de catastrophes majeurs 95

8. Evaluation simplifiée des incidences Natura 200097

8.1. Sites Natura 2000 en interaction possible avec le projet 98

8.2. Sites de Seine-Saint-Denis (ZPS FR1112013) 99

8.3. Evaluation des incidences du projet sur la ZPS « Sites de Saint-Denis » 100

8.3.1. Incidences envisageables en phase chantier100

8.3.2. Incidences envisageables en phase d'exploitation.....100

8.4. Synthèse des impacts et mesures associées relative aux sites Natura 2000 100

9. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification101

9.1. Compatibilité des documents d'urbanisme 102

9.2. Articulation avec les plans, schémas et programmes 102

10. Auteurs des études, Méthodes et difficultés rencontrées103

10.1. Méthodologie 104

10.2. Auteurs des études 105

10.3. Difficultés et limites rencontrées 105

10.3.1. Caractérisation de l'état initial.....105

10.3.2. Caractérisation des impacts et mesures105

Chapitre 2 : Solutions de substitutions106

1. Historique détaillé du projet.....110

1.1. Des premières réflexions, en 1995 : un prolongement limité aux Rigollots 111

1.2. Un projet inscrit dans les documents de planification 112

1.3. Synthèse de l'historique du projet 112

2. Méthode de définition du projet.....113

2.1. Préambule 114

2.2. Une insertion du projet en souterrain 114

2.3. Méthodologie pour le choix de la solution retenue 114

2.4. Objectifs des études 115

2.5. Contraintes de tracé 115

2.6. Critères retenus pour la comparaison des scénarios 115

3. Variantes présentées dans le DOCP et soumises à la concertation publique.....116

3.1. Etudes préalables ayant conduit au DOCP 117

3.2. Concertation préalable 119

3.2.1. Modalités de la concertation119

3.2.2. Enseignements de la concertation.....121

3.2.3. Délibération du Conseil d'Île-de-France Mobilités et orientations pour le schéma de principe121

4. Variantes étudiées suite à la concertation publique 122

5. Variantes étudiées lors des études de schéma de principe 125

5.1. Principes généraux 126

5.2. Variantes de tracé entre Grands Pêcheurs et l'arrière-gare de Val de Fontenay 127

5.3. Variantes d'implantation de la station Les Rigollots 128

5.4. Variantes de conception de la station Val de Fontenay 129

5.5. Variantes d'implantation du Centre de Dépannage des Trains 131

5.6. Variantes de cinématique de tunnelier 132

5.7. Variantes de localisation du puits d'attaque du tunnelier 132

Chapitre 3 : Description du projet 133

Liste des figures 136

LISTE DES 137

1. Présentation du projet et raisons du choix..... 138

1.1. Présentation des maîtres d'ouvrage 139

1.2. Localisation du projet 139

1.3. Les objectifs du projet 141

1.3.1. Permettre une meilleure accessibilité aux fonctions urbaines de la région, aux pôles de chalandise, d'études et d'emplois 141

1.3.2. Offrir une alternative à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue 141

1.3.3. Soutenir les projets de développement du territoire en faveur de l'activité 141

1.3.4. Contribuer à préserver l'environnement et répondre notamment aux enjeux de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre 141

2. Caractéristiques du projet 142

2.1. Tableau synthétique des éléments du projet 143

2.2. Les grands principes de conception du projet 143

2.2.1. Tracé 143

2.2.2. Stations..... 143

2.2.3. Ouvrages annexes 146

2.2.4. Fonctions de remisage des trains 147

2.3. Description du tracé 148

2.3.1. Tracé entre l'arrière-gare de Château de Vincennes et l'ouvrage d'entonnement 149

2.3.2. Tracé entre l'ouvrage d'entonnement et Les Rigollots..... 151

2.3.3. Tracé entre Les Rigollots et Grands Pêcheurs 151

2.3.4. Tracé entre Grands Pêcheurs et Val de Fontenay..... 152

2.3.5. Tracé entre Val de Fontenay et le Centre de Dépannage des Trains de Val de Fontenay 152

2.4. Système de transport 153

2.4.1. Commande centralisée de la ligne 153

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

2.4.2. Matériel roulant	153	4.3.1. Méthode des parois moulées	190
2.4.3. Politique de remisage	154	4.3.2. Méthodes d'exécution envisagées	191
2.4.4. Energie et alimentation	154	4.4. Réalisation des ouvrages annexes	194
2.4.5. Offre de transport.....	154	4.4.1. Ouvrages annexes (secours, ventilation...)	194
2.5. Principes d'intermodalité	155	4.4.2. Ouvrage d'entonnement.....	194
2.5.1. Les accès en bus	155	4.5. Réalisation du Centre de Dépannage des Trains et des ouvrages de l'arrière-gare	194
2.5.2. Le rabattement en véhicule particulier.....	155	5. Calendrier prévisionnel de l'opération	197
2.5.3. Les accès piétons et modes actifs de déplacement.....	155	5.1. Rappel des principales phases : Etudes, procédures réglementaires et travaux	198
3. Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants	156	5.1.1. Planning directeur avec mise en service.....	198
3.1. Station Les Rigollots	157	6. Estimation du coût du projet.....	200
3.1.1. Le site d'implantation	157	6.1. Coût d'investissement	201
3.1.2. Caractéristiques et organisation de la station.....	157	6.2. Coûts d'exploitation et de fonctionnement	201
3.2. Station Grands Pêcheurs	162		
3.2.1. Le site d'implantation	162		
3.2.2. Caractéristiques et organisation de la station.....	163		
3.3. Station Val de Fontenay	167		
3.3.1. Le site d'implantation	167		
3.3.2. Caractéristiques et organisation de la station.....	168		
3.3.3. Correspondances et intermodalité.....	169		
3.4. Le tunnel	174		
3.5. Les ouvrages annexes	176		
3.6. L'arrière-gare de château de Vincennes et l'ouvrage d'entonnement	179		
3.7. L'arrière-gare de Val de Fontenay et le Centre de Dépannage des Trains	180		
4. Mode d'exécution des travaux	181		
4.1. Principes généraux	182		
4.1.1. Travaux préparatoires.....	182		
4.1.2. Travaux de génie civil	182		
4.1.3. Travaux de second œuvre et mise en place des équipements ferroviaires et aménagements	183		
4.1.4. Prise en compte des enjeux géologiques, hydrogéologiques et géotechniques.....	183		
4.1.5. Prise en compte du bâti, des réseaux et des infrastructures existantes	184		
4.1.6. Maîtrise des conséquences des chantiers et dispositions mises en œuvre pour en limiter les nuisances.....	184		
4.2. Réalisation du tunnel	186		
4.2.1. Tunnel réalisé au tunnelier	186		
4.2.2. Autres méthodes d'exécution des ouvrages souterrains.....	187		
4.3. Réalisation des stations souterraines	190		



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A
LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

PIECE E :
ETUDE D'IMPACT
Chapitre 0 : Introduction



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

Le présent document constitue la Pièce E relative à l'étude d'impact sur l'environnement du dossier d'enquête publique relatif au projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay

Nota : le paragraphe suivant sera ajouté au dossier à la suite des avis de l'Ae-CGEDD et SGPI et des mémoires en réponse des MOA :

La présente étude d'impact a été soumise à l'avis de l'Autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (Ae-CGEDD). L'avis de l'Ae-CGEDD ainsi que les réponses que les maîtres d'ouvrages, Ile-de-France Mobilités et la RATP, souhaitent apporter sont présentés en pièce I du Dossier d'Enquête Publique.



Sommaire

1. Objet de l'étude d'impact	11
1.1. Objet de l'étude d'impact.....	12
1.2. Présentation du projet.....	13
2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact	17
2.1. Justification de la réalisation d'une étude d'impact.....	18
2.2. Contenu réglementaire de l'étude d'impact	19
2.3. L'avis de l'Autorité Environnementale	21
3. Constitution et structuration de l'étude d'impact	22
3.1. Processus d'élaboration de l'étude d'impact	23
3.2. Chapitres constitutifs de l'étude d'impact	23
3.3. Organisation des chapitres de l'étude d'impact	24



Table des illustrations

Figure 1 – Représentation schématique du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay ...	13
Figure 2 : Présentation du projet de prolongement du métro 1 à Val de Fontenay (Source : RATP / IDFM / INGEROP - 2020)	14

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du prolongement de la Ligne 1 du métro (source RATP / IDFM)	13
Tableau 2 – Rubriques de l'annexe à l'article R.122-2 concernées	18
Tableau 3 – Contenu de l'étude d'impact selon l'article R122-5 du Code de l'environnement	20
Tableau 4 – Éléments complémentaires à l'étude d'impact pour les infrastructures de transport.....	20



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

1. Objet de l'étude d'impact



1.1. OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT

L'élaboration du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay a suivi une démarche itérative vis-à-vis des enjeux environnementaux et dans un souci de concertation et de dialogue avec les différentes parties prenantes (public, associations, élus, services de l'Etat, etc.). En effet, une démarche d'évitement et d'approfondissement progressif a permis notamment de procéder à une comparaison multicritères de plusieurs variantes.

L'objectif de l'étude d'impact est de retracer cette démarche de prise en compte des enjeux environnementaux.

L'étude d'impact se doit donc appréhender l'environnement dans sa globalité, être proportionnée aux enjeux environnementaux du projet et du territoire, justifier le projet, ses choix, son implantation, au regard de critères environnementaux, rendre compte des effets prévisibles du projet y compris lors de la phase chantier et proposer des mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser les impacts potentiels et indiquer de quelle manière ces mesures et leurs effets seront suivis après réalisation du projet.

Elle permet aussi de présenter les différentes variantes étudiées, de comparer leurs effets sur l'environnement et la santé humaine, afin de justifier que le projet retenu et présenté en enquête publique est celui présentant la meilleure adéquation entre les enjeux environnementaux et les objectifs portés par le projet. En ce sens, l'étude d'impact ne doit pas justifier a posteriori des choix déjà réalisés sans avoir véritablement contribué à l'élaboration du projet.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

1.2. PRESENTATION DU PROJET

Le projet vise à relier les communes de Montreuil (Seine-Saint-Denis) et Fontenay-sous-Bois (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.



Figure 1 – Représentation schématique du prolongement de la Ligne 1 du métro à 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.

Le tracé retenu **long de 5,4 km (dont 4,8 km commercial)** a pour objectif de desservir et relier des quartiers particulièrement denses en population, activités et emplois sur les territoires de Vincennes, Montreuil et Fontenay-sous-Bois. Avec près de 230 000 habitants et 105 000 emplois en 2016 (source : INSEE), ces communes 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.

Les **trois nouvelles stations** s'inséreront dans un espace dense et urbain, concentrant habitat, équipements et de nombreuses activités (commerces, entreprises, etc.) :

- Le quartier des Rigollots, sur la commune de Fontenay-sous-Bois en limite est de Vincennes ;
- Le quartier de Bel Air – Grands Pêcheurs, au sud-est de Montreuil ;
- Le pôle tertiaire de Val de Fontenay.

Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay a ainsi vocation à conforter un axe structurant est – ouest, permettant à la fois de desservir finement les quartiers de Montreuil et de Fontenay-sous-Bois et de les relier au réseau structurant de transports en commun francilien via des correspondances :

- À Val de Fontenay, avec le RER A, RER E ainsi que les futures lignes du Tramway T1 prolongé et de la Ligne 15 Est du métro automatique du Grand Paris Express ;
- Avec de nombreuses lignes de bus le long du tracé.

La commune de Neuilly-Plaisance en Seine-Saint-Denis est également concernée au titre de l'implantation du Centre de Dépannage des Trains (CDT), pour permettre l'entretien, la réparation et le stockage des rames. D'autres ouvrages annexes seront construits le long de la ligne pour permettre la bonne marche du système de transport, qu'il s'agisse de permettre l'accès au tunnel par les services de secours, la ventilation du tunnel et des stations, la récupération des eaux d'infiltration ou l'alimentation électrique de la ligne.

PROLONGEMENT LIGNE 1 DU METRO A VAL DE FONTENAY	
LONGUEUR	Prolongement de 4,8 km (tracé commercial)
NOMBRE DE NOUVELLES STATIONS	3
FREQUENTATION ATTENDUE	95 000 voyageurs / jour sur le prolongement
FREQUENCE DE PASSAGE	En heure de pointe : 1 métro toutes les 95 secondes En heure creuse : 1 métro toutes les 200 secondes
TEMPS DE PARCOURS	Entre Val de Fontenay et Château de Vincennes : 6 – 7 minutes Aller-retour sur la ligne entière prolongée : 90 minutes
VITESSE COMMERCIALE	30km/h en moyenne sur la ligne
AMPLITUDE HORAIRE	05h30 – 01h30
MATERIEL ROULANT	68 rames sur la ligne prolongée (56+12)

Tableau 1 : Caractéristiques du prolongement de la Ligne 1 du métro (source RATP / IDFM)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

Présentation du projet : prolongement

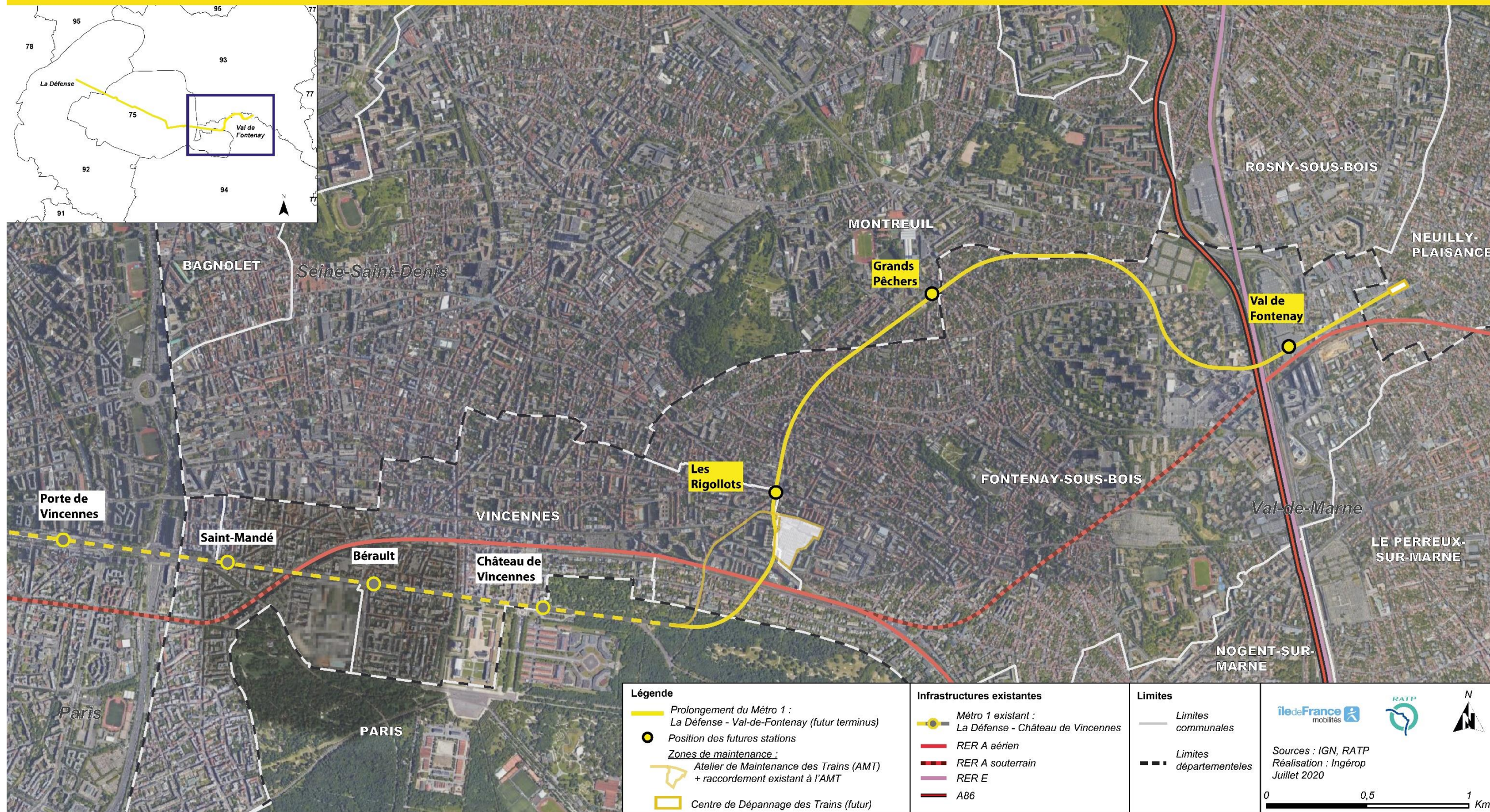


Figure 2 : Présentation du projet de prolongement du métro 1 à Val de Fontenay (Source : RATP / IDFM / INGEROP - 2020)



1.2.1. Principaux ouvrages du projet

+ Le tunnel

L'opération comprend un linéaire total de 5,4 km de tunnel, 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. Le linéaire exploité commercialement est quant à lui d'environ 4,8 km.

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 une logique de rationalisation des coûts et de limitation de l'impact sur l'occupation des sols, un seul tunnelier est envisagé pour réaliser le creusement de la section de près de 5 km depuis le CDT situé en arrière-gare de Val de Fontenay jusqu'à l'ouvrage d'entonnement situé au niveau du Bois de Vincennes.

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 stations

Le prolongement de la Ligne 1 du métro dessert **trois nouvelles stations souterraines** :

- Une station offrant une correspondance avec des lignes structurantes de transports collectifs : Val de Fontenay (RER A, RER E, future Ligne 15, futur prolongement du T1) ;
- Deux stations de desserte locale : Les Rigollots à Fontenay-sous-Bois et Grands Pêcheurs à Montreuil.

Les trois nouvelles stations sont constituées d'ouvrages souterrains, avec des quais situés à environ -30 mètres par rapport au terrain naturel. Les quais, longs de 95 mètres, permettront à terme d'accueillir des rames à 6 voitures.

+ Les ouvrages annexes

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.

Ces ouvrages peuvent avoir des conceptions variées et par exemple être composés d'un puits vertical relié au tunnel principal par un rameau de liaison ou bien d'un puits vertical centré sur le tunnel.

+ Le Centre de Dépannage des Trains

L'opération prévoit la réalisation d'un nouveau Centre de Dépannage des Trains qui s'intégrera dans le cadre de l'exploitation globale de la Ligne 1 et accueillera en particulier :

- Une première position pour réaliser des tâches de maintenances préventives avec une voie à roulement fer sur pilotis ;
- Une seconde position pour réaliser principalement des tâches de maintenances curatives avec une voie à roulement pneu.



1.2.2. Présentation des acteurs

+ Les maîtres d'ouvrage

En application de l'article L.1241-4 du Code des transports, le projet est réalisé dans le cadre d'une **maîtrise d'ouvrage conjointe portée par Île-de-France Mobilités, autorité organisatrice de la mobilité en Île-de-France et la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP).**

Île-de-France Mobilités imagine, organise et finance les transports publics pour tous les Franciliens. Au cœur du réseau de transports d'Île-de-France, elle fédère tous les acteurs (voyageurs, élus, constructeurs, transporteurs, gestionnaires d'infrastructures, etc.), investit et innove pour améliorer le service rendu aux voyageurs.



Elle décide et pilote les projets de développement des réseaux et de modernisation de tous les transports, dont elle confie l'exploitation à des transporteurs. Île-de-France Mobilités, composée de la Région Île-de-France, de la Ville de Paris et des sept autres Départements franciliens, porte ainsi la vision de l'ensemble des transports d'Île-de-France (train, RER, métro, tramway et bus).

En application de l'article L.1241-4 du Code des transports et dans le cadre du projet, Île-de-France Mobilités « s'assure de la faisabilité et de l'opportunité des opérations considérées, en détermine la localisation, le programme, l'enveloppe financière prévisionnelle et, sans préjudice de la contribution de la régie, en assure le financement. ».

La RATP est un établissement public à caractère industriel et commercial de l'Etat exploitant une partie des réseaux de transports publics d'Île-de-France. En particulier, la RATP est exploitante de l'intégralité de la Ligne 1 du métro, ainsi que des autres lignes actuelles du réseau métropolitain. La RATP assurera ainsi l'exploitation de la Ligne 1 prolongée à l'est à Val de Fontenay.



En application de l'article L.1241-4 du Code des transports et dans le cadre du projet, la RATP « choisit le processus selon lequel l'infrastructure et les matériels sont réalisés ou acquis, en assure ou en fait assurer la maîtrise d'œuvre et conclut les contrats ayant pour objet les études et l'exécution des travaux. »

En outre, conformément à l'article L.2142-3 du Code des transports, la RATP est gestionnaire de l'infrastructure du réseau de métropolitain affecté au transport public urbain de voyageurs en Île-de-France, dans la limite des compétences reconnues à SNCF Réseau. À ce titre, elle est « responsable de l'aménagement, de l'entretien et du renouvellement de l'infrastructure, garantissant à tout moment le maintien des conditions de sécurité, d'interopérabilité et de continuité du service public, ainsi que de la gestion des systèmes de contrôle, de régulation et de sécurité des lignes et des réseaux ferroviaires en Île-de-France ».

+ Les partenaires du projet

La **Société du Grand Paris (SGP)**, établissement public de l'Etat, a pour mission principale de concevoir et d'élaborer le schéma d'ensemble et les projets d'infrastructures composant le réseau de transport public du Grand Paris et d'en assurer la réalisation, qui comprend la construction des lignes, ouvrages et installations fixes, la construction et l'aménagement des gares, y compris d'interconnexion, ainsi que l'acquisition des matériels roulants conçus pour parcourir ces infrastructures. La SGP tient une place toute particulière dans le cadre du projet de prolongement de la Ligne 1 du Métro à Val de Fontenay en ce sens qu'elle permettra le maillage avec le réseau du Grand Paris Express.

Ainsi une importante coordination entre Île-de-France Mobilités, RATP et SGP est mise en œuvre, en particulier pour la création de la gare de Val de Fontenay sur la Ligne 15 Est ainsi que le financement et la réalisation de l'ouvrage qui permettra la correspondance avec la station éponyme sur la Ligne 1 du métro.

Les **Conseils Départementaux de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne**, propriétaires et gestionnaires des voiries départementales sur leur périmètre respectif, sont très engagés sur leur territoire pour améliorer les transports et les déplacements de leurs administrés. Ils sont co-maîtres d'ouvrage avec la RATP du projet de prolongement du Tramway T1 depuis le terminus actuel de Noisy-le-Sec (93) jusqu'à la gare de Val de Fontenay à Fontenay-sous-Bois (94).

La **Société Publique Locale Marne au Bois**, est l'aménageur pour le compte de la Ville de Fontenay-sous-Bois, des secteurs situés autour de Val de Fontenay, et notamment de la concession d'aménagement « Val de Fontenay - Alouettes ».

Les **collectivités, en particulier les Villes de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et Neuilly-Plaisance**, concourent à la réussite du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay. La coopération des élus et de leurs services est un facteur clé pour la réalisation du projet.

+ Les partenaires financeurs du projet

Les financeurs des études pour le schéma de principe et le dossier d'enquête d'utilité publique, sont la Région Île-de-France et l'Etat, respectivement à hauteur de 70% et 30%.

L'État investit, en Île-de-France, dans les projets de modernisation et de développement du réseau existant. Dans le cadre du Nouveau Grand Paris annoncé par le Premier ministre le 6 mars 2013, ces projets s'articulent de manière cohérente avec la réalisation des lignes de métro automatique en rocade du Grand Paris Express, afin notamment de répondre aux besoins des Franciliens en matière de transports. L'amélioration du réseau de transport du quotidien, en particulier les lignes de métro et de RER, constitue une priorité forte de l'État.

La **Région Île-de-France** est le premier financeur du développement des transports en Île-de-France. Elle contribue à la création ou au prolongement de nombreuses lignes, telles que la Ligne 4 vers Bagneux et la Ligne 11 vers Rosny-Bois-Perrier, ou encore le Tramway T1 vers Val de Fontenay. Sa priorité : améliorer la qualité de vie des Franciliens en développant les transports de banlieue à banlieue.



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact



2.1. JUSTIFICATION DE LA REALISATION D'UNE ETUDE D'IMPACT

L'article L.122-1 du Code de l'environnement précise que :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension 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 présente les opérations systématiquement soumises à étude d'impact ou, à la suite de l'avis de l'Autorité environnementale compétente, après procédure d'examen au cas par cas.

Ainsi, en application de l'article R.122-2 du Code de l'environnement et de son annexe, **le projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay est soumis d'office à étude d'impact** (sans passer par la procédure d'examen au cas par cas). En effet, il relève de la rubrique 7° relative au transport guidé de personnes :

Par ailleurs, le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay fait l'objet d'un « dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique » au sens des articles L11 et R11 du Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique.

Lorsqu'un projet faisant l'objet d'une procédure de déclaration d'utilité publique est soumis à étude d'impact, ce sont les dispositions du Code de l'environnement qui s'appliquent pour la procédure d'enquête publique. L'enquête publique peut être menée au titre du Code de l'environnement, ainsi que du Code de l'expropriation. En application de l'article L.123-2, il peut être procédé à une enquête publique unique régie par le Code de l'environnement.

CATEGORIE D'AMENAGEMENT	SOU MIS A ETUDE D'IMPACT SYSTEMATIQUE	SOU MIS A DECISION AU CAS PAR CAS
5° INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES (LES PONTS, TUNNELS ET TRANCHEES COUVERTES SUPPORTANT DES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES DOIVENT ETRE ETUDIEES AU TITRE DE CETTE RUBRIQUE)	Construction de voies pour le trafic ferroviaire à grande distance	a) Construction de voies ferroviaires principales non mentionnées à la colonne précédente de plus de 500 mètres et de voies de services de plus de 1 000 m. b) Construction de gares et haltes, plates-formes et de terminaux intermodaux.
7° TRANSPORT GUIDES DE PERSONNES (LES PONTS, TUNNELS ET TRANCHEES COUVERTES SUPPORTANT DES TRANSPORTS GUIDES DE PERSONNES DOIVENT ETRE ETUDIES AU TITRE DE CETTE RUBRIQUE)	Tramways, métros aériens et souterrains, funiculaires ou lignes analogues.	a) Lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes, y compris gares.

Tableau 2 – Rubriques de l'annexe à l'article R.122-2 concernées

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2.2. CONTENU REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est défini réglementairement dans l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

En préambule, il rappelle que son contenu est : « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

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

– une description de la localisation du projet ;

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

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

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

3° Une **description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une **description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

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

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

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

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

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

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

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

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

7° Une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

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

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

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

11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

ÉLÉMENTS CITES AU II DE L'ARTICLE R122-5 CE	PARTIES CONCERNEES
1° Un résumé non technique de l'étude d'impact	Chapitre 1
2° Une description du projet	Chapitre 3
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario de référence)	Chapitre 4
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Chapitre 5
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Chapitre 5
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	Chapitre 6
7° Une description des solutions de substitution raisonnables et une indication des principales raisons du choix effectué	Chapitre 2
8° Les mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement ou la santé humaine, leurs effets attendus ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes	Chapitre 5
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures proposées	Chapitre 5
10° Une description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Chapitre 9
11° Les noms, qualités et qualifications des auteurs de l'étude d'impact	Chapitre 9

Tableau 3 – Contenu de l'étude d'impact selon l'article R122-5 du Code de l'environnement

Le projet étant une infrastructure de transport visée aux 5° et 7° du tableau annexé à l'article R.122-2 issu du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, l'étude d'impact comprend également une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation, des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestier, les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique, une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, une description des hypothèses de trafics, des conditions de circulation. Ces éléments sont présentés au chapitre 7 de la pièce E – Etude d'impact.

ÉLÉMENTS CITES AU III DE L'ARTICLE R122-5 CE POUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS (VOIR DETAILS DANS LES CHAPITRES CONCERNES)

Une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation
Une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés
Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L1511-2 du Code des transports
Une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter
Une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Tableau 4 – Éléments complémentaires à l'étude d'impact pour les infrastructures de transport

Enfin, conformément au V de l'article R122-5, l'étude d'impact fournit les éléments exigés par l'article R414-23 du Code de l'Environnement et tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000. Ces éléments seront présentés dans le chapitre 8 de la pièce E – Etude d'impact.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2.3. L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les articles L.122-1 et R.122-1 du Code de l'environnement imposent l'intervention de « *l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement* » dans la conduite des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement. Cette autorité administrative de l'Etat exerce une fonction de garant, axée sur la bonne prise en compte des enjeux environnementaux par les maîtres d'ouvrages et les autorités décisionnelles.

En application de l'article R. 122-6 du Code de l'environnement, pour les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements sous la maîtrise d'ouvrage de la RATP, « *l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement* » est la **formation d'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD)**.

Conformément à l'article R.122-7 du Code de l'environnement, le Préfet de département du Val-de-Marne, autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation (Déclaration d'Utilité Publique) doit transmettre pour avis de l'Ae-CGEDD le dossier d'enquête publique élaboré pour le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay.

L'Ae-CGEDD se prononce dans les 3 mois suivant la date de réception du dossier complet comprenant l'étude d'impact du projet. L'avis est réputé sans observations s'il n'a pas été émis dans ce délai.

L'avis est rendu public par voie électronique sur le site internet de l'Ae-CGEDD ainsi que sur le site internet de l'autorité chargée de le recueillir. Cet avis figure également dans le présent dossier d'enquête publique, avec les compléments de réponses apportées par les maîtres d'ouvrage, Ile-de-France Mobilités et la RATP.



3. Constitution et structuration de l'étude d'impact



3.1. PROCESSUS D'ELABORATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Les maîtres d'ouvrage conjoints, Ile-de-France Mobilités et la RATP, entament de manière anticipée les procédures nécessaires à la réalisation du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay. Ainsi le dossier d'enquête publique est élaboré à un stade amont de définition du projet (études de schéma de principe). L'étude d'impact, l'une des pièces constitutives du dossier d'enquête exigées par la réglementation, est donc réalisée sur la base des résultats des études de schéma de principe. Elle permet donc de caractériser les impacts du projet, au niveau de détails techniques du projet connus à ce jour.

3.2. CHAPITRES CONSTITUTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

Afin d'aborder l'ensemble des éléments exigés par l'article R.122-5 du Code de l'environnement, le présent dossier d'étude d'impact s'organise autour des chapitres suivants

:

NOM DU CHAPITRE	SOUS-CHAPITRE	CONTENU
CHAPITRE 1 – RESUME NON TECHNIQUE		Le résumé non technique permet de présenter de manière claire et succincte et dans une démarche de « vulgarisation technique » des informations, les conclusions de la présente étude d'impact.
CHAPITRE 2 – SOLUTIONS DE SUBSTITUTION		Cette partie présente l'ensemble des considérations techniques, économiques, sociales et environnementales prises en compte pour aboutir au choix du projet tel que proposé en enquête publique.
CHAPITRE 3 – DESCRIPTION DU PROJET		Cette partie comporte des informations relatives à la conception du projet et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de conception et de fonctionnement.
CHAPITRE 4 – DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT		L'état initial de l'environnement permet de caractériser le territoire où s'implantent les futurs aménagements du projet. Il contribue à l'identification des sensibilités environnementales à l'échelle du territoire et constitue l'état de référence pour le suivi des effets du projet sur l'environnement.
CHAPITRE 5 – DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ENVISAGEES	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR LES EVITER, REDUIRE OU LES COMPENSER	Cette partie présente une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les thématiques de l'environnement énumérées dans l'état initial et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruit, vibrations, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.
	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	Ces projets sont ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'un document d'incidence et d'une enquête publique et/ou ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
	MODALITES DE SUIVI ET COUTS DES MESURES	Cette partie présente les modalités prises par les maîtres d'ouvrage pour suivre dans le temps les incidences du projet sur l'environnement.
CHAPITRE 6 – VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES MAJEURS	INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	Cette partie comporte l'analyse des incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité au changement climatique.
	INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE A DES RISQUES OU ACCIDENTS MAJEURS	Cette partie comprend une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. La description présente les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement et le détail envisagée à ces situations d'urgence.
CHAPITRE 7 – INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT		Cette partie spécifique aux infrastructures de transport comprend une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation. Elle présente une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers. Elle analyse les coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Les principaux résultats de l'étude socio-économique sont présentés dans cette partie.
CHAPITRE 8 – INCIDENCES NATURA 2000		Cette partie traite des incidences simplifiées du projet sur les sites Natura 2000 à proximité.
CHAPITRE 9 – METHODES ET AUTEURS	METHODES	Cette partie décrit les méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement
	AUTEURS	Cette partie mentionne les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation



3.3. ORGANISATION DES CHAPITRES DE L'ETUDE D'IMPACT

L'ensemble des données de la présente étude d'impact est organisé comme suit :

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- Le milieu humain ;
- Les déplacements ;
- Le paysage, le patrimoine protégé et archéologique ;
- Le cadre de vie et la santé publique.

Chacune des grandes thématiques est ensuite découpée en plusieurs sous-thématiques.

Chaque sous-thématique est ensuite traitée en partant d'une analyse générale puis s'affine à l'échelle du projet en y incluant les contraintes réglementaires.

Enfin, une synthèse en fin de chaque sous-thématique permet d'apprécier les principaux enjeux, hiérarchisés selon catégories :

PAS D'ENJEU	ENJEU FAIBLE	ENJEU MODEREE	ENJEU FORT
-------------	--------------	---------------	------------



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

PIECE E : ETUDE D'IMPACT

Chapitre 1 : Résumé non technique



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



SOMMAIRE

1. Préambule	30
1.1. Objet du présent document.....	31
1.2. Organisation du présent document.....	31
1.3. Démarche méthodologique.....	31
2. Présentation du projet	32
2.1. Présentation du projet.....	33
2.2. Présentation des acteurs.....	37
2.3. Historique du projet.....	38
2.4. Justification et choix du projet.....	38
3. Analyse de l'état initial	42
3.1. Présentation de l'état initial.....	43
3.2. Milieu physique.....	45
3.3. Milieu naturel.....	49
3.4. Milieu humain.....	52
3.5. Déplacements.....	55
3.6. Paysage, patrimoine protégé, archéologie.....	58
3.7. Cadre de vie et santé publique.....	59
3.8. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	60
4. Analyse des impacts et mesures	62
4.1. Milieu physique.....	64
4.2. Milieu naturel.....	66
4.3. Milieu humain.....	68
4.4. Déplacements.....	70
4.5. Paysage, Patrimoine protégé et archéologie.....	72
4.6. Cadre de Vie et Santé Publique.....	73
4.7. Modalités de suivi des mesures.....	75
4.8. Estimation du coût des mesures.....	77
5. Coûts collectifs environnementaux et bilan énergétique	79
5.1. Coûts collectifs environnementaux.....	80
5.2. Bilan énergétique.....	80
5.3. Evaluation socio-économique.....	81
6. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	82
6.1. Définition.....	83
6.2. Contexte juridique.....	83

6.3. Identification des opérations et sites concernés.....	83
6.4. Analyse des effets cumulés.....	86
7. Vulnérabilité au changement climatique et aux risques majeurs	92
7.1. Incidences et vulnérabilité au changement climatique.....	93
7.2. Incidences notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité à des risques d'accidents et de catastrophes majeurs.....	95
8. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000	97
8.1. Sites Natura 2000 en interaction possible avec le projet.....	98
8.2. Sites de Seine-Saint-Denis (ZPS FR1112013).....	99
8.3. Evaluation des incidences du projet sur la ZPS « Sites de Saint-Denis ».....	100
8.4. Synthèse des impacts et mesures associées relative aux sites Natura 2000.....	100
9. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification	101
9.1. Compatibilité des documents d'urbanisme.....	102
9.2. Articulation avec les plans, schémas et programmes.....	102
10. Auteurs des études, Méthodes et difficultés rencontrées	103
10.1. Méthodologie.....	104
10.2. Auteurs des études.....	105
10.3. Difficultés et limites rencontrées.....	105



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 – Représentation schématique du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay ...33

Figure 2 : Présentation du projet de prolongement du métro 1 à Val de Fontenay (Source : RATP / INGEROP - 2020)34

Figure 3 : Planning prévisionnel des grandes étapes du projet (source : IDFM/RATP)36

Figure 4 – Synoptique des variantes étudiées (sources : IDFM).....39

Figure 5 – Plan général des travaux du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (sources : INGEROP/IDFM).....41

Figure 6 – Représentation des différentes aires d'étude de la ligne 1 prolongée (source : INGEROP/RATP/IDFM)44

Figure 7 – Relief général sur l'aire d'étude (source IGN)45

Figure 8 – Carte de synthèse des risques de mouvements de terrain (effondrement de carrière, dissolution de gypse, aléas retrait – gonflement des argiles) dans l'aire d'étude (source : PPRn, IGC, BRGM)46

Figure 9 : Inventaire des points d'eau dans l'aire d'étude (source : BRGM).....47

Figure 10 – Sensibilité du territoire au risque d'aléa inondation par remontée de nappes (source : inondationsnappes.fr).....47

Figure 11 – Carte de synthèse des enjeux relatifs aux eaux superficielles, usages et risques inondation (source : TTRI, PPRI 93, PPRI94).....48

Figure 12 – Enjeux relatifs à la présence de sites BASOL (source : base de données BASOL)48

Figure 13 : Zonage de protection des milieux naturels (Source : INPN).....49

Figure 14 : Enveloppe d'alerte des zones humides avérées et potentielles (source : DRIEE)49

Figure 15 : Carte des enjeux écologiques - Entité « Bois de Vincennes » (source : EGIS)50

Figure 16 : Carte des enjeux écologiques -Entité « Grands Pêchers » (source : EGIS).....50

Figure 17 : Carte des enjeux écologiques – Entité « Val de Fontenay » (source : EGIS).....51

Figure 18 : Carte des enjeux écologiques – Entité « Neuilly-Plaisance » (source : EGIS)51

Figure 19 – Occupation du sol au sein du périmètre d'étude (sources : MOS 2017, IPR).....52

Figure 20 : Carte des équipements sur le secteur d'étude (Source : IGN, IDFM).....53

Figure 21 : Carte de densité de population à l'horizon 2035 en Île-de-France (Source : IDFM)53

Figure 22 : Densité d'emplois à l'horizon 2035 (Source : IDFM)53

Figure 23 : Carte des installations classées pour la protection de l'environnement.....54

Figure 24 – Migrations alternantes domicile-travail depuis l'aire d'étude (source : IDFM, INSEE 2014).55

Figure 25 - Accessibilité aux emplois en transports collectifs dans l'agglomération parisienne (sources : IDFM 2019, IGN 2016, INSEE).....55

Figure 26 – Représentation du réseau routier existant (Source : IGN, RATP)56

Figure 27 – Aires de desserte des transports en commun du territoire d'étude (source : IDFM, réalisation Ingérop).....56

Figure 28 – Plan du réseau des lignes de bus sur l'aire de desserte du prolongement de la Ligne 1 du métro (source : IDFM, RATP).....57

Figure 29 : Réseau de transports en commun ferrés projeté (Source : IDFM)57

Figure 30 : Carte de synthèse des sites inscrits et classés dans l'aire d'étude (source : DRIEE IF)58

Figure 31 : Carte de synthèse des monuments historiques inscrits et classés à l'échelle de l'aire d'étude (source : INGEROP, DRAC IF).....58

Figure 32 – Carte de synthèse des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) de l'aire d'étude (source : DRAC IF).....58

Figure 33 : Extrait de la carte des niveaux sonores routier représentant l'indicateur de bruit Lden sur une journée complète (2017) (source : BruitParif)59

Figure 34 : Localisation des projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés85

Figure 35 – Situation du projet par rapport aux zones Natura 2000 (source : INPN 98



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Structuration de la Pièce E relative à l'étude d'impact.....	31
Tableau 2 – Caractéristiques du prolongement de la Ligne 1 du métro (source RATP / IDFM)	33
Tableau 3 – Résumé de l'historique du projet (source : IDFM)	38
Tableau 4 – Liste des communes concernées par le projet (source : IDFM).....	40
Tableau 5 – Définition des niveaux de sensibilité attribués aux enjeux (source : INGEROP).....	43
Tableau 6 – Synthèse des enjeux écologiques -Entité « Bois de Vincennes » (source : EGIS)	50
Tableau 7 : Synthèse des enjeux écologiques - Entité « Grands Pêchers » (source : EGIS).....	50
Tableau 8 : Synthèse des enjeux relatifs à la faune - « Val de Fontenay » (source : EGIS).....	51
Tableau 9 : Synthèse des enjeux écologiques- Entité « Neuilly-Plaisance » (source : EGIS)	51
Tableau 10 – Présentation des territoires concernés par le projet	52
Tableau 11 – Nature des zones d'ambiance sonore préexistante pour les points de mesures 24h, le long du tracé de la ligne 1 prolongée (source : étude acoustique RATP)	59
Tableau 12 –Evolution probable de l'environnement SANS ou AVEC projet	61
Tableau 13 – Définition des niveaux d'impact du projet (source Ingérop)	63
Tableau 14 – Coût des mesures d'accompagnement en phase travaux (source Ingérop).....	77
Tableau 15 – Coût des mesures d'accompagnement en phase d'exploitation (source Ingérop).....	78
Tableau 16 – Valorisation de l'effet du projet sur les coûts collectifs.....	80
Tableau 17 – Consommations d'énergie évitées par le projet en tep.....	80
Tableau 18 – Liste des projets retenus.....	84
Tableau 19 – Effets cumulés en phase travaux	89
Tableau 20 – Effets cumulés en phase d'exploitation	91
Tableau 21 – Impacts et mesures à envisager vis-à-vis des évolutions climatiques pour le projet.....	94
Tableau 22 : Impacts et mesures à envisager vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	96
Tableau 23 – Caractère général du « Sites de Saint-Denis » (source : INPN)	99
Tableau 24 – Liste des entités de la ZPS « Sites de Saint-Denis » (source : INPN)	99
Tableau 25 : Contexte d'habitats d'espère selon les secteurs du projet (Source : Etude Faune-Flore, IDFM 2020).....	100
Tableau 26 – Documents d'urbanisme dans l'aire d'étude du projet (source : Ingérop)	102



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



1. Préambule



1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay consiste à relier les communes de Montreuil (Seine Saint-Denis) et Fontenay-sous-Bois (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 est soumis à enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) ayant pour objet :

- La déclaration d'utilité publique (DUP) des travaux nécessaires à la réalisation du projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay menée au titre du Code de l'expropriation ;
- L'étude d'impact menée au titre du Code de l'environnement ;
- La mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) des communes concernées par le tracé souterrain menée au titre du Code de l'urbanisme.

Dans le cadre de cette procédure d'enquête publique, une étude d'impact du projet sur l'environnement est réalisée. La pièce E est structurée en 9 chapitres de la façon suivante :

NOM DU CHAPITRE	SOUS-CHAPITRE
CHAPITRE 0 – INTRODUCTION	
CHAPITRE 1 – RESUME NON TECHNIQUE	
CHAPITRE 2 – DESCRIPTION DU PROJET	
CHAPITRE 3 – SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	
CHAPITRE 4 – DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE FAÇON NOTABLE PAR LE PROJET	
CHAPITRE 5 – DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR LES EVITER OU LES COMPENSER	Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures envisagées pour les éviter, réduire ou les compenser Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus Modalités de suivi et coûts des mesures
CHAPITRE 6 – VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES MAJEURS	
CHAPITRE 7 – INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT	
CHAPITRE 8 – INCIDENCES NATURA 2000	
CHAPITRE 9 – METHODES ET AUTEURS	

Tableau 5 – Structuration de la Pièce E relative à l'étude d'impact

Le chapitre Résumé non technique présente de manière claire et succincte et dans une démarche de « vulgarisation technique » des informations, les conclusions de la Pièce E relative à l'étude d'impact sur l'environnement dans laquelle il s'inscrit en tant que document autoporteur.

1.2. ORGANISATION DU PRESENT DOCUMENT

Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay a fait l'objet d'une phase d'études préliminaires au schéma de principe et à l'enquête publique, conduites au niveau de l'aire d'étude puis affinée sur l'aire d'étude directe du projet.

Ainsi, le résumé non technique présente, outre un rappel du projet :

- La justification du choix du tracé retenu ;
- Les enjeux présents à l'échelle de l'aire d'étude, par thématique environnementale (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine, cadre de vie et santé) ;
- Les mesures envisagées pour chaque thématique pour éviter, réduire, ou, le cas échéant, compenser les effets du projet sur l'environnement.

Les autres parties de l'étude d'impact sont synthétisées à la fin du présent résumé non technique.

1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE

L'élaboration du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay a suivi une démarche itérative la plus favorable à l'environnement, à un coût raisonnable et dans un souci de concertation et de dialogue avec les différentes parties prenantes (public, associations, élus, services de l'Etat, etc.). En effet, une démarche d'évitement et d'approfondissement progressif a permis notamment de procéder à une comparaison multicritère de plusieurs variantes.

La concertation recommandée par la CNDP entre le 10 novembre 2014 et le 10 janvier 2015 et le dialogue continu mené avec le territoire au cours de cette période et jusqu'à la finalisation du présent dossier ont conduit les maîtres d'ouvrage, RATP et Ile-de-France Mobilités à affiner le projet et à proposer des optimisations fonctionnelles et techniques constituant autant de mesures d'évitement pour les enjeux humains et naturels rencontrés.

Au-delà de ces enjeux identifiés en concertation avec le territoire, les mesures ont été élaborées selon la démarche éviter – réduire – compenser qui permet de prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets.

La RATP et Ile-de-France Mobilités ont conduit l'étude des impacts du projet sur l'environnement humain et naturel à un niveau de précisions répondant aux exigences de la réglementation. Ainsi, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation présentées ici constituent autant d'engagements de la part des maîtres d'ouvrage qui s'imposera au maître d'œuvre pour les études de conception détaillée.

Dans le cadre strict fixé par les engagements des maîtres d'ouvrage, RATP et Ile-de-France Mobilités, le maître d'œuvre pourra, en fonction des études techniques qu'il aura conduite, être amené à décliner et préciser les mesures à mettre en œuvre. Elles seront retranscrites dans les dossiers de consultations des entreprises en charge de la réalisation des travaux.

La RATP et Ile-de-France Mobilités devront conduire les études nécessaires à l'obtention des autorisations administratives préalables aux travaux, dans un dialogue continu avec le territoire, et plus particulièrement avec les propriétaires concernés par les emprises retenues



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2. Présentation du projet



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2.1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet objet de la présente enquête publique vise à relier les communes de Montreuil (Seine-Saint-Denis) et Fontenay-sous-Bois (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.



Figure 3 – Représentation schématique du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Favoriser une mobilité durable, plus respectueuse de l'environnement, en renforçant l'usage des transports en commun au sein du territoire, depuis ou vers les territoires voisins ;
- Conforter ce territoire stratégique du cœur de l'agglomération par une articulation optimisée entre le prolongement de la ligne et les projets d'aménagements ;
- Créer une liaison structurante radiale participant au maillage avec le réseau lourd de transport en commun, notamment avec les lignes A et E du RER, le prolongement futur de la ligne de Tramway T1 et de la ligne 15 à Val de Fontenay.

Le tracé retenu long de 5,4 km (dont 4,8 km commercial) a pour objectif de desservir et relier des quartiers particulièrement denses en population, activités et emplois sur les territoires de Vincennes, Montreuil et Fontenay-sous-Bois. Avec près de 212 000 habitants et 99 000 emplois en 2016, ces communes constituent un bassin de vie majeur de l'Est francilien et un territoire économique très dynamique, à proximité du quartier d'affaires (Société Générale, AXA, BNP, RATP) autour de la gare RER existante de Val de Fontenay.

Les trois nouvelles stations s'inséreront dans un espace dense et urbain, concentrant habitat, équipements et de nombreuses activités (commerces, entreprises, etc.) :

- Le quartier des Rigollots, sur la commune de Fontenay-sous-Bois en limite est de Vincennes ;
- Le quartier de Bel Air – Grands Pêcheurs, au sud-est de Montreuil ;
- Le pôle tertiaire de Val de Fontenay.

Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay a ainsi vocation à conforter un axe structurant est – ouest, permettant à la fois de desservir finement les quartiers de Montreuil et de Fontenay-sous-Bois et de les relier au réseau structurant de transports en commun Francilien via des correspondances :

- À Val de Fontenay : RER A, RER E ainsi que les futures lignes du Tramway T1 prolongé et de la Ligne 15 Est du métro automatique du Grand Paris Express ;
- Avec de nombreuses lignes de bus le long du tracé.

La commune de Neuilly-Plaisance en Seine-Saint-Denis est également concernée au titre de l'implantation du Centre de Dépannage des Trains (CDT), pour permettre l'entretien, la réparation et le stockage des rames. D'autres ouvrages annexes seront construits le long de la ligne pour permettre la bonne marche du système de transport, qu'il s'agisse de permettre l'accès au tunnel par les services de secours, la ventilation du tunnel et des stations, la récupération des eaux d'infiltration, l'alimentation électrique de la ligne, des équipements du tunnel, des stations et des ouvrages de service.

Prolongement Ligne 1 du métro à Val de Fontenay	
Longueur	Prolongement de 4,8 km (tracé commercial)
Nombre de nouvelles stations	3
Fréquentation attendue	95 000 Voyageurs / jour sur le prolongement
Fréquence de passage	En heure de pointe : 1 métro toutes les 95 secondes En heure creuse : 1 métro toutes les 200 secondes
Temps de parcours	Entre Val de Fontenay et Château de Vincennes : 6 – 7 minutes Aller-retour sur la ligne entière prolongée : 90 minutes
Vitesse commerciale	30km/h en moyenne sur la ligne
Amplitude horaire	05h30 – 01h30
Matériel roulant	68 rames sur la ligne prolongée

Tableau 6 – Caractéristiques du prolongement de la Ligne 1 du métro (source RATP / IDFM)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

Présentation du projet : prolongement

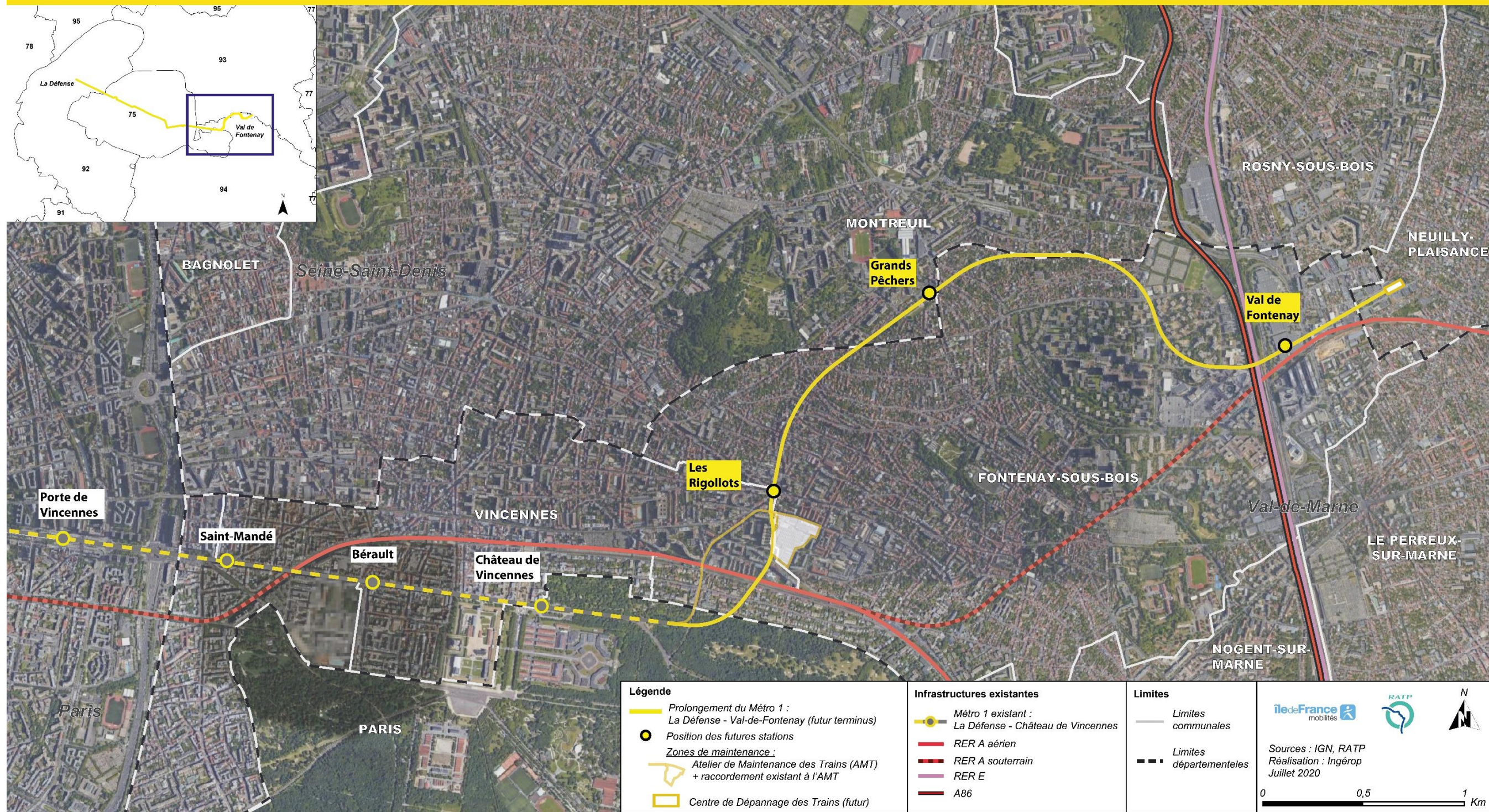


Figure 4 : Présentation du projet de prolongement du métro 1 à Val de Fontenay (Source : RATP / INGEROP - 2020)



2.1.1. Principaux ouvrages du projet

+ Le tunnel

L'opération comprend un linéaire total de 5,4 km de tunnel, 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. Le linéaire exploité commercialement est quant à lui d'environ 4,8 km.

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 une logique de rationalisation des coûts et de limitation de l'impact sur l'occupation des sols, un seul tunnelier est envisagé pour réaliser le creusement de la section de près de 5 km depuis le CDT situé en arrière-gare de Val de Fontenay et l'ouvrage d'entonnement situé au niveau du Bois de Vincennes.

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) ;
- Un tunnel de raccordement sud (voie en direction de Val de Fontenay).

+ Les stations

Le prolongement de la Ligne 1 du métro dessert trois nouvelles stations souterraines :

- Une station offrant une correspondance avec des lignes structurantes de transports collectifs : Val de Fontenay (RER A, RER E, future Ligne 15) ;
- Deux stations de desserte locale : Les Rigollots à Fontenay-sous-Bois et Grands Pêchers, à Montreuil.

Les trois nouvelles stations sont constituées d'ouvrages souterrains, avec des quais situés à des élévations d'environ -30 mètres par rapport au terrain naturel. Les quais, longs de 95 mètres, permettront à terme d'accueillir des rames à 6 voitures.

+ Les ouvrages annexes

Sur l'ensemble du projet présenté à l'enquête publique, 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, situés en-dehors des stations et du tunnel, 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.

Ces ouvrages peuvent avoir des conceptions variées et par exemple être composés d'un puits vertical relié au tunnel principal par un rameau de liaison ou bien d'un puits vertical centré sur le tunnel.

+ Le Centre de Dépannage des Trains

L'opération prévoit la réalisation d'un nouveau Centre de Dépannage des Trains qui s'intégrera dans le cadre de l'exploitation globale de la Ligne 1 et accueillera en particulier :

- Une première position pour réaliser des tâches de maintenances préventives avec une voie à roulement fer sur pilotis ;
- Une seconde position pour réaliser principalement des tâches de maintenances curatives avec une voie à roulement pneu.

2.1.2. Coût et calendrier du projet

Le coût d'investissement du projet hors matériel roulant s'établit ainsi à **1,385 milliard d'euros HT** aux conditions économiques de décembre 2017.

Ces montants doivent être complétés par le coût du matériel roulant à acquérir sur la Ligne 1 au titre de la mise en service du prolongement à Val de Fontenay. Celui-ci est évalué à un montant total de **104 millions d'euros** aux conditions économiques de décembre 2017.

Les grandes étapes du calendrier sont fixées aux horizons suivants :

- Enquête d'Utilité Publique au second semestre 2021 ;
- Déclaration d'Utilité Publique attendue en 2022 ;
- Inscription souhaitée du projet lors de la prochaine période de contractualisation.
- Démarrage des études de conception en 2023 ;

Le planning suivant présente la durée indicative des différentes étapes du projet, sous réserve de l'obtention de la Déclaration d'Utilité Publique en 2022 et d'un protocole global de financement en 2023.



2.2. PRESENTATION DES ACTEURS

2.2.1. Les maîtres d'ouvrage

En application de l'article L.1241-4 du Code des transports, le projet est réalisé dans le cadre d'une **maîtrise d'ouvrage conjointe portée par Île-de-France Mobilités, autorité organisatrice de la mobilité en Île-de-France et la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP).**

Île-de-France Mobilités imagine, organise et finance les transports publics pour tous les Franciliens. Au cœur du réseau de transports d'Île-de-France, elle fédère tous les acteurs (voyageurs, élus, constructeurs, transporteurs, gestionnaires d'infrastructures, etc.), investit et innove pour améliorer le service rendu aux voyageurs.



Elle décide et pilote les projets de développement des réseaux et de modernisation de tous les transports, dont elle confie l'exploitation à des transporteurs. Île-de-France Mobilités, composée de la Région Île-de-France, de la Ville de Paris et des sept autres Départements Franciliens, porte ainsi la vision de l'ensemble des transports d'Île-de-France (train, RER, métro, tramway, T Zen et bus).

En application de l'article L.1241-4 du Code des transports et dans le cadre du projet, Île-de-France Mobilités « *s'assure de la faisabilité et de l'opportunité des opérations considérées, en détermine la localisation, le programme, l'enveloppe financière prévisionnelle et, sans préjudice de la contribution de la régie, en assure le financement.* ».

La RATP (Régie autonome des transports parisiens) est un établissement public à caractère industriel et commercial de l'Etat exploitant une partie des réseaux de transports publics d'Île-de-France. En particulier, la RATP est exploitante de l'intégralité de la Ligne 1 du métro, ainsi que des autres lignes actuelles du réseau métropolitain. La RATP assurera ainsi l'exploitation de la Ligne 1 prolongée à l'est à Val de Fontenay.



En application de l'article L.1241-4 du Code des transports et dans le cadre du projet, La RATP « *choisit le processus selon lequel l'infrastructure et les matériels sont réalisés ou acquis, en assure ou en fait assurer la maîtrise d'œuvre et conclut les contrats ayant pour objet les études et l'exécution des travaux.* »

En outre, conformément à l'article L.2142-3 du Code des transports, la RATP est **gestionnaire de l'infrastructure** du réseau de métropolitain affecté au transport public urbain de voyageurs en Île-de-France, dans la limite des compétences reconnues à SNCF Réseau. À ce titre, elle est « *responsable de l'aménagement, de l'entretien et du renouvellement de l'infrastructure, garantissant à tout moment le maintien des conditions de sécurité, d'interopérabilité et de continuité du service public, ainsi que de la gestion des systèmes de contrôle, de régulation et de sécurité des lignes et des réseaux ferroviaires en Île-de-France.* ».

2.2.2. Les partenaires du projet

La **Société du Grand Paris (SGP)**, établissement public de l'Etat, a pour mission principale de concevoir et d'élaborer le schéma d'ensemble et les projets d'infrastructures composant le **réseau de transport public du Grand Paris** et d'en assurer la réalisation, qui comprend la construction des lignes, ouvrages et installations fixes, la construction et l'aménagement des gares, y-compris d'interconnexion, ainsi que l'acquisition des matériels roulants conçus pour parcourir ces infrastructures. La SGP tient une place toute particulière dans le cadre du projet de prolongement de la Ligne 1 du Métro à Val de Fontenay en ce sens qu'elle permettra le maillage avec le réseau du Grand Paris Express.

Ainsi une importante coordination entre les opérations Île-de-France Mobilités, RATP et SGP est mise en œuvre, en particulier pour la création de la gare de Val de Fontenay sur la Ligne 15 Est ainsi que de l'ouvrage qui permettra la correspondance avec la station éponyme sur la Ligne 1 du métro.

Les **Conseils Départementaux de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, propriétaires et gestionnaires des voiries départementales** sur leur périmètre respectif, sont très engagés sur leur territoire pour améliorer les transports et les déplacements de leurs administrés. Ils sont co-maîtres d'ouvrage avec la RATP du projet de prolongement du Tramway T1 depuis le terminus actuel de Noisy-le-Sec (93) jusqu'à la gare de Val de Fontenay à Fontenay-sous-Bois (94).

La **Société Publique Locale Marne au Bois**, est l'aménageur pour le compte de la Ville de Fontenay-sous-Bois, des secteurs situés autour de Val de Fontenay, et notamment de la concession d'aménagement « Val de Fontenay - Alouettes ».

Les **collectivités, en particulier les Villes de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et Neuilly-Plaisance**, concourent à la réussite du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay. La coopération des élus et de leurs services est un facteur clé pour la réalisation du projet.

2.2.3. Les partenaires financeurs du projet

Les financeurs des études pour le schéma de principe et le dossier d'enquête d'utilité publique, sont la Région Île-de-France et l'Etat, respectivement à hauteur de 70% et 30%.

L'État investit, en Île-de-France, dans les projets de modernisation et de développement du réseau existant. Dans le cadre du Nouveau Grand Paris annoncé par le Premier ministre le 6 mars 2013, ces projets s'articulent de manière cohérente avec la réalisation des lignes de métro automatique en rocade du Grand Paris Express, afin notamment de répondre aux besoins des Franciliens en matière de transports. L'amélioration du réseau de transport du quotidien, en particulier les lignes de métro et de RER, constitue une priorité forte de l'État.

La Région Île-de-France est le premier financeur du développement des transports en Île-de-France. Elle contribue à la création ou au prolongement de nombreuses lignes, telles que la Ligne 4 vers Bagneux et la Ligne 11 vers Rosny-Bois-Perrier, ou encore le Tramway T1 vers Val de Fontenay. Sa priorité : améliorer la qualité de vie des Franciliens en développant les transports de banlieue à banlieue.



2.3. HISTORIQUE DU PROJET

Présent dans le débat régional depuis une trentaine d'années, le projet de prolongement de la Ligne 1 du Métro à Val de Fontenay a fait l'objet d'une concertation recommandée par la CNDP fin 2014 / début 2015. Initialement prévu aux Rigollots (études sectorielles sur l'est parisien de 1995 conduites par Île-de-France Mobilités, étude de préféabilité de 2006 du Conseil Département du Val de Marne), le prolongement de la Ligne 1 du métro est désormais envisagé jusqu'à Val de Fontenay, pour ces nombreuses correspondances existantes (RER A, RER E) ou projetées (T1, Ligne 15 Est du GPE).

Plusieurs phases d'études ont été réalisées et ont été complétées et mises à jour lors des études préliminaires du présent projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay.

Le processus d'élaboration du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay peut être résumé de la manière suivante :

DATES	ETAPES CLES
1995	Etudes sectorielles
2006	Etudes de préféabilité
2007	Inscription du projet au Contrat de Plan Etat – Région Île-de-France 2007 – 2013
23 JUIN 2011	Inscription du projet à la Convention Particulière Transports (avenant spécifique au CPER) votée par la Région Île-de-France le 2 » juin 2011 et signée avec l'Etat en septembre 2011
NOVEMBRE 2012	Revue de la Convention Particulière Transports : DOCP et concertation préalable.
19 JUILLET 2013	Protocole Etat Région relatif au plan de Mobilisation pour les transports 2013 - 2017
18 OCTOBRE 2013	Inscription du projet au Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF)
2012 – 2013	Etudes préalable au DOCP
11 DECEMBRE 2013.	Approbation du DOCP par le Conseil d'Administration d'Île-de-France Mobilités
10 NOVEMBRE ET LE 10 JANVIER 2015	Concertation recommandée par la CNDP
8 JUILLET 2015	Approbation du bilan de la concertation par le Conseil d'Administration d'Île-de-France Mobilités
2016	Etude d'opportunité et de faisabilité d'un tracé alternatif faisant suite aux engagements des maîtres d'ouvrage pris à l'issue de la concertation préalable
19 OCTOBRE 2016	Commission de suivi du projet : adoption du tracé préférentiel avec la station intermédiaire desservant Grands Pêcheurs
DEPUIS 2017	Etudes préliminaires préalables au Schéma de principe

Tableau 7 – Résumé de l'historique du projet (source : IDFM)

2.4. JUSTIFICATION ET CHOIX DU PROJET

2.4.1. Méthode pour le choix de la solution retenue

La réflexion sur le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay s'est orientée d'une part, sur l'implantation des stations, points d'entrée à la Ligne 1 ; d'autre part, sur l'insertion du tracé, dans une volonté d'optimisation de l'insertion urbaine et environnementale et de maîtrise des coûts de l'opération.

La méthode d'implantation des stations sur l'ensemble du tracé a consisté à rechercher les sites favorisant au mieux les objectifs suivants, compte tenu des spécificités des communes traversées :

- Le développement des activités et de l'habitat ;
- La desserte des grands pôles de développement ;
- La complémentarité et le maillage avec le réseau actuel et projeté ;
- L'obtention d'une vitesse commerciale élevée.

L'analyse du tracé a consisté à traiter les différentes contraintes rencontrées et à identifier la meilleure méthode constructive (tunnelier, tranchée, etc.).

L'évaluation environnementale des options étudiées a été une composante transversale de premier plan dans la construction du projet.

Ainsi, le tracé retenu et l'implantation des stations Les Rigollots, Grands Pêcheurs et Val de Fontenay du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro résultent d'une évolution itérative entre l'évaluation environnementale, la thématique des stations et la thématique du tracé. Cette méthodologie, complétée à un dialogue continu avec le public (concertation préalable de fin 2014 / début 2015 et étude d'opportunité du tracé alternatif qui en a découlé), a permis d'affiner le choix du parti d'aménagement et d'optimiser la desserte des communes desservies tout en validant la faisabilité du tracé préférentiel.

Le tableau suivant expose les différentes variantes étudiées pour l'insertion du projet, intégrant à la fois la réflexion sur le tracé, les stations, l'arrière-gare et la localisation du Centre de Dépannage des Trains (CDT). La justification du choix entre les différentes variantes étudiées s'appuie sur une analyse comparative fondée sur des critères adaptés à chaque catégorie. Celle-ci est détaillée dans la pièce B.

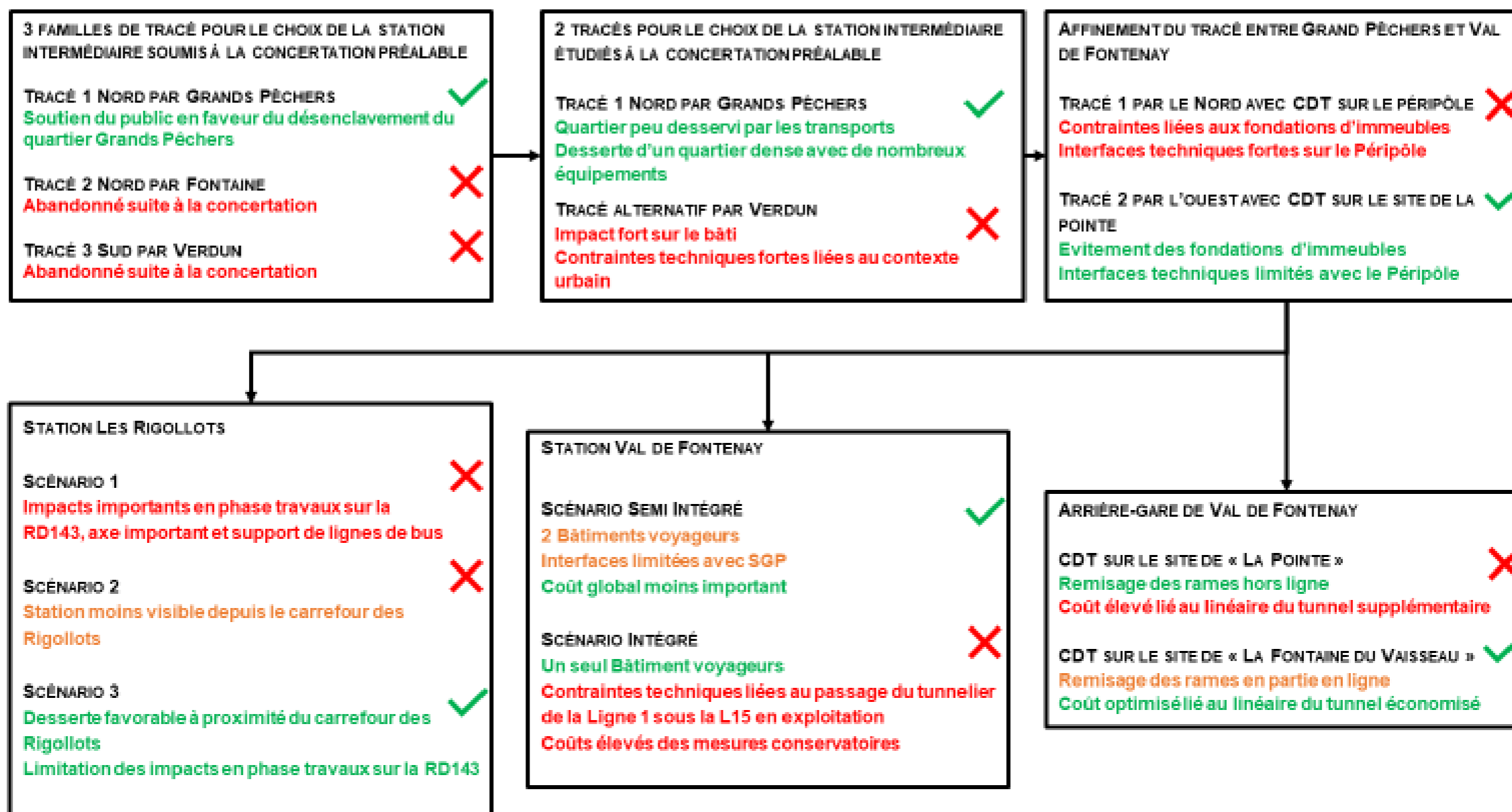


Figure 6 – Synoptique des variantes étudiées (sources : IDFM)



2.4.2. Plan général des travaux

Le projet retenu s'inscrit au sein d'une périmètre d'intervention potentiel présenté en Pièce D Plan Général des Travaux- du dossier d'enquête -. Il s'inscrit sur les communes suivantes :

DEPARTEMENT	COMMUNES
PARIS (75)	Paris
VAL-DE-MARNE (94)	Vincennes
VAL-DE-MARNE (94)	Fontenay-sous-Bois
SEINE-SAINT-DENIS (93)	Montreuil
SEINE-SAINT-DENIS (93)	Neuilly-Plaisance

Tableau 8 – Liste des communes concernées par le projet (source : IDFM)

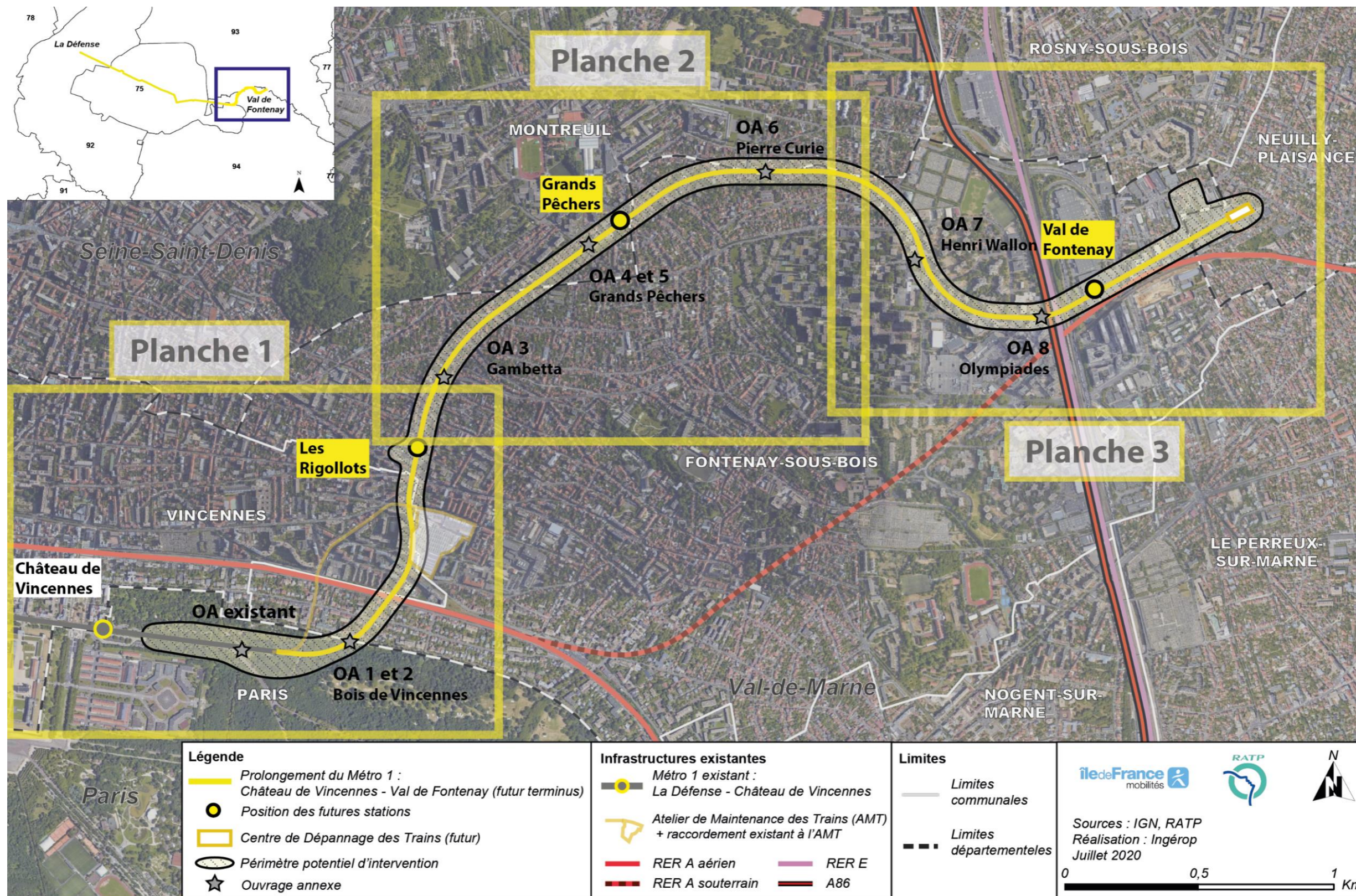


Figure 7 – Plan général des travaux du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (sources : INGEROP/IDFM)



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

3. Analyse de l'état initial

3.1. PRESENTATION DE L'ETAT INITIAL

L'ensemble des enjeux identifiés au sein de l'aire d'étude sont synthétisés dans le tableau suivant.

Un code couleur leur a été attribué en fonction de leur sensibilité par rapport au projet envisagé, tel que décrit dans le tableau suivant.

Les enjeux sont établis pour chacun des thèmes et classés suivant quatre catégories : nul, faible, modéré, fort :

Un enjeu fort est attribué en chaque point de l'aire d'étude pour lequel une valeur environnementale est incompatible ou difficilement compatible avec toute modification : secteurs réglementairement protégés, zones de grand intérêt patrimonial ou naturel, etc.

Un enjeu modéré est attribué en chaque point de l'aire d'étude pour lequel une valeur environnementale est présente mais n'entraîne pas de difficultés majeures.

Un enjeu faible est attribué dans les zones où les valeurs environnementales ne sont pas incompatibles avec une modification.

Un enjeu nul est attribué lorsque la valeur environnementale n'est pas présente dans l'aire d'étude.

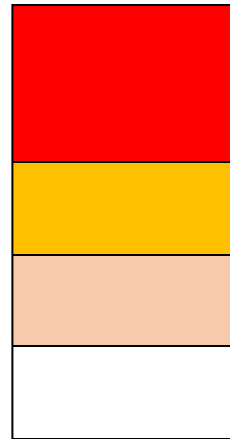


Tableau 9 – Définition des niveaux de sensibilité attribués aux enjeux (source : INGEROP)

Plusieurs aires d'étude ont été définies pour s'adapter à chaque composante de l'environnement.

3.1.1. L'aire d'étude élargie

L'aire d'étude élargie est définie à une échelle large et varie selon les thématiques étudiées. En effet, certains enjeux économiques, sociaux ou environnementaux se développent sur de larges périmètres pour lesquels l'analyse d'une seule bande autour du projet ne permet pas une approche complète et pour lesquels une aire d'étude élargie est définie au cas par cas. Ces enjeux font donc l'objet d'analyses à plus grande ou plus petite échelle selon la logique de territoire à laquelle ils répondent.

À titre d'exemple, les enjeux hydrographiques sont définis à l'échelle du bassin-versant, alors qu'une analyse socio-économique est plutôt réalisée à l'échelle du bassin d'emploi.

3.1.2. L'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est un fuseau de 800 m de part et d'autre du tracé du prolongement de la Ligne 1 du métro depuis sa station terminus existante de Château de Vincennes jusqu'à l'arrière-gare de Val de Fontenay et le Centre de Dépannage des Trains de Neuilly-Plaisance.

Ce périmètre correspond au périmètre communément admis de desserte d'un mode de transport collectif structurant de type métro.

Les limites de l'aire d'étude sont centrées sur le tracé du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay. Elles intègrent les projets connexes et les quartiers en mutation, en particulier celui du Péripôle de Val de Fontenay. Elles intègrent également les gares existantes du RER A (Vincennes, Fontenay-sous-Bois) ainsi que l'ensemble des emprises du projet.

L'aire d'étude rapprochée de 800 m est figurée sur la carte ci-après. Elle concerne les communes de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et de Neuilly-Plaisance. Par abus de langage, l'aire d'étude de 800 mètres sera appelée par la suite « aire d'étude ».

3.1.3. L'aire d'étude directe

L'aire d'étude directe de la Ligne 1 du métro prolongée à Val de Fontenay a été définie sur la base du Dossier d'Objectifs et Caractéristiques Principales approuvé par le Conseil d'Île-de-France Mobilités du 11 décembre 2013. Sa définition a été précisée par les études techniques du Schéma de principe qui se sont déroulées depuis en vue de préciser la faisabilité du tracé et l'étude des variantes.

L'aire d'étude directe comprend une bande de quelques dizaines de mètres autour du tracé. Elle correspond par ailleurs aux emprises directes affectées par le projet, c'est-à-dire les emprises du projet définitif et ses emprises travaux. Elle s'élargit autour des secteurs principaux du projet où les impacts en surface seront les plus conséquents : les trois nouvelles stations, la zone de raccordement à la ligne existante, l'arrière-gare et le Centre de Dépannage des Trains.

Cette aire permet d'étudier plus finement les thématiques ayant un impact direct avec l'insertion des stations, des ouvrages de service et du Centre de Dépannage des Trains dans son environnement.

L'aire d'étude directe est figurée sur la carte ci-après. Elle concerne les communes de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Montreuil et de Neuilly-Plaisance.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

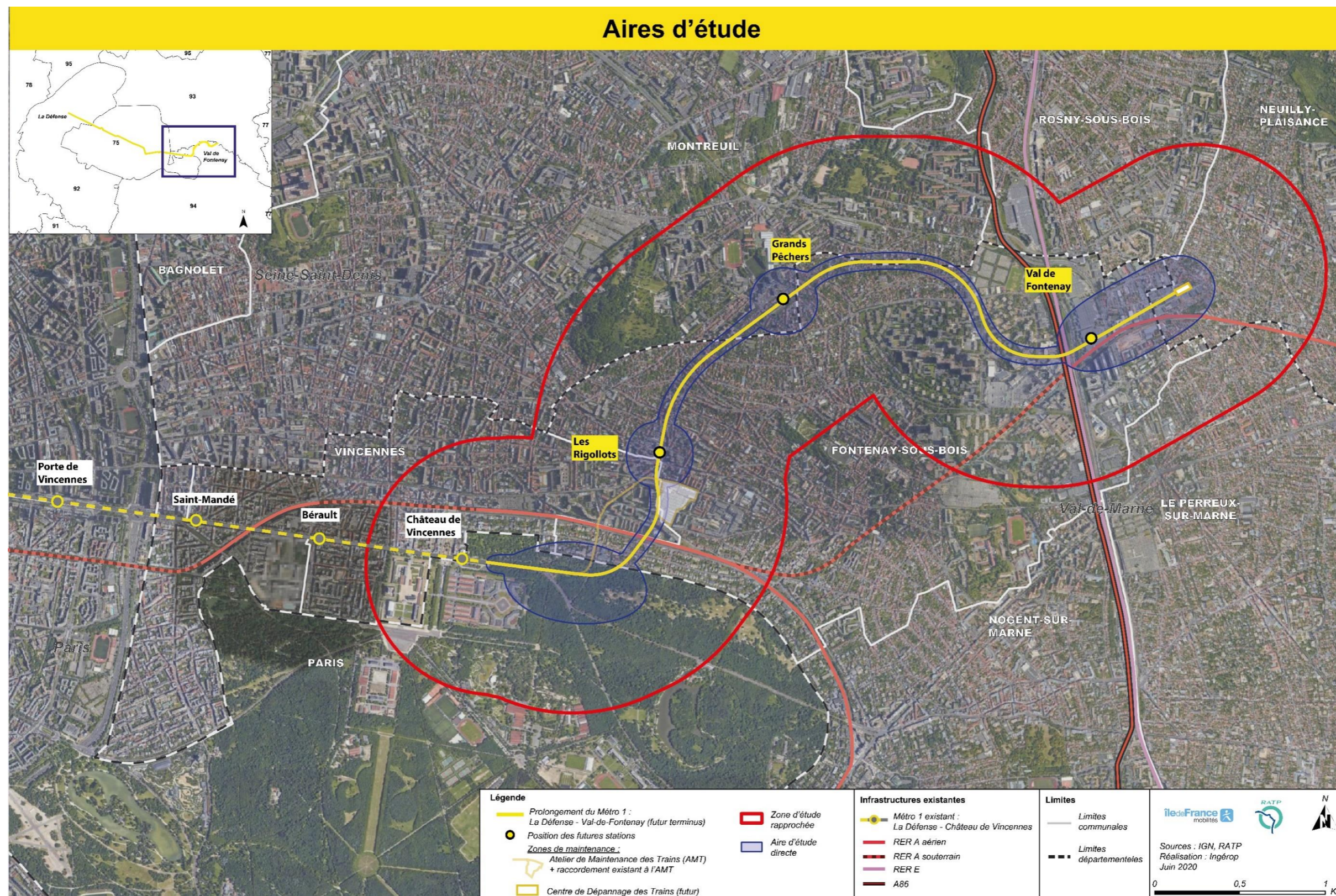


Figure 8 – Représentation des différentes aires d'étude de la ligne 1 prolongée (source : INGEROP/RATP/IDFM)

3.2. MILIEU PHYSIQUE

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
CLIMATOLOGIE ET RISQUES METEOROLOGIQUES	ENSEMBLE DES SECTEURS	Si la préservation des conditions climatiques locales est une valeur environnementale forte dans un contexte global de réchauffement climatique planétaire, le projet n'est pas susceptible à lui seul d'exercer une influence significative sur ces dernières.
RELIEF	ENSEMBLE DES SECTEURS	L'aire d'étude est caractérisée par le relief globalement plat du bassin parisien sédimentaire, accidenté par la « butte témoin » de Fontenay au niveau de Grands Pêchers.
PEDOLOGIE	BOIS DE VINCENNES	Sols non artificialisés (espace vert urbain). Aucune présence de terres agricoles.
	AUTRES SECTEURS	Sols artificialisés (tissu urbain et zones d'activité) excepté au niveau de l'emplacement de la future station Grands Pêchers qui correspond à une friche naturelle.

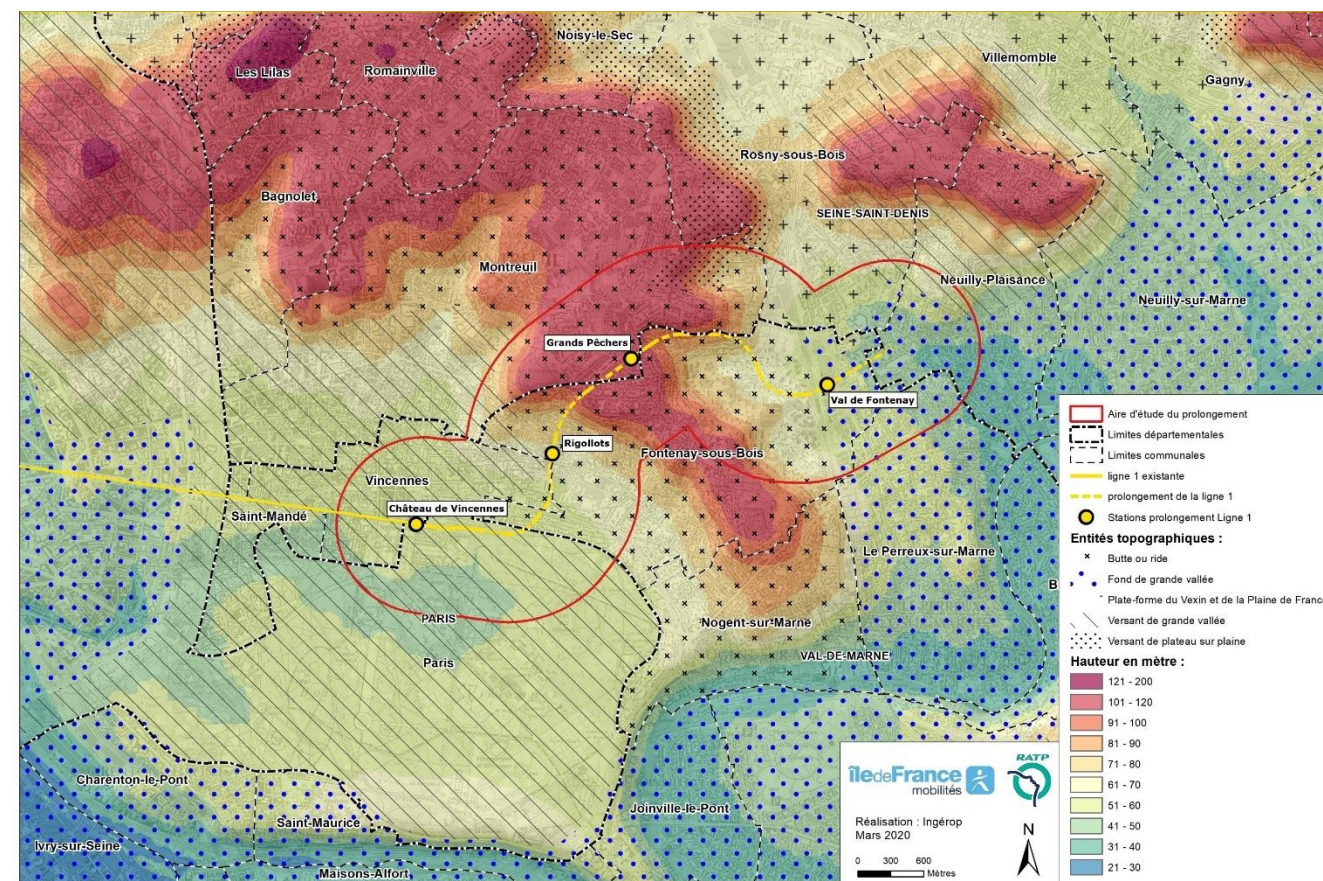


Figure 9 – Relief général sur l'aire d'étude (source IGN)

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR		ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
GEOLOGIE ET RISQUES ASSOCIES	ANCIENNES CARRIERES	TRONÇON CHATEAU DE VINCENNES – LES RIGOLLOTS	Absence d'anciennes carrières
	GYPSE		Possibles traces de gypse ; sensibilité modérée du projet qui sera à préciser ultérieurement
	RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES		Aléa moyen de retrait – gonflement des argiles ; sensibilité faible du projet en raison des méthodes constructives.
	ANCIENNES CARRIERES	TRONÇON LES RIGOLLOTS – GRANDS PECHERS	Présence de zones d'anciennes carrières, au nord sur la commune de Montreuil et au sud sur la commune de Fontenay-sous-Bois mais aléa faible
	GYPSE		Possibles traces de gypse ; sensibilité modérée du projet qui sera à préciser ultérieurement
	RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES		Aléa fort de retrait – gonflement des argiles mais sensibilité faible du projet en raison des méthodes constructives
	ANCIENNES CARRIERES	TRONÇONS GRANDS PECHER – VAL DE FONTENAY	Présence de zones de carrières, au nord sur la commune de Montreuil mais aléa faible
	GYPSE		Possibles traces de gypse ; sensibilité modérée du projet qui sera à préciser ultérieurement
	RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES		Aléa moyen de retrait – gonflement des argiles ; sensibilité faible du projet en raison des méthodes constructives
	ANCIENNES CARRIERES	TRONÇON ARRIERE GARE – CDT	Absence d'anciennes carrières
	GYPSE		Absence de gypse
	RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES		Aléa moyen de retrait – gonflement des argiles ; sensibilité faible du projet en raison des méthodes constructives

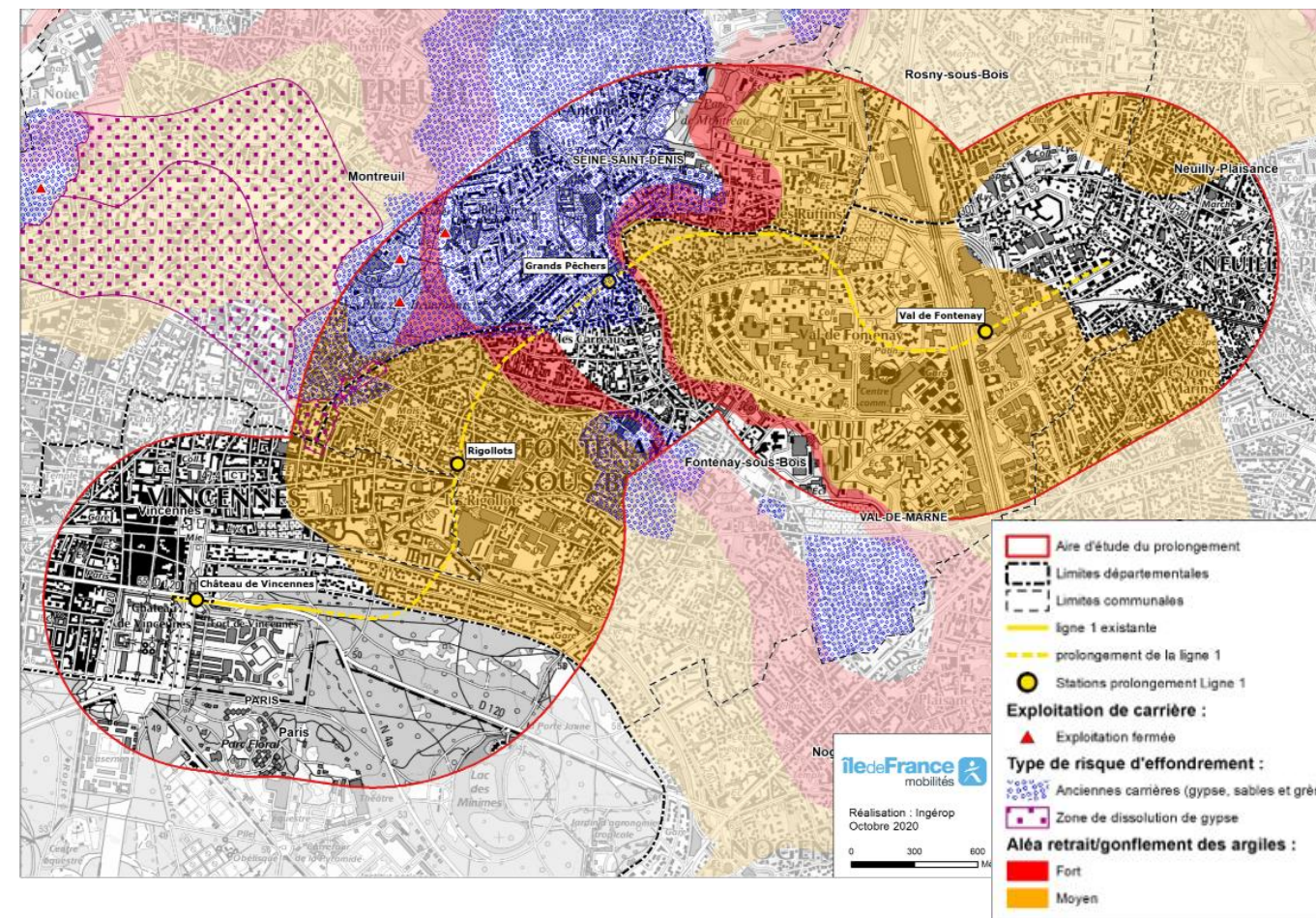


Figure 10 – Carte de synthèse des risques de mouvements de terrain (effondrement de carrière, dissolution de gypse, aléas retrait – gonflement des argiles) dans l'aire d'étude (source : PPRn, IGC, BRGM)

SOUS-THEMATIQUE		SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
EAUX SOUTERRAINES	NIVEAU DE NAPPE	Tronçon Château de Vincennes – les Rigollots	Nappes présentes entre 40 – 45 m NGF (Profondeur tunnel entre 25 et 48 m NGF) ; nappes proches du tunnel.
	RISQUE INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE		Risque d'aléa de remontée de nappe fort à élevé à proximité du secteur Château de Vincennes ; risque faible à proximité des Rigollots.
	USAGES		Captage AEP : aucun périmètre de protection dans l'aire d'étude.
	VULNERABILITE	TRONÇON LES RIGOLLOTS – GRANDS PECHERS	Nappe masses et marnes du Gypse proche du tunnel Sols pollués sur l'aire d'étude et nappe non protégée par couche perméable ; la nappe est donc vulnérable
	NIVEAU DE NAPPE		Nappes présentes entre 40 – 68 m NGF (Profondeur tunnel entre 35 et 70 m NGF pour la partie vers Les Rigollots et entre 60 et 85 m NGF pour la partie vers Grands Pêchers) ; nappes proches du tunnel vers Les Rigollots.
	RISQUE INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE		Risque d'aléa de remontée de nappe faible ou inexistant.
	USAGES	Captage AEP : aucun périmètre de protection dans l'aire d'étude.	
	VULNERABILITE	Nappe du calcaire de Brièrè proche de la surface, présence de sols pollués et la nappe non protégée par des couches imperméables. Forte vulnérabilité de la nappe	
	NIVEAU DE NAPPE	TRONÇONS GRANDS PECHER – VAL DE FONTENAY	Nappes présentes entre 40 – 68 m NGF (Profondeur tunnel entre 20 et 85 m NGF) ; nappes proches du tunnel
	RISQUE INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE		Risque d'aléa de remontée de nappe faible ou inexistant.
	USAGES		Captage AEP : aucun périmètre de protection dans l'aire d'étude.
	VULNERABILITE	Nappe masses et marnes du Gypse proche du tunnel Sols pollués sur l'aire d'étude et nappe non protégée par couche perméable sur la partie Est du tronçon ; la nappe est donc vulnérable sur cette partie. Sur le tronçon Ouest, vers Grands Pêchers, la nappe est protégée par des couches imperméables.	
NIVEAU DE NAPPE	TRONÇON ARRIERE GARE – CDT	Nappes présentes entre 40 – 50 m NGF (Profondeur tunnel entre 20 et 35 m NGF)	
RISQUE INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE		Risque d'aléa de remontée de nappe fort à élevé	
USAGES		Captage AEP : aucun périmètre de protection dans l'aire d'étude.	
VULNERABILITE	Nappe masses et marnes du Gypse proche du tunnel Sols pollués sur l'aire d'étude et nappe non protégée par couche perméable ; la nappe est donc vulnérable		

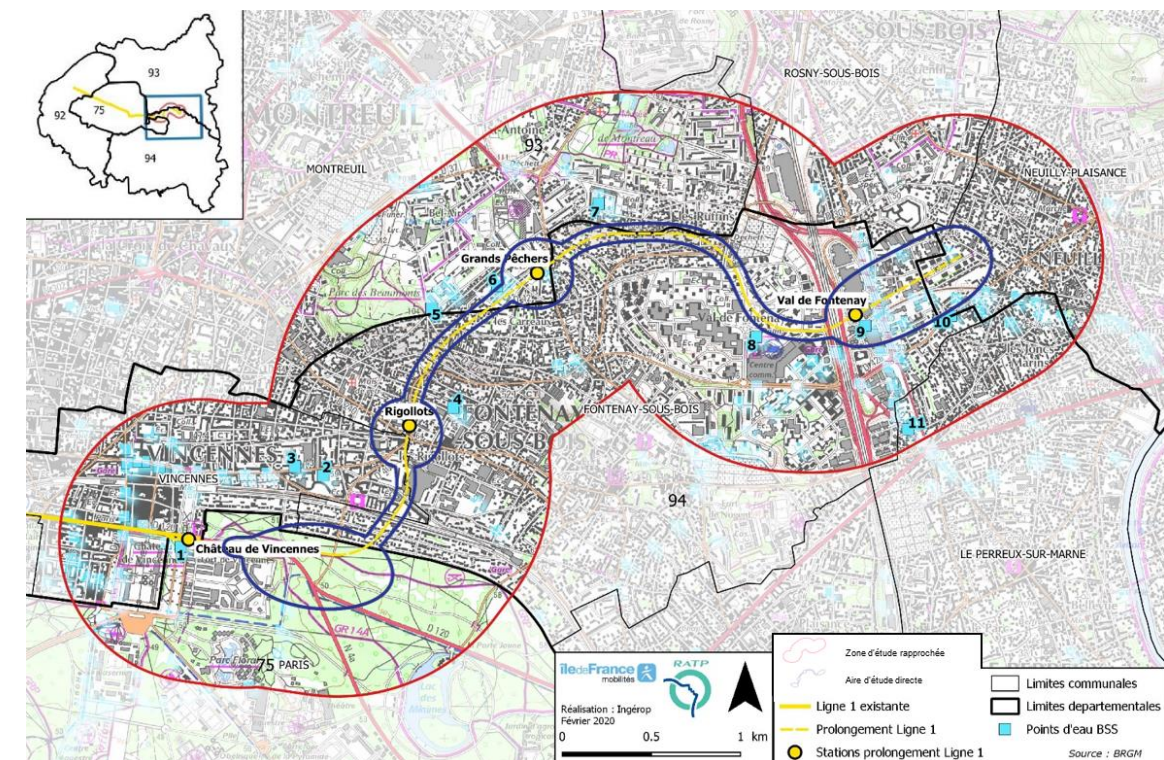


Figure 11 : Inventaire des points d'eau dans l'aire d'étude (source : BRGM)

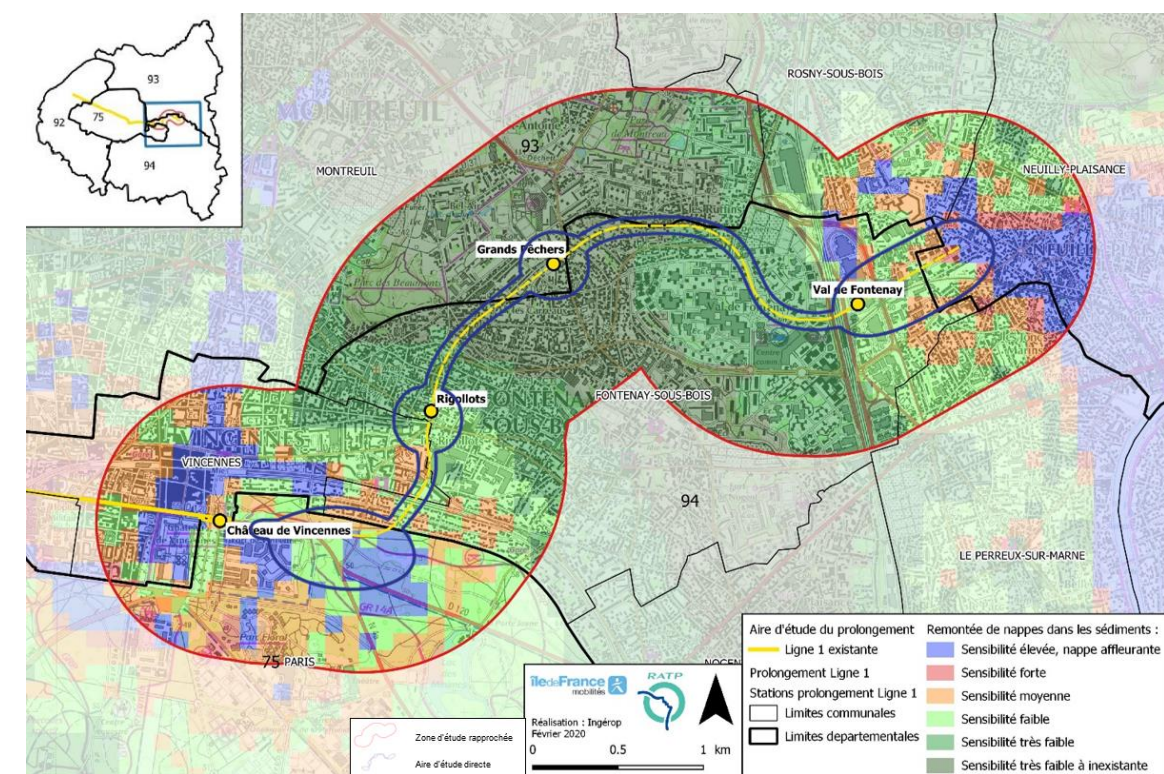


Figure 12 – Sensibilité du territoire au risque d'aléa inondation par remontée de nappes (source : inondationsnappes.fr)

SOUS-THEMATIQUE		SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
EAUX SUPERFICIELLES ET RISQUE INONDATION	COURS D'EAU	TOUS LES SECTEURS	Absence de cours d'eau dans l'aire d'étude.
	RISQUES INONDATION		Risques d'inondation par ruissellement pluvial à Montreuil et Neuilly-Plaisance et par débordement de la Marne à l'est de l'aire d'étude sur Neuilly-Plaisance mais hors de l'aire d'étude directe
QUALITE DES SOLS		TOUS LES SECTEURS	Densité forte de site BASIAS et présence de quatre sites BASOL. Présence de pollution des sols sur les secteurs autour des stations qui ont montré une sensibilité du projet vis à vis de l'agressivité des sols et des eaux souterraines
GESTION DES DEBLAIS		TOUS LES SECTEURS	Présence d'axe de transport routier structurants (A3, A4, A86). Filières de gestion dans et hors du département de production disponibles.

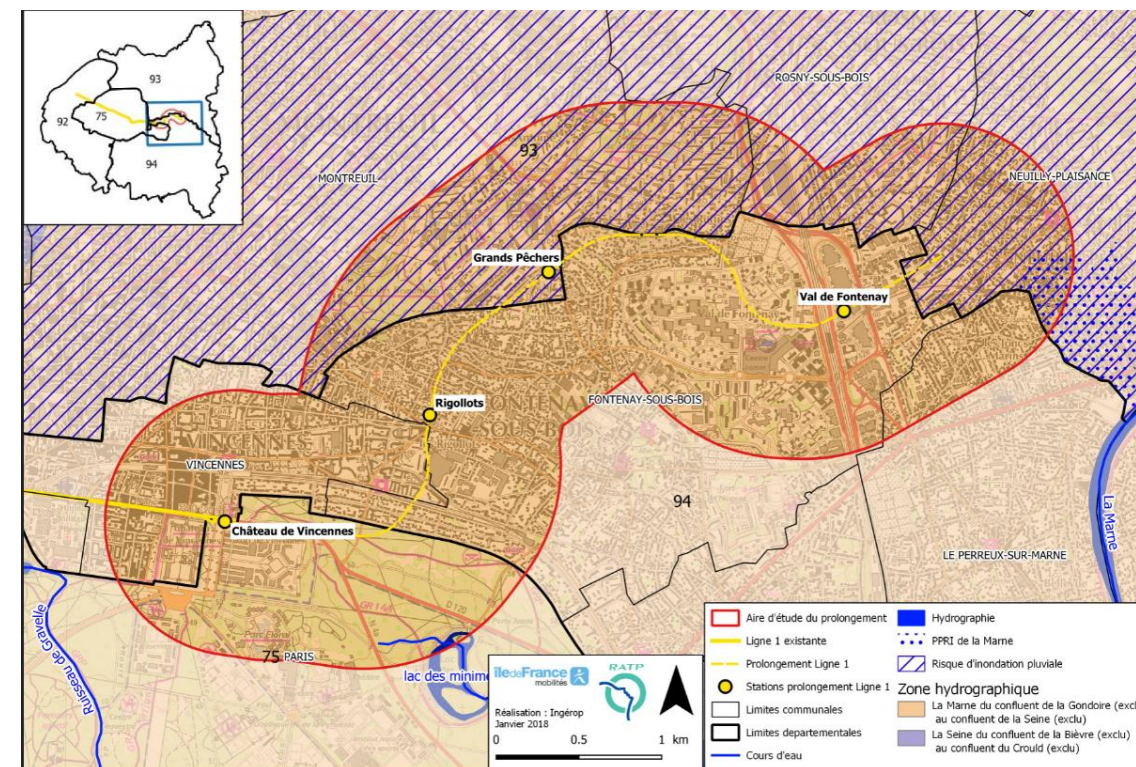


Figure 13 – Carte de synthèse des enjeux relatifs aux eaux superficielles, usages et risques inondation (source : TTRI, PPRI 93, PPRI94)

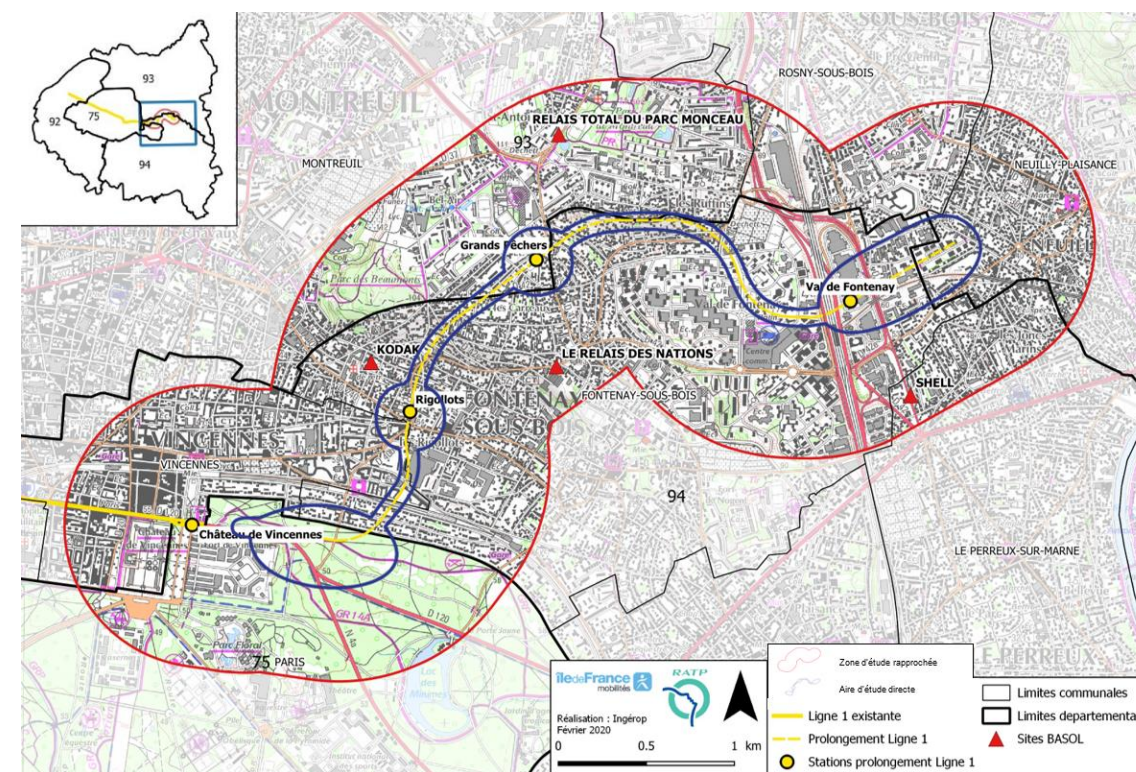


Figure 14 – Enjeux relatifs à la présence de sites BASOL (source : base de données BASOL)

3.3. MILIEU NATUREL

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	ENSEMBLE DES SECTEURS	L'aire d'étude recoupe la ZPS du Parc des Beaumonts (Natura 2000) et deux ZNIEFF (parc des Beaumonts et Bois de Vincennes) ainsi que l'EBC du Bois de Vincennes.
ZONES HUMIDES	ENSEMBLE DES SECTEURS	Présence d'habitat potentiellement humides mais pas de sols caractéristiques des zones humides
CONTINUITES ECOLOGIQUES	ENSEMBLE DES SECTEURS	Présence de réservoirs de biodiversité dans l'aire d'étude avec une liaison écologique identifiée mais située en contexte urbanisé.
ARBRES ET BOISEMENT	SECTEUR BOIS DE VINCENNES	Massif forestier clairié et fermé. Etat phytosanitaire des arbres du secteur satisfaisant. Alignements d'arbres présents.
	AUTRES SECTEURS	Présence d'alignements d'arbres au niveau du secteur des Grands Pêchers
HABITATS NATURELS	SECTEUR BOIS DE VINCENNES	Habitat de type forestier (hêtraies-chênaies) de nature dégradée
	AUTRES SECTEURS	Habitat naturel dégradé sans enjeu de conservation
FLORE	ENTITE VAL DE FONTENAY	Présence d'une espèce patrimoniale sur Val de Fontenay (Vesce velue)
	LES AUTRES ENTITES	Pas d'espèce protégée ou remarquable
ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	TOUS LES SECTEURS	Présence d'espèces exotiques envahissantes.
FAUNE	ENTITE BOIS DE VINCENNES	Présence de plusieurs espèces protégées (avifaune nicheuse, chiroptères, écureuil roux)
	ENTITES GRANDS PECHERS/VAL DE FONTENAY/NEUILLY-PLAISANCE	Présence d'espèces communes non menacées

Pour les thématiques des habitats naturels, flore et faune, le diagnostic écologique est plus particulièrement focalisé sur les quatre entités situées sur les communes de Paris, Montreuil, Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance constitués d'espaces naturels :

- Site 1 : Entité « Bois de Vincennes »
- Site 2 : Entité « Grands Pêchers »
- Site 3 : Entité « Val de Fontenay »
- Site 4 : Entité « Neuilly-Plaisance »

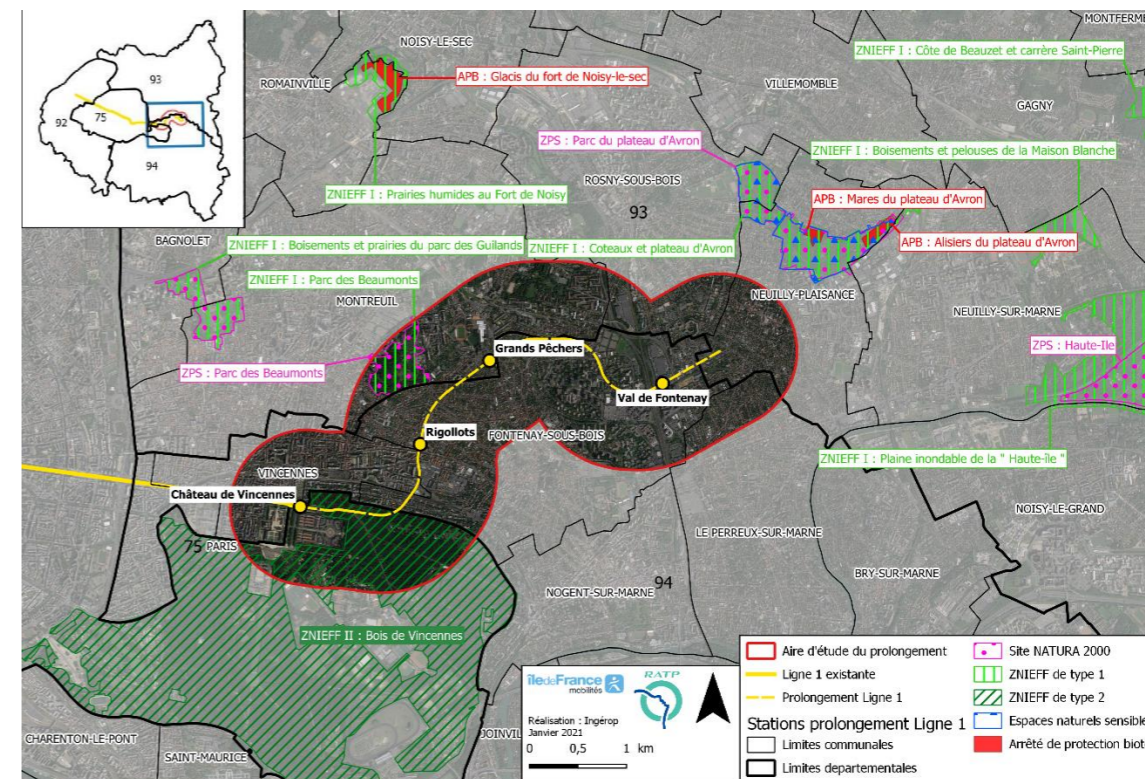


Figure 15 : Zonage de protection des milieux naturels (Source : INPN)



Figure 16 : Enveloppe d'alerte des zones humides avérées et potentielles (source : DRIEE)

THEME	ENJEU	JUSTIFICATIONS
HABITATS NATURELS	Modéré	Le bois de Vincennes présente, en tant qu'habitat d'espèces, une importance écologique importante
FLORE	Faible	Aucune espèce protégée n'a été contactée dans l'aire d'étude
MAMMIFERES TERRESTRES	Modéré	Une espèce protégée : l'Écureuil roux Une espèce protégée potentiellement présente : le Hérisson d'Europe
CHIROPTERES	Modéré	Deux espèces protégées en chasse Nombreux gîtes à chiroptères
AVIFAUNE	Assez fort	Au moins 20 espèces nicheuses dont l'Accenteur mouchet, le Verdier d'Europe, le Gobemouche gris et la Fauvette des jardins
AMPHIBIENS	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
REPTILES	Faible / Modéré	Aucune espèce observée Potentialités réduites à l'Orvet fragile et au Lézard des murailles
INSECTES	Faible	Espèces communes, non protégées et non menacées

Tableau 10 – Synthèse des enjeux écologiques -Entité « Bois de Vincennes » (source : EGIS)

THEME	ENJEU	JUSTIFICATIONS
HABITATS NATURELS	Faible	Habitats uniquement anthropiques
FLORE	Faible	Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été détectée dans l'aire d'étude
MAMMIFERES TERRESTRES	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
CHIROPTERES	Faible / Modéré	Deux espèces en chasse Activité très faible Aucun gîte identifié
AVIFAUNE	Modéré	Nidification d'espèces communes et protégées
AMPHIBIENS	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
REPTILES	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
INSECTES	Faible	Espèces communes, non protégées et non menacées

Tableau 11 : Synthèse des enjeux écologiques - Entité « Grands Pêchers » (source : EGIS)

Figure 17 : Carte des enjeux écologiques - Entité « Bois de Vincennes » (source : EGIS)

Figure 18 : Carte des enjeux écologiques -Entité « Grands Pêchers » (source : EGIS)

THEME	ENJEU	JUSTIFICATIONS
HABITATS NATURELS	Faible	Habitats uniquement anthropiques
FLORE	Faible	Une seule espèce patrimoniale a été observée en 2019 en limite de l'aire d'étude
MAMMIFERES TERRESTRES	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
CHIROPTERES	Faible / Modéré	Une espèce en chasse Activité très faible Aucun gîte identifié
AVIFAUNE	Modéré	Nidification d'espèces communes et protégées
AMPHIBIENS	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
REPTILES	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
INSECTES	Faible	Espèces communes, non protégées et non menacées

Tableau 12 : Synthèse des enjeux relatifs à la faune - « Val de Fontenay » (source : EGIS)



Figure 19 : Carte des enjeux écologiques – Entité « Val de Fontenay » (source : EGIS)

THEME	ENJEU	JUSTIFICATIONS
HABITATS NATURELS	Faible	Habitats uniquement anthropiques
FLORE	Faible	Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été détectée dans l'aire d'étude
MAMMIFERES TERRESTRES	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
CHIROPTERES	Faible / Modéré	Deux espèces en chasse Activité très faible Aucun gîte identifié
AVIFAUNE	Modéré	Nidification d'espèces communes et protégées
AMPHIBIENS	Faible	Aucune espèce observée Potentialités très faibles
REPTILES	Faible	Aucune espèce observée
INSECTES	Faible	Espèces communes, non protégées et non menacées

Tableau 13 : Synthèse des enjeux écologiques- Entité « Neuilly-Plaisance » (source : EGIS)



Figure 20 : Carte des enjeux écologiques – Entité « Neuilly-Plaisance » (source : EGIS)

3.4. MILIEU HUMAIN

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX	ENSEMBLE DES SECTEURS	Le projet n'est pas explicitement autorisé par les documents d'urbanisme communaux. Une mise en compatibilité des PLU des communes de Paris, Vincennes et Neuilly-Plaisance est nécessaire.
OCCUPATION DES SOLS	ENSEMBLE DES SECTEURS	La zone du projet est presque entièrement urbanisée sauf le Bois de Vincennes ainsi que quelques parcs verts délaissés à Grands Pêcheurs et Val de Fontenay Les secteurs concernés par les futurs ouvrages présentent des situations urbaines hétérogènes (secteur de centralité urbaine, secteur d'activités, secteur résidentiel)

INTERCOMMUNALITE	EPT	COMMUNES	DEPARTEMENT
METROPOLE DU GRAND PARIS	PARIS	Paris	PARIS (75)
	EST ENSEMBLE	Montreuil	SEINE-SAINT-DENIS (93)
	GRAND PARIS – GRAND EST	Neuilly-Plaisance	
	PARIS-EST-MARNE ET BOIS	Vincennes	VAL-DE-MARNE (94)

Tableau 14 – Présentation des territoires concernés par le projet

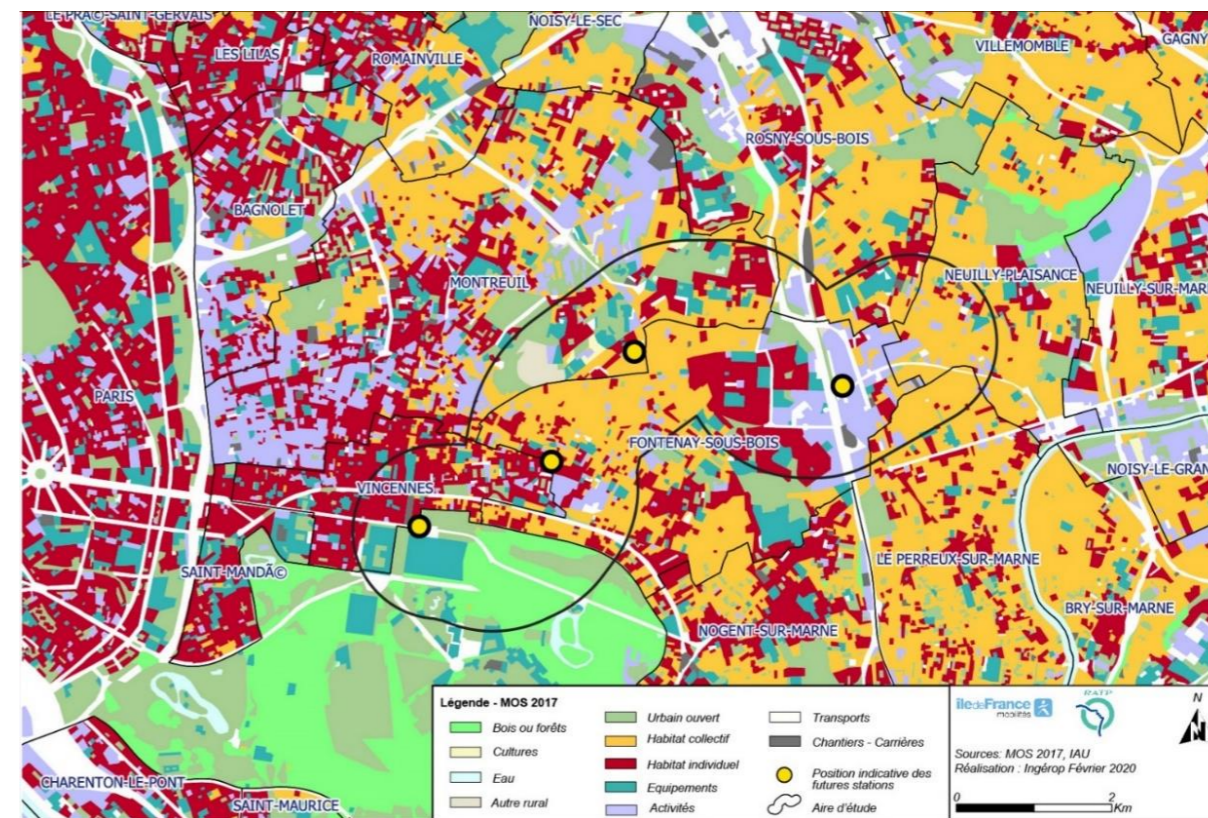


Figure 21 – Occupation du sol au sein du périmètre d'étude (sources : MOS 2017, IPR)

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
POPULATION	ENSEMBLE DES SECTEURS	Secteur avec un hétérogénéité de densité de population
ACTIVITES/EMPLOI	ENSEMBLE DES SECTEURS	Développement de l'aire d'étude attendu avec le projet.
EQUIPEMENTS/TOURISMES	ENSEMBLE DES SECTEURS	Equipements d'envergure régionale et locale au sein de l'aire d'étude
PROJETS URBAINS	ENSEMBLE DES SECTEURS	Projets concentrés au niveau de Val de Fontenay

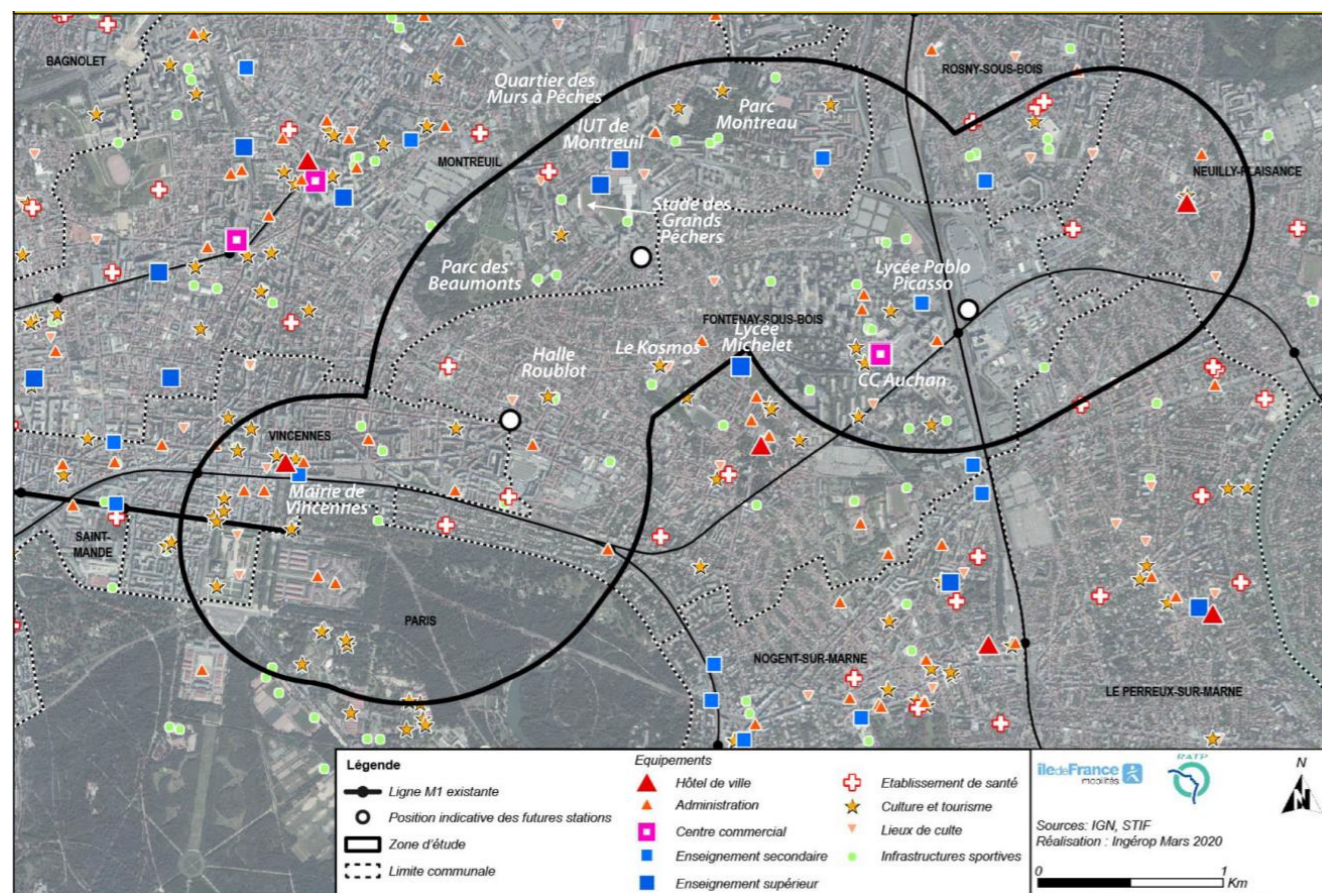


Figure 22 : Carte des équipements sur le secteur d'étude (Source : IGN, IDFM)

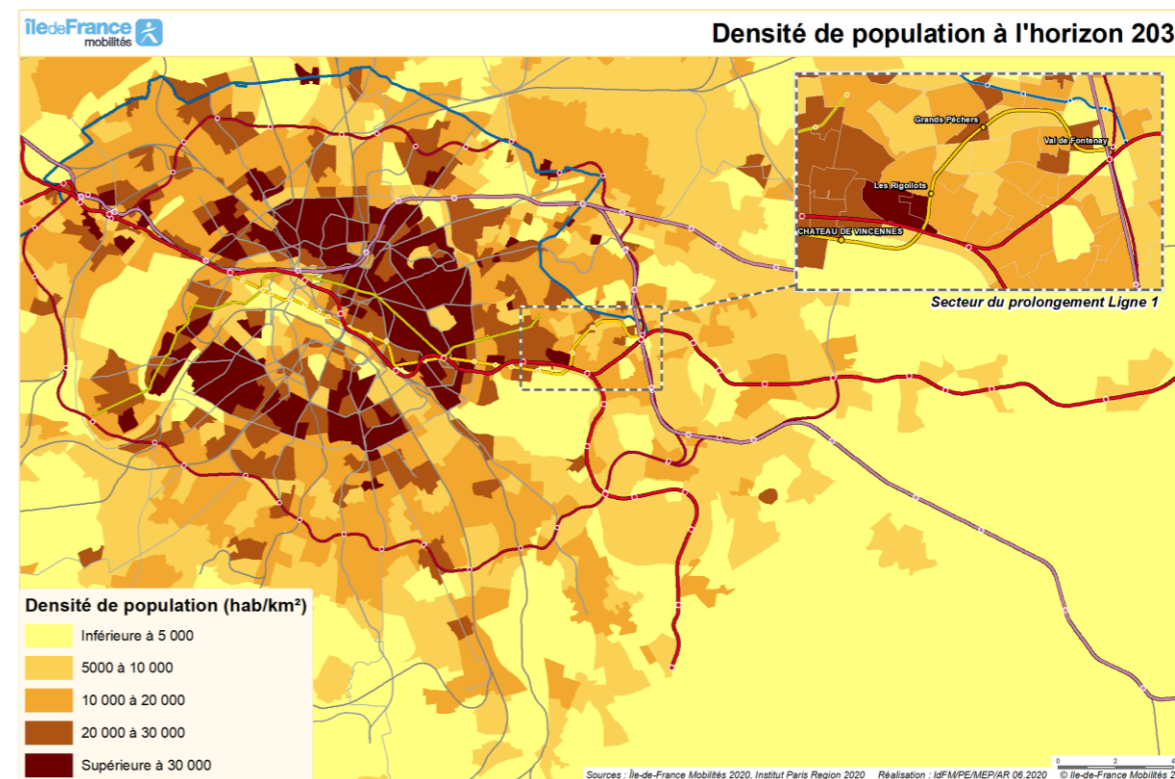


Figure 23 : Carte de densité de population à l'horizon 2035 en Île-de-France (Source : IDFM)

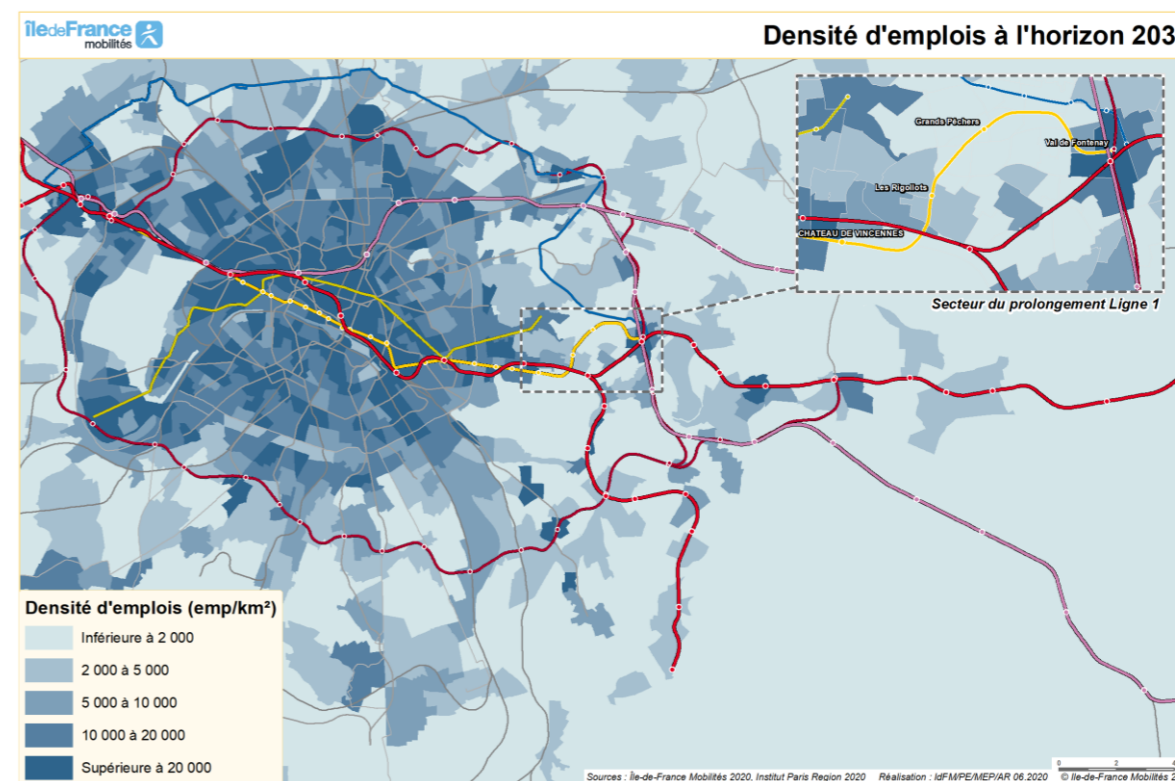


Figure 24 : Densité d'emplois à l'horizon 2035 (Source : IDFM)

Sous-THÉMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
RESEAUX ET INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES	ENSEMBLE DES SECTEURS	Présence dense de réseaux souterrains (réseaux RER A et E, A86, réseau de chaleur) à Val de Fontenay. Présence d'une canalisation de gaz naturel haute pression (réseau national).
RISQUES TECHNOLOGIQUES	ENSEMBLE DES SECTEURS	Deux ICPE en proximité de zone d'implantation des ouvrages du projet. Aucun site SEVESO et périmètre PPRT dans l'aire d'étude.

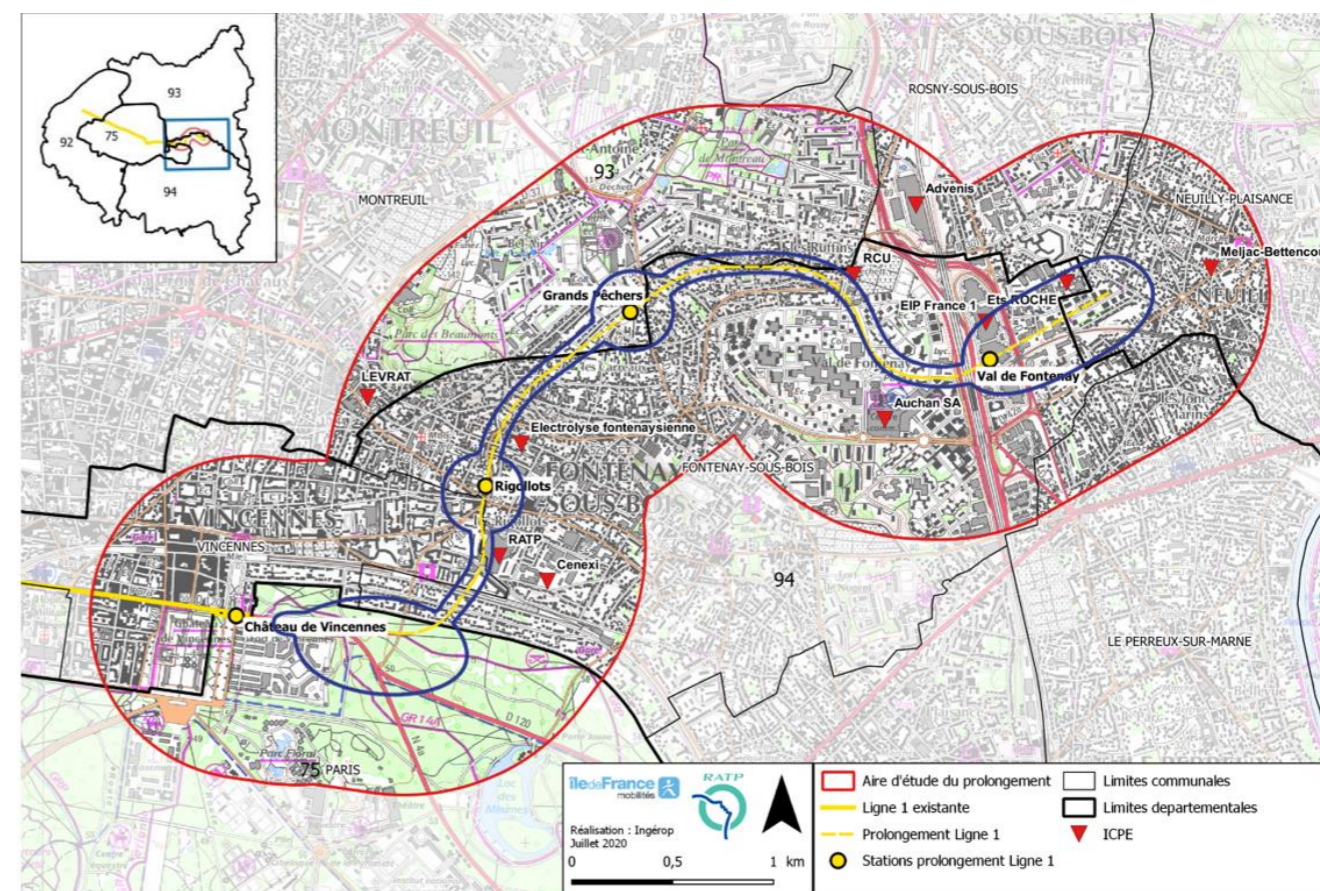


Figure 25 : Carte des installations classées pour la protection de l'environnement

3.5. DEPLACEMENTS

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
CARACTERISTIQUES DES DEPLACEMENTS	ENSEMBLE DES SECTEURS	Parts modales contrastées avec une part modale TC élevée pour les trajets en radiale vers/depuis Paris mais plus faible pour les autres territoires de l'agglomération ainsi qu'au sein de l'aire d'étude. Faible densité des points d'accès au réseau de transports collectifs.

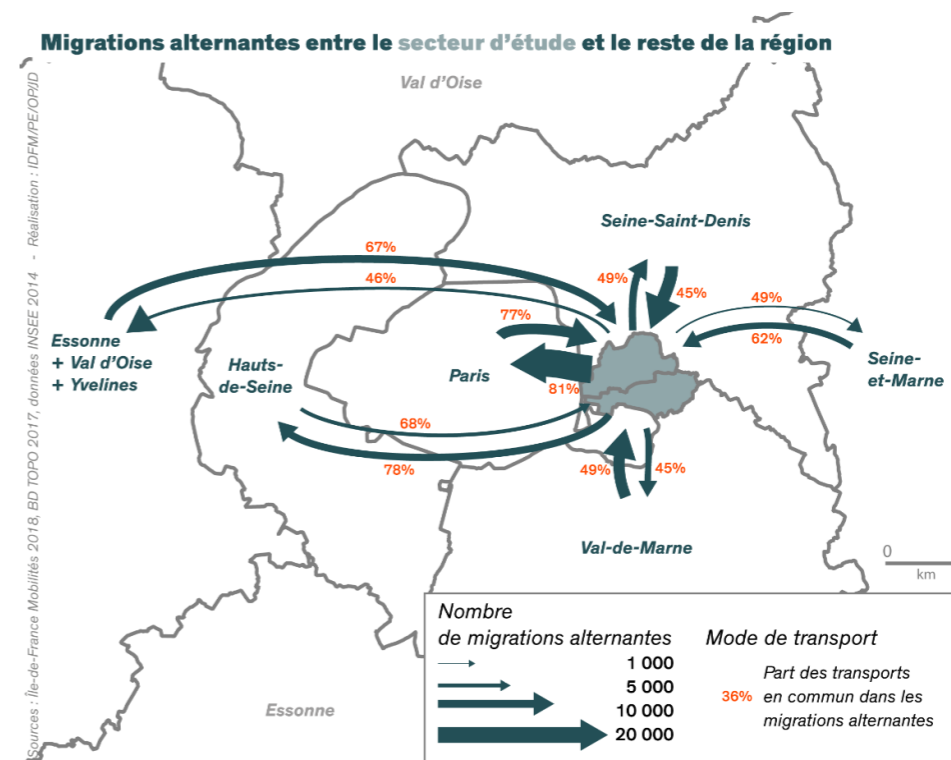


Figure 26 – Migrations alternantes domicile-travail depuis l'aire d'étude (source : IDFM, INSEE 2014)

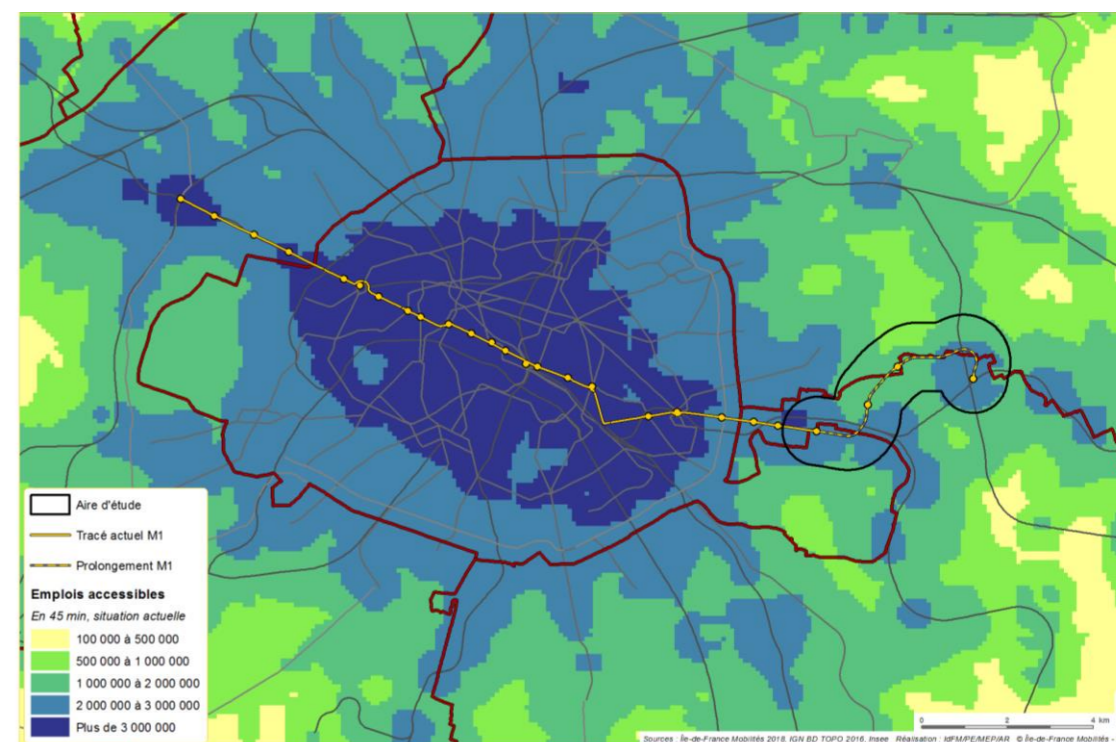


Figure 27 - Accessibilité aux emplois en transports collectifs dans l'agglomération parisienne (sources : IDFM 2019, IGN 2016, INSEE)

Sous-THÉMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
OFFRE ROUTIERE	ENSEMBLE DES SECTEURS	L'aire d'étude intercepte des axes de circulation importants notamment l'A86 à l'Est mais aussi des routes départementales avec un trafic dense.
OFFRE DE TRANSPORTS COLLECTIFS	OFFRE DE TRANSPORTS RESEAU FERRE	Faible accès au réseau de transports collectifs ferrés situé aux extrémités de l'aire d'étude avec le RER A et le RER E Réseau chargé
	OFFRE DE TRANSPORTS RESEAU DE SURFACE	Réseau de bus dense dans l'aire d'étude Certaines lignes de bus très chargées
	PROJETS DE TRANSPORT COLLECTIFS	De nombreux projets de transports notamment dans le secteur de Val de Fontenay au sein de l'aire d'étude directe
MODES ACTIFS	ENSEMBLE DES SECTEURS	Peu d'itinéraires cyclables dans l'aire d'étude même si des itinéraires en projet sont prévus.

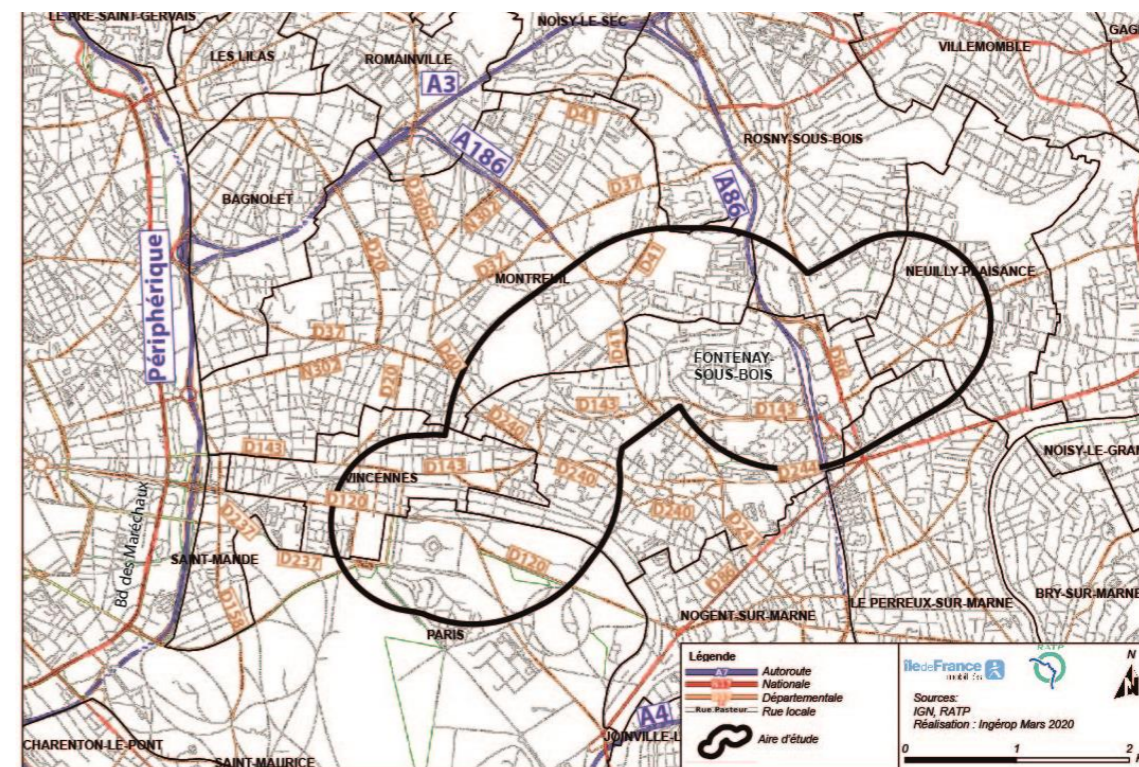


Figure 28 – Représentation du réseau routier existant (Source : IGN, RATP)

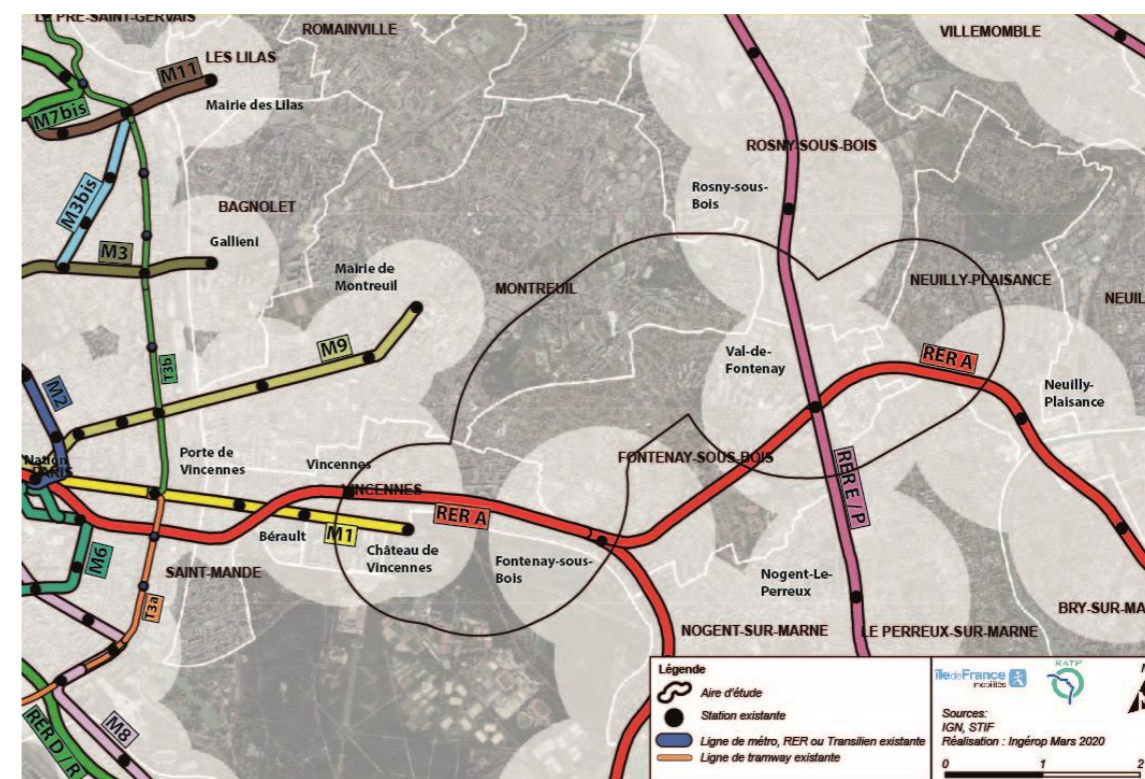


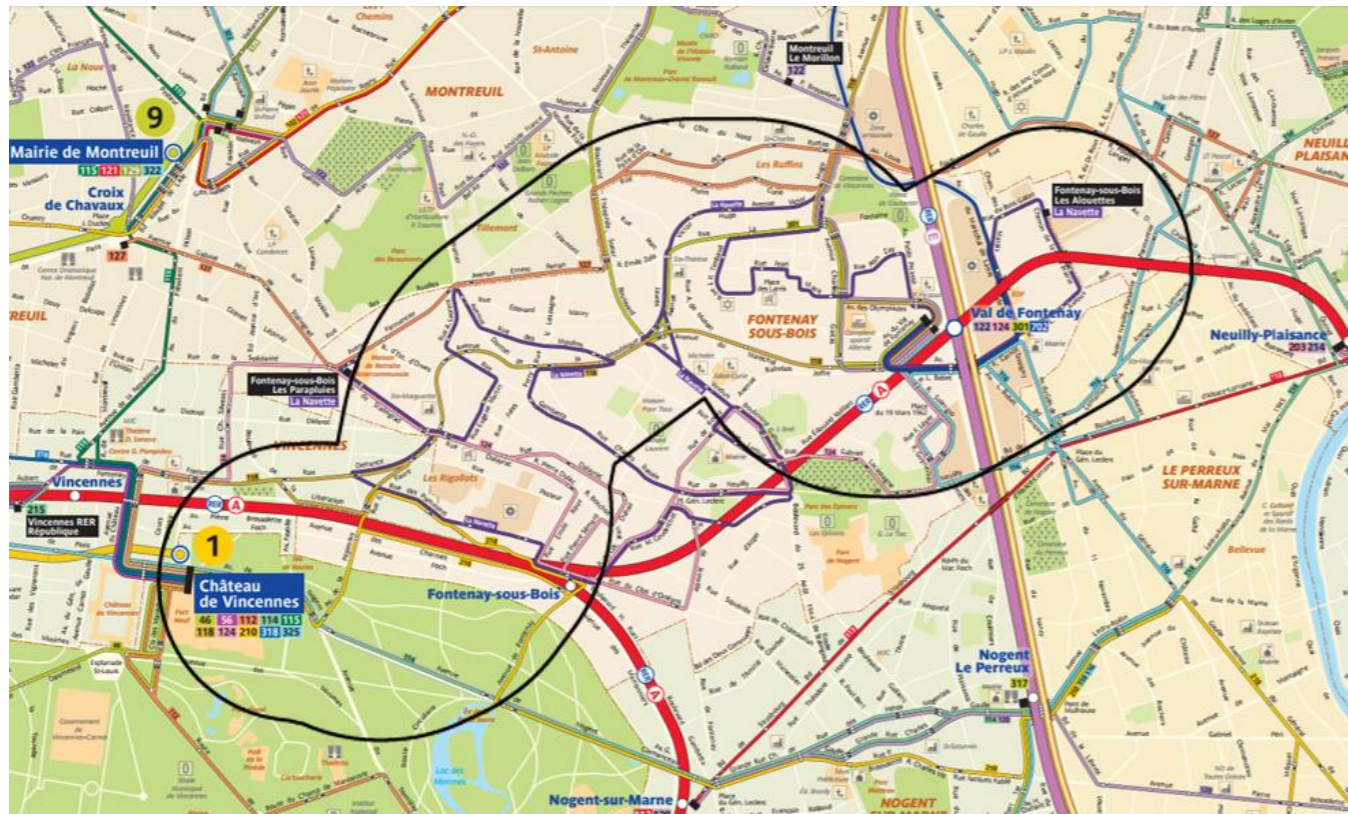
Figure 29 – Aires de desserte des transports en commun du territoire d'étude (source : IDFM, réalisation Ingérop)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Lignes desservant le cœur de l'aire d'étude		Lignes traversant l'aire d'étude en périphérie	
118	Château de Vincennes Rosny-sous-Bois – Van Derheyden	113	Mairie de Chelles (Chelles Terres Ciel) / Gare de Nogent-sur-Marne
124	Château de Vincennes Val de Fontenay RER	114	Château de Vincennes ↔ Le Raincy - Villemomble - Montfermeil RER
127	Montreuil - Croix de Chavaux Neuilly-sur-Marne Place de la Résistance	210	Château de Vincennes ↔ Villiers-sur-Marne - Le Plessis-Trévise RER
301	Bobigny – Pablo Picasso Val de Fontenay RER	115	Porte des Lilas ↔ Château de Vincennes
	Fontenay-sous-Bois Les Parapluies Fontenay-sous-Bois Les Alouettes	116	Gare de Rosny-Bois-Perrier / Champigny Saint-Maur
		702 Express	Val de Fontenay ↔ Aulnay sous-bois
		122	Gallieni ↔ Val de Fontenay RER

Figure 30 – Plan du réseau des lignes de bus sur l'aire de desserte du prolongement de la Ligne 1 du métro (source : IDFM, RATP)

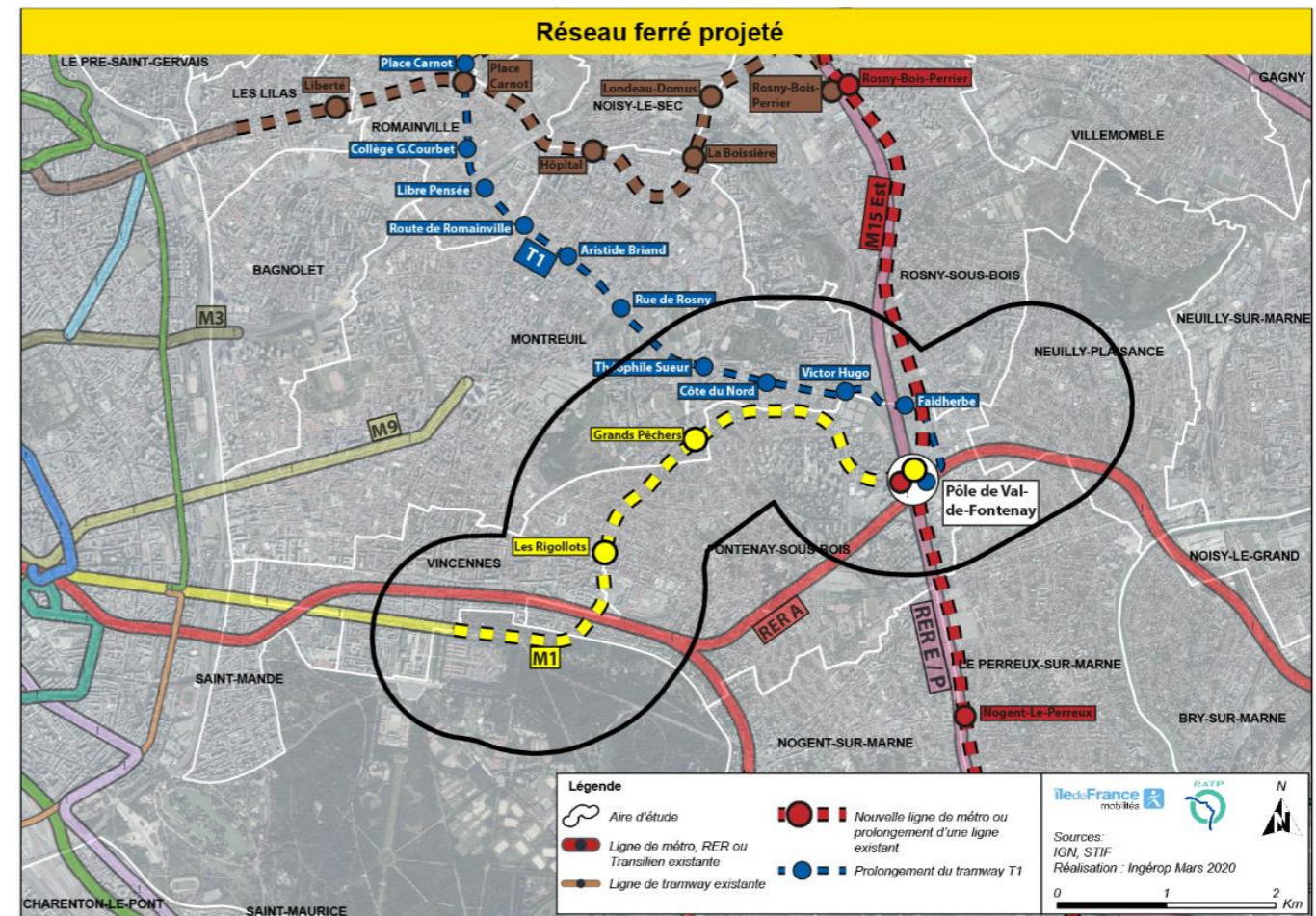


Figure 31 : Réseau de transports en commun ferrés projeté (Source : IDFM)

3.6. PAYSAGE, ARCHEOLOGIE

PATRIMOINE

PROTEGE,

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
PAYSAGE	BOIS DE VINCENNES	Élément paysager structurant et emblématique
	AUTRES SECTEURS	Majorité de zones urbaines mixtes, à dominante résidentiel pour les Rigollots et Grands Pêcheurs, et d'activités et de tertiaire pour Val de Fontenay et le CDT présentant peu d'intérêt paysager.
PATRIMOINE CULTUREL PROTEGE	ARRIERE-GARE DE CHATEAU DE VINCENNES-LES RIGOLLOTS	Présence au sein de l'aire d'étude directe de sites classés (bois de Vincennes) et monuments historiques classés et de leur périmètre de protection (en lien avec le Château de Vincennes) et de sites patrimoniaux remarquables.
	SECTION LES RIGOLLOTS A VAL DE FONTENAY	Absence de site inscrit ou site classé, de monument historique protégé et de zonage de protection dans l'aire d'étude directe
PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE	ENSEMBLE DES SECTEURS	Présence de sites archéologiques avérés sur les communes traversées par le projet.

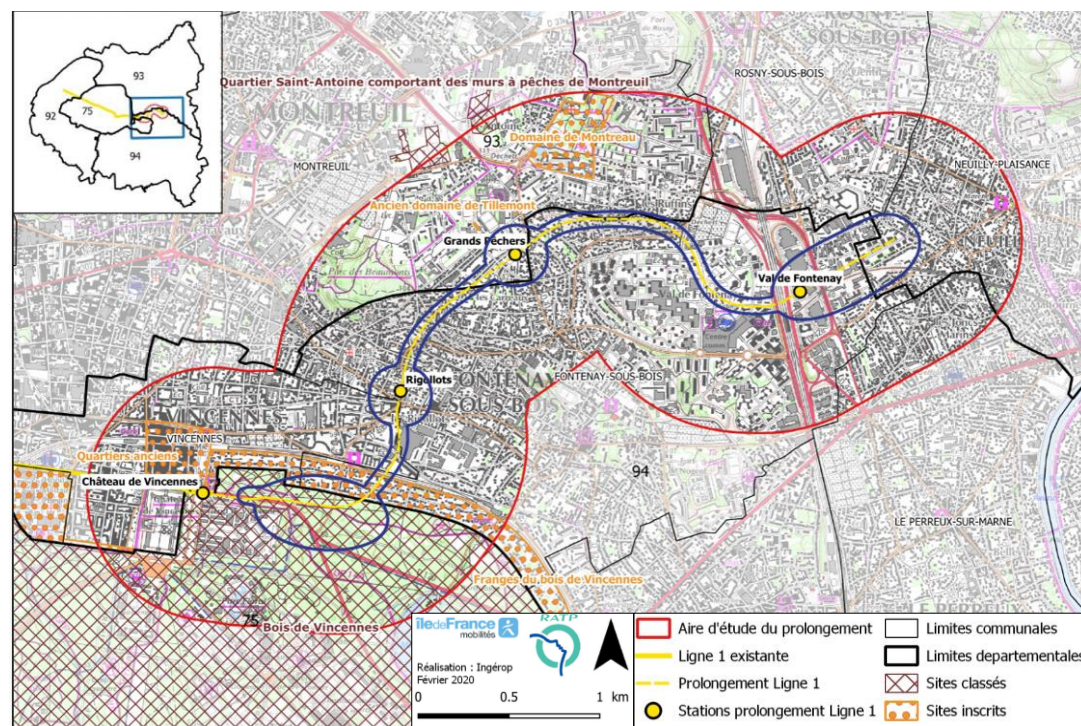


Figure 32 : Carte de synthèse des sites inscrits et classés dans l'aire d'étude (source : DRIEE IF)

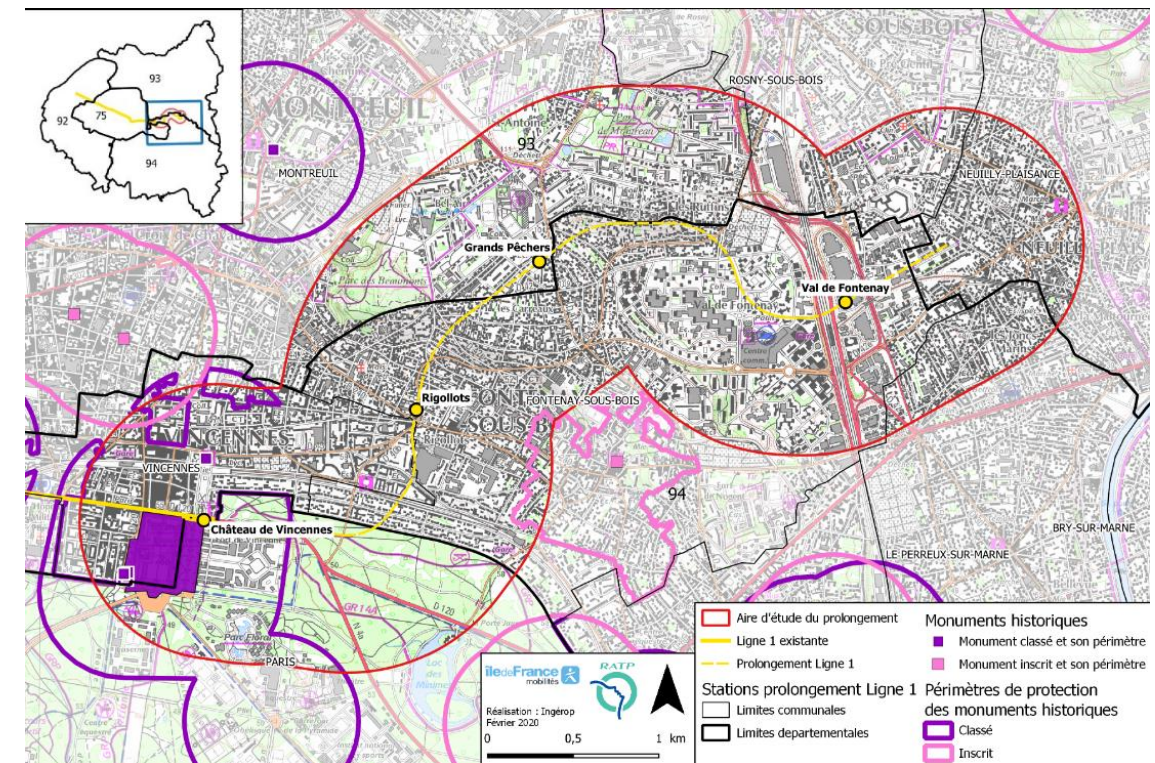


Figure 33 : Carte de synthèse des monuments historiques inscrits et classés à l'échelle de l'aire d'étude (source : INGEROP, DRAC IF)

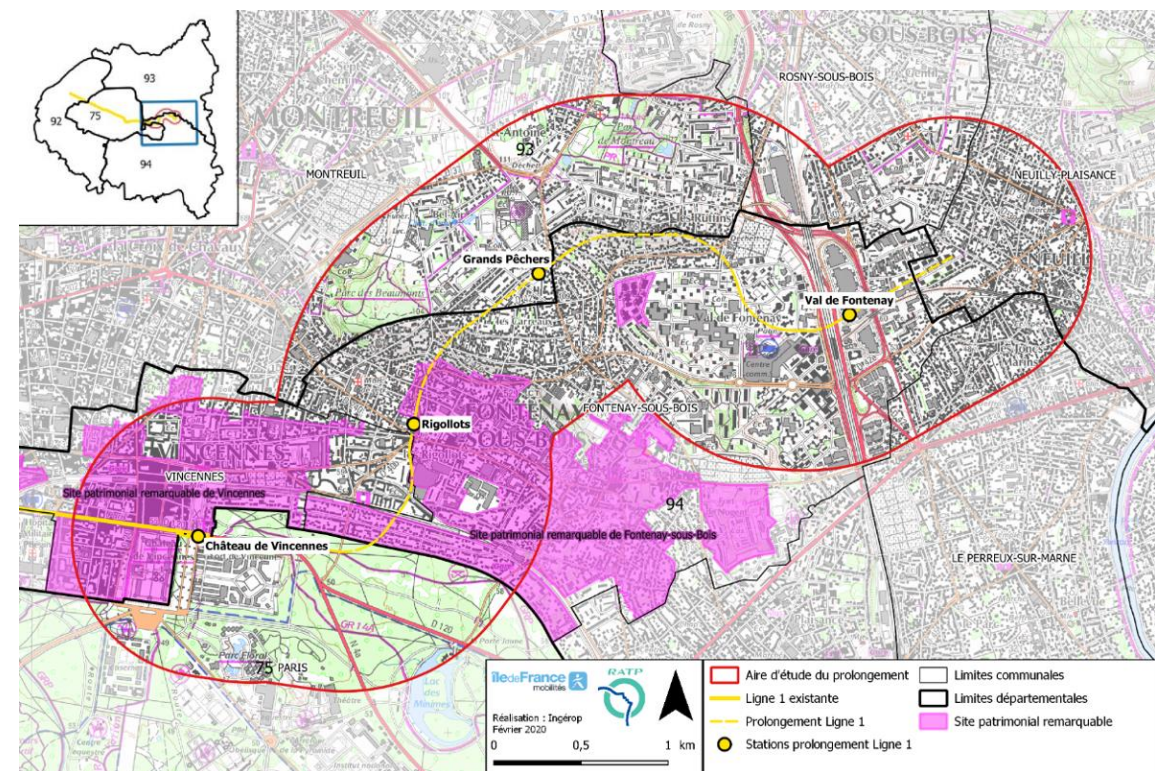


Figure 34 – Carte de synthèse des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) de l'aire d'étude (source : DRAC IF)

3.7. CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
SANTE DES FRANCILIENS	ENSEMBLE DES SECTEURS	Si l'amélioration de la santé des Franciliens est une valeur importante et à rechercher, le projet n'est pas réellement susceptible à lui seul d'exercer une influence significative sur ce critère.
CONSOMMATION ENERGETIQUE ET AUX EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE	ENSEMBLE DES SECTEURS	Consommation moyenne d'énergie et émissions moyennes de gaz à effets de serre au sein de l'aire d'étude.
QUALITE DE L'AIR	ENSEMBLE DES SECTEURS	Emissions et concentrations de polluants Atmosphériques dépassant ponctuellement les objectifs de qualité au sein de l'aire d'étude
ENVIRONNEMENT SONORE	DE OA1 OA2 A VINCENNES A GRANDS PECHERS	Secteur principalement résidentiel, à proximité du Bois de Vincennes, du RER A et des RD 120 et 143 Pas de bâtiments sensibles sur le secteur. Zone d'ambiance sonore modérée
	STATION GRANDS PECHERS	Secteur résidentiel. Présence de bâtiments sensibles : collège et école élémentaire. Zone d'ambiance sonore modérée
	DE GRANDS PECHERS A VAL DE FONTENAY	Secteur mixte d'habitats et activités. Présence de bâtiments sensibles : collège et école élémentaire pour l'OA 7 et lycée pour l'OA8. Zone d'ambiance sonore modérée
	DE VAL DE FONTENAY AU CDT	Secteur mixte d'habitats et activités, à proximité de l'A86, la RD86 et du RER A et du RER E. Pas de bâtiments sensibles sur le secteur. Zone d'ambiance sonore modérée
ENVIRONNEMENT VIBRATOIRE	ENTRE CHATEAU DE VINCENNES ET GRANDS PECHERS	Zone mixte composée de pavillons et petits collectifs de faible hauteur, et d'immeubles de hauteur moyenne à forte. Présence du RER A.
	DE GRANDS PECHERS A VAL DE FONTENAY	Zone mixte composée de grands ensembles de hauteur moyenne à forte ; de bureaux de grande hauteur. Présence d'anciennes carrières souterraines. Présence du RER A et E. Importante couverture de remblais. Présence d'un centre médical.
	DE VAL DE FONTENAY AU CDT	Zone composée d'immeubles d'activités de faible hauteur. Importante couverture de remblais.
POLLUTION LUMINEUSE	ENSEMBLE DES SECTEURS	Pollution lumineuse puissante et omniprésente
EMISSIONS DE CHALEUR	ENSEMBLE DES SECTEURS	Zone urbaine soumise au phénomène d'îlot de chaleur urbains, excepté au niveau de Bois de Vincennes où ce phénomène se fait ressentir de manière moindre.

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	ENJEUX / SENSIBILITES / CONTRAINTES
ONDES ELECTROMAGNETIQUES	ENSEMBLE DES SECTEURS	Zone déjà imprégnée par les ondes électromagnétiques.

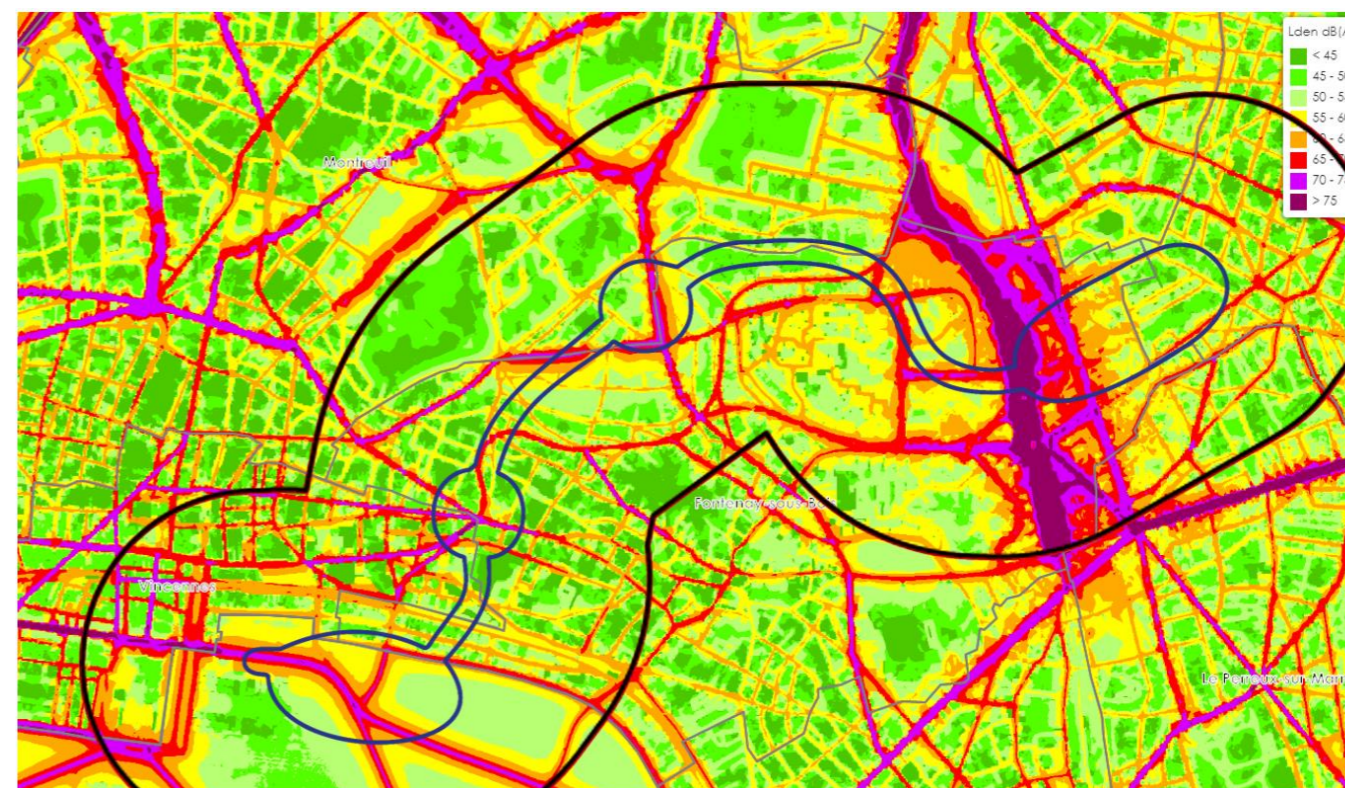


Figure 35 : Extrait de la carte des niveaux sonores routier représentant l'indicateur de bruit Lden sur une journée complète (2017) (source : BruitParif)

POINT DE MESURE 24H	SOURCE POTENTIELLE DE BRUIT	LAeq 6H – 22H	LAeq 22H – 6H	NATURE DE LA ZONE D'AMBIANCE
P1	OA 1 OA 2	49,5	43	Equivalence à une zone d'ambiance sonore préexistante modérée
P6	OA 3	50,5	43	
P12	Station Grands Pêchers	60,5	55,5	
P13	OA6	51,5	43,5	

Tableau 15 – Nature des zones d'ambiance sonore préexistante pour les points de mesures 24h, le long du tracé de la ligne 1 prolongée (source : étude acoustique RATP)



3.8. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Ce chapitre a pour objectif d'étudier les composantes environnementales de l'aire d'étude dans un scénario « SANS projet » correspondant à un horizon 2035 dans le lequel le projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay ne serait pas réalisé.

Sans prolongement de la Ligne 1, c'est majoritairement le secteur de Val de Fontenay avec de nombreux projets de transports et urbains, qui évoluera. Sur le reste du tracé du prolongement de la Ligne 1, il n'est pas identifié de projets connus à ce jour à prendre en compte.

Concernant les projets urbains, il s'agit notamment de la réalisation du projet Péripôle Nord dans un périmètre proche de la station de la Ligne 1 compris dans la concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes.

Seront également mis en place l'ensemble des projets d'infrastructure de transport approuvés et identifiés, notamment le prolongement du Tramway T1 à Val de Fontenay, la Ligne 15 Est du Grand Paris Express, ainsi que le réaménagement du pôle d'échange de Val de Fontenay et le bus Bords de Marne.

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

THEMATIQUE	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO SANS PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO AVEC PROJET
CLIMATOLOGIE ET RISQUES METEOROLOGIQUES	La mise en œuvre des projets urbains de la concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes comprend le développement de la mixité des fonctions avec création de bâtiments. Il est donc plutôt attendu une densification du secteur qui peut être à l'origine de la création d'îlots de chaleur. Néanmoins, les aménagements paysagers des espaces publics et privés concourront à réduire les phénomènes d'îlots de chaleur.	Les variations climatiques au niveau local sont similaires avec ou sans projet. Le projet a pour objet de favoriser le développement des transports collectifs et donc de limiter le recours à la voiture, ce qui peut entraîner une légère évolution du climat au niveau local, en réduisant l'émission de gaz à effet de serre.
GEOLOGIE ET RISQUES ASSOCIES	En surface, l'évolution des sols est liée aux mutations. A ce titre, les sols pourraient être affectés par des opérations de terrassement et de mouvement de terre afin de permettre de nouvelles constructions (opérations de génie civil), notamment pour les projets du pôle d'échange de Val de Fontenay ainsi que la Ligne 15 Est du Grand Paris Express et les projets urbains de la concession d'aménagement Val de Fontenay - Alouettes.	Le projet nécessite la réalisation de terrassements modifiant localement la topographie. L'évolution de la topographie est cependant relativement similaire avec ou sans projet.
RESSOURCE EN EAU	SDAGE et SAGE continueront à produire leurs effets permettant une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau sur le territoire. La qualité de la ressource en eau sera préservée voire améliorée si les objectifs sont effectivement atteints. Le projet de la Ligne 15 Est du Grand Paris Express va nécessiter des pompages de la nappe en phase travaux. Ceux-ci pourraient engendrer un rabattement de la nappe. La réalisation notamment du projet urbain de Péripôle Nord conduira à la création de surfaces de pleine terre (réduction des surfaces imperméabilisées par rapport à l'état actuel) : les volumes d'eaux pluviales à gérer tendront donc vers une diminution par rapport à la situation actuelle.	Le projet pourrait nécessiter des pompages en plus de ceux des autres projets dans la nappe en phase travaux et engendrer un rabattement de la nappe. L'évolution des rejets d'eaux pluviales est similaire avec ou sans projet.
RISQUE INONDATION	Les projets d'aménagements urbain et d'infrastructures de transport qui s'implanteront sur le territoire sont susceptibles d'impacter le risque d'inondation, que ce soit au niveau du risque de remontée de nappe sub-affleurante ou du risque de saturation des réseaux communaux. A noter que le changement climatique pourra modifier l'intensité et la périodicité des inondations observées.	Le projet étant prévu en souterrain, des impacts sont possibles sur les nappes, et donc sur le risque d'inondation lié aux nappes (pas d'inondation de crue de cours d'eau sur le territoire).
MILIEU NATUREL	Le projet s'inscrit dans un contexte très urbanisé où les enjeux relatifs aux milieux naturels sont faibles hormis au niveau du Bois de Vincennes. Sans le projet, les emprises de ce dernier n'auraient pas été modifiées.	Le projet modifie fortement une emprise située dans le Bois de Vincennes pour laquelle est cependant prévu un reboisement en cohérence avec l'existant.
PAYSAGE	Les projets qui s'implanteront sur le territoire étant prévus autour de Val de Fontenay, modifieront les perceptions visuelles, mais sans enjeu supplémentaire par rapport à des périmètres de protection de patrimoine, absents sur ce secteur.	Le projet modifie les paysages aux abords des trois nouvelles stations et du centre de dépannage des trains ainsi que dans le Bois de Vincennes.
CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE	L'aire d'étude s'inscrit dans un milieu urbanisé qui a vocation à être densifié et optimisé (SDRIF). De ce fait, les activités économiques et les logements vont se développer sur le territoire notamment sur le secteur de Val de Fontenay.	La création d'une offre de transport performante avec une interconnexion forte à Val de Fontenay au réseau de transport permet de renforcer l'attractivité des secteurs aux abords des trois nouvelles stations.
DEPLACEMENTS	La dynamique socio-démographique suggère que la fréquentation routière en voiture particulière ou en bus en rabattement vers les modes lourds de transport collectif va augmenter. La situation de congestion des voiries communales et départementales s'accroîtra par la croissance tendancielle du trafic.	Le projet améliore le maillage du territoire au réseau de transport structurant. Il favorise un report modal vers les transports collectifs induisant une réduction des déplacements routiers.
AMBIANCE SONORE ET VIBRATOIRE	Du fait des projets d'aménagements urbain et d'infrastructures de transport, l'ambiance sonore de l'aire d'étude augmentera. Néanmoins, sur le secteur de Val de Fontenay, l'environnement sonore est déjà élevé compte tenu de la présence d'infrastructures routière (A86) et ferroviaire (RER A et E).	Le projet favorise le report modal ce qui permettra de limiter les nuisances en termes de bruit.
QUALITE DE L'AIR	En l'absence de réalisation du projet, l'utilisation de la voiture particulière perdurera voire pourrait être plus élevée en raison d'une offre de transports collectifs non adaptée au besoin de déplacements des actifs et riverains de l'aire d'étude. Cela entraînera d'avantage d'émission de gaz à effet de serre et une augmentation de la pollution atmosphérique.	Le projet favorise le report modal ce qui permettra de limiter l'augmentation des émissions atmosphériques, induites par l'augmentation des trafics.

Tableau 16 – Evolution probable de l'environnement SANS ou AVEC projet



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

4. Analyse des impacts et mesures



Ce chapitre analyse les impacts sur l'environnement du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay qu'ils soient temporaires (i.e. en phase travaux) ou définitifs (i.e. après la mise en service du projet).

Les impacts ont été hiérarchisés sur la même base que les enjeux, ainsi les niveaux d'impacts sont définis comme suit :

L'impact est qualifié de positif quand le projet offre l'opportunité d'améliorer la situation actuelle présentée dans l'état initial.

L'impact est qualifié de nul lorsque le projet n'est pas susceptible de modifier l'enjeu environnemental ou lorsque l'enjeu environnemental n'est pas présent.

L'impact n'est pas bloquant mais nécessite une adaptation, soit technique, soit organisationnelle, afin de supprimer l'impact ou d'obtenir un effet résiduel négligeable à nul.

L'impact est considéré comme modéré lors que le projet n'est pas forcément remis en cause mais où des mesures spécifiques sont toutefois nécessaires pour permettre sa réalisation. Il peut également s'agir de la prise en compte de prescriptions techniques contraignantes liées à l'existence de réglementation locales.

L'impact est jugé fort, soit lorsque le projet peut être remis en cause (impact non évitable : exemple de risque d'effondrement de bâtis, d'inondation des ouvrages, etc.), soit lorsque le projet d'aménagement s'inscrit au sein de périmètres réglementaires interdisant ou contraignant en l'état la mise en œuvre des différents ouvrages envisagés.



Tableau 17 – Définition des niveaux d'impact du projet (source Ingérop)

L'analyse des impacts regroupée par thématique environnementale, est réalisée pour chaque sous-thématique étudiée dans l'état initial. Elle est présentée sous la forme d'un tableau reprenant leur caractéristiques (permanent / temporaire) et les mesures prises pour les éviter, les réduire ou les compenser ainsi que les coûts associés.

- MR : Mesure de réduction
- ME : Mesure d'évitement
- MC : Mesure de compensation



4.1. MILIEU PHYSIQUE

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
CLIMATOLOGIE ET RISQUES METEOROLOGIQUES	TOUS LES SECTEURS	Phase travaux	Pas d'incidence directe sur l'évolution du climat		
		Phase exploitation	Modification locale de la circulation du vent au niveau des stations et du CDT ; mais modifications non significatives à l'échelle du territoire		
RELIEF	AUTOUR DES SITES EN CHANTIER	Phase travaux	Stockage des matériaux et des déblais pouvant avoir une incidence sur le relief.	<ul style="list-style-type: none"> - Effets limités sur l'altimétrie compte tenu d'un prolongement en souterrain (MR) - Bonne gestion des matériaux (valorisation et réutilisation plutôt que stockage) (MR) 	
		Phase exploitation	Sans objet		
PEDOLOGIE	EMERGENCES AU BOIS DE VINCENNES	Phase travaux	Situées dans une zone naturelle. ; impossibilité de restituer à l'identique un sol en place depuis longtemps	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des emprises chantiers (MR) - Stockage des sols superficiels afin de les réutiliser si possible (MR) 	Reboisement
	EMERGENCES SUR AUTRES SECTEURS		Situées dans des zones urbaines avec un sol déjà dégradé	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des emprises chantiers (MR) - Stockage des sols superficiels afin de les réutiliser si possible (MR) 	Réaménagement de certains espaces verts, avec apport de terre végétale et engazonnement.
	TOUTES LES EMERGENCES	Phase exploitation	Sans objet		
GEOLOGIE	TOUS LES SECTEURS	Phase travaux	Réalisation du projet pouvant avoir des impacts sur les aléas identifiés dans l'aire d'étude : mouvements de terrain, dissolution du gypse, retrait et gonflement des argiles.	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de méthode par le tunnelier avec chambre de confinement : évitement des effets sur les nappes ; étanchéification de l'ouvrage (ME) - Réalisation d'études plus précises préalables aux travaux (enquêtes sur le bâti, caves et fondations, auscultation des zones sensibles aux tassements...) (MR) - Dispositions constructives préventives (méthodes du comblement ou confortement des vides, surveillances des mouvements de sols) (MR) 	
		Phase exploitation	Sans objet		
EAUX SOUTERRAINES	TOUS LES SECTEURS	Phase travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de remontée de nappes - Réalisation du projet pouvant avoir des impacts sur le fonctionnement des nappes. - Risques de pollutions accidentelles - 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des méthodes constructives (tunnelier, parois moulées) : évitement des effets sur les nappes et de la propagation d'une pollution dans les eaux souterraines (ME) - Dimensionnement du projet (pompes, relevage, etc.) pour prendre en compte la remontée de nappe (MR) - Mesures préventives et curatives en cas d'inondation par remontée de nappe (MR) - Etude de modélisations hydrogéologiques (MR). 	



SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
		Phase exploitation	Effet barrage possible	Solutions de régulation des eaux souterraines.	
Eaux SUPERFICIELLES	TOUS LES SECTEURS	Phase travaux	- Rejets résiduels - Risques de pollutions des eaux superficielles.	- Production du dossier Loi sur l'Eau (MR) - Mesures préventives et curatives intégrées à l'organisation du chantier pour limiter les pollutions des eaux (MR)	
		Phase exploitation	Sans objet		
QUALITE DES SOLS	TOUS SECTEURS ET PRINCIPALEMENT AUTOUR DES EMERGENCES ET OUVRAGES	Phase travaux	- Risque de dispersion de la pollution - Risques sanitaires pour les travailleurs et les riverains des sols pollués	- Choix de méthodes constructives (tunnelier) : évitement des couches supérieures du sol (ME) - Diagnostic de pollution et étude, afin de déterminer d'éventuels plans de gestions spécifiques à mettre en place (MR)	
		Phase exploitation	Sans objet		
GESTION DES DEBLAIS	TOUS SECTEURS ET PRINCIPALEMENT AUTOUR DES EMERGENCES ET OUVRAGES	Phase travaux	Evacuation par voie routière de 1 millions de tonnes de déblais	- Choix des méthodes constructives par tunnelier évitant la réalisation de tranchées et l'excavation (MR) - Etudes de conception pour optimiser le volume des ouvrages (MR) - Mise en place d'un plan de circulation dédié pour l'évacuation des déblais par voie routière et concerté avec les collectivités et gestionnaires de voirie (MR)	
		Phase exploitation	Sans objet		



4.2. MILIEU NATUREL

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	BOIS DE VINCENNES	Phase travaux	Présence de la ZNIEFF type II « Bois de Vincennes » mais aucune espèce déterminante concernée	- Limitation des emprises chantiers dans le Bois de Vincennes (MR) - Méthode de construction au tunnelier (MR)	- Reboisement du site - Compensation forestière
	AUTRES SECTEURS		Pas de zonages réglementaires		
	TOUS LES SECTEURS	Phase exploitation			
ZONES HUMIDES	TOUS LES SECTEURS	Phase travaux	Pas de zones humides identifiées		
		Phase exploitation	Pas de zones humides identifiées		
CONTINUITES ECOLOGIQUES	SECTEUR DU BOIS DE VINCENNES	Phase travaux	Bois de Vincennes considéré comme un réservoir écologique mais secteur impacté déjà fragmenté et à proximité d'une zone urbaine dense	- Limitation des emprises chantiers dans le Bois de Vincennes (MR) - Méthode de construction au tunnelier (MR)	- Reboisement du site - Compensation forestière
	AUTRES SECTEURS				
	TOUS LES SECTEURS	Phase exploitation			
ARBRES ET BOISEMENT	BOIS DE VINCENNES	Phase travaux	Déboisement d'une surface de 1,4 ha du Bois de Vincennes	- Limitation des emprises chantiers dans le Bois de Vincennes (MR) - Méthode de construction au tunnelier (MR) - Protection des arbres non abattus (MR)	- Reboisement du site - Compensation forestière
	AUTRES SECTEURS		Arbres d'alignements présents à proximité de la station Grands Pêcheurs	- Protection des arbres non abattus (MR)	Compensation des arbres d'alignements
	TOUS LES SECTEURS	Phase exploitation			
HABITATS NATURELS	BOIS DE VINCENNES	Phase travaux	Habitat d'intérêt communautaire Hêtraie Chenaie à Jacinthe des Bois	- Protection du site (ME) - Réduction des risques de pollution (MR) - Dispositif d'aide à la recolonisation (MR) - Assistance environnementale par le passage d'un écologue (MR)	Compensation CNPN
	AUTRES SECTEURS				

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

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
	TOUS LES SECTEURS	Phase exploitation			
FLORE	TOUS LES SECTEURS	Phase travaux	Présence d'espèces exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des emprises chantiers (MR) - Limitation du développement d'espèces exotiques envahissantes (MR) 	
		Phase exploitation		Suivi des espèces exotiques envahissantes	
FAUNE	BOIS DE VINCENNES	Phase travaux	Destruction d'individus, perturbation d'espèces (zone de dépôts/piste de chantier), notamment de l'avifaune nicheuse et des chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - Protection du site (ME) - Adaptation de la période des travaux (MR) - Réduction des risques de pollutions (MR) - Vérification des arbres à cavités et installations de gîtes chiroptères (MR) - Assistance environnementale par le passage d'un écologue (MR) 	Compensation CNPN
	AUTRES SECTEURS		Destruction d'individus, perturbation d'espèces (zone de dépôts/piste de chantier), notamment de l'avifaune nicheuse et des chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - Protection du site (ME) - Adaptation de la période des travaux (MR) - Réduction des risques de pollutions (MR) - Assistance environnementale par le passage d'un écologue (MR) 	Compensation CNPN
	TOUS LES SECTEURS	Phase exploitation			

4.3. MILIEU HUMAIN

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE	TOUS SECTEURS	Phase travaux	Projet compatible avec les documents de planification, excepté pour les PLU où des mises en compatibilité sont nécessaires.	Mise en compatibilité des PLU (ME)	
		Phase exploitation	Projet compatible avec les documents de planification, excepté pour les PLU où des mises en compatibilité sont nécessaires.	Mise en compatibilité des PLU (ME)	
OCCUPATION DU SOL	AUTOUR DES STATIONS ET DES OUVRAGES	Phase travaux	Modification temporaire de l'occupation des sols par les emprises chantiers dont des bois Dégradation des chaussées	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du nombre d'ouvrages et mutualisation des emprises travaux (MR) - Recherche de réduction des emprises travaux (MR) - Réalisation des travaux autant que possible en souterrain pour limiter les impacts en surface (MR) - Remise en état après travaux (MR) 	Reboisement Indemnités
		Phase exploitation	Modification permanente de l'occupation des sols par les émergences en surface (bâtiments voyageurs, postes de redressement) dont des bois	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisations recherchées de l'impact foncier lors des études ultérieures de conception (MR) - Négociations à l'amiable privilégiées pour les acquisitions foncières (MR) 	Indemnités
POPULATION, ACTIVITES ECONOMIQUES ET TOURISME	AUTOUR DES STATIONS ET DES OUVRAGES	Phase travaux	Perturbation d'accès aux habitations, activités, commerces et équipements et activités touristiques aux abords des chantiers	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien aux accès durant tout le chantier (MR) - Dispositif d'information dédié en fonction du public (MR) - Si besoin, déviation d'itinéraire signalée et partagée avec les collectivités concernées (MR) 	Mise en place d'une Commission de Règlement à l'Amiable
			Acquisitions foncières nécessaires au projet	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisations recherchées de l'impact foncier lors des études ultérieures de conception (MR) - Mission d'accompagnement spécifique pour les entreprises impactés pour la zone d'activités Fontaine du Vaisseau (MR) 	Indemnités
			Création d'emplois et retombées économiques liés aux travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Démarche d'insertion sociale dans les marchés de travaux (MR) 	
		Phase exploitation	Amélioration de l'accessibilité Attractivité du territoire Création d'emplois liés à l'exploitation et maintenance du prolongement		
PROJETS URBAINS	AUTOUR DES STATONS	Phase travaux	Perturbation d'autres chantiers, si les chantiers sont concomitants	Coordination entre MOA (ME)	
		Phase exploitation	Projet moteur de l'attractivité du territoire autour des stations et sur le site du CDT		



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

RESEAUX ET INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES	AUTOUR DES ZONES DE CHANTIER	Phase travaux	Risque potentiel d'atteinte sur les réseaux enterrés	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire complet des réseaux et DICT (ME) - Travaux de confortement et de déviation si nécessaire (MR) 	
		Phase exploitation	Sans objet		
RISQUES TECHNOLOGIQUES	TOUS SECTEURS	Phase travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'accidents liés aux activités ICPE présentes sur les zones de chantier - Risques de découverte d'explosif 	<ul style="list-style-type: none"> - Dossiers réglementaires ICPE et procédures de gestion de crise en cas d'accident, formation du personnel sur site (MR) - Etudes historiques de pollution pyrotechnique (ME) - Dépollution pyrotechnique (MR) 	
		Phase exploitation	Risques d'accidents liés au prolongement de la Ligne 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de sécurité pour dispositions prescrites en cas d'événement à risques 	

4.4. DEPLACEMENTS

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
ORGANISATION DES DEPLACEMENTS	AUTOUR DES ZONES DE CHANTIER	Phase travaux	Perturbation temporaire des conditions de déplacement des riverains	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de localisation des émergences et emprises travaux de façon à limiter les impacts sur les déplacements (ME) - Emprises chantier limitées au strict nécessaire en évitant au maximum les voies de circulation et les espaces modes actifs (MR) - Mise en place d'un plan de circulation avec une signalétique appropriée (MR) - Information préalable des riverains sur les impacts liés aux travaux. (MR) - Mise en œuvre d'aménagements temporaires pour la sécurité des riverains et des piétons : itinéraires sécurisés, signalés et balisés. (MR) - Maintien du bon état des voiries après le passage des camions et engins de chantier (MR) 	
	TOUS LES SECTEURS	Phase exploitation	Amélioration de la qualité de la desserte en transports collectifs des secteurs desservis par les futures stations		
OFFRE ROUTIERE	AUTOUR DES ZONES DE CHANTIER	Phase travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation temporaire des conditions de circulations - Limitation temporaire de l'offre de stationnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de position des stations et des emprises chantier associées pour éviter les voiries (ME) - Itinéraires privilégiant les axes principaux pour limiter la circulation des poids-lourds dans les voiries locales (MR) - Emprises chantier limitées au strict nécessaire en évitant au maximum les places de stationnement (MR) - Dispositif d'information auprès des automobilistes et riverains (MR) 	
	TOUS LES SECTEURS	Phase exploitation	Report modal favorisé par l'amélioration de la desserte du territoire en réseau lourd de transports collectifs grâce au projet		
TRANSPORTS COLLECTIFS	AUTOUR DES ZONES DE CHANTIER	Phase travaux	Perturbation temporaire des conditions de circulations des usagers de transports collectifs.	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des travaux aux contraintes d'exploitation. (MR) - Coordination avec les gestionnaires de réseaux de transports collectifs (SNCF, RATP). (MR) - Réalisation d'études exploratoires (bus, tram, métros, train) (MR) 	Offre de substitution en cas de coupure
	TOUS LES SECTEURS	Phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la part modale relative aux transports collectifs par rapport à la voiture particulière dans le périmètre d'étude - Renforcement du maillage de transports lourds en première couronne 		



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
			- Restructuration du réseau bus avec le prolongement de la Ligne 1		
MODES ACTIFS	AUTOUR DES STATIONS	Phase travaux	Perturbation temporaire des itinéraires piétons et vélos	Mise en place d'itinéraires de substitution et sécurisation des entrées et sorties de chantier durant la phase de chantier	
	AUTOUR DES STATIONS	Phase d'exploitation	Amélioration des cheminements modes actifs au niveau des 3 stations	<ul style="list-style-type: none"> - Elargissements de trottoirs, création de nouveaux cheminements modes actifs aux abords des 3 stations (MR) - Création de parkings vélos aux abords des stations MR) 	

4.5. PAYSAGE, PATRIMOINE PROTEGE ET ARCHEOLOGIE

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
PAYSAGE	AUTOUR DES EMERGENCES	Phase travaux	Modification des perceptions visuelles voire paysagères aux abords des sites de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation autant que possible en souterrain (MR) - Bonne tenue des emprises chantiers (MR) 	
		Phase exploitation	Intégration des stations et ouvrages annexes dans leur environnement urbain	<ul style="list-style-type: none"> - Etude architecturale et paysagère menée pour chaque émergence (MR) 	
PATRIMOINE CULTUREL PROTEGE	AUTOUR DES EMERGENCES	Phase travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Emprises chantier dans le périmètre de site classé du Bois de Vincennes et tangentes au site inscrit des franges du Bois de Vincennes - Emprises chantier tangentes du périmètre de protection du Château de Vincennes et de ses abords - Emprise chantiers de la station Les Rigollots et de l'OA 3 dans le SPR de Fontenay-sous-Bois 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des emprises chantiers sur le site classé par le choix de la localisation de l'introduction du tunnelier au niveau du futur CDT (MR) - Définition des emprises travaux afin de limiter l'abattage d'arbres (MR) - Plantations et reboisement dans la continuité de la structure végétale existante (MR) - Autorisation spéciale délivrée par le Ministre pour le site classé (MR) - Autorisation préalable délivrée par l'ABF pour le SPR (MR) 	
		Phase exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Emergence (poste de redressement OA1) dans le site classé du Bois de Vincennes - Station les Rigollots située dans le SPR de Fontenay-sous-Bois 	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration architecturale harmonieuse des émergences en concertation avec les acteurs du patrimoine protégé (MR) - Etude architecturale et paysagère des émergences 	
PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE	EMERGENCES ET SECTION DE TUNNEL MOINS PROFONDES	Phase travaux	Impacts potentiel à confirmer selon l'analyse de la DRAC.	<ul style="list-style-type: none"> - Prolongement souterrain permettant d'éviter les couches géologiques concernées (ME) - Mise en œuvre de la démarche d'archéologie préventive (MR) 	
		Phase exploitation	Sans objet		

4.6. CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE

SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
CONSOMMATION ENERGETIQUE ET AUX EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE	ENSEMBLE DES SECTEURS	Phase travaux	Consommation d'énergie pour la réalisation des chantiers, la production des matériaux et leur acheminement. Emissions de GES générées par le chantier.	Choix des méthodes constructives et matériaux selon leur émission de GES (MR)	
		Phase exploitation	Consommations énergétiques du métro non compensée par la réduction de trafic, mais participe à l'effort de réduction des énergies fossiles. Réduction des émissions de GES par report modal engendré par le projet		
QUALITE DE L'AIR	ENSEMBLE DES SECTEURS	Phase travaux	Emission de polluants atmosphériques par les engins de chantier et dégagement de poussière.	<ul style="list-style-type: none"> - Installations de chantier adaptées pour limiter les poussières (MR) - Optimisation des itinéraires de chantier afin de limiter les émissions de gaz d'échappement (MR) 	
		Phase exploitation	Impact positif sur la réduction d'émission de polluants Les concentrations en particules fines peuvent être élevées dans les stations et le tunnel, ainsi que sur les zones extérieures proches des émergences des systèmes de ventilation.	Mesures prises pour améliorer la qualité de l'air en espace souterrain (freinage électrique, renforcement de la ventilation, véhicules électriques...) (MR)	
ENVIRONNEMENT SONORE	AUTOUR DES EMERGENCE	Phase travaux	Nuisances sonores causées par les engins, le type de travaux, la circulation poids-lourds	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des dossiers Bruits de chantier (MR) - Organisation du chantier afin de limiter les nuisances en période sensible (MR) - Sélection des engins de chantier limitant les nuisances sonores (MR) 	
		Phase exploitation	Impacts sonores liés au fonctionnement des ouvrages (stations et équipements techniques)	<ul style="list-style-type: none"> - Conception des équipements techniques afin qu'ils soient en souterrain (MR) - Dispositifs de capotage (MR) - Conception des stations et ouvrages afin de limiter l'impact des bruits d'exploitation (MR) 	
ENVIRONNEMENT VIBRATOIRE	TOUS SECTEURS	Phase travaux	Nuisances vibratoires générées par les travaux	Construction au tunnelier ou parois moulées pour les ouvrages limitant les nuisances perceptibles en surface (MR)	
	TOUS SECTEURS	Phase exploitation	Identification des bâtiments sensibles aux vibrations.	<ul style="list-style-type: none"> - Isolation des postes de redressement à l'aide de plots anti-vibratiles (MR) - Pose de voie anti-vibratile de niveau 1 sur les secteur particulièrement sensibles (MR) 	



SOUS-THEMATIQUE	SECTEUR	PHASE TRAVAUX OU EXPLOITATION	TYPE DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	MESURES DE COMPENSATION
POLLUTION LUMINEUSE	TOUS SECTEURS (EMERGENCES SURTOUT)	Phase travaux	Eclairage des zones de chantiers de nuit situées en zone urbaine y compris dans le Bois de Vincennes	Limitation des perturbations par le choix de l'implantation, de l'orientation et des systèmes d'éclairage (MR)	
		Phase exploitation	Eclairage des stations	Etudes de conception des stations s'inscrivant dans une démarche d'éco-conception (MR)	
EMISSIONS DE CHALEUR	EMERGENCES	Phase travaux	Sans objet		
		Phase exploitation	Densification urbaine locale au niveau des stations mais sans incidence sur les émissions de chaleur	Etudes de conception limitant les surfaces minérales, favorisant la mise en place de végétation sur les espaces disponibles, privilégiant l'utilisation de matériaux limitant le phénomène d'îlot de chaleur (MR)	
NUISANCES OLFACTIVES	SECTEURS DE TRAVAUX	Phase travaux	Chantier source de nuisances olfactives mais localisées et temporaires		
		Phase exploitation	Sans objet		
ONDES ELECTROMAGNETIQUES	TOUS SECTEURS	Phase travaux	Impacts difficilement quantifiables à ce stade		
		Phase exploitation	Impacts liés au système électrique de fonctionnement du métro.	Implantation des postes de redressement le plus loin possibles de tout établissement sensible (MR)	

4.7. MODALITES DE SUIVI DES MESURES

4.7.1. Mesures intégrées à la conception même du projet

Dès les études préliminaires du projet de prolongement de la Ligne 1 du Métro à Val de Fontenay, des choix techniques ont été faits et des mesures ont été prises dans un objectif de minimisation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine.

Cela concerne notamment :

- La mise en œuvre de méthodes constructives adaptées : tunnel réalisé au tunnelier, ouvrages de génie de civil réalisés à l'abris de parois moulées ;
- Le choix de privilégier un puit de sortie de tunnelier plutôt qu'un puit d'attaque au niveau de l'ouvrage d'entonnement situé dans le Bois de Vincennes ;
- L'adaptation du tracé et du profil en long du tunnel pour éviter les réseaux souterrains de transports collectifs (RER) ou concessionnaires (gaz) ainsi que les fondations profondes des bâtiments ;
- La reconstitution et la remise en état des réseaux concessionnaires le cas échéant ;
- L'implantation des ouvrages annexes et équipements associés, générateurs de nuisances sonores, la plus éloignée possibles du bâti riverain ;
- La définition et le traitement architectural de l'ensemble des ouvrages et leur insertion dans les espaces publics et dans le paysage urbain en cohérence avec les ouvrages et aménagements existants ou projetés ;
- Le dimensionnement des dispositifs d'assainissement.

4.7.2. Le suivi des mesures en phase travaux

Un certain nombre de mesures seront mises en place pendant les travaux afin de réduire l'impact sur l'environnement :

- L'approvisionnement en matériaux et la gestion des déchets – déblais : suivi de la production de déchets en phase chantier : contrôle des quantités de matériaux d'apport par rapport aux quantités de matériaux réutilisés sur place ;
- La prise en compte des risques naturels liés aux mouvements de terrain : dispositif de surveillance des mouvements de sol mis en place afin de détecter et de suivre les éventuels tassements au niveau des sites sensibles identifiés ;
- La prise en compte des sites et sols pollués : procédure d'alerte et mise en œuvre d'une gestion spécifique des déblais et déchets pollués ou amiantés ;
- Le contrôle du niveau des nappes : observation continue des nappes sous-jacentes au projet ;
- Le suivi de la qualité des eaux : contrôle de la qualité des eaux de ruissellement du chantier et des eaux d'exhaure avant rejet dans le réseau pour vérifier le respect des préconisations du gestionnaire de réseau ;
- Le contrôle de la météo et du risque d'inondation : contrôle quotidien de la météorologie / conditions climatiques ;
- Le suivi des mesures sur le milieu naturel : accompagnement écologique tout au long du chantier ;
- Un dispositif de communication et d'information continu auprès des riverains et des usagers des transports collectifs ;
- La mise en place d'une commission de règlement à l'amiable ;
- Le suivi des déplacements : vérification de l'établissement d'un plan de circulation piétons, cycles ;
- Le suivi en faveur du paysage : contrôle de l'état de propreté du chantier ;
- Le suivi en faveur du patrimoine archéologique : déclaration et mise en place d'un cahier de suivi des découvertes archéologiques fortuites ;
- La prise en compte des nuisances sonores et vibratoires : contrôle des niveaux de bruits et de vibration de chantier réalisé par la mise en place de sonomètres et vibromètres placés autour des différentes installations.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

4.7.3. Suivi environnemental du chantier par l'entreprise travaux

Un interlocuteur ou surveillant de travaux désigné par les entreprises qui réaliseront les travaux sera identifié au démarrage des travaux pour assurer le suivi du bon déroulement du chantier et également apporter aux services instructeurs toutes les informations nécessaires.

Les entreprises remettront au maître d'œuvre (chargé de la conduite opérationnelle des travaux) pour VISA avant le démarrage du chantier son Plan d'Assurance Environnement (PAE) décrivant les dispositions prises pour garantir le déroulement du chantier dans le respect du milieu environnant.

Un Plan des Installations du Chantier et le Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle, ainsi que les autres procédures utiles, seront joints à ce document.

Le journal environnement du chantier permettra de consigner les événements (levée de points d'arrêt, non-conformité, etc.) survenus pendant les travaux.

4.7.4. Suivi et contrôle du chantier par le maître d'œuvre

La Notice de Respect de l'Environnement (NRE) des marchés de travaux reprendra toutes les mesures de l'étude d'impact à prendre en compte par l'entreprise travaux pour un respect optimal des chantiers vis-à-vis de l'environnement. La NRE insistera sur la nécessité de désigner un Responsable Environnement au sein de l'entreprise qui aura en charge le suivi des mesures en phase « chantier ».

Le maître d'œuvre mettra à disposition une personne (superviseur environnemental) pour assurer le suivi et le contrôle environnemental régulier du chantier. Sa mission consistera à vérifier si l'entreprise met bien en application son Plan Assurance Environnement (et ses autres procédures) et si le respect des prescriptions environnementales définies dans le marché est bien appliqué. Ce superviseur devra aussi assurer le VISA des volets environnementaux des procédures d'exécution des travaux fournies par les entreprises titulaires des différents marchés de travaux.

Par ailleurs, un écologue sera associé au suivi du chantier. Sa mission consistera en une assistance à maîtrise d'ouvrage intégrant la surveillance et le contrôle de tous les aspects du chantier en lien avec l'écologie et les milieux naturels, et ce durant l'intégralité des travaux. Ses missions consisteront à :

- Vérifier les zones d'implantations des installations de chantier et le plan de circulation des engins,
- Mettre en place le balisage des zones naturelles sensibles identifiées à proximité immédiate des travaux et sensibiliser le personnel à son respect et à son entretien,
- Définir les protocoles nécessaires pour la lutte contre les espèces invasives,
- Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les emprises avant le début du chantier
- En cas de présence des espèces protégées dans la zone de travaux, déplacement vers des milieux propices.

4.7.5. Contrôle du chantier par le maître d'ouvrage

Le contrôle du chantier par les maîtres d'ouvrage est ponctuel et inopiné. Il consiste à vérifier si les travaux sont conformes à la réglementation et au marché de travaux contractualisés.

Les maîtres d'ouvrage établiront ou fera établir par le maître d'œuvre, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, un compte rendu précis du chantier.

4.7.6. Suivi en phase exploitation

Le suivi global, l'entretien et la maintenance des aménagements seront sous la responsabilité des maîtres d'ouvrage dans son périmètre d'intervention. Un suivi des mesures préconisées pour la phase d'exploitation du projet (post-chantier) sera mis en place. Entre autres, le suivi des mesures consistera en une observation des impacts sur le milieu physique (suivi des piézomètres), sur le milieu naturel (suivi de la reprise de la végétation), et sur le milieu humain, le maître d'ouvrage dressera un bilan des résultats économiques et sociaux de son aménagement, au plus tard cinq ans après la mise en service du projet.

Spécifiquement, concernant la problématique acoustique, les maîtres d'ouvrage s'engagent à réaliser une nouvelle campagne de mesures de façon à évaluer les contributions sonores réelles du bruit des émergences après la mise en service du projet. Une attention particulière sera portée pour les quelques habitations où des dépassements des seuils réglementaires auraient été constatés dans le cadre des études de conception détaillée.

Suivant les résultats des mesures acoustiques qui seront menées après la mise en exploitation du projet, les maîtres d'ouvrage s'engagent à mettre en œuvre les mesures de protection acoustique en cas de dépassement des seuils réglementaires.

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****4.8. ESTIMATION DU COUT DES MESURES**

Le tableau ci-contre présente de manière synthétique une estimation du coût des mesures visant à supprimer, réduire ou le cas échéant compenser l'impact du projet sur l'environnement.

Ces coûts seront approfondis dans les phases ultérieures d'études, à mesure que la définition du projet s'affine du point de vue fonctionnel, technique et architectural.

A ce stade, les coûts présentés sont estimés par analogie avec d'autres projets de métro.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX	
COMMUNICATION ET INFORMATION	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception A titre indicatif : environ 1,5 M€ (Source : estimation entre 1 à 2% du coût du projet -DEUP M11)
DEMARCHE DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL PENDANT LES TRAVAUX	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception A titre indicatif : environ 2 M€ (Source : DEUP du M11)
REDUCTION DES NUISANCES DE CHANTIER (BRUIT, POUSSIÈRES, ETC.)	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
PRESCRIPTIONS ARCHEOLOGIQUES (DONT DIAGNOSTICS ARCHEOLOGIQUES PREALABLES ET FOUILLES ARCHEOLOGIQUES)	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
GESTION DES TERRES POLLUEES, (DONT DIAGNOSTICS, SUIVI DES TRAVAUX DE GESTION DES TERRES, TRAITEMENT EN FILIALE SPECIALISEE)	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
PROTECTION DES ARBRES EN PHASE CHANTIER	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
SUIVI DU CHANTIER PAR UN ECOLOGUE	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception A titre indicatif : environ 900 €/jour (Source : DEUP M14 Sud)
LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception A titre indicatif : - Bassin de décantation provisoire : 20 à 35 €/m ² - Fossé (longitudinal) provisoire de collecte : 2 à 3 €/ml - Imperméabilisation par géomembrane : 8 à 10 €/m ² (Source : DEUP L16-17 / DAU L18)
SURVEILLANCE GEOTECHNIQUE	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception

SUIVI PIEZOMETRIQUE	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception A titre indicatif : - Pose de piézomètre : 300 €/ml - Suivi : quelques milliers d'euro par site (Source : DEUP L16-17- 14 Nord)
SUIVI DES BATIMENTS ET OUVRAGES AVOISINANTS PENDANT LES TRAVAUX (DONT INSTRUMENTATION ET SUIVI DES DEFORMATIONS)	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
COMPENSATION DES PREJUDICES MOTIVES DES COMMERCES IMPACTES PAR LES TRAVAUX	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
EVITEMENT DE PROLIFERATION D'ESPECES INVASIVES	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception A titre indicatif : - Décapage et mise en dépôt, ou évacuation de la terre végétale (sans traitement) : 3 à 4 €/m » - Ensemencement d'espèces rustiques ou locales : 1 à 2 €/m (Source : DAU L18)
REMISE EN ETAT DES SOLS APRES TRAVAUX, REBOISEMENT, PLANTATIONS	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception A titre indicatif : - Reprise de terre végétale stockée : 3 à 5 €/m ³ - Apport de terre végétale : 10 à 18 €/m ³ - Remodelage, talutage : 4 à 6 €/m ³ - Plantations : dépendants des essences sélectionnées (Source : DAU L18)

Tableau 18 – Coût des mesures d'accompagnement en phase travaux (source Ingérop)

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

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION	
CAMPAGNES DE MESURES IN-SITU ACOUSTIQUES ET VIBRATOIRES	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
PROTECTIONS ACOUSTIQUES	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception <i>A titre indicatif :</i> - Ecrans / murs anti-bruit autour des emprises de chantier : 200 à 400 €/m ² - Ecrans acoustiques : 200 à 400 €/m ² (Source : DEUP M14 Sud)
DISPOSITIFS ANTI-VIBRATILES	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception <i>A titre indicatif :</i> - Plot anti-vibratile : 30 €/unité (Source : DEUP M14 Sud)
RECYCLAGE ET TRAITEMENT DES EAUX DE LAVAGE DU MATERIEL ROULANT	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception <i>A titre indicatif : environ 150 000 €</i> (Source : DEUP métro de Rennes)
ASSAINISSEMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT ET LES EAUX D'EXHAURE DES STATIONS	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
PRESERVATION DES ESPECES PROTEGEES (DONT INTERVENTION D'UN ECOLOGUE, RECONSTITUTION D'HABITAT, SUIVI FAUNE / FLORE EN PHASE D'EXPLOITATION)	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
VEGETALISATION ET/OU INTEGRATION URBAINE DES POSTES DE REDRESSEMENT	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception
REBOISEMENT DES EMPRISES DU BOIS DE VINCENNES	Intégré dans le coût des travaux Coût à préciser dans les études de conception <i>A titre indicatif :</i> - Reprise de terre végétale stockée : 3 à 5 €/m ³ - Apport de terre végétale : 10 à 18 €/m ³ - Remodelage, talutage : 4 à 6 €/m ³ - Plantations : dépendants des essences sélectionnées (Source : DAU L18)
INTEGRATION PAYSAGERE SPECIFIQUE DES EMERGENCES DANS LE BOIS DE VINCENNES	Intégré dans le coût des travaux A préciser dans les études de conception
INTEGRATION PAYSAGERE ET URBAINE DU CENTRE DE DEPANNAGE DES TRAINS	Intégré dans le coût des travaux A préciser dans les études de conception
INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE DES STATIONS	Intégré dans le coût des travaux A préciser dans les études de conception

Tableau 19 – Coût des mesures d'accompagnement en phase d'exploitation (source Ingérop)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

5. Coûts collectifs environnementaux et bilan énergétique

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay****5.1. COUTS COLLECTIFS ENVIRONNEMENTAUX**

Le tableau suivant synthétise les gains liés au report modal en termes de réduction des nuisances générées par la circulation routière. Le tableau reprend la valorisation de ces gains pour la première année pleine d'exploitation du projet, et leur valeur actualisée nette cumulée sur la totalité de la période d'évaluation :

VALORISATION DES EFFETS LIES AU REPORT MODAL EN MILLIONS D'EUROS 2017	METHODE FRANCILIENNE		METHODE INSTRUCTION MINISTERIELLE	
	1E ANNEE D'EXPLOITATION	VALEUR ACTUALISEE NETTE	1E ANNEE D'EXPLOITATION	VALEUR ACTUALISEE NETTE
GAINS LIES A LA REDUCTION DES NUISANCES GENEREES PAR LA CIRCULATION ROUTIERE	1,8	30	3,7	151
<i>DONT NUISANCES SONORES</i>	<i>0,8</i>	<i>13</i>	<i>0,03</i>	<i>1</i>
<i>DONT POLLUTION</i>	<i>0,6</i>	<i>10</i>	<i>2,5</i>	<i>94</i>
<i>DONT EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE</i>	<i>0,2</i>	<i>4</i>	<i>0,2</i>	<i>18</i>
<i>DONT SECURITE ROUTIERE</i>	<i>0,2</i>	<i>2,5</i>	<i>1,0</i>	<i>38</i>

Tableau 20 – Valorisation de l'effet du projet sur les coûts collectifs

A l'horizon de mise en service du projet, l'impact du projet sur la réduction annuelle des coûts collectifs liés à la pollution et aux nuisances est estimé à 1,8 M€₂₀₁₇ selon la méthode francilienne, et 3,7 M€₂₀₁₇ selon la méthode de l'instruction ministérielle.

Le nombre de véhicules x kilomètres en voiture particulière économisés grâce au projet est estimé à **13,7 millions** pour la première année pleine d'exploitation du projet.

Le report modal depuis la voiture particulière vers les transports collectifs induit une réduction des nuisances générées par la circulation automobile à l'échelle locale (pollution, bruit) et globale (émissions de gaz à effet de serre). De même, en contribuant à réduire le trafic routier, le projet permet de diminuer les risques d'accidents de la route et améliore ainsi la sécurité routière.

Sur l'ensemble de la période d'évaluation, l'estimation de l'impact cumulé du projet en valeur actualisée nette est une réduction des coûts collectifs de 30 M€₂₀₁₇ selon la méthode francilienne, et 151 M€₂₀₁₇ selon la méthode de l'instruction ministérielle.

5.2. BILAN ENERGETIQUE

Le cumul des différentes consommations énergétiques depuis la mise en service du prolongement de la Ligne 1 du métro à l'horizon 2035 est représenté sur le tableau suivant. La figure révèle que le bilan énergétique du prolongement de la Ligne 1 du métro est particulièrement bénéfique puisque les consommations évitées grâce aux améliorations du trafic routier surpassent largement les consommations induites par le fonctionnement du métro.

	TEP EN 2035
CONSOMMATION DES CIRCULATIONS DE METROS SUPPLEMENTAIRES	1 870
CONSOMMATION DES STATIONS ET CDT	281
CONSOMMATION EVITEE GRACE AU REPORTS MODAUX VP → TC	- 755
GAIN GLOBAL DE CONSOMMATION EN TONNES EQUIVALENT PETROLE	1 396

Tableau 21 – Consommations d'énergie évitées par le projet en tep

Ainsi, lors de la première année d'exploitation, près de 1 870 tep seraient nécessaires à la traction des trains, et 281 tep au bon fonctionnement des stations et du centre de dépannage des trains. A l'inverse l'amélioration du trafic routier induite par le report modal des véhicules particuliers vers les transports collectifs (diminution des distances parcourues et diminution de la congestion) permettrait d'éviter la consommation de 755 tep.

A titre de comparaison, la consommation d'énergie dans le secteur des transports atteint 48,8 millions de tonnes équivalent pétrole en 2014 soit 32,5% de l'ensemble de la consommation d'énergie finale en France (source : Ministère de la transition écologique et solidaire).

Finalement, la consommation générale d'énergie serait donc augmentée de 1 396 tep la première année d'exploitation. Mais même si le bilan global est négatif (plus de consommation d'énergie globale), on peut mettre en avant que le projet participe à l'effort national visant à réduire les consommations d'énergies fossiles au profit d'énergies décarbonées.

Les principaux facteurs influençant le résultat sont le volume du report modal, la consommation unitaire des rames de métro et le rendement du processus de fabrication de l'électricité (aujourd'hui faible car majoritairement d'origine nucléaire).

Sur le plan énergétique, l'enjeu principal pour les maîtres d'ouvrage est de limiter la dépendance aux énergies fossiles en réduisant les consommations énergétiques nécessaires au fonctionnement du réseau métropolitain et en se tournant vers les énergies renouvelables. Dans cet objectif, différentes pistes visant l'optimisation énergétique et l'exploitation des énergies renouvelables sont étudiées.



5.3. EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Le projet de prolongement à Val de Fontenay est un projet d'infrastructure de transport ferroviaire sur la ligne existante du métro 1 d'une longueur de 5,4 km, le projet se compose d'un tunnel en souterrain de trois nouvelles stations, d'une arrière-gare avec un Centre de Dépannage des Trains et de 8 ouvrages de service.

Le projet de prolongement de la Ligne 1 apporte à l'échelle locale une nouvelle desserte structurante en transports collectifs bénéficiant aux habitants et emplois locaux, notamment ceux des opérations d'aménagement prévues dans son aire d'influence. Il complète la desserte en transports collectifs du territoire. Il renforce ainsi les incidences économiques importantes sur le développement et la mutation des activités du quartier du Péripôle amorcée avec le pôle gare de Val de Fontenay, le Tramway T1 et la ligne 15 Est du réseau du Grand Paris Express.


Il diminue, en outre, les temps de parcours de manière significative sur certaines liaisons en direction de Paris mais également vers le sud-est de la petite couronne, grâce à la correspondance permise avec la ligne 15 du Grand Paris Express. Ces gains de temps bénéficient tout particulièrement aux habitants à proximité des stations intermédiaires du prolongement à Fontenay-sous-Bois et Montreuil, et améliore significativement leur accessibilité notamment aux emplois du cœur d'agglomération. Le report modal généré par le projet permet de décharger le réseau routier, ce qui induira une réduction des nuisances liées à l'utilisation de la voiture particulière notamment en termes d'émissions de polluants et de gaz à effet de serre.

L'investissement du prolongement de la Ligne 1 du métro représente un coût cumulé de 1 385,4 millions d'euros 2017 (hors matériel roulant), pour des avantages monétarisés à hauteur de 1 930 millions d'euros 2017 par l'application de la méthode francilienne et de 2 671 millions d'euros 2017 par l'application de la méthode de l'instruction ministérielle.

La valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) du projet est estimée à -181 millions d'euros 2017 avec la méthode d'évaluation francilienne. Cela conduit à un taux de rentabilité interne (TRI) de 7,4%, proche du seuil de rentabilité socio-économique pour la collectivité de 8% selon cette méthode.

Selon la méthode de l'instruction ministérielle, la VAN-SE est estimée à -140 millions d'euros 2017 pour un taux de rentabilité interne de 3,8%, proche du seuil de rentabilité socio-économique fixé à 4% selon cette méthode.

Quelle que soit la méthode d'évaluation socio-économique, le bilan socio-économique du projet est proche du seuil de rentabilité pour la collectivité.



6. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

6.1. DEFINITION

La notion d'effet cumulé recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'un effet direct ou indirect, permanent ou temporaire, issu d'un ou de plusieurs projets avec le projet étudié et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.).

C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais qui, cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables : altération des milieux naturels, disparition d'espèces ou d'habitats d'intérêt patrimonial, rupture des continuités écologiques, etc. ;
- Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que l'addition des impacts élémentaires (notion de synergie¹, effet décuplé).

6.2. CONTEXTE JURIDIQUE

Conformément au décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, l'étude d'impact doit présenter « *une analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. [...] Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. » (Art. R. 122-5 du Code de l'environnement).

¹ La synergie désigne l'effet cumulatif de plusieurs projets dont les effets combinés ou coordonnés donnent un résultat **plus important que la somme des effets attendus de chacun d'entre eux pris séparément.**

6.3. IDENTIFICATION DES OPERATIONS ET SITES CONCERNES

Les sites suivants ont été consultés afin d'identifier les projets approuvés et existants retenus dans le cadre de l'analyse :

- Le site internet de la formation Autorité environnementale du Conseil Général de l'environnement et du développement durable, i.e. Ae-CGEDD (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision) ;
- Le site internet de l'autorité environnementale préfet de région / DRIEE ;
- Le site internet du Commissariat Général au Développement Durable CGDD (où l'on trouve les dossiers ayant reçu un avis du Ministère de la Transition Ecologique).

Parmi les projets identifiés, seuls ceux ayant un lien géographique et / ou fonctionnel avec le projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay ont été retenus. Ils sont repérés sur la carte ci-après et présentés dans le tableau suivant.

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

TITRE DU PROJET	TYPE	OBJET DU PROJET	LOCALISATION	HORIZON DES TRAVAUX ET DE LIVRAISON	AE	DATE DE PUBLICATION DE L'AVIS	MAITRE(S) D'OUVRAGE	PROJET A RETENIR DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET JUSTIFICATION
RESEAU PUBLIC DE TRANSPORT DU GRAND PARIS – LIGNE 15 EST	Transport	Création du tronçon Est de la ligne 15 du projet de réseau du Grand Paris Express reliant les gares de Saint-Denis Pleyel et Champigny-Centre avec une gare à Val de Fontenay en correspondance avec la Ligne 1.	Départements de Seine-Saint Denis (93) / Val de Marne (94) Fontenay-sous-Bois (Démarrage des travaux prévu en 2023 Mise en service prévue à horizon 2030	Ae-CGEDD	19 décembre 2018 (Actualisation des avis) 26 juillet 2017 (Avis délibéré de l'Ae sur la modification de la DUP) 20 janvier 2016 (Avis délibéré de l'Ae)	Société du Grand Paris	OUI En phase travaux : Certaines phases de chantier pourraient par ailleurs se chevaucher (Mise en service prévue de L15 Est à l'horizon 2030). En phase exploitation : Correspondance des projets à Val de Fontenay
PROLONGEMENT DE LA LIGNE DE TRAMWAY T1 DE BOBIGNY A VAL DE FONTENAY (93 ET 94)	Transport	Prolongement du tramway T1 depuis le terminus actuel de Noisy-le-Sec (93) jusqu'à la gare de Val de Fontenay à Fontenay-sous-Bois (94) où il sera en correspondance avec la Ligne 1.	Départements de Seine-Saint Denis (93) / Val de Marne (94) Montreuil (93) et Fontenay-sous-Bois (94)	Démarrage des travaux prévu en 2023 Mise en service prévue à horizon 2026	Ae-CGEDD	15 mai 2013 (avis sur l'étude d'impact)	Département de Seine-Saint-Denis Département du Val-de-Marne RATP	OUI En phase travaux : concomitance peu probable des phases chantiers mais chantier du prolongement de la Ligne 1 avec le T1 prolongé exploité (Mise en service prévue du prolongement du T1 à l'horizon 2026) En phase exploitation : Correspondance des projets à Val de Fontenay entre le T1 prolongé et la Ligne 1
PROJET D'AMENAGEMENT DU POLE GARE DE VAL DE FONTENAY	Transport/ Aménagement	Réaménagement du pôle-gare de Val de Fontenay	Départements Val-de-Marne (94) Fontenay-sous-Bois	Démarrage des travaux prévu en 2022 Mise en service prévue à horizon 2030.	Ae-CGEDD	Novembre 2020 Dépôt du dossier d'enquête publique en Préfecture	Ile-de-France Mobilités	OUI Phase travaux : Concomitance de travaux du pôle avec les travaux du prolongement de la Ligne 1 Phase exploitation : Le prolongement de la Ligne 1 en correspondance avec le pôle RER - bus de Val de Fontenay
CONCESSION D'AMENAGEMENT ALOUETTES – VAL DE FONTENAY	ZAC	Surface de la concession de 75 ha Programme de la concession d'une surface plancher d'environ 600 000 m ² à construire : Secteur du Péripôle concerné par la proximité avec la station Val de Fontenay de la Ligne prolongée	Départements Val-de-Marne (94) Fontenay-sous-Bois	Dates non connues		Dépôt du dossier d'enquête publique en Préfecture envisagée en 2021		OUI Phase travaux : Concomitance probable de certains secteurs de la concession d'aménagement (secteur Péripôle) avec les travaux du prolongement de la Ligne 1 Phase exploitation : offre de transports collectifs à proximité directe de la concession d'aménagement

Tableau 22 – Liste des projets retenus



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

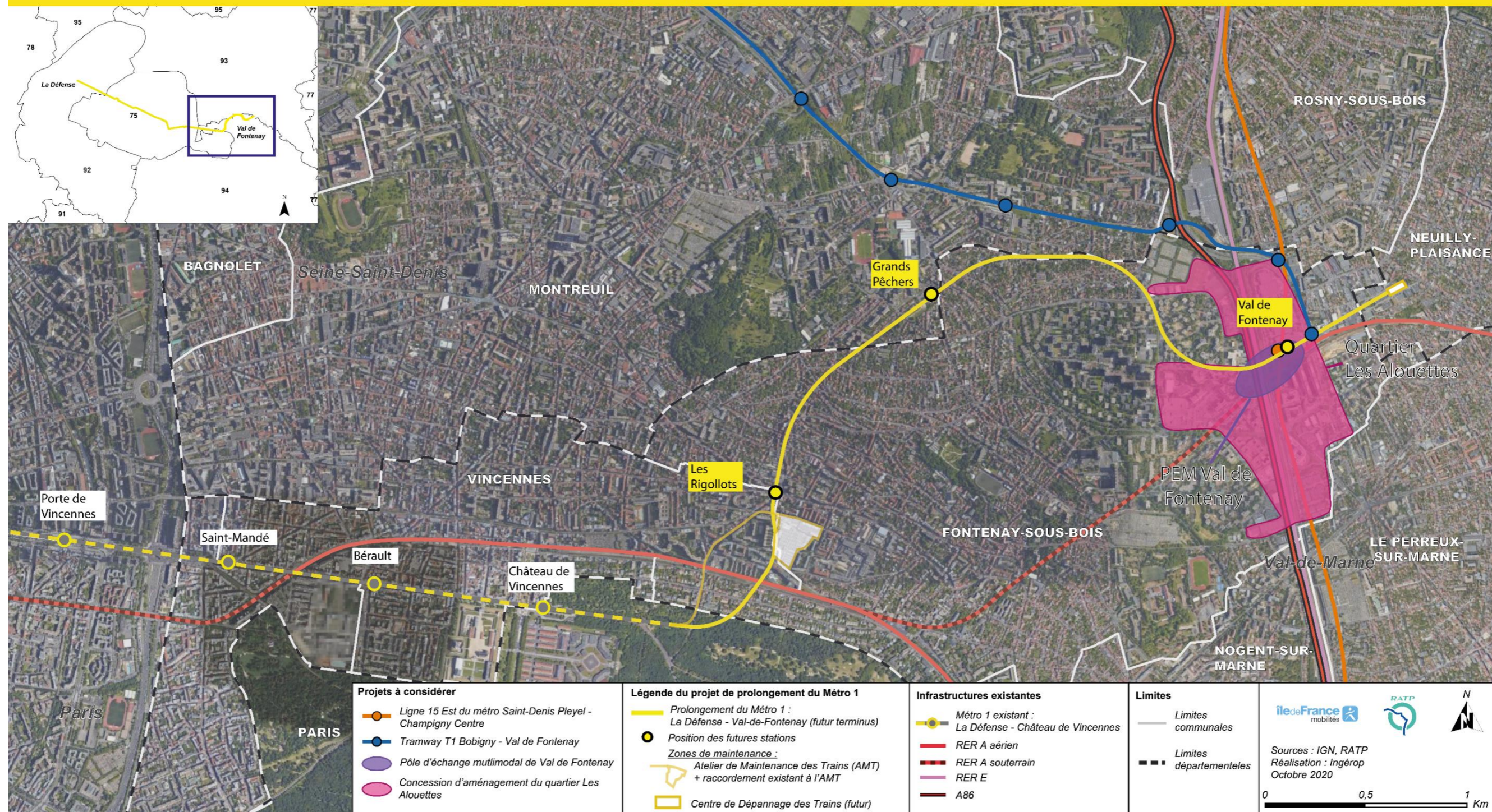


Figure 36 : Localisation des projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

6.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Dans l'analyse, qui suit, des effets cumulés, sont traitées uniquement les thématiques environnementales pour lesquelles il existe un effet cumulé que ce soit en phase travaux et/ou d'exploitation entre le projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay et les projets existants ou approuvés retenus évoqués ci-avant.

6.4.1. Impacts cumulés en phase travaux

Les principaux impacts cumulés identifiés en phase travaux concernent la gestion des déblais et la saturation des filières d'évacuation, ainsi que la dégradation du cadre de vie (perturbations des circulations et des accès aux habitations et aux commerces, nuisances acoustiques, émissions de poussières, etc.). Les impacts sont présentés dans le tableau ci-après.

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	DETAILS DES EFFETS ET IMPACTS CUMULES DES PROJETS – PHASE TRAVAUX	LIGNE 15 EST	POLE DE VAL DE FONTENAY	TRAMWAY T1	CONCESSION AMENAGEMENT VDF ALOUETTES
MILIEU PHYSIQUE	SOLS ET RISQUES GEOTECHNIQUES	<p>Impacts cumulés faibles</p> <p>Les risques d'impacts géotechniques liés notamment aux phénomènes d'effondrement de cavités peuvent s'additionner. Les mesures de réduction des impacts prises sur chaque chantier permettent toutefois de réduire fortement ces risques et donc aussi les effets de leur cumul.</p> <p>Les projets Ligne 15 Est et du Pôle de Val de sont concernés par ces impacts car ils ont des impacts en souterrain.</p>	Oui	Oui	Sans objet	Sans objet
	EAUX SOUTERRAINES	<p>Impacts cumulés faibles</p> <p>Aucun rabattement de nappe n'est envisagé pour la Ligne 15 Est, le pôle gare de Val de Fontenay (radier du passage souterrain SNCF réalisé hors d'eau). Aucun impact cumulé n'est donc attendu. Il existe toutefois sur les chantiers des risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines du fait de manipulations de sols pollués ou de déversements accidentels.</p> <p>Mesures de réduction : les mesures prises sur chaque projet devraient être suffisantes pour maîtriser ce risque.</p> <p>Les projets Ligne 15 Est et du Pôle de Val de Fontenay sont concernés par ces risques car ils ont des impacts en souterrain.</p>	Oui	Oui	Sans objet	Sans objet
	EAUX SUPERFICIELLES	<p>Impacts cumulés faibles</p> <p>Cumul des volumes d'eaux rejetés au réseau en cas de chantiers concomitants et de même exutoire</p> <p>Risque de pollution des eaux par déversement accidentel, réduit par les mesures de prévention et gestion.</p> <p>Mesures de réduction : les mesures prises sur chaque projet devraient être suffisantes pour maîtriser ce risque et se traduiront au niveau des conventions de rejets avec les gestionnaires de réseaux</p>	Oui	Oui	Sans objet	Oui
	GESTION DES DEBLAIS	<p>Impact cumulés moyens à forts</p> <p>Volume très important de déblais en cumulé avec la ligne 15 Est à évacuer par camions. Les travaux du pôle gare de Val de Fontenay génère également des déblais mais en quantité plus négligeable par rapport à ceux des métros. La concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes pourrait également être source de déblais mais mineur par rapport à ceux de la Ligne 1 et Ligne 15 (non connus à ce jour).</p> <p>Risque de cumul des besoins en capacité de stockage des exutoires.</p> <p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des exutoires et des itinéraires des camions à étudier dès les études de conception détaillée. - Mise en place d'une coordination opérationnelle avec les maitres d'ouvrage afin notamment de diminuer les impacts cumulés des chantiers. - Réalisation d'une zone tampon au sein de l'emprise du Péripôle par la SPL Marne au Bois permettant de réguler le flux des camions dans la circulation 	Oui	Oui	Sans objet	Oui

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

		- Diminution des besoins d'emprises foncières par la réutilisation en partie des emprises travaux SGP pour les besoins de la Ligne 1				
	QUALITE DES SOLS	Augmentation du risque de pollution accidentelle du sol, sous-sol ou des nappes lors des opérations travaux. Les projets Ligne 15 Est, du Pôle de Val de Fontenay, du Tramway T1 et de la concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes sont concernés par ces risques car ils ont des impacts sur le sol ou le sous-sol. Mesures de réduction : les mesures prises sur chaque projet devraient être suffisantes pour maîtriser ce risque.	Oui	Oui	Oui	Oui
MILIEU NATUREL	HABITATS NATURELS	Impacts cumulés faibles Sur le secteur de Val de Fontenay, les projets de transport n'impactent pas d'habitats naturel à enjeux. Seul un dérangement potentiel de la Pipistrelle commune est potentiel pour les travaux de la Ligne 15 Est. Mesures de réduction : les mesures d'évitement des travaux nocturnes, l'identification des gîtes et mesures usuelles des nuisances prises par la SGP sont de nature à circonscrire les impacts sur la Pipistrelle commune.	Oui	Projet sans impacts.	Projet sans impacts.	Projet sans impacts.
	FLORE INVASIVE	Impacts cumulés faibles Des espèces envahissantes sont localisées dans les emprises travaux de la L15 Est et sur le secteur du Pôle de la gare de Val de Fontenay. Les projets Ligne 15 Est, du Pôle de Val de Fontenay, du Tramway T1 et de la concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes sont concernés par ces risques car ils ont des emprises chantiers en surface. Mesures de réductions : les mesures d'éradication et de non-prolifération des espèces mises en œuvre pour chacun des projets limiteront les impacts cumulés.	Oui	Oui	Oui	Oui
MILIEU HUMAIN	OCCUPATION DU SOL	Impacts cumulés faible à moyen Les travaux de la Ligne 15 Est, du pôle gare de Val de Fontenay, du tramway T1, de la concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes et de la Ligne 1 ont lieu sur des emprises limitrophes, localisées dans une zone en cours de mutation, appelé Péripôle. Mesures de réduction : mise en place d'un usufruit d'emprises foncières sur le Péripôle, permettant de garantir le foncier nécessaire à la réalisation du projet de pôle de la gare de Val de Fontenay et du projet de la Ligne 15, dans les délais qui leur sont impartis, tout en assurant une cohérence avec le fonctionnement du reste du site. Les travaux de la Ligne1 interviendront sur ces mêmes emprises ultérieurement lorsque celles-ci seront libérées par les projets de pôle et de Ligne 15.	Oui	Oui	Oui	Oui
	ACTIVITES ECONOMIQUES	Impacts cumulés positifs Dégradation de l'accessibilité aux zones d'emplois et aux activités dans le secteur de Val de Fontenay liés aux emprises travaux concomitantes des projets. Cumul d'effets positifs sur la création d'emplois et la fréquentation des commerces en phase chantier. L'utilisation rationnelle sur le site du Péripôle des emprises des travaux de réalisation des chantiers de la Ligne15, du pôle gare, et de la Ligne 1 permet de réduire les risques d'impact sur les activités locales.	Oui	Oui	Oui	Oui
DEPLACEMENT	ROUTIER	Impacts cumulés faibles à moyens Risque de perturbation des conditions de circulation et de stationnement du fait de l'approvisionnement du chantier, et de l'évacuation des déblais par camions. Mesures de réduction : sur les phases de chantier qui se dérouleront simultanément, coordination à rechercher en particulier sur les conditions de circulation locale et l'information des riverains. Mise en place d'un plan de circulation globale.	Oui	Oui	Oui	Oui



	TRANSPORTS COLLECTIFS	<p>Impacts cumulés faibles Risque de perturbation des circulations ferroviaires liées notamment à la réalisation du tunnel de la Ligne 15 et des passages souterrains du pôle. Les impacts étant limités dans le temps et préalables à la réalisation du tunnel de la Ligne 1, le risque de cumul est très faible.</p> <p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur les phases de chantier qui se dérouleront simultanément, coordination à rechercher en particulier sur les conditions de circulation locale et l'information des riverains. - Coordination et respect du processus de réservation des capacités travaux des gestionnaires d'infrastructures concernés 	Oui	Oui	Sans objet	Sans objet
	PAYSAGE	<p>Impacts cumulés faibles Risques de nuisance visuelle des chantiers à Val de Fontenay, situés néanmoins dans une emprise commune, moins impactant que des chantiers distincts.</p> <p>Mesures de réduction : mesures propres à chaque projet concernant la protection du chantier, les panneaux d'information, ainsi que la remise en état des zones de travaux.</p>	Oui	Oui	Oui	Oui
CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE	QUALITE DE L'AIR	<p>Impacts cumulés moyens à importants Risque d'émissions de polluants atmosphériques lié à la circulation des camions et au fonctionnement des engins de chantier. Risque d'émissions de poussières lors des phases de terrassement et de transport des déblais. Le risque de cumul d'impacts est potentiellement important du fait de la proximité immédiate des chantiers, et de l'évacuation routière des déblais. Les travaux de la Ligne1 interviendront sur ces mêmes emprises ultérieurement lorsque celles-ci seront libérées par les projets de pôle et de Ligne 15. Le niveau de risque est à nuancer car les travaux de génie civil de la ligne 15 Est seront terminés lorsque ceux de la Ligne 1 débiteront, idem pour les travaux du Tramway T1.</p>	Oui	Oui	Oui	Oui
	BRUIT	<p>Impacts cumulés faibles à moyens Risques de nuisances liées au trafic de camions pour l'approvisionnement et l'évacuation du chantier et au fonctionnement des engins de chantier des chantiers. Au même titre que pour la qualité de l'air, le risque de cumul d'impacts est potentiellement important du fait de la proximité immédiate des chantiers, et de l'évacuation routière des déblais. Le niveau de risque peut cependant être nuancé par la proximité avec l'autoroute A 86, qui est une source importante de bruit. A noter que le tissu urbain à Val de Fontenay est à majorité tertiaire et donc que la présence faible de résidentiel et d'équipements sensibles à proximité des chantiers limite l'enjeu en termes de nuisances acoustiques.</p>	Oui	Oui	Oui	Oui
	VIBRATION	<p>Impacts cumulés faibles à moyens Nuisances vibratoires identifiées en phase chantier liées à la mise en place des parois moulées et à l'utilisation d'engins de terrassement. Au même titre que pour la qualité de l'air, le risque de cumul d'impacts est potentiellement important du fait de la proximité immédiate des chantiers. Le niveau de risque peut cependant être nuancé car les travaux de génie civil de la ligne 15 Est seront terminés lorsque ceux de la Ligne 1 débiteront, idem pour les travaux du Tramway T1. A noter que le tissu urbain de Val de Fontenay est à majorité tertiaire et donc que la présence faible de résidentiel et d'équipements sensibles à proximité des chantiers limite l'enjeu en termes de nuisances vibratoires.</p>	Oui	Oui	Sans objet	Sans objet
	POLLUTION LUMINEUSE	<p>Impacts cumulés faibles Certaines opérations de travaux pour la Ligne 15, le pôle et la Ligne1 devront se dérouler de nuit de manière à impacter le moins possible les circulations ferroviaires des RER A et E. Pour la réalisation</p>	Oui	Oui	Sans objet	Sans objet



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



		<p>de ces travaux de nuit, des éclairages devront être mis en place. Ces éclairages ne créeront pas de nuisances particulières aux habitations ou activités voisines, trop éloignées pour être impactées.</p> <p>Mesures de réduction : les mesures prises par chaque projet (limitation des systèmes d'éclairage puissants sur des mats élevés, peu de surface réfléchissantes, orientation des éclairages, etc.) permettent de limiter les impacts.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

Tableau 23 – Effets cumulés en phase travaux

6.4.2. Impacts cumulés en phase d'exploitation

Les principaux impacts cumulés identifiés en phase d'exploitation concernent :

- Des impacts positifs en termes d'intermodalité et d'interconnexion, de report modal et de limitation des GES, d'attractivité économique et démographique ;
- Des impacts sur le paysage : le secteur du pôle gare de Val de Fontenay va connaître une transformation importante avec l'arrivée des nouvelles offres de transport.

Les impacts sont présentés dans le tableau ci-après.

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	DETAILS DES EFFETS ET IMPACTS CUMULES DES PROJETS – PHASE TRAVAUX	LIGNE 15 EST	POLE DE VAL DE FONTENAY	TRAMWAY T1	CONCESSION AMENAGEMENT VDF ALOUETTES
MILIEU PHYSIQUE	EAUX SOUTERRAINES	<p>Impact cumulé négatif</p> <p>La boîte souterraine de la gare de la ligne L15 étant parallèle au sens d'écoulement de la nappe, le risque d'effet barrage est limité. La profondeur des ouvrages de génie civil ne dépassant pas les 10m par rapport au terrain naturel, le risque d'effet barrage pour le projet de pôle gare de Val de Fontenay est nul. Néanmoins, la juxtaposition des ouvrages souterrains et notamment des boîtes souterraines L15 et L1 entraînent le cumul des effets des projets.</p> <p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des études hydrauliques M1 (post-dossier d'enquête préalable à la DUP, notamment dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale unique) - Piézomètres de suivi mis en place autour de la station et section du tunnel en fonction de leur sensibilité. A minima, un piézomètre captant la nappe phréatique sera mis en place à l'amont de la station Val de Fontenay. 	Oui	Oui	Sans objet	Sans objet
MILIEU NATUREL		<p>Impacts cumulés faibles</p> <p>Aucun impact de la Ligne 1 prolongée à Val de Fontenay.</p>	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
MILIEU HUMAIN	OCCUPATION DU SOL	<p>Impact cumulé faible</p> <p>Démolitions de bâti nécessaires sur le Péri-pôle par la SGP pour la construction de la station Ligne 15 Est, le pôle de Val de Fontenay et la concession d'aménagement Val de Fontenay – Alouettes. L'espace libéré par ces démolitions est mutualisé pour la construction de la station M1. Si ces projets ont des impacts sur le foncier et le bâti, le projet de concession d'aménagement vise une requalification du site intégrant les projets de transports. Mesures de réduction : Coordination avec les différents acteurs notamment avec la SPL Marne au Bois, aménageur du site.</p>	Oui	Oui	Sans objet	Oui
	ACTIVITES ECONOMIQUES	<p>Impact cumulé positif fort</p> <p>Amélioration des conditions de déplacement et d'accès à l'emploi par les projets de transports et au bénéfice des projets urbains.</p> <p>L'interconnexion M1 / M15 à Val de Fontenay est la principale raison des gains de temps permis pour les riverains du territoire traversé par le prolongement de la Ligne 1 (depuis les stations Les Rigollots / Grands Pêcheurs).</p> <p>L'arrivée du T1 renforce également l'attractivité de Val de Fontenay. L'interconnexion des différentes offres de transports au niveau du pôle de Val de Fontenay permet également d'améliorer les correspondances.</p>	Oui	Oui	Oui.	Oui
DEPLACEMENT	ROUTIER	<p>Impact cumulé positif</p> <p>Report modal vers les transports collectifs favorisé induisant une réduction des déplacements routiers. L'interconnexion entre les projets à Val de Fontenay crée un effet de synergie sur ce report.</p>	Oui	Oui	Oui	Oui

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

THEMATIQUE	Sous- THEMATIQUE	DETAILS DES EFFETS ET IMPACTS CUMULES DES PROJETS – PHASE TRAVAUX	LIGNE 15 EST	POLE DE VAL DE FONTENAY	TRAMWAY T1	CONCESSION AMENAGEMENT VDF ALOUETTES
		A noter une augmentation des besoins de déplacements des véhicules liés à l'urbanisation et à la densification mais compensée par l'offre de transports renforcée à Val de Fontenay et en interconnexion des projets de transport en commun au pôle de la gare de Val de Fontenay.				
	TRANSPORTS COLLECTIFS	Impact cumulé positif fort Maillage structurant induit par les projets génère un surcroît de fréquentation des transports collectifs. Restructuration du réseau bus tenant compte de l'arrivée des projets.	Oui	Oui	Oui	Sans objet
	MODES ACTIFS	Impact cumulé positif fort Report modal vers le pôle gare de Val de Fontenay favorable à l'augmentation des flux piétons et cycles. Développement des espaces dédiés aux modes actifs dans le cadre du projet de pôle gare aux abords de Val de Fontenay.	Oui	Oui	Oui	Sans objet
PAYSAGE / PATRIMOINE PROTEGE / ARCHEOLOGIE		Impacts cumulés faibles Modification importante du paysage avec la multiplicité des aménagements (bâtiments voyageurs, parvis, desserte, projets urbains) mais impact résiduel faible des projets sur le paysage compte tenu du contexte urbain autour de Val de Fontenay et de l'absence de monument historique / site classé. Mesures de réduction : - Recherche de cohérence architecturale et paysagère entre les différents projets. - Concertation entre les différents acteurs et porteurs de projet.	Oui	Oui	Oui	Oui
CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE	ENVIRONNEMENT SONORE	Impacts cumulés faibles - Augmentation très locale possible des niveaux sonores du fait du trafic piétons et véhicules du fait de l'augmentation du trafic routier par l'apport de nouveaux habitants sur le secteur Val de Fontenay. L'impact de ce cumul vis-à-vis des riverains est toutefois limité compte tenu de l'environnement sonore déjà bruyant avec la présence d'une source de bruit importante A86 et voies ferroviaires. Mesures de réduction : des mesures acoustiques seront réalisées une fois l'infrastructure de la Ligne 1 livrée, ce qui permettra de vérifier les niveaux de bruits réels et ainsi de mettre en place les mesures nécessaires dans le cas de dépassement des niveaux réglementaires.	Oui	Oui	Oui	Oui
	VIBRATIONS	Impacts cumulés faibles Chacune des infrastructures transmettra des vibrations dans l'environnement immédiat. La ligne 1 du métro, la Ligne 15 Est transmettent des vibrations sous forme d'ondes de volume de fréquences comprises entre 30 et 80 Hz. L'impact de ce cumul vis à vis des occupants, difficilement quantifiable, correspondra à l'amplification des phénomènes ressentis. Mesures de réduction : les mesures prises dans le cadre des deux projets devraient permettre de maîtriser les impacts propres aux deux infrastructures.	Oui	Sans objet	Oui	Sans objet
	QUALITE DE L'AIR	Impacts cumulés positifs Réduction des émissions de GES grâce au report modal vers les transports collectifs. L'impact cumulé des projets se répercute sur les émissions de GES.	Oui	Sans objet	Oui	Oui

Tableau 24 – Effets cumulés en phase d'exploitation



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

7. Vulnérabilité au changement climatique et aux risques majeurs



7.1. INCIDENCES ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les effets potentiels du changement climatique sur le secteur d'implantation du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay entraîneront une augmentation limitée de la sensibilité aux phénomènes climatiques extrêmes ainsi qu'aux inondations et mouvements de terrain (retrait/gonflement argiles). Ils pourront affecter à la fois la sécurité de l'infrastructure en tunnel, des stations, des ouvrages annexes ainsi que du Centre de Dépannage des Trains, sa capacité de fonctionnement et d'utilisation par les voyageurs.

Des mesures de conception et d'entretien en phase exploitation pourront permettre une diminution de la vulnérabilité du projet aux effets du changement climatiques.

À ce stade de la définition du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay, les études préliminaires conduites précédemment n'ont pas intégré de mesures de conception environnementales spécifique liées à la prise en compte du changement climatique. La réflexion reste à conduire, elle est intégrée aux études de conception détaillées. De même, les conséquences du changement climatique sur la fréquence et les coûts d'entretien et de maintenance de l'infrastructure seront à envisager.

A plus ou moins long terme, ces évolutions climatiques peuvent donc avoir un impact conséquent sur l'infrastructure de transport. Le tableau ci-après présente les principaux impacts et mesures à envisager.



EFFETS LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE		IMPACTS POTENTIELS SUR LE PROJET DE PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1 DU METRO A VAL DE FONTENAY	MESURES A ENVISAGER POUR LE PROJET DE PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1 DU METRO A VAL DE FONTENAY
Augmentation des températures extrêmes		Augmentation des contraintes sur le rail de traction avec risque de déformation (chaleur) ou de rupture de rail (froid). Conséquences sur la circulation des trains et la sécurité des voyageurs Risque de rupture de l'alimentation électrique. Conséquences sur la circulation des trains, la desserte de la gare et la sécurité des voyageurs. Conséquences pour le confort et la santé des usagers Conséquences sur les performances du matériel roulant (climatisation) et le confort des voyageurs	Mesures d'adaptation de la conception : <ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'une température maximal en tunnel - Caractéristiques des ventilateurs - Contraintes à intégrer dans le rail, dimensionnement des composants (rails, attaches, traverses, et qualité) - Adaptation du système de ventilation et chauffage des bâtiments voyageurs Mesures en phase exploitation pour réduire la vulnérabilité : <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance de l'infrastructure et suivi du paramétrage des durées / débits de fonctionnement des ventilateurs
Sécheresse		Augmentation du risque de la rétraction des argiles. Conséquences sur les fondations des stations, ouvrages annexes et du Centre de Dépannage des Trains dans ces secteurs : fissurations des façades, distorsion des portes et fenêtres, dislocations des dallages et des cloisons, rupture de canalisation, stabilité des ouvrages d'art.	Mesures d'adaptation de la conception : <ul style="list-style-type: none"> - Appréciation du risque retrait/gonflement des argiles à majorer dans le dimensionnement des aménagements. Mesures en phase d'exploitation pour réduire la vulnérabilité : <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance régulière des ouvrages d'art.
Précipitations moins fréquentes mais plus concentrées	Augmentation du risque d'inondation par ruissellement et débordement	Risque d'aggravation de la saturation et des débordements des réseaux existants Risque d'inondation sur certains secteurs des ouvrages émergents. Conséquences sur le fonctionnement de la ligne et des stations Risque pour les appareils électriques. Conséquences sur leur fonctionnement et la sécurité.	Mesures de conception : <ul style="list-style-type: none"> - Prévoir un dimensionnement supérieur des bassins de gestion des eaux pluviales et de l'assainissement - Adapter la gestion des eaux et assainissement des ouvrages.
Vents et tempêtes	Augmentation des épisodes climatiques extrêmes	Conséquences sur la sécurité sur site mais aussi pour les voyageurs empruntant la ligne.	Mesures en phase d'exploitation pour réduire la vulnérabilité : <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et maintenance des équipements accrue en périodes de vagues de chaleur ou de fortes précipitations avec possibilité de mise en place d'équipements spécifiques sur les secteurs qui présenteraient des dégradations récurrentes - Définition de modes d'exploitation en situation dégradée permettant le maintien des circulations en cas de dégradations ponctuelles des équipements.

Tableau 25 – Impacts et mesures à envisager vis-à-vis des évolutions climatiques pour le projet



7.2. INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Les incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont liées :

- Aux risques naturels (inondation, mouvement terrain, tempêtes), les conditions climatiques exceptionnelles aggravant l'exposition aux risques ;
- Aux risques de transport de matières dangereuses.

Elles concernent essentiellement la sécurité des usagers et des populations riveraines. En fonction de la nature des accidents, les conséquences prévisibles sur l'environnement affecteront essentiellement les eaux souterraines et superficielles (risque de pollution) et les perturbations sur les activités économiques à proximité.

Des mesures de réduction dans la conception ou l'exploitation de la Ligne 1 du métro prolongée permettent en amont de réduire les impacts du projet sur l'environnement. Les plans de secours et de prévention des différents risques (naturels, technologiques) permettent de diminuer les impacts immédiats en cas de catastrophe.



Le Code de l'environnement dans son article R122-5 modifié mentionne une « description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs » en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

Risques ou catastrophes majeurs	Eléments du projet concerné	Impacts potentiels du projet sur l'environnement	Mesures envisagées pour réduire les impacts potentiels du projet sur l'environnement
Liés aux risques naturels	Inondation	Stations, ouvrages annexes, CDT et tunnel. Risque d'aggravation de la saturation et des débordements des réseaux existants. Risque de submersion.	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ouvrages de gestion des eaux pluviales conçus afin de réduire les coefficients de ruissellement et de limiter des rejets dans les réseaux d'assainissement <p>Mesures de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entretien des réseaux et système de gestion des eaux pluviales. En cas d'évènements climatiques exceptionnels, suivi des informations de crues (Vigicrues) de la Marne susceptibles d'avoir des incidences sur le niveau de nappe ou débordement des cours d'eau à proximité des ouvrages du projet. <p>Mesures d'organisation des secours :</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan Communal de Sauvegarde, Plan de secours départemental Inondation de la Seine-Saint-Denis et du Val de Marne.
	Tempête	Ouvrages émergents. Risque de chute d'arbres, de branches à proximité des ouvrages émergents du projet notamment ceux recevant du public. Perturbation de l'activité de transport. Risque d'endommagement de l'infrastructure.	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Surveillance de l'infrastructure pour limiter sa vulnérabilité aux évènements climatiques exceptionnels. Suivi des conditions météorologiques par l'exploitant de la Ligne 1 du métro. Réparation des éléments endommagés le plus rapidement possible. <p>Mesures d'organisation des secours :</p> <ul style="list-style-type: none"> En cas de catastrophe, plan ORSEC.
	Mouvements de terrain	Stations, ouvrages annexes, CDT et tunnel. Risque pour les usagers et les populations à proximité. Risque d'endommagement de l'infrastructure.	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptation des mesures constructives aux risques géologiques. <p>Mesures de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Surveillance et maintenance régulière des ouvrages, suivi des infiltrations, des niveaux de nappes (piézomètres). <p>Mesures d'organisation des secours :</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan Communal de Sauvegarde, plan ORSEC
Liés aux risques technologiques	Transport de matières dangereuses	Station Les Rigollots Risque d'explosion de la canalisation de gaz. Risque pour les usagers et les populations à proximité. Perturbation voire arrêt de l'activité de transport.	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'un inventaire complet des réseaux aériens et souterrains dans le cadre des études de conception détaillée. Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) envoyées aux différents gestionnaires de réseaux. Mesures de protection des réseaux concessionnaires privilégiées : confortement / protection du réseau ou confortement des terrains par injection. Travaux de dévoiement le cas échéant des ouvrages en place pour limiter les incidences en cas de déstabilisation des sols. Respect de la réglementation pour les TMD. <p>Mesures d'organisation des secours :</p> <ul style="list-style-type: none"> Avant d'appeler les secours, balisage des lieux puis information aux services de secours. Mise en œuvre du Plan Communal de Sauvegarde, plan ORSEC.

Tableau 26 : Impacts et mesures à envisager vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs



8. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

8.1. SITES NATURA 2000 EN INTERACTION POSSIBLE AVEC LE PROJET

Un site Natura 2000 est situé à **moins de 10 km** du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay. Il s'agit de la **Zone de Protection Spéciale FR 1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis »**, formés de plusieurs îlots, tous situés dans le département de Seine Saint Denis (93).

Le **parc des Beaumonts** à Montreuil intersecte même la zone de passage préférentielle du tunnel puisque située à près de 190 m au nord du tracé.

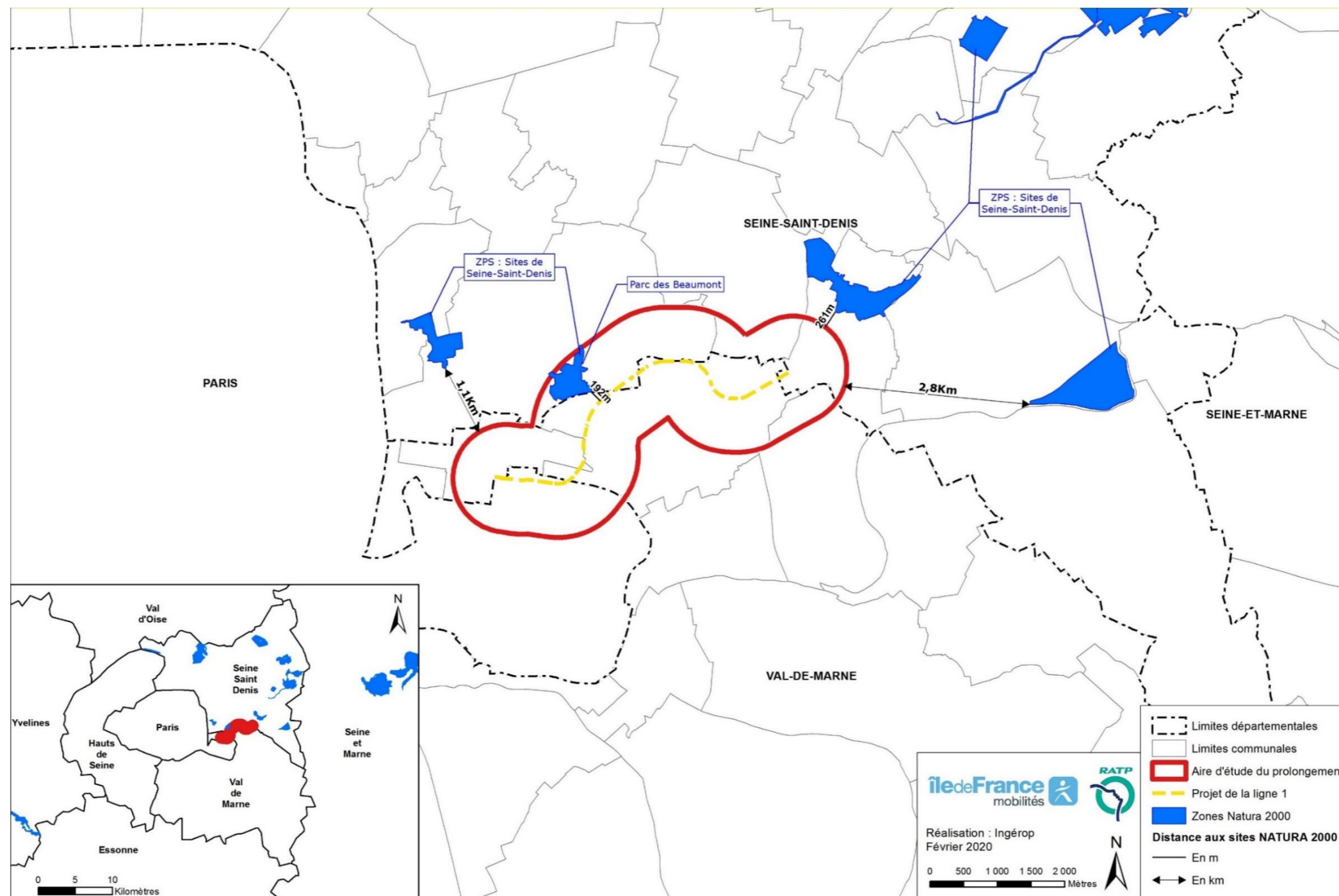


Figure 37 – Situation du projet par rapport aux zones Natura 2000 (source : INPN)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

8.2. SITES DE SEINE-SAINT-DENIS (ZPS FR1112013)

Le site Natura 2000, réparti sur l'ensemble du département de Seine-Saint-Denis, est classé Zone de Protection Spéciale par l'arrêté interministériel du 26 avril 2006 (NOR : DEVN0650267A).

Cette ZPS couvre 1 157 hectares et s'étend sur vingt communes.

Le Document d'Objectifs (DOCOB) a été validé en février 2011.

Ce site est inscrit dans l'un des départements les plus urbanisés de la petite couronne parisienne.

Ainsi, les différents espaces de ce site correspondent à des îlots de verdure qui accueillent une riche avifaune. Le caractère général du site est résumé dans le tableau suivant :

CLASSE D'HABITAT	POURCENTAGE DE COUVERTURE
FORETS CADUCIFOLIEES	35%
FORET ARTIFICIELLE EN MONOCULTURE (EX : PLANTATIONS DE PEUPLIERS OU D'ARBRES EXOTIQUES)	21%
PRAIRIES AMELIOREES	12%
ZONES DE PLANTATIONS D'ARBRES (INCLUANT LES VERGERS, VIGNES, DEHESAS)	10%
AUTRES TERRES (INCLUANT LES ZONES URBANISEES ET INDUSTRIELLES, ROUTES, DECHARGES, MINES)	10%
EAUX DOUCES INTERIEURES (EAUX STAGNANTES, EAUX COURANTES)	5%
PRAIRIES SEMI-NATURELLES HUMIDES, PRAIRIES MESOPHILES AMELIOREES	5%
MARAIS (VEGETATION DE CEINTURE), BAS-MARAIS, TOURBIERES,	1%
PELOUSES SECHES, STEPPES	1%

Tableau 27 – Caractère général du « Sites de Saint-Denis » (source : INPN²)

Ce site Natura 2000 de 1 157 hectares est un « multisites » composé de quatorze grandes entités :

ENTITES DE LA ZPS « SITES DE SEINE SAINT DENIS »	SITUATION PAR RAPPORT A L'AIRES D'ETUDE
PARC DEPARTEMENTAL DE LA COURNEUVE	Non concerné
PARC DEPARTEMENTAL DE L'ILE ST DENIS	Non concerné
PARC DEPARTEMENTAL DU SAUSSET	Non concerné
BOIS DE LA TUSSION	Non concerné
PARC DEPARTEMENTAL DE LA FOSSE MAUSSOIN	Non concerné
PARC DEPARTEMENTAL JEAN-MOULIN – LES GUILANDS	A proximité de l'aire d'étude
PARC DEPARTEMENTAL DE LA HAUTE-ISLE	A proximité de l'aire d'étude
PROMENADE DE LA DHUIS	Non concerné
PLATEAU D'AVRON	A proximité de l'aire d'étude
PARC DES BEAUMONTS A MONTREUIL	Intersection avec l'aire d'étude
PARC DE BERNOUILLE A COUBRON	Non concerné
FORET DE BONDY	Non concerné
PARC NATIONAL DE SEVRAN	Non concerné
BOIS DES ORMES	Non concerné

Tableau 28 – Liste des entités de la ZPS « Sites de Saint-Denis » (source : INPN)

Aucun site Natura 2000 n'est traversé par le projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay. Néanmoins, il est à noter que seulement quatre entités, en raison de leur proximité plus ou moins immédiate avec le projet, sont concernées par la présente étude (aucune relation potentielle n'existe entre le projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay et les autres entités) :

- Parc départemental Jean-Moulin – Les Guilands ;
- Parc départemental de la Haute-Isle ;
- Plateau d'Avron ;
- Parc des Beaumonts à Montreuil.

² Inventaire National du Patrimoine Naturel

8.3. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZPS « SITES DE SAINT-DENIS »

Le projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay peut avoir des incidences sur l'état de conservation des zones Natura 2000 situées à proximité. L'emprise des stations s'étend essentiellement en zone urbanisée, mais certaines zones semi-naturelles sont susceptibles d'être impactées.

8.3.1. Incidences envisageables en phase chantier

Le projet ne prévoit pas d'implantation d'ouvrage, de stations ou de base de chantier sur les entités de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis », en particulier sur le Parc des Beaumonts, à Montreuil. Il n'y a donc pas d'incidence directe, temporaire ou permanente, par effet d'emprise.

Parmi les espèces ayant motivé la désignation de la ZPS Sites de Seine-Saint-Denis, aucune n'a été observée lors des prospections réalisées pour l'étude d'impact sur l'aire d'étude restreinte du projet comme nicheuse, en chasse ou même en transit.

Par ailleurs, les habitats présents à l'échelle de l'aire d'étude peuvent constituer le support de vie ou de refuge pour une seule espèce parmi celles ayant permis la désignation du site Natura 2000 ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » : la Bondrée apivore. Le contexte urbain de l'aire d'étude limite en effet sa capacité d'accueil des espèces et habitats communautaires.

HABITATS D'ESPECES	BOIS DE VINCENNES	GRANDS PECHERS	VAL DE FONTENAY	NEUILLY-PLAISANCE
MILIEU HUMIDE A ROSELIERE ET EAU LIBRE STAGNANTE	Absent	Absent	Absent	Absent
BOISEMENT DE FEUILLUS MATURES ASSOCIE A DES MILIEUX OUVERTS	Présent	Absent	Absent	Absent
FOURRE ARBUSTIF, PRAIRIE SECHE	Absent (fruticée non associée à prairie)	Absent (pelouse urbaine non associée à fourré arbustif)	Absent	Absent
FOURRE ARBUSTIF, PRAIRIE SECHE, PRAIRIE HUMIDE	Absent	Absent	Absent	Absent
RIVES NATURELLES OU ARTIFICIELLES DE COURS D'EAU ET DE PLANS D'EAU	Absent	Absent	Absent	Absent

Tableau 29 : Contexte d'habitats d'espèce selon les secteurs du projet (Source : Etude Faune-Flore, IDFM 2020)

En effet, seul l'habitat de la Bondrée apivore (boisement de feuillus mûres associé à des milieux ouverts) est présent sur les secteurs d'inventaires, au sein de la portion du Bois de Vincennes concerné

par le projet. Les boisements du Bois de Vincennes plus éloignés des zones urbanisées apparaissent cependant plus favorables pour cette espèce.

Du fait de l'offre importante d'habitats de report pour les oiseaux, l'expertise faune-flore réalisée dans le cadre du projet a jugé l'impact potentiel du projet de niveau moyen pour les cortèges d'oiseaux ubiquistes et urbains.

En l'absence d'identification de la Bondrée apivore sur le site, aucun impact n'est identifié, la phase chantier du projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay n'aura pas d'incidences potentielles sur le site Natura 2000 « Sites de la Seine Saint-Denis » au niveau de l'entité du Parc des Beaumonts.

8.3.2. Incidences envisageables en phase d'exploitation

Le projet étant en souterrain et comme aucun ouvrage n'est prévu sur les entités de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis », il n'y a pas de risque de collision avec les espèces d'intérêt communautaire traitées, ni de dérangement lors de l'entretien courant du métro.

La seule incidence potentielle en phase opérationnelle peut être le dérangement engendré par l'implantation de la nouvelle station Grands Pêcheurs à proximité immédiate d'une entité (pollution lumineuse, diminution des zones de « calme », etc.).

En facilitant l'accès des espaces jusque-là peu accessibles en transport en commun ou en renforçant l'accessibilité, le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay pourrait avoir une incidence indirecte sur les entités de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » du fait d'une augmentation de la fréquentation.

8.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES RELATIVE AUX SITES NATURA 2000

Malgré sa proximité avec le Parc des Beaumont, le projet ne porte pas atteinte de façon notable aux objectifs de conservation du site Natura 2000 du fait qu'aucun ouvrage ne soit prévu sur le site ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » et de l'absence d'observation, lors des prospections réalisées pour l'étude d'impact, des espèces ayant motivées la désignation de la ZPS.

En conclusion, un dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 n'est pas nécessaire.



9. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification

9.1. COMPATIBILITE DES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet de prolongement de la Ligne 1 nécessite une mise en compatibilité des PLU de Paris, Vincennes, Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance. En effet, le projet nécessite notamment :

- La réduction du champ d'application de la servitude de l'Espace Boisé Classé du Bois de Vincennes situé sur la commune de Paris, pour la surface nécessaire aux emprises des travaux dans cette zone ;
- La création d'un secteur de taille et de capacité d'accueil limitées (STECAL) pour le prolongement de la Ligne 1 et l'adaptation des dispositions afférentes à ce STECAL ;
- La modification de l'article 2 de la zone UA du PLU de Neuilly-Plaisance (« Utilisations du sol soumises à conditions particulières) afin d'autoriser la réalisation des travaux et aménagements nécessaires au projet ;
- L'ajout « des installations et les constructions nécessaires aux réseaux de transport en commun » dans les dispositions générales à la liste des CINASPIC du règlement du PLU de Vincennes et l'ajout de la définition des « équipements d'intérêt collectif et de services publics » dans la partie relative à la « définitions et précisions sur l'application des règles » dans le PLU de Neuilly-Plaisance.

La mise en compatibilité prend en compte tous les éléments constitutifs du document (du rapport de présentation au règlement).

Les articles L 123-14 et suivants et R 123-23 et suivants du Code de l'Urbanisme, disposent que la « déclaration d'utilité publique ou la déclaration de projet d'une opération qui n'est pas compatible avec les dispositions d'un PLU ne peut intervenir qu'au terme de la procédure de mise en compatibilité prévue par l'article L 123-14-2 ».

Un dossier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme a été rédigé pour les 5 communes traversées par le projet. Il détaille et argumente les raisons pour lesquelles le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay n'est pas compatible avec les dispositions en vigueur dans leur PLU et propose les modifications nécessaires pour rendre compatible les documents d'urbanisme au projet de prolongement de la ligne 1 du Métro à Val de Fontenay.

COMMUNES	DATE D'APPROBATION	DERNIERE VERSION OPPOSABLE
PARIS	9-13 décembre 2019	13/01/2021
VINCENNES	30 mai 2007	01/10/2019
FONTENAY-SOUS-BOIS	17 décembre 2015	11/01/2021
MONTREUIL (PLU D'EST ENSEMBLE)	4 février 2020	27 mars 2020
NEUILLY-PLAISANCE	Juillet 2017	26/09/2017

Tableau 30 – Documents d'urbanisme dans l'aire d'étude du projet (source : Ingérop)

9.2. ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay est compatible avec les documents suivants :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2010-2015 et 2016-2021 (adopté le 5 novembre 2015) ;
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux d'Ile-de-France 2020 : Marne Confluence approuvé le 02/01/218 et Croult-Enghien-Vieille Mer approuvé le 28/01/2020 ;
- Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France (PDUIF) 2010 - 2020 (approuvé le 19 juin 2014) ;
- Plan de Déplacements du Val de Marne horizon 2030 (voté en 2019) ;
- Plan Local de Déplacements (PLD) d'Est Ensemble (approuvé le 15 décembre 2015) ;
- Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France (SDRIF) horizon 2030 (approuvé le 2è décembre 2013) ;
- Contrats de Développement Territorial : CDT « Paris Est entre Marne et Bois » (signé en décembre 2015) et CDT « La Fabrique du Grand Paris » (adopté en février 2014) ;
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) (adopté en septembre 2013) ;
- Schéma Régional du Climat, l'Air, et l'Energie (SRCAE) (approuvé en décembre 2012) ;
- Plan Climat Air Energie territoriale (PCAET) de Paris adopté en 2018 ;
- Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) période 2016-2021 (approuvé en 2016) ;
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) (approuvé en janvier 2018) ;
- Plan National Santé Environnement (PNSE) période 2015-2019 (approuvé en 2014) ;
- Plan de gestion de déchets du BTP pour Paris et la Petite Couronne (juillet 2004) ;
- Plan National de Prévention des Déchets pour la période 2014-2020 (approuvé en août 2014) ;
- Plan Régional de prévention et de gestion des Déchets de Chantier (PREDEC) approuvé en juin 2015 ;
- Plan Régional de prévention et gestion des déchets (PRPGD) approuvé en novembre 2019.



10. Auteurs des études, Méthodes et difficultés rencontrées

10.1. METHODOLOGIE

La méthode appliquée pour produire l'état initial de l'environnement comprend notamment une recherche bibliographique, un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, une étude sur le terrain et diverses expertises.

Plus précisément, l'état initial a été réalisé en conjuguant différents moyens :

- Entretien direct ou par courrier auprès des différents organismes compétents et notamment les services décentralisés de l'Etat (DRIAAF, DRAC / SRA, etc.), et des collectivités concernées ;
- Recherches documentaires et bibliographiques sur des sites Internet en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés ;
- Etude des plans et documents des études préliminaires ayant permis de produire le Schéma de principe ;
- Examen de documents cartographiques : cartes topographiques et thématiques de l'IGN (Institut Géographique National) et du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) ;
- Utilisation de photographies aériennes sur Géoportail ;
- Exploitations de données statistiques et de comptages (démographie, emploi, etc.) ;
- Visites de terrain pour une connaissance détaillée de l'aire d'étude : prise de photographies et collecte d'informations lors de la visite terrain par les producteurs de l'étude d'impact, du recensement des espèces floristiques et faunistiques tout au long de l'année ;
- Intégration d'études spécifiques menées sur le projet et le site d'étude :
 - o Etude de circulation ;
 - o Diagnostic écologique ;
 - o Campagne de reconnaissance géotechniques et hydrogéologiques ;
 - o Diagnostic de pollution des sols ;
 - o Etudes paysagères ;
 - o Etude acoustique ;
 - o Etude vibratoire ;
 - o Exercice de prévisions de trafics ;
 - o Evaluation socio-économique ;
 - o Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet.

La détermination des impacts du projet s'est appuyée sur :

- Les études préliminaires du projet réalisées en parallèle ;
- L'analyse comparative des données de l'état initial / caractéristiques du projet ;
- Les seuils de respect de la réglementation en vigueur (nuisances acoustiques et qualité de l'air notamment).

Ces études préliminaires ayant été réalisées en parallèle de l'étude d'impact, un travail itératif a été réalisé entre les différentes études, permettant une bonne prise en compte des contraintes environnementales du projet.

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation. L'identification vise à l'exhaustivité. Or, les impacts du projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Pour l'ensemble des facteurs, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques proposées et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en compte.

L'évaluation des impacts suppose que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus possible de l'état futur.

Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, par exemple, les impacts sur l'eau, le trafic, le bruit, etc.

Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures d'insertion sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

Des études spécifiques ont été réalisées sur les thèmes essentiels (faune/flore, déplacements, acoustique, vibratoire, et consommations énergétiques).

Le coût des mesures environnementales a été intégré dans l'estimation du projet. Conformément à la réglementation, les modalités de suivi des mesures en phase travaux et exploitation sont également décrites.

Les mesures en faveur de l'environnement ont été définies en lien avec la RATP et Île-de-France Mobilités. Elles continuent à être affinées et optimisées dans le cadre des études techniques qui se poursuivent.



10.2. AUTEURS DES ETUDES

Le maître d'ouvrage, représenté par la Direction Infrastructures d'Île-de-France Mobilités a confié l'élaboration du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay au bureau d'études INGEROP.

INGEROP a notamment pris en charge l'assemblage du dossier. Pour mener à bien cette mission d'études, INGEROP a pu s'appuyer sur les études menées par la RATP et par des experts dans leur thématiques :

- CPEV et AIMSUN respectivement pour le recueil de données de trafics et les études de circulation ;
- BIOTOPE et EGIS pour le diagnostic écologique ;
- ALTHEA Géo, ALTHEA Hydro et TECHNOSOL pour la campagne de reconnaissance géotechnique et hydrogéologique ;
- HPC ENVIROTEC pour le diagnostic de pollution des sols ;
- Agence d'Architecture Vera Broez et EGIS pour les études paysagères ;
- RATP / Entité Acoustique et Vibratoire pour les études acoustique et vibratoire ;
- ILE DE FRANCE MOBILITES pour les prévisions de trafics voyageurs et l'évaluation socio-économique ;
- INGEROP pour l'évaluation des consommations énergétiques.

10.3. DIFFICULTES ET LIMITES RENCONTREES

10.3.1. Caractérisation de l'état initial

L'ensemble des thématiques de l'environnement a été abordé afin de brosser un portrait du territoire le plus exhaustif possible. Toutefois, certaines données sont parfois incomplètes ou transmises à une échelle trop vaste, rendant l'analyse complexe ou imprécise à l'échelle locale.

Certaines données ont été récoltées auprès de systèmes d'informations numérisées, d'autres auprès de services, organismes, etc. Pour une même thématique, les sources de données sont donc très différentes et peuvent parfois être contradictoires. Cependant, la confrontation et la diversité des sources ont été privilégiées afin de favoriser la fiabilité et la mise à jour des données obtenues.

Cependant, aucune difficulté majeure n'a été rencontrée lors de la caractérisation de l'état initial.

10.3.2. Caractérisation des impacts et mesures

L'analyse des impacts est réalisée sur la base d'études de niveau schéma de principe. Le niveau de ces études techniques ne permet pas toujours une évaluation précise des incidences des aménagements sur l'environnement. Le cas échéant, certaines hypothèses ont été prises en compte. Ainsi des principes de mesures ont été proposées, dont la faisabilité a été vérifiée.

Les prochaines étapes consisteront à engager les études plus détaillées, d'un niveau d'avant-projet (AVP) au sens de la loi MOP. Ces études permettront :

- d'élaborer le dossier loi sur l'eau ;
- de préparer l'enquête parcellaire ;
- de poursuivre le travail de conception technique des interfaces et de l'insertion urbaine et architecturale des ouvrages du projet ;
- d'alimenter les démarches de coordination des projets : programme, calendrier, phases travaux, organisation, interfaces et gestion des chantiers.



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA
DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

PIECE E :
ETUDE D'IMPACT

Chapitre 2 : Solutions de substitutions

Conformément aux articles L122-3 et R122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact expose une esquisse des principales solutions de substitution qui ont été examinées par les maîtres d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu sous sa forme présentée et étudiée.



SOMMAIRE

1. Historique détaillé du projet.....	110
1.1. Des premières réflexions, en 1995 : un prolongement limité aux Rigollots	111
1.2. Un projet inscrit dans les documents de planification	112
1.3. Synthèse de l'historique du projet.....	112
2. Méthode de définition du projet.....	113
2.1. Préambule.....	114
2.2. Une insertion du projet en souterrain.....	114
2.3. Méthodologie pour le choix de la solution retenue.....	114
2.4. Objectifs des études.....	115
2.5. Contraintes de tracé.....	115
2.6. Critères retenus pour la comparaison des scénarios.....	115
3. Variantes présentées dans le DOCP et soumises à la concertation publique	116
3.1. Etudes préalables ayant conduit au DOCP	117
3.2. Concertation préalable	119
4. Variantes étudiées suite à la concertation publique	122
5. Variantes étudiées lors des études de schéma de principe	125
5.1. Principes généraux	126
5.2. Variantes de tracé entre Grands Pêcheurs et l'arrière-gare de Val de Fontenay	127
5.3. Variantes d'implantation de la station Les Rigollots	128
5.4. Variantes de conception de la station Val de Fontenay	129
5.5. Variantes d'implantation du Centre de Dépannage des Trains	131
5.6. Variantes de cinématique de tunnelier	132
5.7. Variantes de localisation du puits d'attaque du tunnelier	132

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Plan du prolongement de la Ligne 1 envisagée dans le cadre de l'étude de 2006 (source : RATP)	111
Figure 2 – Tracés proposés dans le DOCP du projet de prolongement de la Ligne 1 du Métro à Val de Fontenay (Source : IDFM)	117
Figure 3 – Dispositif de concertation (source : IDFM)	119
Figure 4 – Rencontre de proximité au marché Diderot à Vincennes	119
Figure 5 – Réunion publique à Vincennes	119
Figure 6 – Outils de communication pour la concertation (source : IDFM)	120
Figure 7 – Enseignements de la concertation (source : Bilan de la concertation, IDFM)	121
Figure 8 – Plan du tracé 1 et du tracé alternatif (source : IDFM)	123
Figure 9 – Lettre d'information n°1 de décembre 2016 (source : IDFM)	124
Figure 10 – Représentation des variantes d'implantation de la station Val de Fontenay et de l'arrière-gare (source IDFM/INGEROP)	127
Figure 11 – Variantes d'implantation de la station Les Rigollots (INGEROP)	128
Figure 12 – Représentation des variantes de tracé en arrière-gare et de l'implantation du CDT (source : INGEROP)	131

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Résumé de l'historique du projet (source IDFM)	112
Tableau 2 – Analyse multicritères entre les 3 variantes de tracé au DOCP	118
Tableau 3 – Analyse multicritère entre les 2 variantes de tracé résultants de la concertation	123
Tableau 4 – Analyse multicritères entre les 2 variantes dans le secteur Val de Fontenay	127
Tableau 5 – Analyse multicritère entre les variantes d'implantation pour la station Rigollots	128
Tableau 6 – Analyse multicritère entre les variantes d'implantation pour la station Val de Fontenay ...	129
Tableau 7 – Analyse multicritères entre les 2 variantes pour l'arrière-gare et le CDT	131



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

1. Historique détaillé du projet



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

1.1. DES PREMIERES REFLEXIONS, EN 1995 : UN PROLONGEMENT LIMITE AUX RIGOLLOTS

Une étude sectorielle sur l'est Parisien a été conduite par le Syndicat des Transports Parisiens (STP), en 1995, afin d'apprécier l'ensemble des projets de desserte en transports collectifs, en particulier l'opportunité de prolongements de lignes sur le secteur (notamment les Lignes 1, 9 et 11 du métro et la ligne de tramway T1).

Cette étude a notamment conforté l'intérêt de ces projets de prolongement, assurant des dessertes de quartiers différents et qui, par leur maillage avec des modes lourds, offrent des opportunités multiples de déplacements.

Le prolongement de la Ligne 1 était alors envisagé jusqu'au carrefour des Rigollots.

Une nouvelle étude de pré faisabilité a été réalisée en 2006 par la RATP pour le Conseil Général du Val-de-Marne (94). Cette étude, tenant compte de l'automatisation de la ligne survenue en 2012 et de l'évolution du contexte, proposait également un prolongement du métro 1 jusqu'aux Rigollots.

Cette étude a permis d'établir des premiers éléments relatifs à la faisabilité du prolongement, en particulier le raccordement entre les installations d'arrière-gare actuelles permettant d'accéder à l'atelier de Fontenay-sous-Bois, le tunnel et la nouvelle station Rigollots.

Elle a également estimé la fréquentation du prolongement au moyen d'un exercice de modélisation de trafic tenant compte des projets urbains et des projets de transport : 11 000 entrants/jour avaient été estimés.



Figure 38 – Plan du prolongement de la Ligne 1 envisagée dans le cadre de l'étude de 2006 (source : RATP)



1.2. UN PROJET INSCRIT DANS LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le prolongement de la Ligne 1 du métro est inscrit au nouveau Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) adopté par le Conseil Régional le 18 octobre 2013. L'opération envisagée d'ici à 2030 se développe depuis l'actuelle station terminus Château de Vincennes jusqu'au pôle de Val de Fontenay.

Le projet s'étend jusqu'à Val de Fontenay, en cohérence avec le développement du réseau Grand Paris Express (GPE) et les grands objectifs du SDRIF, dont le renforcement du pôle de Val de Fontenay. Ce pôle stratégique à l'échelle régionale a vocation à devenir un centre d'activité majeur à l'est de Paris.

1.3. SYNTHÈSE DE L'HISTORIQUE DU PROJET

Initialement prévu aux Rigollots (études sectorielles sur l'est Parisien de 1995 conduites par Île-de-France Mobilités, étude de pré faisabilité de 2006 du Conseil Général du Val-de-Marne), le prolongement de la Ligne 1 du métro est désormais envisagé jusqu'à Val de Fontenay, pour ces nombreuses correspondances existantes (RER A, RER E) ou projetées (T1, Ligne 15 Est du GPE).

C'est sur cette base que le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay a fait l'objet d'une concertation recommandée par la CNDP fin 2014 / début 2015.

Le processus d'élaboration du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay peut être résumé de la manière suivante :

DATES	ÉTAPES CLES
1995	Etudes sectorielles
2006	Etudes de pré faisabilité
2007	Inscription du projet au Contrat de Plan Etat-Région Île-de-France 2007-2013
23 JUIN 2011	Inscription du projet à la Convention Particulière Transports (avenant spécifique au CPER) votée par la Région Île-de-France le 2 juin 2011 et signée avec l'Etat en septembre 2011
NOVEMBRE 2012	Revoyure de la Convention Particulière Transports : convention de financement pour le DOCP et concertation préalable
19 JUILLET 2013	Protocole Etat-Région relatif au plan de Mobilisation pour les Transports 2013-2017
18 OCTOBRE 2013	Inscription du projet au Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF)
2012 – 2013	Etudes DOCP
11 DECEMBRE 2013	Approbation du DOCP par le Conseil d'Île-de-France Mobilités
10 NOVEMBRE 2014 - 10 JANVIER 2015	Concertation recommandée par la Commission Nationale du Débat Public
8 JUILLET 2015	Approbation du bilan de la concertation par le Conseil d'Île-de-France Mobilités
2016	Etude d'opportunité et de faisabilité d'un tracé alternatif faisant suite aux engagements des maîtres d'ouvrage pris à l'issue de la concertation préalable
19 OCTOBRE 2016	Commission de suivi du projet : adoption du tracé avec la station intermédiaire desservant Grands Pêcheurs
DEPUIS 2017	Etudes préliminaires préalables au schéma de principe
2018	Contre-expertise des coûts RATP par Île-de-France Mobilités
2019	Etudes mutualisation M1/M15 Est à Val de Fontenay
2020	Finalisation du schéma de principe et du dossier d'enquête d'utilité publique

Tableau 31 – Résumé de l'historique du projet (source IDFM)



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2. Méthode de définition du projet

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2.1. PREAMBULE

Les différentes variantes présentées ci-après ont été étudiées dans le cadre des études préalables au DOCP puis, depuis 2017, des études préliminaires qui ont servi à l'élaboration du schéma de principe. La recherche des solutions pour l'implantation du tracé, des stations ou du Centre de Dépannage des Trains s'est déroulée selon un processus itératif en concertation avec le territoire.

Des réunions régulières avec les communes, les conseils départementaux, les associations (notamment l'association Métro Rigollots), les services de l'état ont permis d'identifier et de prendre en compte les sujets sensibles pour le territoire et ses habitants en vue de faire converger leurs attentes avec celles du projet.

De plus, la concertation recommandée par la CNDP qui s'est déroulée du 10 novembre 2014 et le 10 janvier 2015 a été un moment riche en échanges avec les riverains, les usagers des transports collectifs et les acteurs du territoire qui ont pu, à cette occasion, exprimer leurs préoccupations et partager les informations sur les enjeux du territoire. Les enseignements de cette concertation recommandée ont permis d'alimenter les études du schéma de principe. Pour rappel, à l'issue de la concertation recommandée, Île-de-France Mobilités et la RATP ont pris des engagements (inscrits dans le bilan de la concertation - Pièce I du présent dossier d'enquête).

2.2. UNE INSERTION DU PROJET EN SOUTERRAIN

Dès les premières réflexions sur le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro, il est apparu que le tracé compris entre Château de Vincennes et Val de Fontenay ne se prêtait qu'à une insertion en souterrain, pour les raisons suivantes :

- L'arrière-gare existante de Château de Vincennes s'inscrit en souterrain ;
- La densité du bâti existant sur les territoires traversés ;
- Les contraintes techniques très lourdes sur le secteur du Val de Fontenay traversé par l'A86, les voies ferrées du RER A et E, qui rendent complexe la construction de fondations d'ouvrages aériens et impossible une insertion au sol de type tram-train ;
- La performance de la correspondance avec la Ligne 15 Est du réseau du Grand Paris Express à Val de Fontenay, dont la gare est souterraine ;
- La contrainte topographique importante de la Butte de Fontenay, avec une variation de plus de 50 mètres entre le raccordement aux tunnels existants en arrière gare de Château de Vincennes et la station Grands Pêcheurs ;
- Les enjeux propres au site classé du Bois de Vincennes ou encore à la proximité avec des Monuments Historiques comme le Château de Vincennes et ses abords.

C'est donc pour ces différentes raisons que la RATP et Île-de-France Mobilités, les maîtres d'ouvrage conjoints du projet, ont fait le choix d'une insertion entièrement souterraine du prolongement de la Ligne 1 du métro depuis l'arrière-gare existante de Château de Vincennes jusqu'à Val de Fontenay. En conséquence, les différents tracés présentés lors de la concertation de fin 2014 début 2015 étaient également entièrement en souterrain.

2.3. METHODOLOGIE POUR LE CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE

La réflexion sur le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay s'est orientée d'une part, sur l'implantation des stations, points d'entrée du réseau métropolitain ; d'autre part, sur l'insertion du tracé, dans une volonté d'optimisation de l'insertion urbaine et environnementale et de maîtrise des coûts de l'opération.

La méthode d'implantation des stations sur l'ensemble du tracé a consisté à rechercher les sites favorisant au mieux les objectifs suivants, compte tenu des spécificités des communes traversées :

- Le développement des activités et de l'habitat ;
- La desserte des grands pôles de développement ;
- La complémentarité et le maillage avec le réseau actuel et projeté ;
- L'obtention d'une vitesse commerciale élevée.

L'analyse du tracé a consisté à traiter les différentes contraintes rencontrées et à identifier la meilleure méthode constructive (tunnelier, tranchée, etc.).

Ainsi, le tracé retenu et l'implantation des stations Les Rigollots, Grands Pêcheurs et Val de Fontenay du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay résultent d'une évolution itérative entre l'évaluation environnementale, la thématique des stations et la thématique du tracé. Cette méthodologie, complétée à un dialogue continu avec le public (concertation préalable de fin 2014 / début 2015 et étude d'opportunité du tracé alternatif qui en a découlé), a permis d'affiner le choix du parti d'aménagement et d'optimiser la desserte des communes desservies tout en validant la faisabilité du tracé préférentiel.

Les chapitres suivants exposent les différentes variantes étudiées pour l'insertion du projet, intégrant à la fois la réflexion sur le tracé, les stations, l'arrière-gare et la localisation du Centre de Dépannage des Trains (CDT). La justification du choix entre les différentes variantes étudiées s'appuie sur une analyse comparative fondée sur des critères adaptés à chaque catégorie.

Afin de faciliter la compréhension de l'historique des études et des variantes envisagées, celles-ci sont regroupées chronologiquement en trois temps :

- **Les études préalables au DOCP** qui ont abouti à analyser et proposer trois variantes de tracé et stations, puis à les présenter au public lors de la concertation préalable ;
- **L'étude d'opportunité et de faisabilité d'un tracé alternatif** émergeant de la concertation préalable qui, après étude de faisabilité et analyse multicritères, n'a pas été retenu par les maîtres d'ouvrage ;
- **Les études techniques de niveau schéma de principe** qui ont analysé différentes variantes de tracé d'arrivée à son terminus et d'arrière-gare ainsi que différentes variantes d'implantations de stations pour Les Rigollots et Val de Fontenay et pour le Centre de Dépannage des Trains.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2.4. OBJECTIFS DES ETUDES

Une fois réalisé le choix d'implantation des stations en concertation avec les territoires, l'étude du tracé du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay est guidée par deux objectifs :

- D'une part, **relier les stations le plus directement possible** : Le tracé a été établi en cherchant à relier les stations le plus directement possible, tout en tenant compte des contraintes géométriques d'exploitation du matériel roulant et des principales contraintes topographiques, géotechniques et environnementales identifiées. L'approche adoptée vise à proposer un tracé optimal en termes géométriques, répondant aux besoins fonctionnels identifiés et facilitant l'exécution des travaux.
- D'autre part, **minimiser la profondeur des stations** : La recherche d'un profil le moins profond possible se justifie par l'intérêt que présentent des gares les plus proches possibles de la surface, à la fois moins chères à réaliser et à exploiter et souvent plus agréables à utiliser (meilleure accessibilité, etc.). Le profil en long est également conçu en tenant compte des contraintes géométriques, des obstacles à franchir, des conditions géotechniques et des procédés d'exécution des travaux.

2.5. CONTRAINTES DE TRACE

Le tracé du tunnel est confronté à de nombreux obstacles avec lesquels il doit composer, dans l'objectif de proposer une solution de tracé répondant aux objectifs généraux du projet, économique, compatible avec les délais impartis, respectueuse de l'environnement et faisable techniquement.

Ainsi, la définition du tracé retenu pour la réalisation du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay résulte d'une recherche approfondie de compromis entre les principes de base de conception du tracé cités précédemment et les contraintes suivantes :

- Les **contraintes géologiques, hydrogéologiques et géotechniques** : la nature du terrain, la qualité des sols traversés sont analysées avec soin. En particulier, la présence d'anciennes exploitations de carrières de gypse dans le sous-sol, les zones aquifères et les risques géologiques et hydrogéologiques associés sont identifiés et autant que possible évités ;
- La **topographie du terrain naturel**, qui contraint le profil en long ;
- Les **réseaux de transport existants** (routier ou ferroviaire) et les ouvrages d'art : ces obstacles peuvent nécessiter de détourner le tracé et/ou de modifier le profil en long (approfondissement pour les parties en souterrain par exemple) ;
- Les **passages sous bâti** : un approfondissement du tracé ou un évitement peut s'avérer nécessaire pour éviter les désordres que le bâti pourrait subir en cas de tassement important en surface ou d'incidents lors du creusement du tunnel. De plus, certains bâtiments sont construits sur fondations profondes (bâtiments de plus de 5 étages), que le tracé doit éviter ;
- Les **réseaux d'assainissement existants** : les principaux réseaux ayant un impact sur le tracé sont les gros collecteurs d'assainissement car gravitaires et peuvent donc difficilement être déviés. De plus, ils sont de taille importante en région parisienne (diamètre de plusieurs mètres) et profondément enterrés ;
- Les **réseaux de transport d'énergie** comme les canalisations souterraines de gaz.

2.6. CRITERES RETENUS POUR LA COMPARAISON DES SCENARIOS

Sur la base de ces contraintes d'insertion, différents scénarios ont été analysés dans le cadre des études préalables pour l'insertion des stations ainsi que pour le tracé de façon à retenir le meilleur parti d'aménagement au regard d'un ensemble de critères.

Les critères retenus pour la comparaison des effets des différentes configurations de stations (et tracé associés) sont présentés ci-après :

+ Critère relatif à l'opportunité transport

Ce critère apprécie les possibilités d'organisation des stations, son fonctionnement propre (circulations fluides et sécurité des voyageurs), la qualité de son insertion urbaine (intermodalité avec la ville et le réseau de bus), ainsi que l'efficacité de la correspondance le cas échéant.

Concernant particulièrement les variantes d'arrière-gare de Val de Fontenay et d'implantation du Centre de Dépannage des Trains, ce critère apprécie également les incidences sur la robustesse et la fiabilité de la ligne (régularité d'exploitation).

+ Critère technique

Ce critère apprécie la facilité de construction de la variante d'implantation au regard des difficultés techniques identifiées tant au niveau des méthodes constructives envisagées, de l'articulation des travaux les uns par rapport aux autres et de la disponibilité des emprises travaux.

+ Critère d'insertion urbaine

Ce critère apprécie l'impact sur l'environnement de la variante d'implantation au regard des incidences des travaux sur le réseau viaire (modifications d'itinéraires automobiles), sur les circulations ferroviaires (suppression de trains ou allongements des temps de trajet avec des mesures de ralentissement des trains) ou de nuisances sonores ou vibratoires, de préservation du foncier bâti ou encore de préservation de la biodiversité et du paysage.

+ Critère de délai, de coûts et de risques

Ce critère évalue dans une approche globale :

- La maîtrise du planning général de l'opération par rapport aux risques techniques et administratifs ;
- La maîtrise des coûts d'infrastructures par rapport au scénario le plus économique.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

3. Variantes présentées dans le DOCP et soumises à la concertation publique

3.1. ETUDES PREALABLES AYANT CONDUIT AU DOCP

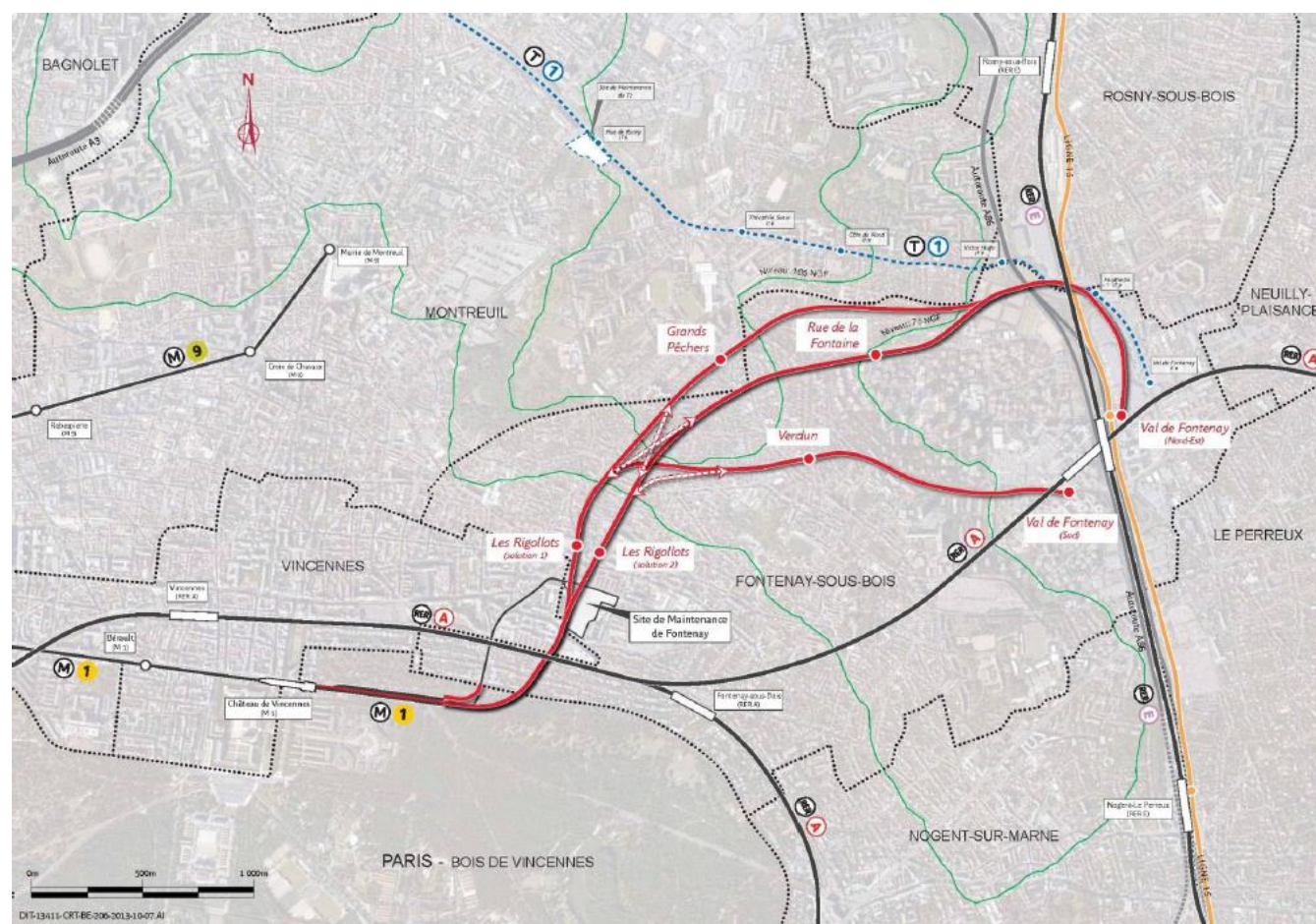
Le Syndicat des Transports d'Île-de-France (devenu Île-de-France Mobilités) a réalisé un Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP) du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay, qui a été approuvé à son Conseil du 11 décembre 2013.

Les études préalables au DOCP ont porté à la fois sur l'opportunité du projet, sur sa faisabilité technique, sur ses conditions de réalisation et sur son coût.

Trois variantes de tracé, ont été proposées et analysées dans le DOCP (voir figure ci-après) et présentées au public lors de la concertation préalable (voir ci-après) :

- **Le tracé 1 « Nord par Grands Pêcheurs »** avec les nouvelles stations Les Rigollots (Est ou Ouest), Grands Pêcheurs et Val de Fontenay Est.
- **Le tracé 2 « Nord par Fontaine »** avec les nouvelles stations Les Rigollots (Est ou Ouest), Fontaine et Val de Fontenay Est.
- **Le tracé 3 « Sud »** avec les nouvelles stations Les Rigollots (Est), Verdun et Val de Fontenay Sud.

Figure 39 – Tracés proposés dans le DOCP du projet de prolongement de la Ligne 1 du Métro à Val de Fontenay (Source : IDFM)



L'analyse multicritères a mis en évidence les différences et similitudes entre les trois tracés.

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 des Grands Pêchers 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
INSERTION URBAINE	Impacts fonciers	Impacts fonciers	Impacts fonciers
COUTS, DELAIS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Tableau 32 – Analyse multicritères entre les 3 variantes de tracé au DOCP

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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

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 T1 et Ligne 15 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 n°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.

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

3.2. CONCERTATION PREALABLE

Consécutivement à l'approbation du DOCP le 11 décembre 2013 par le Conseil d'Île-de-France Mobilités, une concertation a été organisée dans les termes prévus par l'article L121-8 du Code de l'Environnement. Compte tenu des caractéristiques du projets (montant supérieur à 300 millions d'euros), Ile-de-France Mobilités a saisi la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) sur la base de son DOCP.

La CNDP a recommandé, le 4 juin 2014, l'organisation d'une concertation avec le public, sous l'égide d'une personnalité indépendante qui en serait le garant. Elle a nommé Claude BREVAN, garante de la concertation, le 2 juillet 2014.

La concertation du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay s'est déroulée du **10 novembre 2014 au 10 janvier 2015**, conformément aux modalités adoptées par les élus du Conseil du STIF. Elle avait pour objectifs :

- D'informer sur le projet les habitants, les élus et les acteurs économiques et associatifs des communes traversées ;
- D'échanger avec ces derniers afin d'écouter leur avis et d'enrichir le projet en fonction de leurs propositions.

Les éléments principaux de cette concertation sont présentés ci-après. Ils sont détaillés plus amplement dans la pièce I du Dossier d'Enquête Publique, relative aux annexes.

3.2.1. Modalités de la concertation

Précédé d'un dispositif d'information (campagnes d'affichage dans les transports publics et lieux de vie du territoire, communiqués et annonces presses, diffusion large d'un dépliant d'information, mise à disposition d'un dossier d'information plus détaillé et de fiches thématiques), la concertation a permis l'expression du public au travers d'un site internet (<http://www.Val de Fontenay.metro-ligne1.fr>) et d'un compte Twitter (<https://twitter.com/ProlongerM1>) dédiés de rubriques « avis », et de réunions publiques.

Une réunion préalable avec les acteurs du territoire (élus, acteurs socio-économiques, associations), à Fontenay-sous-Bois ainsi que trois réunions publiques en plénière ont été organisées sur chacune des communes directement concernées par les aménagements du projet, à Vincennes, Montreuil et à Fontenay-sous-Bois.

Ce dispositif a été complété par une rencontre de proximité sur le marché Diderot de Vincennes ainsi que de deux rencontres avec les voyageurs en gare RER A et E de Val de Fontenay et à la station Château de Vincennes de la Ligne 1.

Finalement, près de 3 000 avis ont été recueillis, dont 59 prises de paroles en réunion publique.

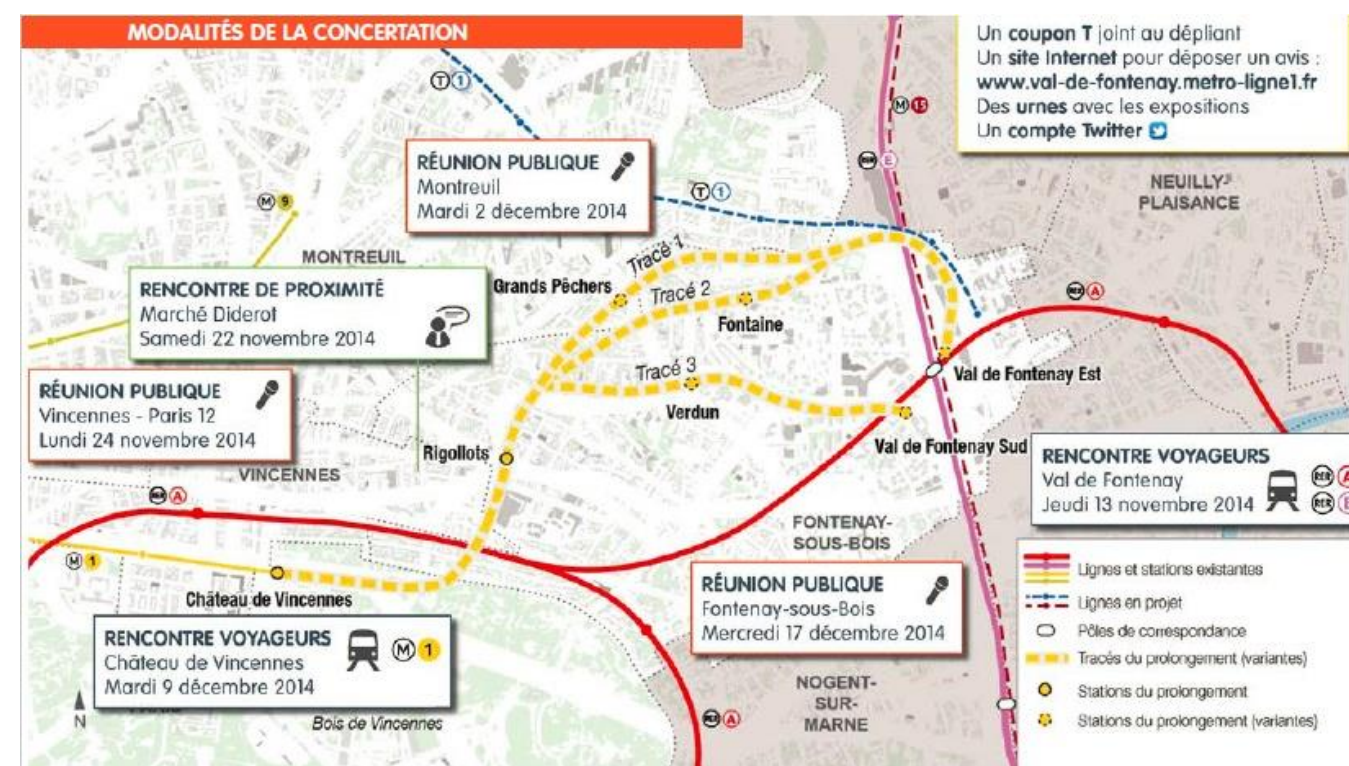


Figure 40 – Dispositif de concertation (source : IDFM)



Figure 41 – Rencontre de proximité au marché Diderot à Vincennes



Figure 42 – Réunion publique à Vincennes



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

STIF
CONCERTATION PROLONGEMENT LIGNE 1
AUTORISATION 59936
7/443 PARIS CEDEX 09

ECOPLI
M 30 9
Val de Fontenay
31/07/2015

Les objectifs du projet

- RÉPONDRE AUX BESOINS DE DÉPLACEMENTS DU TERRITOIRE**
Le prolongement du Métro ligne 1 consiste à réaliser trois nouvelles stations entre l'actuel terminus Château de Vincennes et la station Val de Fontenay. Il assurera une desserte performante et directe, en métro automatique, entre les villes de Fontenay-sous-Bois, Montrouil, Vincennes et Paris.
- ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT URBAIN DES VILLES TRAVERSÉES**
Le territoire se caractérise par des quartiers urbains en développement et des quartiers en plein essor économique notamment à Val de Fontenay. Le prolongement du Métro ligne 1 permettra de connecter ces quartiers entre eux et contribuera au développement urbain et économique local.
- CRÉER UNE LIAISON PERFORMANTE AVEC LE RÉSEAU DE TRANSPORT EN COMMUN EXISTANT ET À VENIR**
Le prolongement du Métro ligne 1 sera connecté à Val de Fontenay aux RER A et E et aux futures lignes de transports : Métro ligne 15 Est du Grand Paris Express et Tramway T1 prolongé. La station Val de Fontenay deviendra un lieu d'échange majeur pour le territoire, ce qui améliorera à la fois la qualité et les temps de voyage, et renforcera l'attractivité du secteur.

Modalités de la concertation

La Commission nationale du débat public (CNDP) a recommandé aux maires d'ouvrage, le STIF et la RATP, d'organiser une concertation sur le prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay sous l'égide d'une garante, Mme Claude BREVAN.

LES RENDEZ-VOUS DE LA CONCERTATION

- 3 réunions publiques
 - Vincennes / Paris 12^e
Lundi 24 novembre 2014 à 19h30
Salle de l'École de l'Est
108-110 rue Diderot - 94300 Vincennes
 - Montrouil
Mardi 2 décembre 2014 à 18h30
Centre sportif Arthur-Ashe
156 rue de la Nouvelle-France - 93100 Montrouil
 - Fontenay-sous-Bois
Mercredi 17 décembre 2014 à 19h30
Salle de l'École Michélat
1 rue Alfred de Musset - 94120 Fontenay-sous-Bois
- 2 rencontres voyageurs
 - Station Val de Fontenay
 - Station Château de Vincennes
- 1 rencontre de proximité
 - Marché Diderot à Vincennes
- Samedi 22 novembre 2014 à partir de 9h
Place Diderot - 94300 Vincennes

Pour vous exprimer, vous pouvez :

- remplir et poster gratuitement la carte T jointe à ce dépliant
- laisser votre avis en ligne sur le site Internet du projet
- déposer votre avis dans l'une des urnes disponibles dans les mairies de Vincennes, Montrouil et Fontenay-sous-Bois

Rendez-vous sur www.val-de-fontenay.metro-ligne1.fr
Suivez-nous sur Twitter @ProlongerL1

Prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay

Venez vous informer et vous exprimer sur le projet

Concertation du 10 novembre 2014 au 10 janvier 2015

www.val-de-fontenay.metro-ligne1.fr

Prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay

Venez vous informer et vous exprimer sur le projet

DOSSIER D'INFORMATION

Concertation du 10 novembre 2014 au 10 janvier 2015

Logo de la Région Ile de France, RATP, STIF

Dossier d'information

Prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay

LES OBJECTIFS DU PROJET

Aujourd'hui le Métro ligne 1, entièrement automatique, relie La Défense à Château de Vincennes en traversant Paris sur un axe ouest-est. Demain, le Métro ligne 1 sera prolongé de l'actuel terminus Château de Vincennes à la station Val de Fontenay en desservant 3 nouvelles stations.

RÉPONDRE AUX BESOINS DE DÉPLACEMENTS DU TERRITOIRE

Actuellement, la demande de déplacements se concentre majoritairement au sein du territoire et vers Paris mais également vers les territoires limitrophes. Le prolongement du Métro ligne 1 assurera une desserte performante et directe, en métro automatique, entre les villes de Fontenay-sous-Bois, Montrouil, Vincennes et Paris.

ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT URBAIN DES VILLES TRAVERSÉES

Le projet permettra d'assurer la desserte de nouveaux quartiers urbains et de quartiers d'affaires en plein essor économique, notamment à Val de Fontenay, participant ainsi au développement du secteur.

CRÉER UNE LIAISON PERFORMANTE AVEC LE RÉSEAU DE TRANSPORT EN COMMUN EXISTANT ET À VENIR

Le Métro ligne 1 sera en correspondance avec :

- le RER A
- le RER E
- le futur Métro ligne 15 Est du Grand Paris Express
- le futur prolongement du Tramway T1
- de nombreuses lignes de bus.

La station Val de Fontenay deviendra alors un lieu d'échange majeur pour le territoire, ce qui améliorera à la fois la qualité et les temps de voyage, et renforcera l'attractivité du secteur.

Les grandes lignes du projet

3 STATIONS ET 3 VARIANTES DE TRACÉ

Le prolongement du Métro ligne 1 depuis Château de Vincennes comptera trois nouvelles stations :

- une station aux Grands Pêcheurs (Fontenay-sous-Bois) ;
- une station intermédiaire, soit à Grands Pêcheurs (Montrouil) soit à Fontaine ou à Verdun (Fontenay-sous-Bois) ;
- un terminus à Val de Fontenay (Est ou Sud).

Sur la base de ces trois nouvelles stations, trois tracés intégralement souterrains sont proposés.

LA MISE EN ŒUVRE

Le prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay est piloté conjointement par le STIF et la RATP. Le financement des études et de la concertation est assuré par la Région Ile-de-France et l'État. Le coût du projet (hors matériel roulant) est d'environ 900 millions d'euros. Le prolongement du Métro ligne 1 est inscrit au Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRF) pour une réalisation avant 2030.

LES BÉNÉFICES DU PROJET

Le prolongement du Métro ligne 1 améliorera les trajets quotidiens des habitants et des salariés du territoire et favorisera leurs déplacements.

DES TEMPS DE DÉPLACEMENT AMLIORÉS

Le trajet entre Château de Vincennes et Val de Fontenay prendra 6 à 7 minutes, contre 20 minutes aujourd'hui. Grâce au projet, les voyageurs du prolongement gagneront, en moyenne, au moins 10 minutes sur leurs trajets.

Origine	Destination	Temps de trajet (aujourd'hui)	Temps de trajet (avec le projet)
ROBINSY-SOUS-BOIS	GRANDS PÊCHERS - GARE DE LYON	15 minutes	10 minutes
GRANDS PÊCHERS - GARE DE LYON	GRANDS PÊCHERS - GARE DE LYON	20 minutes	10 minutes
CHATEAU DE VINCENNES - VAL DE FONTENAY	CHATEAU DE VINCENNES - VAL DE FONTENAY	20 minutes	6-7 minutes
VERDUN - GARE DE LYON	VERDUN - GARE DE LYON	20 minutes	15 minutes

DE NOMBREUSES CORRESPONDANCES AVEC LE RÉSEAU DE TRANSPORT

- Les RER A et E
- Le futur prolongement du Tramway T1
- Et de nombreuses lignes de bus

DES CARACTÉRISTIQUES IDENTIQUES À LA LIGNE 1 EXISTANTE

Le prolongement du Métro ligne 1 sera entièrement automatisé, comme la ligne 1 déjà existante. Les services offerts aux voyageurs resteront identiques : régularité, fréquence, confort et sécurité du voyageur, etc.

CHIFFRES CLÉS

- 3 nouvelles stations sur le Métro ligne 1
- Un métro toutes les 1 min 45 à l'heure de pointe du matin
- 5 km environ de tracé
- 6-7 min environ de trajet entre Château de Vincennes et Val de Fontenay

Donnez votre avis sur le projet

Remplissez cette carte T par voie postale sans affranchissement jusqu'au 10/01/2015 ou déposez-la dans l'une des urnes disponibles dans les mairies de Vincennes, Montrouil et Fontenay-sous-Bois.

Merci d'avoir contribué à la concertation sur le prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay. Votre réponse sera prise en compte pour alimenter le bilan de la concertation et les prochaines étapes du projet.

Si vous souhaitez continuer à être informé sur le prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay, indiquez vos coordonnées :

Nom : _____
Prénom : _____
Email : _____

Vous souhaitez être tenu au courant de nos dernières actualités. Afin d'éviter le spam, vous pouvez vous abonner par courrier postal au STIF - 35-41 rue de Valenciennes - 75001 PARIS.

Prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay

Concertation du 10 novembre 2014 au 10 janvier 2015

Venez vous informer et vous exprimer sur le projet

LES RENDEZ-VOUS DE LA CONCERTATION

3 RÉUNIONS PUBLIQUES

- Vincennes / Paris 12^e
Lundi 24 novembre 2014 à 19h30
Salle de l'École de l'Est
108-110 rue Diderot - 94300 Vincennes
- Montrouil
Mardi 2 décembre 2014 à 18h30
Centre sportif Arthur-Ashe
156 rue de la Nouvelle-France - 93100 Montrouil
- Fontenay-sous-Bois
Mercredi 17 décembre 2014 à 19h30
Salle de l'École Michélat
1 rue Alfred de Musset - 94120 Fontenay-sous-Bois

2 RENCONTRES VOYAGEURS

- Station Val de Fontenay
- Station Château de Vincennes

1 RENCONTRE DE PROXIMITÉ

- Marché Diderot à Vincennes
Samedi 22 novembre 2014 à partir de 9h
Place Diderot - 94300 Vincennes

POUR VOUS EXPRIMER, VOUS POUVEZ :

- remplir et poster gratuitement la carte T jointe au dépliant
- laisser votre avis en ligne sur le site Internet du projet
- déposer votre avis dans l'une des urnes disponibles dans les mairies de Vincennes, Montrouil et Fontenay-sous-Bois

En savoir plus www.val-de-fontenay.metro-ligne1.fr
Suivez-nous sur Twitter @ProlongerL1

Logo de la Région Ile de France, RATP, STIF

Affiche

Les atouts pour les voyageurs

Des caractéristiques identiques à la ligne 1 existante

- Un métro toutes les 1 minute 45 à l'heure de pointe du matin
- Une ligne automatique équipée de portes palières
- Un métro confortable pour tous les voyageurs
- Une information voyageurs à bord des rames

3 nouvelles stations sur le Métro ligne 1

1 min 45 à l'heure de pointe du matin

6-7 min environ de trajet entre Château de Vincennes et Val de Fontenay

5 km environ de tracé

Des temps de déplacements améliorés

Origine	Destination	Temps de trajet (aujourd'hui)	Temps de trajet (avec le projet)
ROBINSY-SOUS-BOIS	GRANDS PÊCHERS - GARE DE LYON	15 minutes	10 minutes
GRANDS PÊCHERS - GARE DE LYON	GRANDS PÊCHERS - GARE DE LYON	20 minutes	10 minutes
CHATEAU DE VINCENNES - VAL DE FONTENAY	CHATEAU DE VINCENNES - VAL DE FONTENAY	20 minutes	6-7 minutes
VERDUN - GARE DE LYON	VERDUN - GARE DE LYON	20 minutes	15 minutes

www.val-de-fontenay.metro-ligne1.fr

Logo de la Région Ile de France, RATP, STIF

Kakémono

Figure 43 – Outils de communication pour la concertation (source : IDFM)

3.2.2. Enseignements de la concertation

Sur l'opportunité du projet et les conditions de mise en œuvre

- ⊕ Un projet **très attendu et soutenu** comme en témoigne la **forte mobilisation du public** lors des réunions publiques et les nombreux avis reçus.
- ⊕ Des **objectifs urbains et de mobilité** du projet partagés par les participants et des espoirs suscités par le projet en termes **d'accessibilité de territoires peu desservis par des modes lourds de transports en commun et de gains quotidiens de confort et de temps.**
- ⊕ Des inquiétudes manifestées concernant le **coût du projet** et des demandes de garantie sur le **financement du projet.**
- ⊕ Une forte attente pour une **mise en service du prolongement du Métro ligne 1 au plus tôt.**
- ⊕ Une demande de la **poursuite des échanges avec les acteurs** pour la suite de la réalisation du projet.

Sur le tracé et les stations

- ⊕ Un soutien **quasi unanime du public à la desserte du quartier des Rigollots** à Fontenay-sous-Bois et avec une préférence pour l'**emplacement ouest** de la station.
- ⊕ Des **préférences divergentes exprimées pour la station intermédiaire** :
 - Une station **Grands Pêchers** fortement soutenue en faveur du **désenclavement d'un quartier dense** et peu accessible par les transports.
 - Une station **Verdun** très souhaitée pour assurer la desserte efficace d'une centralité de **Fontenay-sous-Bois.**
 - Une station **Fontaine** moins soutenue.
- ⊕ Un fort intérêt pour **des correspondances efficaces et une bonne gestion du pôle à Val de Fontenay** avec une **préférence exprimée pour un terminus du prolongement du Métro ligne 1 à l'est du RER E** offrant une meilleure intermodalité qu'à l'ouest, notamment avec le Métro ligne 15 du Grand Paris Express, et une meilleure performance de transport.
- ⊕ **Plusieurs propositions alternatives de tracés** exprimées dont **une demande d'approfondissement d'un tracé alternatif** desservant le secteur de Verdun et aboutissant au terminus Val de Fontenay Est (appelé le tracé 1/2/3).
- ⊕ Des inquiétudes sur la réalisation des stations liées aux **acquisitions foncières** et les **nuisances attachées aux travaux** (impact sur la circulation et sur le cadre de vie).

Sur l'amélioration des transports en commun sur le secteur

- ⊕ **Une demande forte d'amélioration de l'offre des transports existants** (bus, RER) et la **poursuite des projets de transports en commun** du secteur d'ici la mise en service du prolongement.
- ⊕ Des sollicitations pour une **meilleure prise en compte des modes actifs** (vélos, piétons) dans l'accès aux stations et du **rabattement bus.**

Figure 44 – Enseignements de la concertation (source : Bilan de la concertation, IDFM)

3.2.3. Délibération du Conseil d'Île-de-France Mobilités et orientations pour le schéma de principe

Le maître d'ouvrage Île-de-France Mobilités a dressé un **bilan de la concertation, approuvé par son Conseil le 8 juillet 2015.** Il prend en compte les enseignements de la concertation et prend acte du rapport établi par la garante de la concertation nommée par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP).

Le Conseil du STIF a décidé de poursuivre les études de schéma de principe sur la base de :

- **Deux variantes de la station Les Rigollots,** et de proposer à l'issue du schéma de principe, la variante retenue ;
- **Une station terminus à Val de Fontenay Est,** facteur de bonne performance de la Ligne 1 prolongée et garantissant une bonne qualité de correspondance sur le pôle de Val de Fontenay ;
- **Un approfondissement du tracé 1 passant par la station intermédiaire Grands Pêchers et du tracé alternatif** desservant le carrefour de Verdun et permettant un terminus à Val de Fontenay Est, puis de proposer dans le cadre du schéma de principe, la variante retenue.



4. Variantes étudiées suite à la concertation publique

Le public s'est exprimé, lors de la concertation de fin 2014 / début 2015, sur un tracé alternatif consistant à desservir la station intermédiaire de Verdun puis de retrouver le tracé de référence pour desservir la station Val de Fontenay Est, favorable en termes d'intermodalité.

Comme ils s'y étaient engagés, les maîtres d'ouvrage ont réalisé en 2016 une étude d'opportunité et de faisabilité de ce tracé alternatif.

Le tracé 1 et le tracé alternatif sont semblables au niveau des stations Les Rigollots et Val de Fontenay. Ils se distinguent par le choix de la station intermédiaire (Grands Pêcheurs ou Verdun) ainsi que par le tracé, les impacts et les contraintes associés.

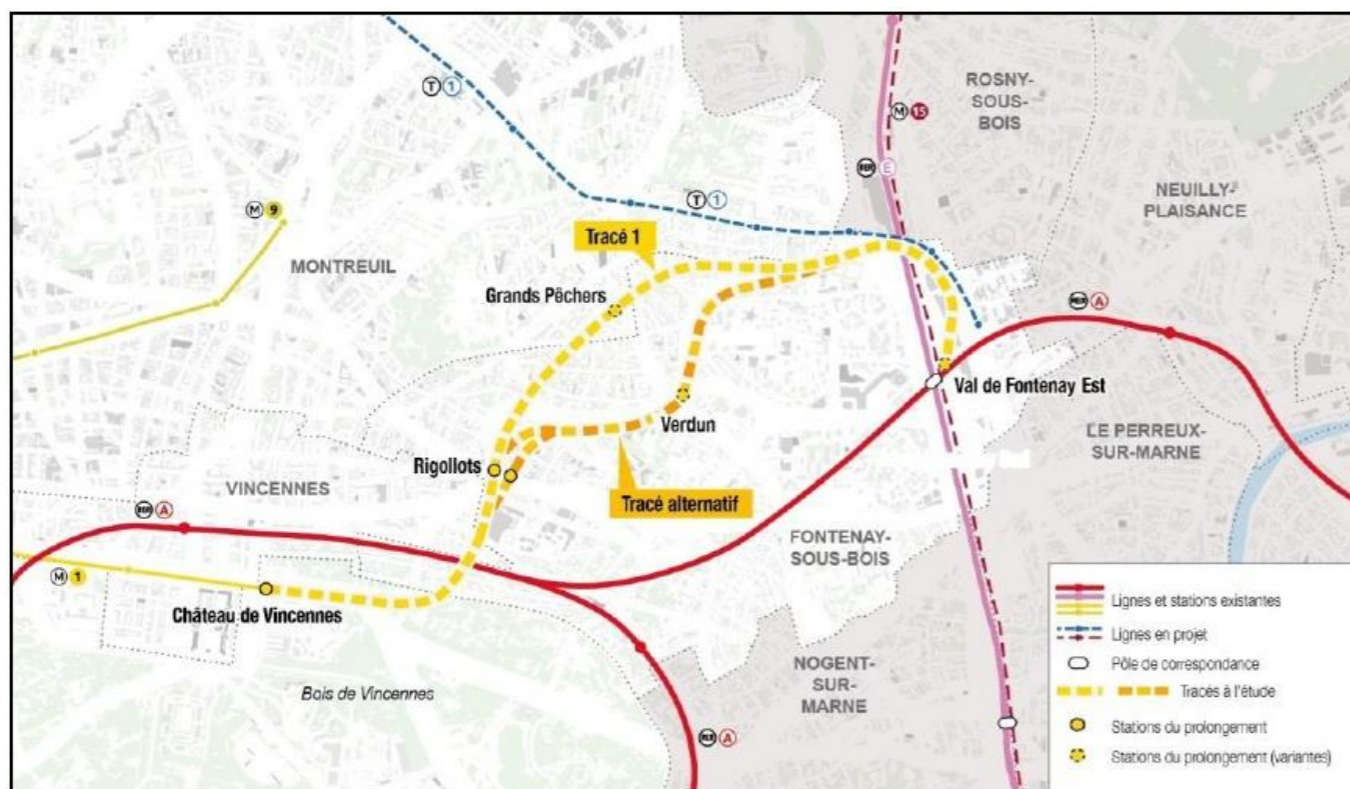


Figure 45 – Plan du tracé 1 et du tracé alternatif (source : IDFM)

Des études complémentaires ont porté sur les données urbaines et socio-économiques (développement urbain, équipements, projets), les données de mobilité (accessibilité, trafic, temps de parcours), la faisabilité technique et les contraintes de construction des stations (nature des sous-sols, impact foncier, impact circulation). À cet effet, des sondages géotechniques ont été réalisés au printemps 2016 au niveau de Verdun afin de mieux connaître les caractéristiques du sous-sol.

L'analyse multicritères des deux variantes de tracés retenues à la suite de la concertation publique est présentée ci-dessous :

CRITERES	TRACE 1 GRANDS PECHERS	TRACE ALTERNATIF VERDUN
OPPORTUNITE TRANSPORT	Plus d'usagers à Grands Pêcheurs qu'à Verdun Désenclavement d'un quartier insuffisamment desservi par les transports	Moins d'usagers à Verdun qu'à Grands Pêcheurs Moindre effet de désenclavement, Val de Fontenay étant plus accessible depuis Verdun
OPPORTUNITE URBAINE	Station Grands Pêcheurs : à proximité de quartiers denses d'habitat collectif et d'équipements à rayonnement régional Potentiel de développement plus important	Station Verdun : Densité et nombre d'équipements plus faible dans un contexte à dominante pavillonnaire Potentiel de développement moins important (tissu urbain déjà très constitué)
TECHNIQUES	Nuisances potentielles en phase travaux concentrées principalement aux stations Les Rigollots et Val de Fontenay	Contraintes à Verdun du fait du contexte urbain Nuisances potentielles en phase travaux notamment sur la circulation à Verdun Contraintes géotechniques entraînant des délais de travaux plus longs Impacts concessionnaires importants
ENJEUX D'INSERTION	Impacts fonciers limités à Grands Pêcheurs	Impacts fonciers plus importants à Verdun qu'à Grands Pêcheurs
COÛTS, DELAIS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Tableau 33 – Analyse multicritère entre les 2 variantes de tracé résultants de la concertation

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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

Du point de vue des transports, l'analyse montre un plus grand intérêt lié à la zone desservie par la station Grands Pêcheurs, avec l'avantage de desservir à la fois Montreuil et Fontenay-sous-Bois, et de permettre au territoire de bénéficier d'un réseau de transport lourd à même d'accompagner le développement de ce territoire défavorisé en termes d'emploi et de mobilité. Les prévisions de trafic montrent un plus grand nombre d'utilisateurs à la station Grands Pêcheurs qu'à la station Verdun.

Du point de vue urbain, la station Grands Pêcheurs se situe à proximité des quartiers denses ainsi que d'équipements à rayonnement régional : complexes sportifs, gymnases, stades, IUT, centre commercial, parcs publics, etc.

Du point de vue technique et d'insertion des stations, il ressort que le tracé par Verdun est plus complexe à réaliser, avec des impacts forts sur le bâti et sur le réseau viaire, notamment sur la circulation routière et l'exploitation des bus en phases de travaux. Les durées associées aux travaux peuvent être sensiblement allongées du fait de contraintes géotechniques.

Lors de la commission de suivi du 19 octobre 2016, les maîtres d'ouvrage ont décidé en concertation avec les élus concernés et les financeurs du projet, de poursuivre les études du schéma de principe et d'élaboration du dossier d'enquête publique sur la base d'un seul tracé avec la station intermédiaire desservant Grands Pêcheurs.

Un communiqué de presse daté du 19 octobre 2016 a permis d'en informer le public. Une lettre d'information du projet de décembre 2016, largement boîtée et tractée, a permis de détailler les raisons du choix. Enfin, l'information a été relayée par une publication sur le site internet du projet ainsi que par une newsletter diffusée à plus de 1 500 contacts.

Prolongement de la ligne 1 à Val de Fontenay

Lettre n°1
Décembre 2016

Métro 1

LE STIF CHOISIT, EN ACCORD AVEC LES PARTENAIRES, LE TRACÉ DU PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1

À l'issue de la concertation menée fin 2014 et de l'approbation du bilan en 2015, deux options de tracé avaient été conservées. Durant un an, le STIF et la RATP ont mené des études complémentaires pour faire un choix de station intermédiaire entre Grands Pêcheurs et Verdun. Lors de la commission de suivi du 19 octobre réunissant les partenaires et élus concernés, le STIF a présenté les conclusions de ces études et expliqué le bien-fondé du tracé retenu passant par Grands Pêcheurs. Le STIF, la Région Île-de-France, l'État et l'ensemble des partenaires (départements, villes, etc.) vont ainsi poursuivre le projet sur la base de ce tracé unique. Le STIF va continuer les études permettant de réaliser le dossier d'enquête publique. Cette enquête est envisagée pour 2018. Nous vous tiendrons informés des prochaines étapes.

Novembre 2016
Valérie Péresse,
Présidente de la Région Île-de-France
Présidente du STIF

LA STATION GRANDS PÊCHERS
Localisation: Montreuil en limite de Fontenay-sous-Bois, entre la rue Lemaire de Tillemont et le boulevard Théophile Sueur.
Desserte: quartier des Grands Pêcheurs composé notamment d'habitat collectif et de nombreux équipements et le nord de Fontenay-sous-Bois avec la création d'un second accès.

LA STATION VERDUN
Localisation: Fontenay-sous-Bois sur le coteau, au niveau d'axes de circulation importants (avenue Victor Hugo et avenue du Maréchal Joffre).
Desserte: tissu urbain relativement dense composé de pavillons, de petits collectifs et de quelques équipements.

LA LOCALISATION DES STATIONS

LES ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

Ces études ont porté sur:

- les données urbaines et socio-économiques (développement urbain, équipements, projets),
- les données de mobilité (accessibilité, trafic, temps de parcours),
- la faisabilité technique et les contraintes de construction des stations (nature des sous-sols, impact foncier, impact circulation).

À cet effet, des sondages géotechniques ont été réalisés au printemps 2016 au niveau de Verdun pour mieux connaître les caractéristiques du sous-sol.

Il ressort de ces études un plus grand intérêt pour un tracé par Grands Pêcheurs qui présente l'avantage de desservir à la fois les habitants de Montreuil et de Fontenay-sous-Bois, d'entraîner des temps de travaux bien inférieurs et de moins impacter le foncier. Le STIF et la RATP, et l'ensemble des partenaires, vont ainsi poursuivre le projet sur la base de ce tracé unique.

Figure 46 – Lettre d'information n°1 de décembre 2016 (source : IDFM)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

5. Variantes étudiées lors des études de schéma de principe



5.1. PRINCIPES GENERAUX

Consécutivement au choix du tracé desservant Grands Pêcheurs, les études de schéma de principe ont été lancées en 2017. Ces études visaient à approfondir la solution retenue parmi les différentes variantes, pour cela différentes études thématiques ont été menées.

Une enquête « *bâti* » a été réalisée sur les bâtiments concernés par la solution retenue, destinée à caractériser les contraintes liées au bâti (bâtiments hauts, fondations profondes) pour la conception du projet.

Une campagne de sondages géotechniques et piézométriques a été lancée. Cette campagne prévoit une reconnaissance géologique, géotechnique, hydrogéologique, et de pollution des sols et des nappes. Les points de sondage ont été répartis au niveau des stations et interstations. Les sondages ont été réalisés pendant l'année 2016 et les rapports d'interprétation ont été remis en 2017.

Parallèlement aux études préliminaires de conception technique du projet, des études environnementales ont été réalisées. Ces études ont pour vocation de constituer le pendant environnemental de la conception technique en établissant le diagnostic de l'état initial, puis en nourrissant l'élaboration et l'analyse des variantes techniques, et enfin en analysant les impacts environnementaux de la solution technique retenue pour définir les mesures permettant de les éviter, de les réduire ou le cas échéant de les compenser.

Ces études environnementales, utilisées pour l'élaboration de l'étude d'impact, ont porté sur les sujets suivants :

- Sols et risques géotechniques et géologiques ;
- Hydrologie et hydrogéologie et risque d'inondation ;
- Bruits ;
- Vibrations ;
- Déplacements et urbanisation ;
- Patrimoine ;
- Paysage ;
- Contraintes réglementaires ;
- Milieux naturels.

Des réunions avec les collectivités se sont poursuivies de 2017 à 2020 afin d'échanger sur l'avancement des études de définition du projet, le calendrier et le suivi des annonces présentées dans le bilan de la concertation.

Les services de l'Etat ont également été sollicités sur les dossiers à réaliser et les autorisations administratives à obtenir au regard des caractéristiques du projet et de ses impacts envisagés.

L'ensemble de ces échanges menés parallèlement à la conduite des études de schéma de principe ont conduit Ile-de-France Mobilités et la RATP à optimiser le projet présenté en concertation, au travers de plusieurs évolutions dont les différentes variantes considérées sont présentées ci-après.

5.2. VARIANTES DE TRACE ENTRE GRANDS PECHERS ET L'ARRIERE-GARE DE VAL DE FONTENAY

Le tracé 1, retenu à la suite des études complémentaires sur le tracé alternatif, arrive à Val de Fontenay par le Nord de Fontenay-sous-Bois et passe sous l'A86 et la Ligne 15 Est du Grand Paris Express, afin que la station Val de Fontenay s'insère de manière juxtaposée à la gare de la Ligne 15 sur le site du Péripôle. L'arrière-gare, d'une longueur de 1,8 km, poursuit le tracé par une courbe aboutissant à l'extrémité sud du Péripôle, au droit des stations des Lignes 1 et 15 Est, le long du faisceau ferroviaire de la ligne A du RER. Le Centre de Dépannage des Trains est installé au cul-de-sac du tunnel.

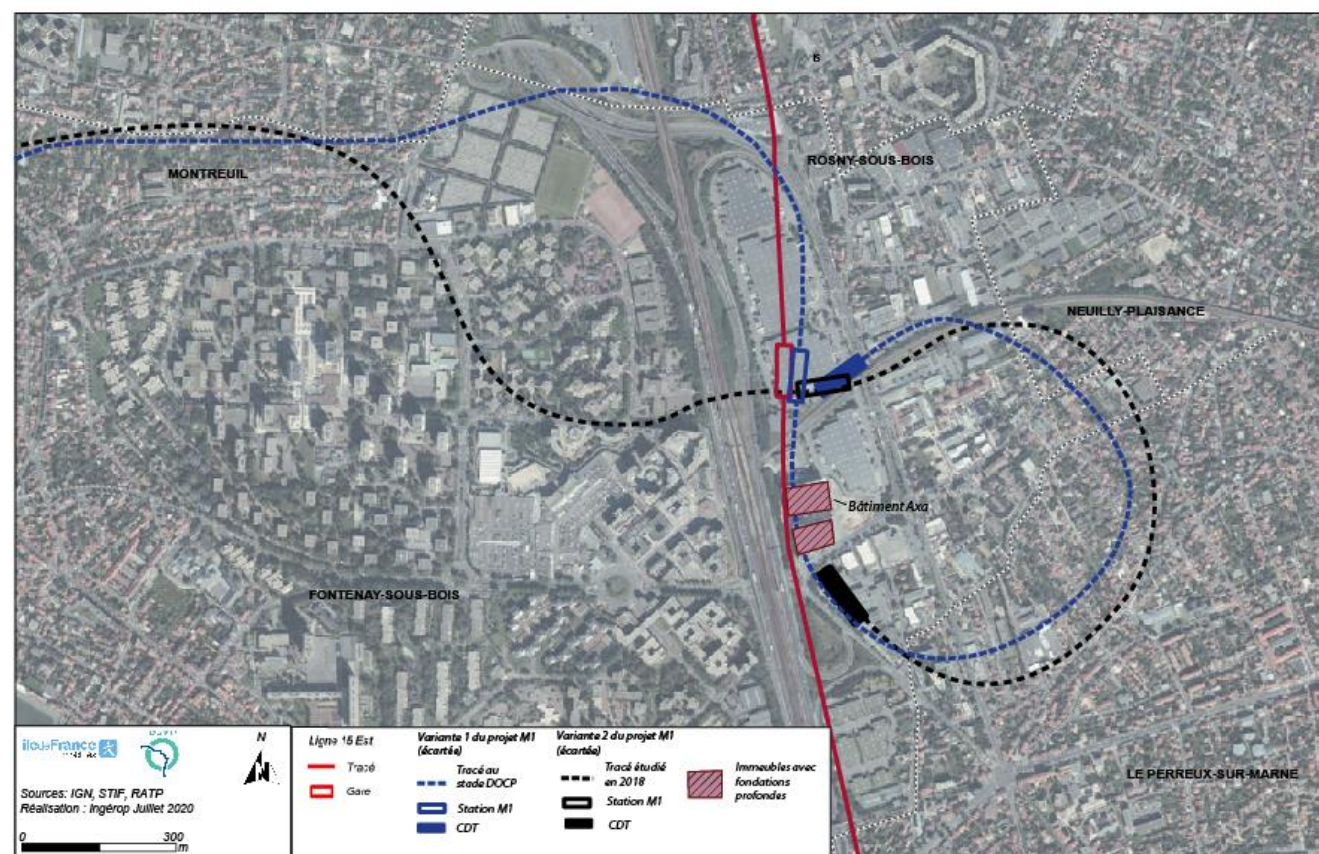


Figure 47 – Représentation des variantes d'implantation de la station Val de Fontenay et de l'arrière-gare (source IDFM/INGEROP)

Lors des études de schéma de principe, plusieurs problématiques sont apparues essentiellement concentrées sur le secteur de Val de Fontenay. Les interfaces avec le projet de la ligne 15 Est du Grand Paris Express porté par la Société du Grand Paris, ont mis en évidence :

- L'impossibilité de passer les deux tunneliers à proximité du bâtiment AXA dont les fondations sont profondes ;
- Des emprises chantiers trop restreintes pour accueillir les deux tunneliers et la réalisation de deux stations profondes ;
- La nécessité de limiter les impacts du tunnel de la Ligne 1 du métro sur le secteur du Péripôle nord afin de ne pas obérer la constructibilité projetée par la Ville.

Le tracé a donc évolué à partir de l'ouvrage annexe OA 6, situé sur la commune de Montreuil. Ce dernier se poursuit alors dans le quartier Jean Zay et arrive par l'ouest au niveau de Val de Fontenay où les stations des Lignes 1 et 15 Est se croisent de manière perpendiculaire. L'arrière-gare effectue une boucle et aboutit dans le secteur de la Pointe où est positionné le Centre de Dépannage des Trains.

CRITERES	TRACE 1	TRACE 2
	ARRIVEE A VAL DE FONTENAY PAR LE NORD ARRIERE-GARE EN BOUCLE CDT SUR LE SITE PERIPOLE	ARRIVEE A VAL DE FONTENAY PAR L'OUEST ARRIERE-GARE EN BOUCLE CDT SUR LE SITE DE LA POINTE
TECHNIQUE	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 le pôle	Interface limitée sur le site du Péripôle uniquement pour la boîte de la station CDT sur une autre emprise que le site du Péripôle
INSERTION URBAINE	Impacts fonciers concentrés sur un seul site	Impacts fonciers sur deux sites
COUTS, DELAIS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Tableau 34 – Analyse multicritères entre les 2 variantes dans le secteur Val de Fontenay

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 Centre de Dépannage des Trains 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. Néanmoins, le dimensionnement de l'arrière-gare de Val de Fontenay ainsi que la localisation du Centre de Dépannage des Trains a ensuite fait l'objet d'une nouvelle variante.

5.3. VARIANTES D'IMPLANTATION DE LA STATION LES RIGOLLOTS

Trois variantes d'implantation ont été étudiées pour la station Les Rigollots, toutes situées sur le territoire communal de Fontenay-sous-Bois, ont fait l'objet d'une analyse multicritères :

- Variante 1 : Sous l'avenue de la République, à proximité immédiate du Carrefour des Rigollots
- Variante 2 : Sous des parcelles bâties, à proximité de la rue Eugène Martin
- Variante 3 : Sous des parcelles bâties, à proximité de l'avenue de la République.

Les variantes 1 et 2 ont été étudiées dès les études préalables et présentées à la concertation publique. La variante 3 a été développée au cours des études préliminaires afin de résoudre les difficultés ressorties de la concertation sur les variantes précédentes, à savoir des impacts sur le trafic routier pour la variante 1 et un manque de visibilité et d'accessibilité pour la variante 2.

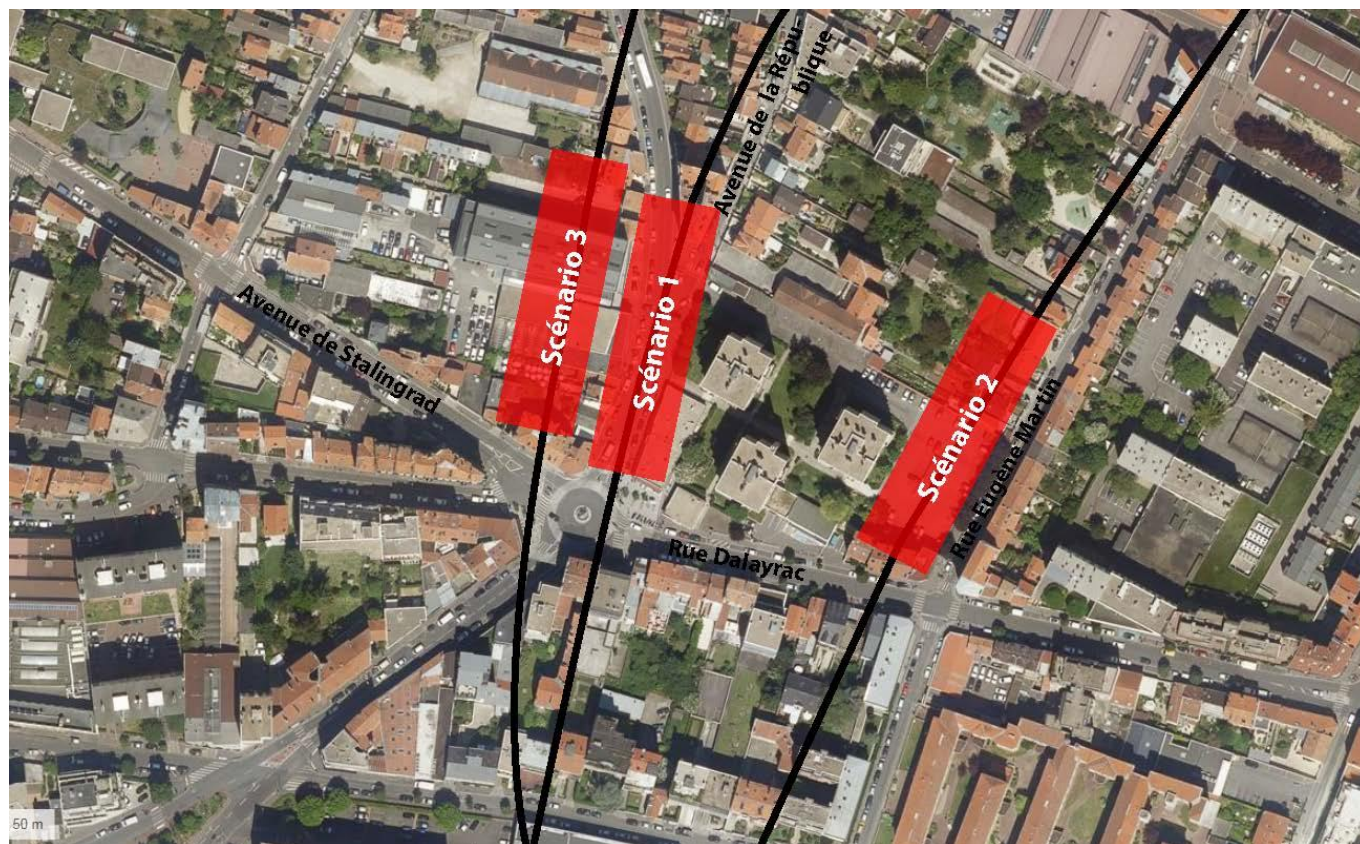


Figure 48 – Variantes d'implantation de la station Les Rigollots (INGEROP)

L'analyse multicritères des deux variantes de tracés retenues à la suite de la concertation publique est présentée ci-dessous :

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

Tableau 35 – Analyse multicritère entre les variantes d'implantation pour la station Rigollots

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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

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 phases de travaux. Ce scénario s'insère sous la D143, 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.

La variante 3 a été retenue car elle répond aux avis et enjeux soulevés lors de la concertation publique :

- Elle présente une bonne visibilité et une bonne accessibilité à proximité immédiate du Carrefour des Rigollots,
- Elle permet de limiter les impacts en phase travaux sur la RD143, axe important de déplacement, par rapport à la variante 1.



5.4. VARIANTES DE CONCEPTION DE LA STATION VAL DE FONTENAY

À l'issue de la concertation publique, la position de la station Val de Fontenay a été retenue à l'est du pôle afin d'assurer une meilleure correspondance avec notamment la future gare de la Ligne 15 Est du réseau du Grand Paris Express et le tramway T1 prolongé. Initialement, sa position était juxtaposée à la gare de la Ligne 15 Est.

Les études complémentaires réalisées dans le cadre des études préliminaires pour le schéma de principe ont confirmé la très grande difficulté d'insertion de cette station compte tenu de la proximité de l'A86, des voies du RER A et des bâtiments tertiaires à proximité immédiate (Société Générale, Axa, etc.).

Finalement, la conséquence directe de cette reprise du tracé entre Grands Pêcheurs et Val de Fontenay (voir paragraphes ci-avant relatifs aux variantes de tracé) se situe dans l'orientation en « V » de la boîte souterraine de la station Val de Fontenay de la Ligne 1 par rapport à la gare du Grand Paris Express.

La qualité de la correspondance entre les Lignes 15 Est du GPE et 1 du métro est cruciale pour leur bon fonctionnement, ainsi que pour l'attractivité des deux lignes. En effet, les prévisions de trafics réalisés sur le projet font apparaître que près de 40% des voyageurs de la station Val de Fontenay de la Ligne 1 seront en correspondance avec la Ligne 15 Est.

Aussi, il a été recherché avec la SGP, maître d'ouvrage de la Ligne 15 Est, une conception des deux « boîtes » gares souterraines dans un souci de performance des temps de correspondance tout en garantissant la bonne interface entre les projets malgré leur niveau d'avancement différent ainsi que la bonne intégration avec les projets urbains, notamment le projet du Péripôle.

Ainsi, la SGP (maître d'ouvrage de la Ligne 15 Est) et RATP / Île-de-France Mobilités (maîtres d'ouvrage du prolongement de la Ligne 1 du métro), ont étudié la possibilité de mutualiser les boîtes souterraines de la Ligne 15 Est et de la Ligne 1 à Val de Fontenay tout en conservant deux Etablissements Recevant du Public (ERP) distincts pour des raisons d'exploitation.

Deux solutions ont été étudiées et on fait l'objet d'une analyse multicritères. Elles sont présentées en page suivante.

L'analyse multicritères des deux variantes de tracés retenues à la suite de la concertation publique est présentée ci-dessous :

CRITERES	SOLUTION DITE « SEMI INTEGRE »	SOLUTION DITE « INTEGREE »
TEMPS DE CORRESPONDANCES		
CONFORT DE CORRESPONDANCE (NOTAMMENT PMR)	2 bâtiments voyageurs Cohérence au niveau des espaces publics à travailler	
INSERTION URBAINE		1 bâtiment voyageurs commun
COMPLEXITE DE REALISATION		Difficultés pour la méthode constructive liées au passage du tunnelier de la Ligne 1 sous la gare de la Ligne 15 Est en exploitation
COUTS, DELAIS ET RISQUES		Mesures conservatoires et méthodes constructives plus coûteuses

Tableau 36 – Analyse multicritère entre les variantes d'implantation pour la station Val de Fontenay

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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

L'analyse comparative met en évidence qu'il n'y a pas de différence significative en termes de temps de correspondance entre les deux solutions. En revanche, la solution dite « semi-intégrée » est moins performante du point de vue du confort des usagers (parcours PMR notamment) ainsi que de l'insertion urbaine (deux bâtiments voyageurs distincts contre un seul pour la solution dite « intégrée »).

Néanmoins, la solution dite « semi-intégrée » permet de concilier les contraintes opérationnelles et de financement des deux projets en permettant à la SGP d'intégrer l'ouvrage de correspondance dans son marché de conception-réalisation sur la Ligne 15 Est. Aussi, d'un commun accord entre les maîtres d'ouvrage, le Comité de pilotage de janvier 2020 a entériné la solution dite « semi-intégrée », moins risquée compte tenu de l'impératif pour la SGP de stabiliser son programme d'opération d'ici au lancement à l'automne 2020 de l'appel d'offres de son marché de conception-réalisation.

En janvier 2020, la Société du Grand Paris et Île-de-France Mobilités se sont donc mis d'accord sur la solution dite « semi-intégrée » en retenant les hypothèses suivantes :

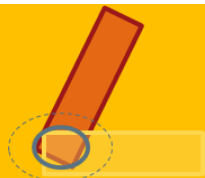
- Démarrage du chantier de la Ligne 15 Est en 2022/2023 dans le cadre d'un marché de conception-réalisation (Marché 1 de la Ligne 15 Est).
- Prise en compte dans la conception de la Ligne 15 Est du passage ultérieur de la Ligne 1 sous le tunnel de la Ligne 15 Est et possibilité, sous couvert de financement, de faire réaliser par le concepteur-réalisateur désigné par la SGP le volume permettant la correspondance entre les Lignes 1 et 15 Est ainsi que le croisement des tunnels.



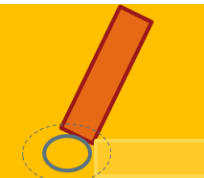
1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



SOLUTION 1 DITE « INTEGREE »



SOLUTION 2 DITE « SEMI-INTEGREE »

L'ouvrage de correspondance est intégré à l'ouvrage de croisement des tunnels de la Ligne 15 Est et de la Ligne 1. Les boîtes souterraines sont imbriquées avec un accès principal commun.

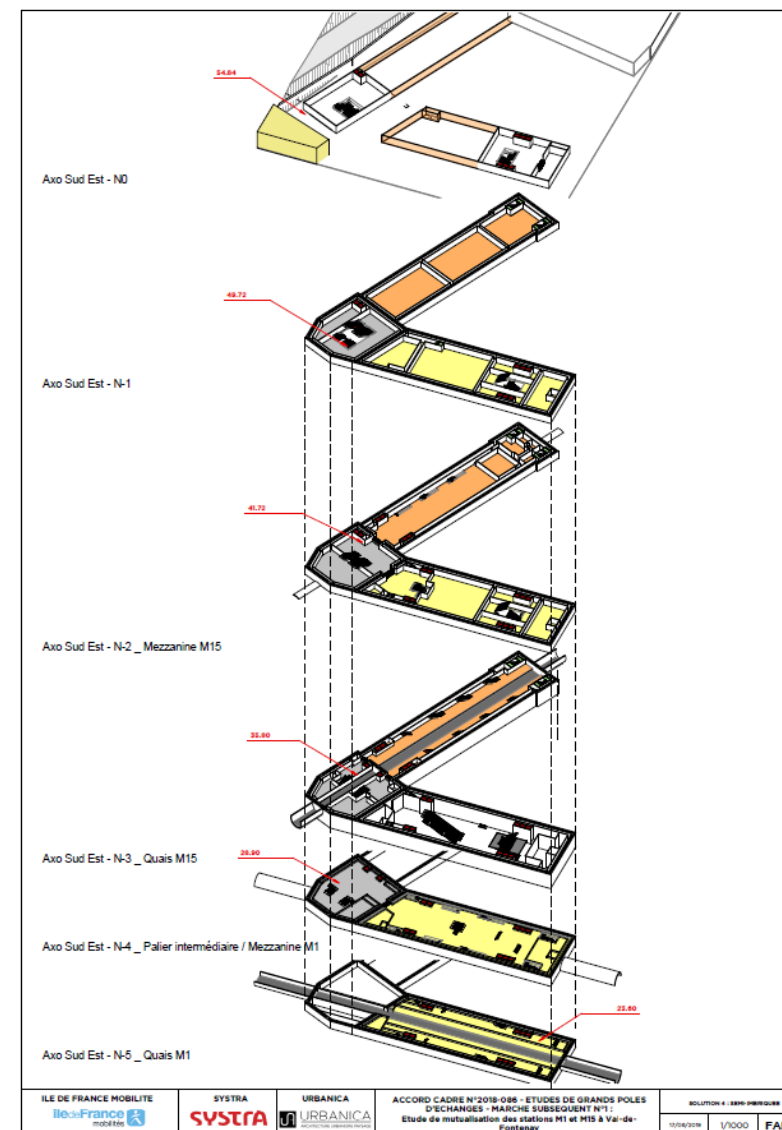
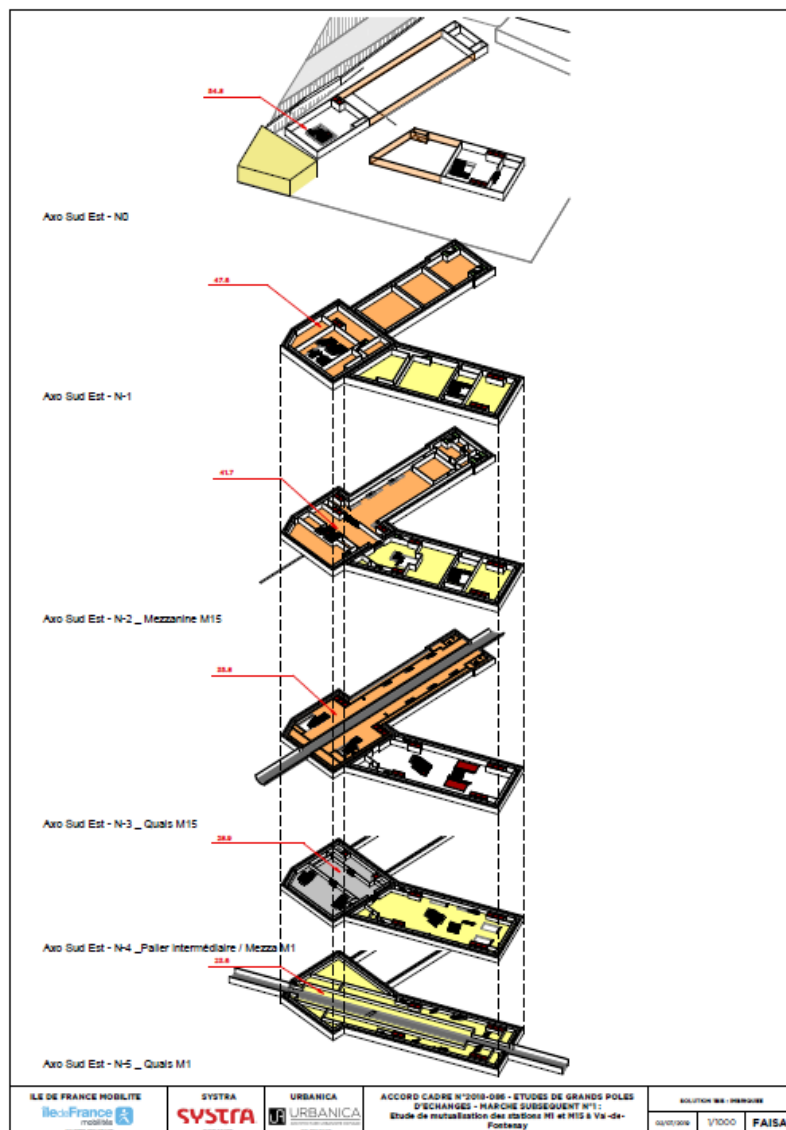
Les quais de la gare GPE Ligne 15 Est sont partiellement encastrés dans l'ouvrage de correspondance. La boîte souterraine de la gare GPE Ligne 15 Est est déplacée de 36 m au sud.

Les quais de la Ligne 1 sont partiellement encastrés dans l'ouvrage de correspondance et la boîte souterraine de la Ligne 1 est déplacée de 22,5 m à l'ouest. Les correspondances s'effectuent entre le niveau N-4 (niveau mezzanine Ligne 1) et N-3 (niveau quais Ligne 15 Est).

La boîte souterraine de la gare GPE Ligne 15 Est et celle de la station Ligne 1 sont structurellement indépendantes.

Une attention particulière est alors portée sur la qualité de la correspondance entre les deux lignes. Les quais de la Ligne 15 Est et de la Ligne 1 sont distincts de l'ouvrage de correspondance.

La boîte souterraine de la Ligne 15 Est reste à l'emplacement prévu dans l'AVP-b de la SGP.



5.5. VARIANTES D'IMPLANTATION DU CENTRE DE DEPANNAGE DES TRAINS

Les implantations potentielles pour le Centre de Dépannage des Trains doivent combiner proximité géographique de la ligne ainsi que potentiel foncier mobilisable. De plus, il est prévu que le site du CDT ait également la fonction de puits d'entrée de tunnelier, ce qui implique qu'il doit être situé en extrémité de tunnel. Pour répondre à ces attentes, deux sites potentiels d'implantation ont été identifiés :

- Site potentiel de Fontenay-sous-Bois, sur l'îlot dit de la « Z.I de la Pointe », au sud de la rue Carnot.
- Site potentiel de Neuilly-Plaisance (variante retenue), sur la zone artisanale de la « Fontaine du Vaisseau ».



Figure 49 – Représentation des variantes de tracé en arrière-gare et de l'implantation du CDT (source : INGEROP)

Le périmètre de l'analyse des variantes d'arrière-gares possibles porte sur les emprises physiques du site et son linéaire de raccordement à l'infrastructure de la ligne.

CRITERES	CDT SECTEUR DE LA POINTE FONTENAY-SOUS-BOIS	CDT FONTAINE DU VAISSEAU NEUILLY-PLAISANCE
FONCTIONNALITES	Entrée du tunnelier mutualisée Plus de places de remisage	Entrée du tunnelier mutualisée Places de remisage moindre que sur le site de la Pointe
INSERTION URBAINE	Impacts fonciers	Impacts fonciers
COUTS, DELAIS ET RISQUES	Coût plus élevé car arrière gare plus longue	Moindre coût car arrière-gare réduite

Tableau 37 – Analyse multicritères entre les 2 variantes pour l'arrière-gare et le CDT

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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

La proximité immédiate du « site industriel de la Pointe » avec l'échangeur de l'autoroute A86 depuis la rue du Bois Galon à Fontenay-sous-Bois est plus favorable que pour la variante d'implantation sur le site de la « Fontaine du Vaisseau ». En effet, pour ce dernier, l'approvisionnement (voussoirs, etc.) ainsi que les évacuations des déblais nécessiteront des circulations de camions en milieu urbain.

La principale distinction entre les deux localisations envisagées réside dans l'hypothèse de remisage des navettes. Avec une implantation du CDT à Neuilly-Plaisance, l'arrière-gare initialement envisagée de près de 1 900 m est désormais limitée à 600 m, nécessitant un remisage d'une partie du parc de matériel roulant « en ligne ». Ce parti pris d'aménagement permet cependant des économies substantielles (1 500m de tunnel, 2 ouvrages annexes en moins) au détriment d'une meilleure souplesse d'exploitation par rapport au remisage des navettes en arrière-gare.

Les maîtres d'ouvrage, RATP et Île-de-France Mobilités ont arrêté le choix d'une arrière-gare réduite et donc d'une implantation du Centre de Dépannage des Trains sur le site de la « Fontaine du Vaisseau » à Neuilly-Plaisance.



5.6. VARIANTES DE CINEMATIQUE DE TUNNELIER

Le tunnel est creusé par un tunnelier, qui est inséré via un « puits d'attaque », au niveau duquel se trouve la zone de logistique d'approvisionnement en matériaux de construction et d'évacuation des déblais. Il est ressorti par un « puits de sortie », après démontage en profondeur, et aussitôt évacué.

La multiplication des tunneliers permet de creuser simultanément plusieurs tronçons et ainsi de réduire les délais de construction du tunnel, mais, particulièrement en milieu urbain, l'implantation des sites d'entrée pose des problèmes fonciers et de nuisances, tout en devant répondre aux objectifs de réduction du transport routier lié à l'approvisionnement et à l'évacuation des déblais. La description de l'organisation du creusement du tunnel par les tunneliers est désignée par l'expression « cinématique des tunneliers ».

Enfin, la réalisation en une seule phase permet d'éviter des coûts frustratoires liés aux besoins de travaux provisoires (arrière-gare, remisage) et aux reprises successives des travaux.

Dans une logique de rationalisation des coûts et de limitation de l'impact sur l'occupation des sols, l'utilisation d'un unique tunnelier est envisagée pour réaliser la totalité du creusement de la section de 5 km entre l'arrière-gare de la station de Château de Vincennes et celle de Val de Fontenay.

5.7. VARIANTES DE LOCALISATION DU Puits D'ATTAQUE DU TUNNELIER

Un puits d'attaque de tunnelier est plus consommateur d'emprises qu'un puits de sortie : en effet, une base chantier importante est nécessaire au niveau du puits d'entrée qui sert à la fois à évacuer les déblais issus du tunnel et à approvisionner le tunnelier (voussoirs, etc.).

Aussi, afin de limiter les impacts sur le site classé du Bois de Vincennes, il a été décidé d'introduire le tunnelier au niveau de l'arrière-gare de la station de Val de Fontenay afin qu'il creuse dans une direction est → ouest jusqu'au puits de sortie situé en arrière-gare de la station Château de Vincennes.

Le site envisagé pour l'implantation du puits de départ est bien desservi par les infrastructures routières notamment l'A86, facilitant l'approvisionnement et l'évacuation des déblais issus du chantier en limitant les impacts sur la vie locale.

Afin de limiter les impacts induit par un puits d'attaque de tunnelier sur le site classé du Bois de Vincennes, les maîtres d'ouvrages du projet, RATP et Île-de-France Mobilités, ont retenu l'implantation de ce dernier sur le site de « La Fontaine du Vaisseau » à Neuilly-Plaisance.



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A
LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

PIECE E :
ETUDE D'IMPACT

Chapitre 3 : Description du projet





PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



SOMMAIRE

1. Présentation du projet et raisons du choix	138
1.1. Présentation des maîtres d'ouvrage.....	139
1.2. Localisation du projet.....	139
1.3. Les objectifs du projet.....	141
2. Caractéristiques du projet	142
2.1. Tableau synthétique des éléments du projet.....	143
2.2. Les grands principes de conception du projet.....	143
2.3. Description du tracé.....	148
2.4. Système de transport.....	153
2.5. Principes d'intermodalité.....	155
3. Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants.....	156
3.1. Station Les Rigollots.....	157
3.2. Station Grands Pêcheurs.....	162
3.3. Station Val de Fontenay.....	167
3.4. Le tunnel.....	174
3.5. Les ouvrages annexes.....	176
3.6. L'arrière-gare de château de Vincennes et l'ouvrage d'entonnement.....	179
3.7. L'arrière-gare de Val de Fontenay et le Centre de Dépannage des Trains.....	180
4. Mode d'exécution des travaux	181
4.1. Principes généraux.....	182
4.2. Réalisation du tunnel.....	186
4.3. Réalisation des stations souterraines.....	190
4.4. Réalisation des ouvrages annexes.....	194
4.5. Réalisation du Centre de Dépannage des Trains et des ouvrages de l'arrière-gare.....	194
5. Calendrier prévisionnel de l'opération.....	197
5.1. Rappel des principales phases : Etudes, procédures réglementaires et travaux.....	198
6. Estimation du coût du projet	200
6.1. Coût d'investissement.....	201
6.2. Coûts d'exploitation et de fonctionnement.....	201



LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Carte de localisation du projet (sources : IGN, RATP)140

Figure 2 – Tracé du prolongement et positionnement des ouvrages annexes (carte du PGT) (Source : Ingérop).....148

Figure 3 – Profil en long (Source : Agence Véra Broëz)149

Figure 4 – Extrait du PGT – Zoom sur le raccordement à l'existant (Source : Ingérop).....149

Figure 5 – Schéma de principe de l'arrière-gare de la station Château de Vincennes (Source : RATP)150

Figure 6 – Schéma de principe du raccordement envisagé avec la ligne existante dans le cadre du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (Source : RATP).....150

Figure 7 – Extrait du PGT – Zoom entre l'ouvrage d'entonnement et la station Les Rigollots (Source : Ingérop).....151

Figure 8 – Extrait du PGT – Zoom entre les stations Les Rigollots et Grands Pêchers (Source : Ingérop)151

Figure 9 – Extrait du PGT – Zoom entre les stations Grands Pêchers et Val de Fontenay (Source : Ingérop).....152

Figure 10 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop).....152

Figure 11 – Principe de réorganisation du réseau de bus envisagé à l'horizon 2030 (Source : IDFM 2017)155

Figure 12 – Localisation de la station Les Rigollots (Source : Ingérop).....157

Figure 13 – Vue en plan de la station Les Rigollots (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP)158

Figure 14 – Axonométrie de la station Les Rigollots (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)158

Figure 15 – Perspective de la station Les Rigollots produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)160

Figure 16 – Perspective de la station Les Rigollots produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)161

Figure 17 – Localisation de la station Grands Pêchers (Source : Ingérop)162

Figure 18 – Vue en plan de la station Grands Pêchers (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP)163

Figure 19 – Axonométrie de la station Grands Pêchers (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)164

Figure 20 – Perspective extérieure de la station Grands Pêchers depuis le Boulevard Théophile Sueur, produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)165

Figure 21 – Perspective extérieure de la station Grands Pêchers depuis la rue Lenain de Tillemont, produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)166

Figure 22 – Localisation de la station Val de Fontenay (Source : Ingérop)167

Figure 23 – Vue en plan de la station Val de Fontenay (Source : Réalisation Ingérop sur la base des études RATP).....168

Figure 24 – Axonométrie de la station Val de Fontenay (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)169

Figure 25 – Principes de correspondance depuis les quais de la Ligne 1 à ce stade des études169

Figure 26 – Altimétrie indicative de la station Val de Fontenay, susceptible d'évoluer dans les études ultérieures (Source : Schéma de Principe du pôle gare de Val de Fontenay 2020)170

Figure 27 – Articulation des stations des Lignes 1 et 15 Est au parvis du pôle 171

Figure 28 – Perspective extérieure de la station Val de Fontenay depuis les sorties RER A et E, produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz) 172

Figure 29 – Perspective extérieure de l'accès secondaire de la station Val de Fontenay depuis l'Avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz) 173

Figure 30 – Coupe-type du tunnel en section monotube 174

Figure 31 – Coupe-type du tunnel en section bitube (réalisé en méthode traditionnelle)..... 174

Figure 32 – Coupe-type du tunnel en section tranchée couverte 174

Figure 33 – Inauguration du tunnelier Magaly, qui a creusé la première partie du prolongement nord de la Ligne 14 entre Saint-Lazare et Mairie de Saint-Ouen (Source : Le Parisien)..... 175

Figure 34 – Fin des creusements du second tunnelier Yolène entre Pont Cardinet et Clichy Saint-Ouen (Source : Eiffage)..... 175

Figure 35 – Coupes des ouvrages puits de ventilation et accès pompiers (Source : RATP) 176

Figure 36 – Carte des ouvrages annexes le long du prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay (Source : Ingérop)..... 177

Figure 37 – Localisation indicative des ouvrages annexes (Source : Etudes préliminaires RATP)..... 178

Figure 38 – Extrait du PGT – Zoom sur l'arrière-gare de Château de Vincennes (Source : Ingérop) .. 179

Figure 39 – Plan des voies du CDT entre Val de Fontenay et le CDT (Source : RATP)..... 180

Figure 40 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop) 180

Figure 41 – Schéma du fonctionnement d'un tunnelier (Source : SGP) 186

Figure 42 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la ligne existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)..... 187

Figure 43 – Synthèse des méthodes constructives envisagées pour la réalisation des ouvrages constitutifs de l'opération (Sources : RATP – Ingérop)..... 195

Figure 44 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la Ligne 1 existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)..... 196



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Tableau synthétique des éléments du projet.....	143
Tableau 2 – Caractéristiques du matériel roulant (Source : IDFM)	153
Tableau 3 – Liste des ouvrages annexes	176
Tableau 4 – Phasage de réalisation d’une excavation par méthode traditionnelle (Source : RATP)	189
Tableau 5 – Phasage de réalisation d’une excavation en tranchée couverte (Source : Ingérop)	190
Tableau 6 – Méthodes constructives envisagées pour les nouvelles stations souterraines (Source : Ingérop).....	191
Tableau 7 – Phase de réalisation d’une station réalisée à ciel ouvert (Source : Ingérop).....	192
Tableau 8 – Phase de réalisation d’une station réalisée en partie à ciel ouvert et en partie en souterrain (Source : Ingérop)	193
Tableau 9 – Planning prévisionnel des grandes étapes du projet	199



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

1. Présentation du projet et raisons du choix

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

1.1. PRESENTATION DES MAITRES D'OUVRAGE

En application de l'article L.1241-4 du Code des transports, le projet est réalisé dans le cadre d'une **maîtrise d'ouvrage conjointe portée par Île-de-France Mobilités, autorité organisatrice de la mobilité en Île-de-France et la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP).**

Île-de-France Mobilités imagine, organise et finance les transports publics pour tous les Franciliens. Au cœur du réseau de transports d'Île-de-France, elle fédère tous les acteurs (voyageurs, élus, constructeurs, transporteurs, gestionnaires d'infrastructures, etc.), investit et innove pour améliorer le service rendu aux voyageurs.



Elle décide et pilote les projets de développement des réseaux et de modernisation de tous les transports, dont elle confie l'exploitation à des transporteurs. Île-de-France Mobilités, composée de la Région Île-de-France, de la Ville de Paris et des sept autres Départements Franciliens, porte ainsi la vision de l'ensemble des transports d'Île-de-France (train, RER, métro, tramway, T Zen et bus).

En application de l'article L.1241-4 du Code des transports et dans le cadre du projet, Île-de-France Mobilités « *s'assure de la faisabilité et de l'opportunité des opérations considérées, en détermine la localisation, le programme, l'enveloppe financière prévisionnelle et, sans préjudice de la contribution de la régie, en assure le financement.* ».

La RATP (Régie autonome des transports parisiens) est un établissement public à caractère industriel et commercial de l'Etat exploitant une partie des réseaux de transports publics d'Île-de-France. En particulier, la RATP est exploitante de l'intégralité de la Ligne 1 du métro, ainsi que des autres lignes actuelles du réseau métropolitain. La RATP assurera ainsi l'exploitation de la Ligne 1 prolongée à l'est à Val de Fontenay.



En application de l'article L.1241-4 du Code des transports et dans le cadre du projet, La RATP « *choisit le processus selon lequel l'infrastructure et les matériels sont réalisés ou acquis, en assure ou en fait assurer la maîtrise d'œuvre et conclut les contrats ayant pour objet les études et l'exécution des travaux.* »

En outre, conformément à l'article L.2142-3 du Code des transports, la RATP est **gestionnaire de l'infrastructure** du réseau de métropolitain affecté au transport public urbain de voyageurs en Île-de-France, dans la limite des compétences reconnues à SNCF Réseau. À ce titre, elle est « *responsable de l'aménagement, de l'entretien et du renouvellement de l'infrastructure, garantissant à tout moment le maintien des conditions de sécurité, d'interopérabilité et de continuité du service public, ainsi que de la gestion des systèmes de contrôle, de régulation et de sécurité des lignes et des réseaux ferroviaires en Île-de-France.* ».

1.2. LOCALISATION DU PROJET

Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay se situe dans l'est de la petite couronne Parisienne, dans les départements :

- De Paris (75) ;
- De la Seine-Saint-Denis (93) ;
- Du Val-de-Marne (94).

Il s'inscrit sur les communes suivantes :

- Paris (75) ;
- Vincennes (94) ;
- Fontenay-sous-Bois (94) ;
- Montreuil (93) ;
- Neuilly-Plaisance (93).

Présentation du projet : prolongement

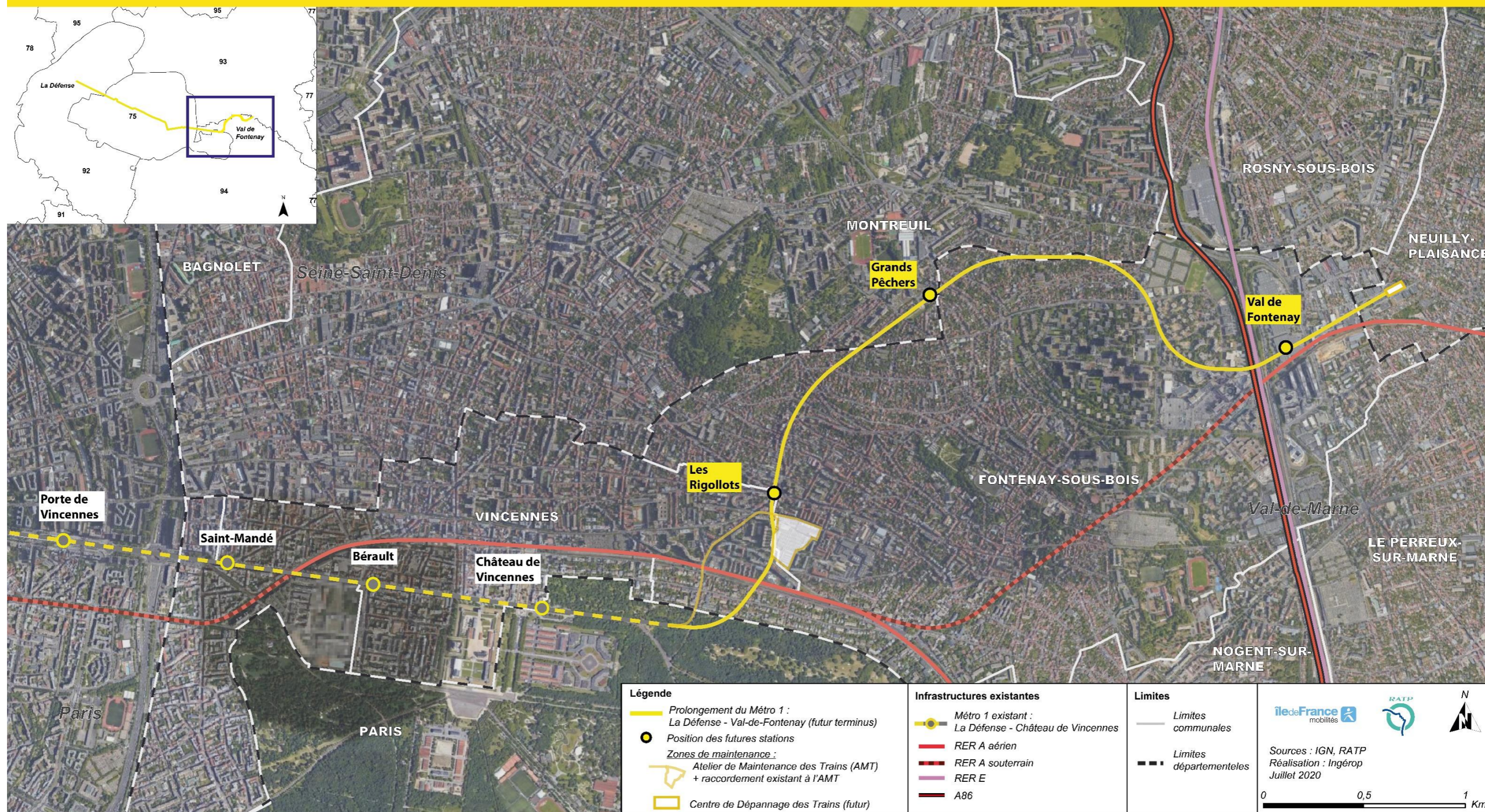


Figure 50 – Carte de localisation du projet (sources : IGN, RATP)



1.3. LES OBJECTIFS DU PROJET

1.3.1. Permettre une meilleure accessibilité aux fonctions urbaines de la région, aux pôles de chalandise, d'études et d'emplois

Le prolongement de la Ligne 1 du métro s'insère dans l'ensemble du réseau de transport en Île-de-France, existant ou futur, grâce aux nombreuses correspondances avec les lignes radiales du RER A et E et transversales de la Ligne 15 Est du Grand Paris Express et du Tramway T1.

L'un des enjeux du projet est d'accroître de manière importante, grâce au maillage entre les réseaux, les destinations aisément accessibles en transport en commun en rapprochant les bassins de vie des communes traversées des pôles d'emploi (Paris et La Défense notamment), des centres universitaires et des grands équipements de la métropole (santé, culture, loisirs, etc.).

Des quartiers aujourd'hui mal desservis par les lignes radiales actuelles (RER A et E) seront desservis par le prolongement de la Ligne 1, en complément du réseau du Grand Paris Express. De même, le rabattement vers des modes lourds attractifs sera amélioré dans ces quartiers.

1.3.2. Offrir une alternative à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue

L'efficacité du maillage entre les réseaux est un enjeu majeur pour permettre une alternative attractive à l'usage de la voiture particulière pour les voyageurs du quotidien (déplacements entre le domicile et le lieu de travail, entre le domicile et un lieu de loisirs, etc.), dans un territoire caractérisé par la présence d'infrastructures routières structurantes saturées aux heures de pointe (Boulevard Périphérique, autoroutes A3, A4 et A86).

Le prolongement de la Ligne 1 du métro favorise le report modal, en présentant une alternative attractive à l'usage de la voiture particulière pour les déplacements au sein des communes de Vincennes, Montreuil et de Fontenay-sous-Bois, qu'il dessert directement. C'est également le cas pour des déplacements plus longs depuis ou vers les départements de la Seine-Saint-Denis ou du Val-de-Marne, grâce au maillage performant avec le réseau de la Ligne 15 Est du Grand Paris Express ou du Tramway T1.

1.3.3. Soutenir les projets de développement du territoire en faveur de l'activité

L'est Parisien, dont fait partie le territoire d'étude, est identifié comme un territoire stratégique pour le développement de la Région Île-de-France. Au-delà de l'objectif d'amélioration des conditions de déplacement, le prolongement de la Ligne 1 doit également conforter et dynamiser l'activité du territoire qu'elle dessert.

L'amélioration de l'accessibilité entraîne ainsi l'émergence de centralités fortes favorisant la densification urbaine, la dynamisation des activités commerciales et une meilleure attractivité des zones desservies pour les entreprises, stimulant ainsi l'emploi et l'activité économique locale.

Les projets déjà engagés ou envisagés confirment cette ambition de développement des communes traversées, notamment à Val de Fontenay. La future station de la Ligne 1 du métro contribuera au succès des grandes opérations d'aménagement engagées ou à venir au sein du secteur urbain Val de Fontenay Alouettes, destiné à muter à l'horizon de la mise en service du réseau du Grand Paris Express vers un développement mixte d'activités et de commerces, de bureaux et de logements.

1.3.4. Contribuer à préserver l'environnement et répondre notamment aux enjeux de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre

Le développement de l'offre de transports collectifs, avec la réalisation du prolongement de la Ligne 1 du métro, permet de favoriser un report modal depuis la voiture particulière, ce qui contribue à la réduction des émissions de gaz à effets de serre qui en découlent



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

2. Caractéristiques du projet



Nota préalable à la lecture des paragraphes suivants : Aussi bien pour les stations, les ouvrages annexes, le Centre de Dépannage des Trains que pour le tracé en général, la présentation des caractéristiques du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay repose sur une description des ouvrages sous un angle essentiellement fonctionnel, fondé sur les résultats des études préliminaires au Schéma de Principe et à la procédure d'Enquête Publique. Les caractéristiques techniques présentées sont susceptibles d'évoluer au cours des phases ultérieures de conception détaillée que mèneront les maîtres d'ouvrages, RATP et Île-de-France Mobilités.

2.1. TABLEAU SYNTHETIQUE DES ELEMENTS DU PROJET

OUVRAGE	LINEAIRE	OUVRAGES DE SERVICE ET D'ENTONNEMENT
ARRIERE-GARE DE CHATEAU DE VINCENNES	1 510m Dont 670m en méthode traditionnelle et 730m monotube en tunnelier	OA 1 et 2 Bois de Vincennes
STATION LES RIGOLLOTS		
INTERSTATION	1 090m monotube en tunnelier	OA 3 Gambetta
STATION GRANDS PECHERS		OA 4 et 5 Lenain de Tillemont
INTERSTATION	2 050m monotube en tunnelier	OA 6 Pierre et Marie Curie OA 7 Henri Wallon OA 8 Olympiades
STATION VAL DE FONTENAY		
ARRIERE-GARE ET CENTRE DE DEPANNAGE DES TRAINS	600m monotube en tunnelier	

Tableau 38 – Tableau synthétique des éléments du projet

2.2. LES GRANDS PRINCIPES DE CONCEPTION DU PROJET

2.2.1. Tracé

Le tracé a été élaboré selon plusieurs principes de conception, et notamment :

- **Optimiser les temps de parcours** entre les stations sans compromettre le confort des usagers. Afin de maximiser les sections de tracé sur lesquelles les trains pourront circuler à vitesse maximale, le tracé nominal en plan est généralement conçu avec des courbes d'un rayon minimal de 250 mètres. Une réduction de la valeur de ce rayon impose en effet une diminution de la vitesse de circulation des trains ;
- **Caler les profils en long dans les formations géologiques les plus favorables** (notamment ancrage dans les horizons étanches) et sans risque de déstabilisation des bâtis, tout en limitant la profondeur des quais des stations ;
- **Caler les profils en long en conservant une pente minimum** pour assurer l'écoulement satisfaisant des eaux d'infiltration dans le tunnel. En section courante, les pentes du tunnel ne doivent pas dépasser 4% ;
- **Eviter le passage sous les bâtiments de 5 étages ou plus** et adapter le profil en long en considérant la présence de niveaux de parkings souterrains sous tous les bâtiments de 4 étages ou plus ;
- Adapter le profil en long pour conserver une hauteur minimale équivalente au minimum à un diamètre de tunnelier (environ 10m) entre le tunnel et les ouvrages de soutènement ou les fondations des ouvrages d'art des infrastructures routières ou avec la surface du sol ;
- **Privilégier un passage sous le domaine public** afin de limiter les acquisitions foncières et éviter l'approfondissement du tunnel lié aux contraintes d'un passage sous certains bâtis.

2.2.2. Stations

Le prolongement de la Ligne 1 du métro dessert trois nouvelles stations souterraines :

- Une station offrant une correspondance avec des lignes structurantes de transport en commun : Val de Fontenay (RER E et A, future Ligne 15 Est, tramway T1) ;
- Deux stations de desserte locale : Les Rigolots et Grands Pêchers.

Les trois nouvelles stations sont constituées d'ouvrages souterrains, avec des quais situés à des élévations d'environ -30 mètres par rapport au terrain naturel. Les quais, longs de 95 mètres, permettront à terme d'accueillir des rames à 6 voitures.

Chacune des stations a été positionnée de façon à établir la meilleure correspondance possible avec les réseaux de transport en commun existant et programmés, tout en permettant une desserte optimale des quartiers dans lesquels elle s'insère. En outre, les enjeux environnementaux ont été pris en considération afin d'ajuster le positionnement des stations et d'en limiter les éventuels impacts.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

Les stations sont dotées d'émergences qui assurent l'accès des voyageurs et accueillent des locaux d'exploitation. Les espaces publics aux abords des stations font par ailleurs l'objet d'aménagements de qualité, assurant de bonnes conditions d'intermodalité et de desserte de la ville.

La conception des stations répond à trois principes : des stations fonctionnelles, intégrées à leur environnement urbain et connectées aux modes de transports et à la ville.

La conception des stations intègre l'ensemble des aménagements et équipements préconisés dans les différents schémas directeurs en faveur de la qualité de service validés par le Conseil d'Île-de-France Mobilités et notamment :

- Schéma Directeur de l'Accessibilité (SDA) ;
- Schéma Directeur de l'Information Voyageur (SDIV) ;
- Schéma Directeur des Parcs Relais (SDPR) ;
- Schéma Directeur des parkings vélos d'Île-de-France Mobilités.

Les principales dispositions réglementaires suivantes ont également été appliquées pour la conception des stations, à savoir :

- Code de la Construction et de l'Habitation, Code du Travail et les arrêtés correspondants ;
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) ;
- Arrêté du 24 décembre 2007 portant approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les gares (Réglementation GA) ;
- Arrêté du 24 septembre 2009 portant approbation de diverses dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Plus particulièrement, la conception des stations a cherché à répondre à différents enjeux :

+ Ecoconception des stations

Une attention particulière est portée dans la conception des stations en intégrant les thématiques suivantes :

- **La qualité d'usage du bâtiment** : Cet objectif passe par la connaissance fine des besoins des utilisateurs et des usagers afin de proposer des espaces fonctionnels, répondant aux exigences de confort et de qualité des espaces, d'accessibilité, d'appropriation, de sûreté et de sécurité, de flexibilité et d'évolutivité ;
- **Une réflexion en coût global** : cette réflexion, conduite au plus tôt dans la vie du projet, met l'accent sur l'exploitation-maintenance d'un ouvrage ;
- **Une stratégie énergétique adaptée** : cette approche consiste à réduire les besoins du bâtiment, récupérer toutes les fuites et les pertes d'énergie, et couvrir en priorité les besoins par le bénéfice de techniques passives valorisant les ressources gratuites offertes par le site ou l'environnement du bâtiment.

+ Offre de services et de commerces

L'offre de services et de commerces en stations se structure selon les trois composantes :

- **Les services essentiels liés à la mobilité** :
 - o Une fonction d'accueil, assurée en toutes circonstances, y-compris en situation de perturbations ;
 - o Une fonction de vente de titres de transport ;
 - o Une fonction d'information sur le transport, les services de la station et ceux de la ville.
- **Les services complémentaires de facilitation**, liés étroitement aux flux de la station, offrent des services et commerces pratiques, situés sur les parcours des voyageurs et leur permettant de gagner du temps dans les tâches du quotidien (par exemple : offre de restauration rapide, pharmacie, vente d'accessoires, cordonnerie, pressing, etc.).
- **Les services complémentaires de destination**, à définir avec les collectivités, répondent aux besoins du territoire desservi en proposant des commerces et des activités adaptés aux attentes des habitants, de la ville, des salariés et des entreprises.

Ainsi, chacune des trois stations est composée :

- **D'espaces voyageurs ou espaces publics** (émergence et accès, espaces d'accueil, services, circulations et quais), dont la ligne de contrôle délimite les deux zones, hors contrôle et sous contrôle (partie Etablissement Recevant le Public – ERP) ;
- **D'espaces réservés ou espaces « privés »** (fermés au public), composés des locaux des personnels (partie Etablissement Recevant des Travailleurs – ERT) et des locaux de logistique nécessaires au fonctionnement de la gare (locaux techniques et de maintenance), ainsi que des stationnements réservés, dédiés aux véhicules des personnels en présence ou en intervention dans la station.

L'organisation des espaces réservés est adaptée aux différentes activités nécessaires au fonctionnement de la Ligne 1 du métro ou connexes :

- Exploitation : services voyageurs, supervision des espaces et des équipements, surveillance ;
- Sécurité : exploitation, police et services de secours ;
- Entretien des lieux ;
- Maintenance ;
- Ramassage de fonds ;
- Activités commerciales et de services complémentaires.

En particulier, les locaux d'exploitation aménagés dans chacune des stations incluent : un point d'accueil du public, un local coffre, des locaux d'assistance aux voyageurs, des locaux sanitaires et sociaux.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

+ Organisation et gestion des flux voyageurs

Les circulations voyageurs correspondent à tous les espaces des stations (hall d'accueil, couloirs, etc.) qui accueillent les voyageurs depuis le parvis et les orientent :

- Jusqu'aux quais ;
- Jusqu'aux espaces de services aux voyageurs dont les espaces de vente ;
- Vers certains services internes.

Les exigences qui s'y rattachent sont donc multiples :

- Premier contact depuis l'extérieur, ces espaces devront être « l'image » de la station : lumineux, conviviaux et isolés des conditions climatiques extérieures ;
- **Lieux de passage obligés** pour une grande majorité des voyageurs, ils devront être facilement accessibles depuis tous les espaces extérieurs et devront distribuer de manière claire les différents espaces du bâtiment voyageurs. Les services devront être lisibles et l'orientation simplifiée. L'architecture comme la signalétique contribueront à permettre une orientation aisée des voyageurs, y-compris les personnes en situation de handicap, quelle que soit la nature de leur handicap ;
- **Lieux d'information pour les usagers**, ils seront équipés de panneaux d'affichage (écrans), de sonorisation et dotés d'un éclairage judicieusement étudié : un éclairage naturel et un éclairage permanent (modulable) ;
- **Point de rendez-vous et d'accueil des voyageurs** avant, après ou en attendant un métro, ils devront permettre d'accueillir dans de bonnes conditions un nombre d'usagers de manière conviviale et sans occasionner de gêne (bruits, passage, etc.).

Le dimensionnement des espaces (quais, salles d'accueil, etc.) comme des équipements (escaliers mécaniques, ascenseurs, etc.) est étudié afin de garantir un usage fluide des parcours voyageurs, y-compris aux heures de pointe.

- La gestion des flux en station respectera des principes fondamentaux :
- Créer des cheminements intuitifs et le plus simple possible, idéalement rectilignes ;
- Evaluer la possibilité de séparation des flux entrants et des flux sortants (notamment depuis et vers les quais en vue d'un filtrage de flux) ;
- Éviter les zones de concentration ou de congestion (effets bouchons) ;
- Éviter la multiplication des obstacles (panneaux, automates, places assises) sur les circulations principales et intuitives ;
- Éviter le croisement entre les flux voyageurs et les flux logistiques de la gare (ravitaillement secours, livraisons et convoi des fonds) ;
- Éviter les recoins et les zones dites « d'ombre ».

Selon la profondeur de la station, un ou plusieurs niveaux intermédiaires seront créés. La configuration intérieure des stations est variable selon son contexte urbain et la position de ses accès. Selon les cas, la validation des titres de transport au niveau d'une ligne de contrôle se fait au rez-de-chaussée ou au niveau -1 dans une « salle d'échanges ».

Tant que possible, les stations seront configurées autour d'une mezzanine centrale permettant la répartition des flux d'accès aux quais. Depuis les lignes de contrôle, la visibilité jusqu'aux rames du métro assure un confort d'utilisation et une continuité des espaces.

+ Accessibilité à tous types d'usagers

Le prolongement de la ligne sera rendu accessible pour les nouvelles stations créées. En revanche, compte tenu de l'ancienneté de la ligne, il ne sera pas possible de rendre accessible aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) les stations existantes. Ce dispositif est conforme à celui retenu pour tous les prolongements de lignes de métro du réseau historique hors Ligne 14.

Les établissements recevant du public nouvellement construits – dont les stations – ont l'obligation d'être accessibles à toute personne en situation de handicap. Aussi, les aménagements mis en œuvre au titre du prolongement seront accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

En outre, il est prévu que les cheminements d'accès et de correspondance soient mécanisés ; la mécanisation est alors assurée par des ascenseurs et/ou par des escaliers mécaniques. De plus, les espaces sont conçus afin de faciliter leur usage par des personnes souffrant d'un handicap sensoriel ou cognitif.

Des espaces refuges seront mis en œuvre et intégrés dans les circulations verticales pour permettre la mise hors sinistre des Personnes à Mobilité Réduite dans l'attente des secours.

+ Sécurité incendie

Les Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) sont conçus pour répondre à un besoin de contrôle / commande des organes de sécurité qui assurent les fonctions évacuation, compartimentage et désenfumage. Sur le plan réglementaire et normatif, les stations sont soumises au règlement de sécurité incendie relatif aux Etablissements Recevant du Public (ERP) et plus particulièrement aux dispositions spécifiques de type GA (Gare).

+ Sûreté publique

La station est par essence un espace ouvert et libre d'accès. Cette finalité est à croiser avec les nécessités de protection des personnes (professionnels, public), de protection contre les malveillances pour assurer la tranquillité des voyageurs et la continuité du fonctionnement des services de transport. Ainsi, la conception des stations doit permettre aux usagers de s'y sentir en sécurité.

Le confort des voyageurs passe également par un sentiment de confiance qui peut être établi grâce à la présence de personnel et la mise en place d'un dispositif de sécurité adapté au contexte (bornes d'appel, vidéosurveillance, etc.) et accessible aux voyageurs.



+ Insertion et intermodalité avec la ville

Le projet intègre l'amélioration de l'insertion urbaine et de l'intermodalité, dans certaines limites, notamment de proximité aux accès des stations. Le principe retenu est le suivant :

- Assurer l'aménagement des nouvelles stations et de leur abord immédiat, en cohérence avec une réflexion plus globale sur l'intermodalité à mener en parallèle du projet, tenant compte des perspectives de développement et des projets urbains structurants portés par les collectivités ;
- Fédérer, dans un souci de performance globale du système de transport, l'ensemble des acteurs concernés à partir des réflexions sur l'aménagement des stations.

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.

Afin d'assurer un niveau de qualité de service minimum à la mise en service des nouvelles stations, le projet intègre la prise en charge de l'interface immédiate avec le bâtiment voyageurs : reprise des aménagements structurellement impactés par le projet, adaptation de la zone de parvis attenant au bâtiment voyageurs, fonctions essentielles raccrochées à la façade du bâtiment voyageur (le cas échéant dépose minute, Parkings Vélos Île-de-France Mobilités, emplacement PMR de première proximité, etc.).

2.2.3. Ouvrages annexes

+ Définition

Les Ouvrages Annexes (OA) situés en-dehors des stations et du tunnel sont indispensables au bon fonctionnement de la Ligne 1, 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.

Ces ouvrages peuvent avoir des conceptions variées et par exemple être composés d'un puits vertical relié au tunnel principal par un rameau de liaison ou bien d'un puits vertical centré sur le tunnel.

+ Accès pompiers

Les accès de secours doivent permettre l'accès rapide des pompiers et services de secours au tunnel en cas de sinistre.

Pour les tunnels, des puits d'accès pompiers sont disposés avec un intervalle maximum de 800 mètres linéaires, et doivent être situés à moins de 800 mètres d'une station ou d'un autre ouvrage, conformément à l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport publics guidés urbains de personnes.

En surface, au niveau du trottoir ou d'un espace public, ils comportent le plus souvent une grille. Cet aménagement permet la continuité des cheminements piétonniers ; il doit rester libre de tout stationnement.

Pour le prolongement de la Ligne 1, les ouvrages correspondants sont Bois de Vincennes (OA 2), Gambetta (OA 3), Pierre Curie (OA 6), Henri Wallon (OA 7),

+ Ouvrages de ventilation

Les ouvrages de ventilation assurent deux fonctions principales :

- D'une part, ils permettent le renouvellement de l'air dans le tunnel pendant l'exploitation ;
- D'autre part, ils jouent le rôle de cheminées pour limiter l'effet piston (le courant d'air provoqué par l'arrivée des navettes en stations) ;
- Enfin, ils permettent son désenfumage en cas d'incendie.

Les caractéristiques des ouvrages et performances des équipements sont conformes à la réglementation, en particulier l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport public guidés urbains de personnes.

Les ouvrages de ventilation sont équipés de ventilateurs permettant l'extraction et l'insufflation d'air dans le tunnel et de caissons d'insonorisation. L'air est extrait vers la surface via des grilles de rejet.

Ils sont situés en interstations, distants en moyenne de moins de 1,6 km et doivent être implantés à moins de 800 m du tympan (ou extrémité) du volume des quais d'une future station de la Ligne 1.

Généralement, les ouvrages de ventilation sont mutualisés avec les ouvrages d'accès pompiers. Ces ouvrages souterrains seront mutualisés et implantés en fonction du programme technique de la ligne, mais aussi en fonction du contexte urbain dans lequel ils s'insèrent, afin de limiter toute nuisance sur leur environnement immédiat. En particulier, les grilles de rejet sont implantées au niveau d'un espace public afin de permettre la continuité des cheminements piétonniers.

En surface, au niveau du trottoir ou d'un espace public, ils comportent le plus souvent une grille. Cet aménagement permet la continuité des cheminements piétonniers

Pour le prolongement de la Ligne 1, les ouvrages correspondants sont les ouvrages Bois de Vincennes (OA 2), Gambetta (OA 3), Grands Pêchers (OA 4), Pierre Curie (OA 6), Henri Wallon (OA 7).

+ Ouvrages d'épuisement

Les ouvrages d'épuisement sont destinés à recevoir les eaux d'infiltration et de ruissellement du tunnel, en vue de les recueillir à un point bas du tunnel puis de les rejeter au moyen d'une pompe dans le réseau d'assainissement local.

Ils sont autant que possible mutualisés avec les puits d'accès pompiers. Ils sont implantés aux points les plus profonds du prolongement.



+ Postes de redressement

Les Postes de Redressement (PR) permettent de convertir l'énergie électrique haute tension alternative (15 ou 20 kV) en tension continue de 750 volts, utilisé par les rames de la Ligne 1.

Ils sont localisés autant que possible à des emplacements mutualisés avec des puits d'accès de secours, dans des locaux de 160m² situés si possible en surface.

Les locaux auront une structure indépendante afin de limiter la transmission de vibrations aux structures avoisinantes. Ils seront équipés d'un système d'aération et d'un accès de secours et devront être accessibles 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 par camion depuis la voirie.

À l'instar des stations, un travail d'insertion urbaine et architecturale sera mené pour les postes de redressement dans le cadre des études de conception détaillées.

Les trois postes de redressement sont intégrés aux ouvrages annexes 1 (Bois de Vincennes), 5 (Grands Pêcheurs), et 8 (Olympiades).

+ Postes force

Les Postes éclairage force permettent de transformer l'énergie électrique haute tension alternative (15 ou 20kv) en énergie électrique basse tension alternative (230/400 V) destinée à alimenter les installations électriques dans les gares et dans les ouvrages annexes.

Les trois postes force sont intégrés aux ouvrages annexes 1 (Bois de Vincennes), 6 (Pierre Curie), et 7 (Henri Wallon).

2.2.4. Fonctions de remisage des trains

La maintenance des trains du réseau est aujourd'hui assurée dans trois types d'installations :

- Les **Centres de Dépannage des Trains (CDT)** : Le CDT de la Ligne 1 automatisée se trouve dans la Boucle de Maillot (Paris). Il compte une voie pour une maintenance curative simple sur les trains en exploitation.
- Les **Ateliers de Maintenance des Trains (AMT)** : Ils regroupent les moyens utiles à la maintenance curative lourde et aux entretiens préventifs. Pour la Ligne 1, l'AMT se trouve sur le site des ateliers de Fontenay-sous-Bois.
- Les **Ateliers de Maintenance Patrimoniale (AMP)** : On trouve également sur le site de Fontenay-sous-Bois, un AMP pour les matériels à roulements pneumatiques des Lignes 1, 4, 6, 11 et 14 du métro existant. Ces ateliers sont raccordés à la Ligne 1 par une voie unique.

La charge de maintenance pour le gestionnaire d'infrastructure de la RATP se verra augmentée pour absorber l'augmentation du parc de matériel roulant et les kilomètres supplémentaires parcourus. Il ressort des premières études d'impact un déficit de deux positions de maintenance pour atteindre des performances équivalentes à la situation existante.

Ainsi, l'opération prévoit la réalisation d'un nouveau Centre de Dépannage des Trains qui s'intégrera dans le cadre de l'exploitation globale de la Ligne 1 et accueillera en particulier :

- Une première position pour réaliser des tâches de maintenances préventives avec une voie à roulement fer sur pilotis ;
- Une seconde position pour réaliser principalement des tâches de maintenances curatives avec une voie à roulement pneu.

Afin d'optimiser les équipements existants, le CDT situé dans la boucle de Maillot serait alors reconverti en position de nettoyage patrimonial.

Les CDT du réseau métro fonctionnent en deux services horaires. 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. L'accès à cette position est donc stratégique.

2.3. DESCRIPTION DU TRACE

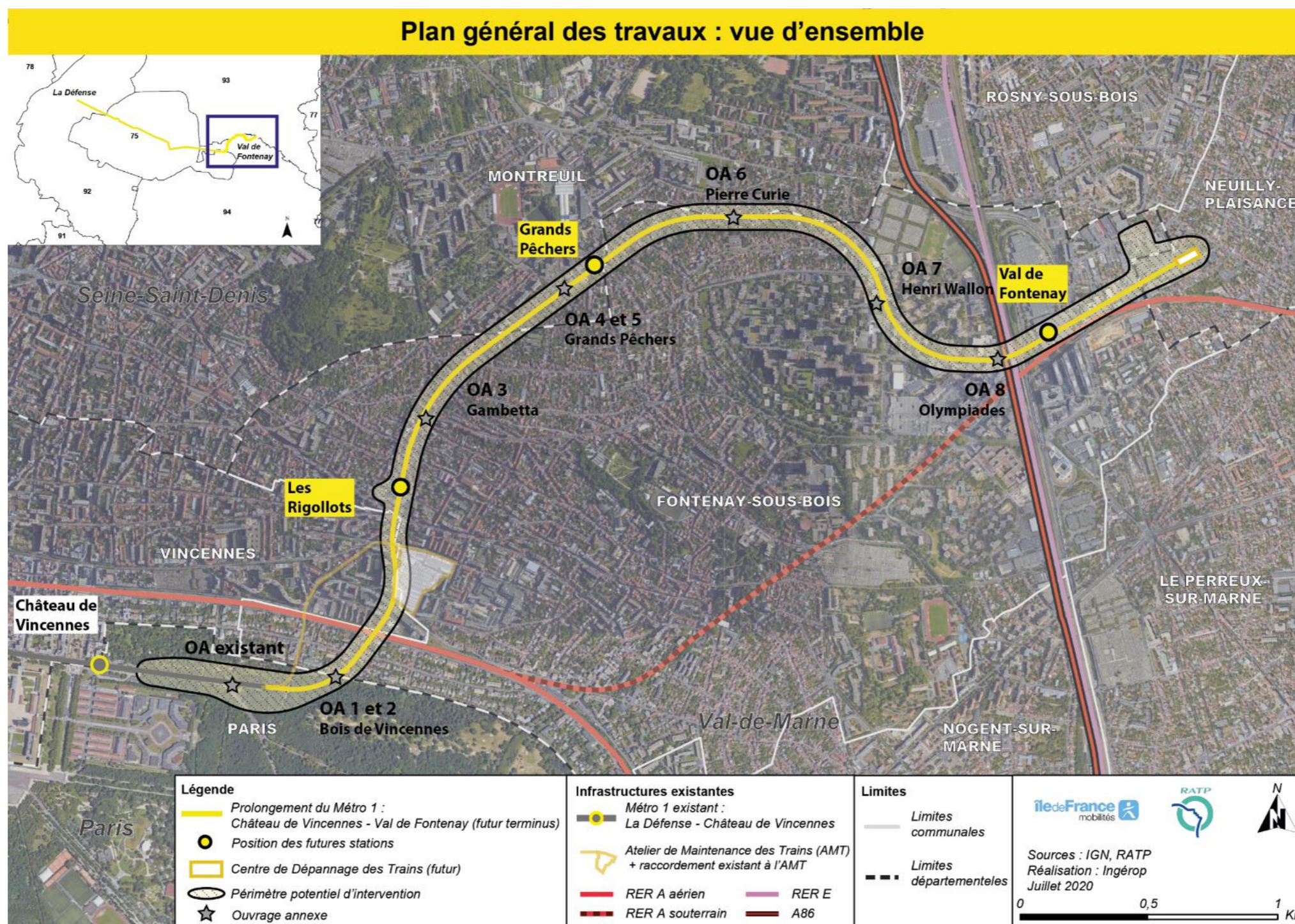


Figure 51 – Tracé du prolongement et positionnement des ouvrages annexes (carte du PGT) (Source : Ingérop)

Le tronçon Château de Vincennes – Val de Fontenay de la Ligne 1 prolongée du métro dessert trois nouvelles stations sur un linéaire exploité de 4,8 km. Il traverse cinq communes en souterrain, minimisant ainsi l'impact sur les communes traversées.

La profondeur des stations sur ce tronçon est homogène ; les quais se situent entre 25 et 30 mètres de profondeur par rapport à l'accès principal.

L'approfondissement du tracé permet de limiter les impacts du tunnel sur le bâti en surface dans les zones sensibles. Par ailleurs, plusieurs ouvrages et réseaux souterrains existants (tunnels du RER A, voie ferroviaire d'accès à l'Atelier de Maintenance des Trains de Fontenay-sous-Bois, canalisations de gaz, etc.) contraignent le passage du tunnel et imposent une profondeur plus importante pour éviter les interférences.

Le profil en long démarre au niveau de l'arrière-gare actuelle, qui est peu profonde (8 m). Il plonge ensuite pour atteindre une profondeur compatible avec un creusement au tunnelier, et atteint rapidement une profondeur de 24m environ.

Le tunnel suit alors le profil du terrain naturel : ascendant jusqu'à la station Grands Pêcheurs située sur le plateau de Romainville, puis descendant jusqu'à Val de Fontenay.

Hormis la zone de raccordement à la ligne existante,

- Le niveau du rail se situe à une profondeur de 23 à 46 mètres environ par rapport au terrain naturel.
- Le niveau du rail se situe entre 22 et 78 NGF environ (source : Agence Véra Boëz)

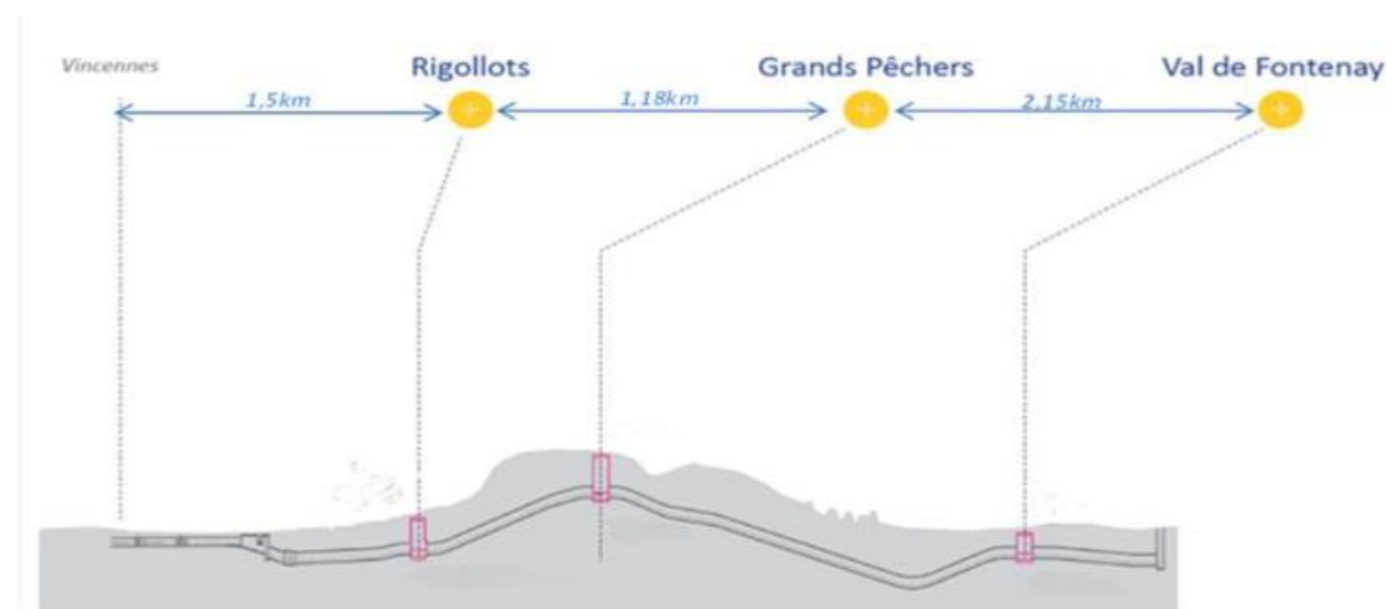


Figure 52 – Profil en long (Source : Agence Véra Broëz)

2.3.1. Tracé entre l'arrière-gare de Château de Vincennes et l'ouvrage d'entonnement

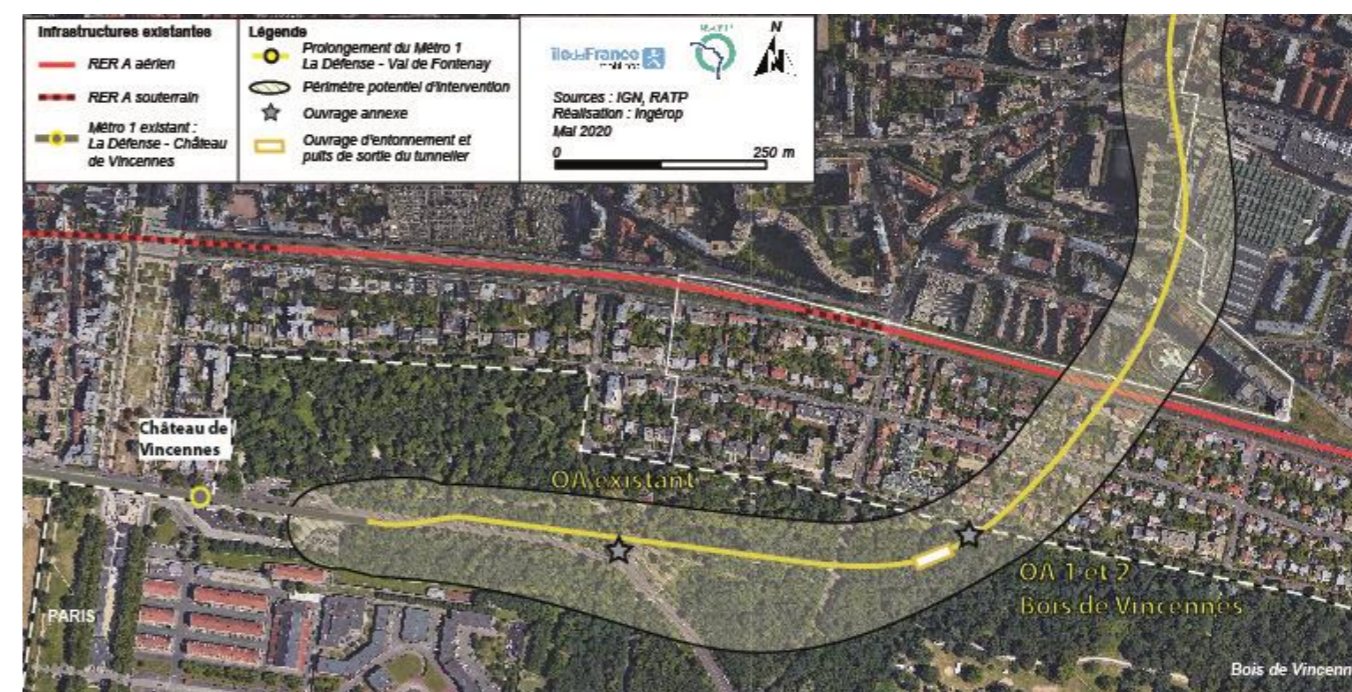


Figure 53 – Extrait du PGT – Zoom sur le raccordement à l'existant (Source : Ingérop)

L'extrémité ouest du projet correspond à l'adaptation des installations existantes dites d'arrière-gare de la station terminus Château de Vincennes de la Ligne 1 du métro, au niveau du Bois de Vincennes.

L'arrière-gare existante de la station Château de Vincennes est constituée d'un tunnel à 3 voies qui se sépare en :

- Un tunnel au nord, qui comporte une zone de nettoyage patrimonial à 3 voies ;
- Un tunnel au sud qui mène à l'Atelier de Maintenance des Trains (AMT) de Fontenay-sous-Bois situé au nord-est de la station Château de Vincennes.

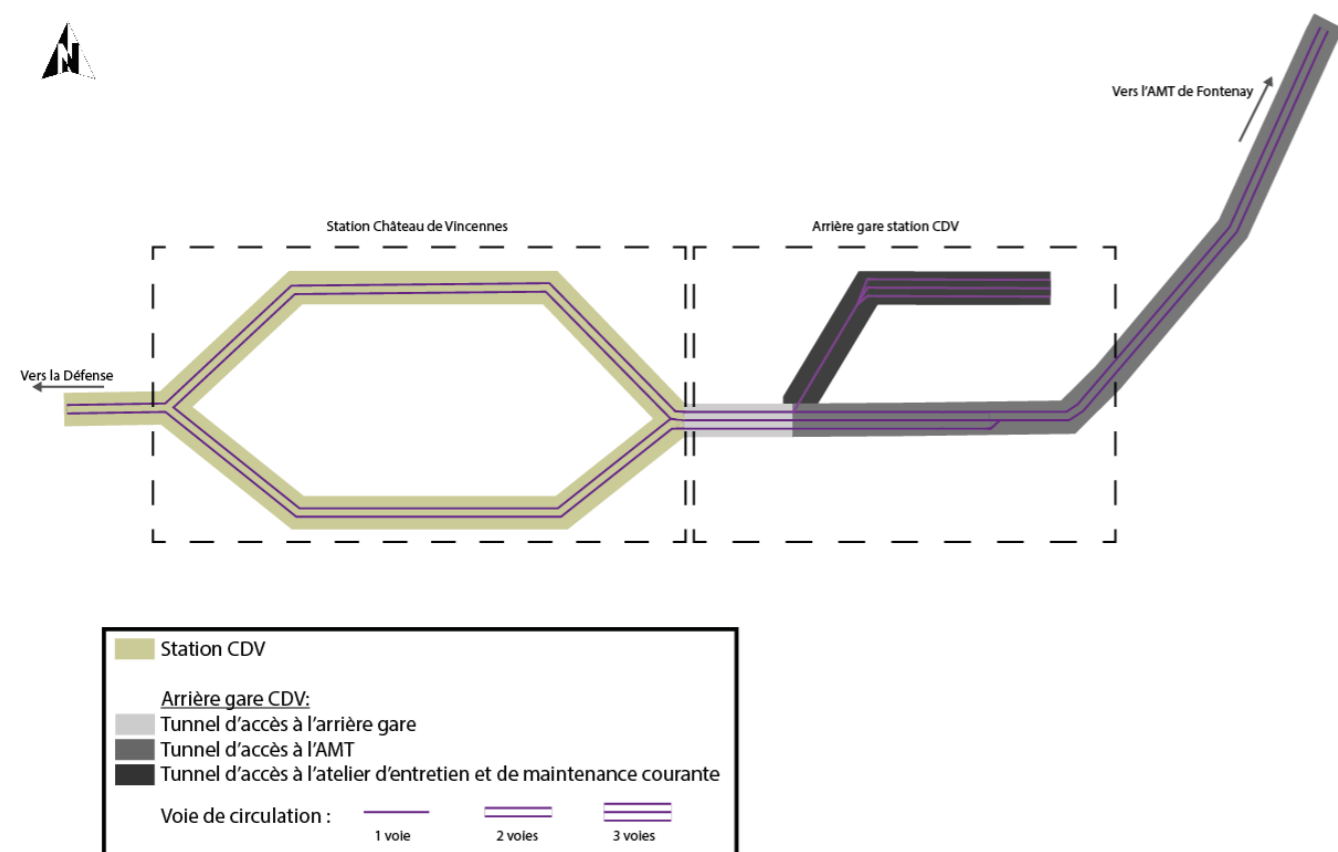


Figure 54 – Schéma de principe de l'arrière-gare de la station Château de Vincennes (Source : RATP)

De façon à éviter les effets de cisaillement (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, les maîtres d'ouvrage ont choisi 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) ;
- Un tunnel de raccordement sud (voie en direction de Val de Fontenay).

Ces deux raccordements, chacun à une voie, se rejoignent ensuite au niveau d'un ouvrage d'entonnement à partir duquel commence la section en tunnel à deux voies. Cet ouvrage servira également de puits de sortie du tunnelier.

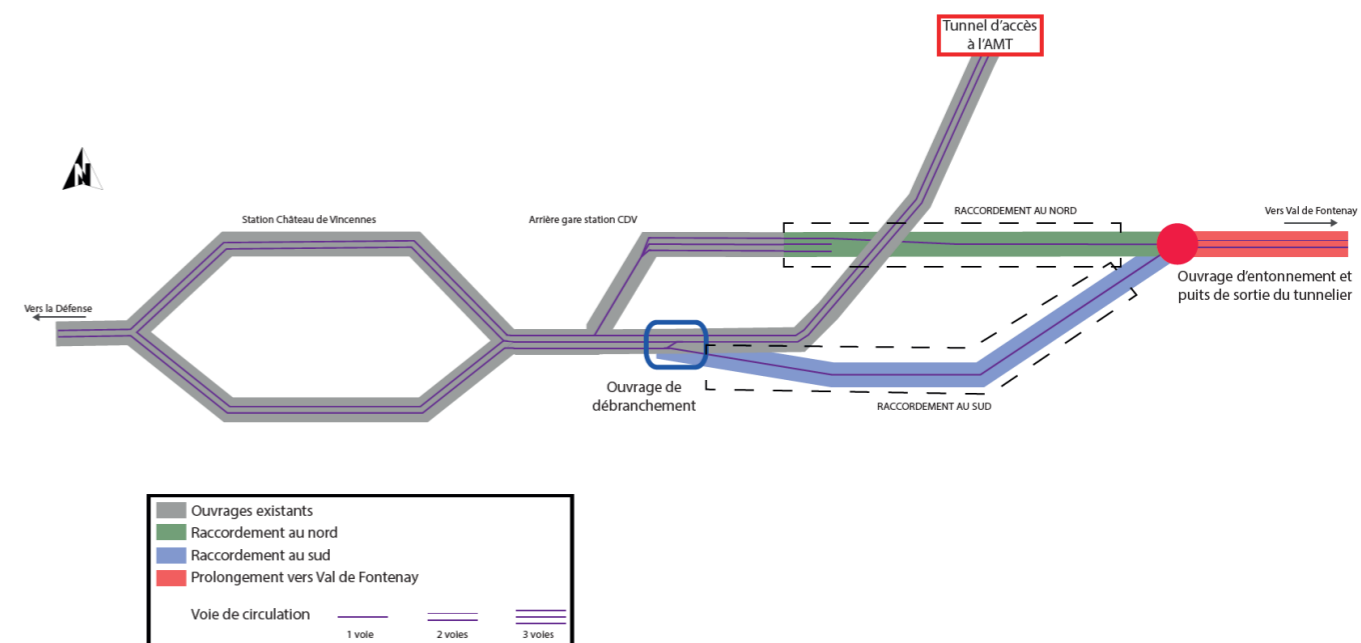


Figure 55 – Schéma de principe du raccordement envisagé avec la ligne existante dans le cadre du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (Source : RATP)

Un ouvrage annexe est situé sur la commune de Paris en bordure du Bois de Vincennes avec un accès direct depuis l'avenue de la Dame Blanche sur la commune de Fontenay-sous-Bois, en limite avec la commune de Vincennes. Il comprend à la fois un accès pompiers, un ouvrage de ventilation, un Poste Eclairage Force (PEF) assurant l'éclairage et l'alimentation force des équipements auxiliaires tels que les escaliers mécaniques et un poste d'épuisement à une profondeur d'environ 26m. Dans la même zone se trouve un poste de redressement.

2.3.2. Tracé entre l'ouvrage d'entonnement et Les Rigollots



Figure 56 – Extrait du PGT – Zoom entre l'ouvrage d'entonnement et la station Les Rigollots (Source : Ingérop)

À partir du débranchement de l'arrière-gare de la station de Château de Vincennes, le tracé s'inscrit tout d'abord sous le Bois de Vincennes, puis s'approfondit rapidement afin de franchir les premières constructions (R+1 à R+3) situées en lisière nord du bois, avant de franchir par en-dessous et perpendiculairement la tranchée du RER A.

Après le franchissement sous le RER A, le tracé s'insère à l'ouest du centre aquatique de Vincennes sous l'allée Augustin de Luzy, puis passe sous les Ateliers de Maintenance des Trains de Fontenay-sous-Bois.

Entre la rue Pasteur à Vincennes et la station Les Rigollots, le tracé s'inscrit en tréfonds d'immeubles d'habitation (R+5 à R+6).

2.3.3. Tracé entre Les Rigollots et Grands Pêcheurs



Figure 57 – Extrait du PGT – Zoom entre les stations Les Rigollots et Grands Pêcheurs (Source : Ingérop)

À la sortie de la station Les Rigollots, le tracé se poursuit au nord sous deux bâtiments d'habitation en R+4 et R+6.

Au-delà de ce secteur, le tracé s'inscrit sous un tissu urbain composé essentiellement d'habitat pavillonnaire. Sur les deux tiers environ de cette interstation, le tunnel s'inscrit en tréfonds d'une zone pavillonnaire.

Au niveau du secteur de la rue Gambetta à Fontenay-sous-Bois, un ouvrage annexe est présent et comprend un accès pompiers et un ouvrage de ventilation. Il se situe à environ 16 m de profondeur.

Le tracé remonte progressivement à mesure qu'il se rapproche de la station Grands Pêcheurs située sur la butte de Fontenay, à Montreuil.

Au niveau de la station, sont également localisés un ouvrage de ventilation ainsi qu'un poste de redressement.

2.3.4. Tracé entre Grands Pêcheurs et Val de Fontenay



Figure 58 – Extrait du PGT – Zoom entre les stations Grands Pêcheurs et Val de Fontenay (Source : Ingérop)

Le tracé revient ensuite sur la commune de Fontenay-sous-Bois, où il contourne le quartier des Larris et le centre commercial par le nord pour éviter leurs fondations profondes. Le tracé franchit en souterrain l'autoroute A86, les voies du Train-RER E et le tunnel de la Ligne 15 Est pour arriver à son terminus de Val de Fontenay situé du côté est de ces infrastructures. La station terminus Val de Fontenay s'insère en V à la future station du même nom de la Ligne 15 Est. La longueur de ce troisième tronçon est d'environ 2,1km.

Sur ce tronçon, deux ouvrages annexes sont présents :

- Un ouvrage situé sur le territoire de Montreuil, dans le secteur de la rue Pierre et Marie Curie, qui comprend un ouvrage de ventilation, un accès pompiers et un poste force, à 12m de profondeur
- Un ouvrage situé sur le territoire de Fontenay-sous-Bois, dans le secteur Jean Zay, qui comprend un ouvrage de ventilation, un accès pompiers et un poste force à 12m de profondeur.

Avant d'arriver sur Val de Fontenay est localisé un poste de redressement le long du talus A86 au niveau de l'Avenue des Olympiades.

Au nord de la station Val de Fontenay, le tracé s'insère entre la zone d'activité du Péripôle, l'autoroute A86 et le futur tunnel de la Ligne 15 Est du métro.

2.3.5. Tracé entre Val de Fontenay et le Centre de Dépannage des Trains de Val de Fontenay

Le tracé souterrain de l'arrière-gare de Val de Fontenay permet de rejoindre le futur Centre de Dépannage des Trains qui s'étend sur environ 600 mètres. Le CDT s'insère sur le site de « La Fontaine à Vaisseau » à Neuilly-Plaisance.



Figure 59 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop)



2.4. SYSTEME DE TRANSPORT

Le prolongement de la Ligne 1 sera à **conduite automatique sans conducteurs**, comme il est d'usage depuis son automatisation fin 2012.

Cette modernisation avait été décidée afin de faire face à de fortes variations de la demande avec des surcharges récurrentes aux heures de pointe liées aux pôles majeurs desservis par la ligne (Nation, Gare de Lyon, Châtelet-Les Halles et Etoile).

À ce stade des études, il est retenu une fréquence de 95 secondes à l'heure de pointe, ce qui suppose un besoin de 12 navettes supplémentaires par rapport au parc existant de la Ligne 1 du métro, composé de 56 navettes.

2.4.1. Commande centralisée de la ligne

Installé Boulevard Bourdon, à proximité de la Bastille à Paris, le Poste de Commande Centralisée (PCC) de la Ligne 1 gère la totalité du trafic en mode automatique, avec son Système d'Automatisation de l'Exploitation des Trains (SAET).

En particulier, le PCC assure les fonctionnalités majeures suivantes :

- Supervision de la circulation des navettes sur la ligne et aux terminus ;
- Gestion du trafic et régulation du service par l'observation de « l'échange voyageurs » à l'ouverture et à la fermeture des portes palières, en relation avec le mouvement des navettes ;
- Garantie de sécurité des voyageurs, en stations, sur les quais et dans les navettes ;
- Supervision et gestion de l'énergie de traction, du système d'information et des équipements en ligne et en station ;
- Interface avec le système de gestion des sites pour la maintenance et le remisage des trains ;
- Gestion des interventions et coordination entre l'exploitation et les opérations pour la maintenance de l'infrastructure.

Ses éléments visibles se composent notamment de deux ensembles : le pupitre, et le Tableau de Contrôle Optique (TCO). Ce dernier se divise en une partie trafic qui permet de visualiser la position des trains sur la ligne et les signaux, et une partie traction qui indique l'état des sections et sous-sections d'alimentation en courant de traction, sous tension ou hors tension.

L'augmentation du linéaire de ligne générée par la mise en service du prolongement implique le remplacement du TCO actuel du PCC Bourdon. Puisque le TCO du PCC de Bourdon a une durée de vie de 15 à 20 ans et qu'il a été mis en service en 2010, son remplacement est prévu par la RATP à l'horizon de la mise en service du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay. Le dimensionnement des équipements intégrera, à titre conservatoire, les 3 nouvelles stations ainsi que les 5 km de ligne complémentaire.

2.4.2. Matériel roulant

La Ligne 1 prolongée sera exploitée avec un matériel à roulement pneumatique, comme c'est le cas aujourd'hui sur la Ligne 1 existante.

La Ligne 1 est actuellement exploitée avec un parc de 56 navettes, à roulement pneumatique à conduite automatique de type MP05 à 6 voitures, d'une longueur de 90 mètres et d'une capacité d'environ 700 passagers dont 144 places assises fixes.

Conformément au schéma directeur du matériel pneu, il est prévu de compléter le parc actuel par du matériel roulant pneumatique à conduite automatique de type MP14 (6V), de manière à pouvoir atteindre, une fréquence de 95 secondes à l'heure de pointe, soit un parc de 68 navettes.

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL ROULANT	
ROULEMENT	Pneumatique
LARGEUR DES NAVETTES	3 mètres
LONGUEUR DES NAVETTES	90 mètres
COMPOSITION DES NAVETTES	6 voitures
FREQUENCE	En heure de pointe : 1 métro toutes les 95 secondes En heure creuse : 1 métro toutes les 200 secondes
VITESSE COMMERCIALE	30 km/h
VITESSE MAXIMALE	80 km/h pour le MP14 en alignement droit
TEMPS DE PARCOURS	Entre Val de Fontenay et Château de Vincennes : 6-7 minutes
CAPACITE A 4 VOYAGEURS / M ²	696 places
CAPACITE A L'HEURE DE POINTE AVEC UN INTERVALLE DE 95 SECONDES ENTRE DEUX NAVETTES	27 360 voyageurs / heure
PARC	68 navettes (56+12)

Tableau 39 – Caractéristiques du matériel roulant (Source : IDFM)



2.4.3. Politique de remisage

Les études d'exploitation menées par la RATP en sa qualité d'exploitant de la Ligne 1 ont permis d'estimer le parc de matériel roulant nécessaire à l'exploitation de la Ligne 1 avec son prolongement à Val de Fontenay. Sur cette base, l'estimation du parc nécessaire pour l'exploitation de la Ligne 1 prolongée, avec un intervalle d'exploitation de 95 secondes entre deux navettes en période de pointe, est de 68 navettes, soit 12 navettes supplémentaires par rapport à la situation actuelle.

Cette augmentation du nombre de navettes nécessite la mise en œuvre de positions de remisage supplémentaire.

Les 24 positions existantes à l'ouest sont conservées :

- 12 à La Défense ;
- 12 à Porte Maillot.

L'arrière-gare de Château de Vincennes étant impactée par le prolongement, la suppression de certaines positions est compensée par l'ajout de nouvelles positions en arrière-gare de Val de Fontenay, ce qui donne le bilan suivant à l'est :

- 21 dans la nouvelle arrière-gare de Château de Vincennes.
- 5 dans l'Atelier de Maintenance Patrimoniale des Trains à Fontenay-sous-Bois.

L'arrière-gare de la station Val de Fontenay permet d'offrir 8 positions de remisage supplémentaires dont 2 au Centre de Dépannage des Trains de Neuilly-Plaisance.

La capacité de remisage de l'arrière gare de Val de Fontenay étant insuffisante pour assurer le remisage de l'ensemble des navettes, 10 positions en interstation Grands Pêchers / Val de Fontenay seront créées sur voie principale et utilisées uniquement en arrêt d'exploitation. Il est à noter que le manque de remisage sur voies secondaires induit une incapacité à proposer des offres plus détendues générant alors une suroffre sur ces périodes estimée à ce stade des études à 5%.

2.4.4. Energie et alimentation

Afin de garantir une homogénéité et une efficacité de fonctionnement à l'échelle de la Ligne 1, le système préconisé pour la Ligne 1 est celui d'une alimentation en énergie électrique de traction des trains par un rail traction alimentée en 1 500 V en courant continu.

2.4.5. Offre de transport

Les éléments présentés dans cette partie sont exposés à titre prévisionnel et ne préjugent pas des décisions futures d'Île-de-France Mobilités quant à l'organisation de l'exploitation, de la maintenance et de l'offre de service de la Ligne 1 avec les nouvelles infrastructures créées par le projet.

L'amplitude de service commercial sur la Ligne 1 prolongée à Val de Fontenay pourra être alignée sur celle en vigueur sur la Ligne 1, soit de 5h30 à 1h15. Afin de préserver la bonne réalisation des opérations de maintenance fréquentes et régulières (voies, équipements en ligne, systèmes d'exploitation, etc.), le trafic voyageurs est interrompu la nuit pendant quelques heures. Cependant, le service pourra être maintenu en continu toute la nuit à certaines occasions (événements exceptionnels ou politique de service définie par Île-de-France Mobilités).

À l'horizon 2035, le prolongement de la ligne à Val de Fontenay sera mis en service ; la Ligne 1 sera exploitée comme il est d'usage aujourd'hui par des missions omnibus, s'arrêtant à chacune des stations du parcours. La vitesse commerciale envisagée sur l'ensemble de la ligne est supérieure à 30 km/h.

Le temps de parcours sur la Ligne 1 entre Château de Vincennes et La Défense est aujourd'hui d'environ 37 minutes, soit une vitesse commerciale de l'ordre de 30 km/h. Le temps de parcours sur le tronçon prolongé entre Val de Fontenay et Château de Vincennes sera d'environ 6 à 7 minutes, soit une vitesse commerciale supérieure à 40 km/h.

La charge maximale du prolongement de la Ligne 1 pourra atteindre jusqu'à **8 300 voyageurs** à l'heure de pointe du matin, sur la section et dans le sens les plus chargés (interstation Les Rigollots -> Château de Vincennes). Sur l'ensemble de la Ligne 1 (section historique et prolongement réunis), la charge maximale sera d'environ 20 000 voyageurs (interstation Champs Elysées-Clémenceau -> Franklin D. Roosevelt). La ligne sera exploitée avec du matériel roulant à conduite automatique, l'horizon de mise en service du prolongement ne permet pas actuellement de préciser le matériel qui sera acquis, il sera néanmoins composé de 6 voitures pour une longueur de 90m environ. L'intervalle en heure de pointe du matin sera de **95 secondes entre deux navettes**, permettant de répondre à la demande prévisionnelle en 2035 à La Défense. Le parc total de matériel roulant nécessaire pour pouvoir exploiter la ligne sera alors de 68 navettes, incluant les réserves propres à l'exploitation (2 navettes réparties à chaque terminus) et à la maintenance (15% à ce stade des études).

2.5. PRINCIPES D'INTERMODALITE

Les abords de chaque station seront aménagés de manière à mettre en œuvre une intermodalité efficace et ainsi favoriser les correspondances avec le réseau de bus et le rabattement en modes actifs.

Les dispositions d'intermodalité font l'objet d'un travail partenarial mené sous l'égide d'Île-de-France Mobilités et des collectivités. Ces réflexions présentées ci-après permettront d'arrêter un parti d'aménagement à mettre en œuvre dans le cadre des études de conception détaillées du projet.

2.5.1. Les accès en bus

L'arrivée d'une nouvelle offre de transport avec le prolongement de la Ligne 1 du métro va s'accompagner d'une réorganisation des lignes de bus sous l'égide d'Île-de-France Mobilités en tant qu'autorité organisatrice en relation avec les transporteurs bus (dont la RATP) et les collectivités locales.

Les objectifs de la réorganisation du réseau de bus sont les suivants :

- Adapter les lignes de bus comportant une section commune avec la Ligne 1 prolongée ;
- Optimiser les rabattements des lignes de bus vers les modes structurants ;
- Améliorer la desserte des zones et quartiers aujourd'hui insuffisamment desservis en particulier aux Rigollots ;
- Faciliter les déplacements directs entre la proche couronne et Paris.

La restructuration du réseau de bus ne s'adapte pas seulement au projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay mais constitue une véritable opportunité pour améliorer la desserte du secteur et y intégrer des adaptations des niveaux d'offre ou des améliorations de la lisibilité du réseau.

La figure suivante représente les principes généraux de réorganisation du réseau de bus tel qu'envisagé à l'horizon 2035, prenant en compte l'ensemble des projets de transport collectifs à cet horizon tel que le prolongement de la Ligne 11 du métro à Rosny-Bois-Perrier, le prolongement du tramway T1 à Val de Fontenay, la création de la Ligne 15 Est du métro du Grand Paris Express, les aménagements de voirie pour les transports collectifs sur l'ex-RN34, ainsi que de l'étude du pôle de Val de Fontenay.

L'étude de restructuration du réseau de bus propre à l'arrivée du prolongement de la Ligne 1 est en cours. Cette dernière ne devrait pas entraîner de modification conséquente de l'offre de transport de surface car les restructurations citées précédemment, et qui seront mises en service avant le prolongement de la Ligne 1, prennent déjà en compte l'arrivée de la Ligne 1 à Val de Fontenay.



Figure 60 – Principe de réorganisation du réseau de bus envisagé à l'horizon 2030 (Source : IDFM 2017)

2.5.2. Le rabattement en véhicule particulier

Le développement de l'offre de stationnement pour les voitures particulières est limité conformément à la volonté partagée des acteurs du territoire afin de favoriser la desserte des stations par les transports collectifs et ainsi limiter l'usage de la voiture particulière et la congestion automobile. Le projet ne prévoit donc pas de parking de rabattement automobile.

2.5.3. Les accès piétons et modes actifs de déplacement

L'accès aux stations pour les cyclistes et les piétons sera rendu possible et facilité par la création de liaisons douces piétonnes et cyclables, dans le cadre de la mise en œuvre des projets d'aménagement. L'objectif poursuivi est de favoriser les déplacements respectueux de l'environnement. Des stationnements adaptés pour les vélos seront par ailleurs créés aux abords de la station en lien avec Île-de-France Mobilités (dispositifs Parkings Vélos Île-de-France Mobilités).



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

3. Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants

3.1. STATION LES RIGOLLOTS

3.1.1. Le site d'implantation

Implantée à Fontenay-sous-Bois en limite de Vincennes et à proximité immédiate de l'Atelier de Maintenance des Trains de la RATP, la station Les Rigollots desservira un quartier résidentiel dense (logements collectifs ou maisons de ville), qui se caractérise par son animation commerciale. Plusieurs équipements publics (EHPAD, centre culturel Roublot, gymnases et centre aquatique) ainsi qu'un centre commercial se situent à proximité.

La station est implantée sur des emprises aujourd'hui occupées notamment par un garage Peugeot. La station s'inscrit parallèlement à l'avenue de la République, sur un terrain fortement marqué par la topographie.

L'émergence de la station s'étend le long de l'avenue de la République et comprendra deux accès.

À l'horizon 2035, la station Les Rigollots desservira 31 000 habitants et 5 500 emplois dans un rayon de 800 mètres.

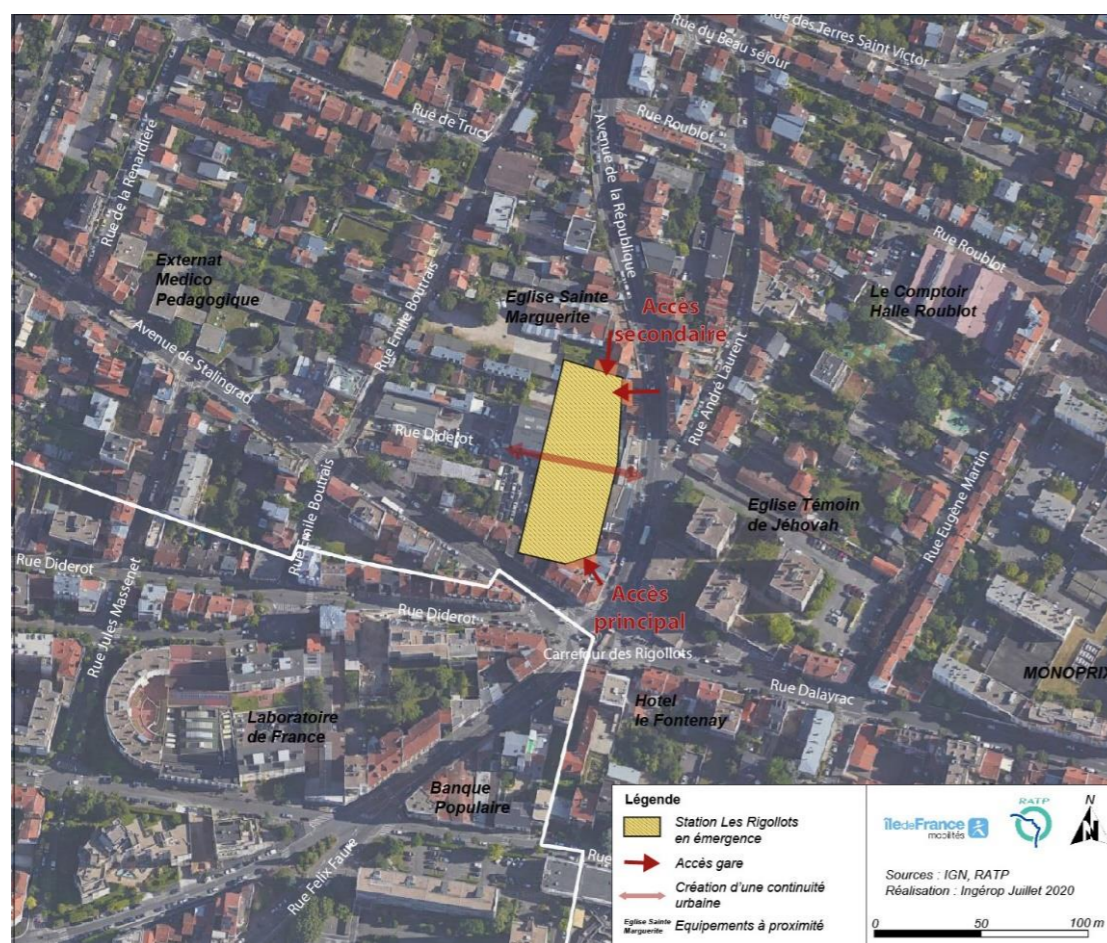


Figure 61 – Localisation de la station Les Rigollots (Source : Ingérop)

3.1.2. Caractéristiques et organisation de la station

Les quais de la station sont situés à une profondeur de 27m environ par rapport au terrain naturel. Ce sont les contraintes de profils en long du tracé qui conditionnent la profondeur de la station, en particulier les fondations d'un Immeuble de Grande Hauteur.

La station compte une unique émergence implantée selon un axe nord-sud.

+ Configuration du bâtiment en émergence

La station accueillera du public et des équipements sur deux niveaux visibles et accessibles depuis l'extérieur. Le rez-de-chaussée a pour principale fonction d'assurer l'accès à l'équipement station mais aussi de renforcer la volonté d'implantation de la station en tant que place urbaine via l'accueil de commerces pouvant s'ouvrir sur l'espace public.

Le R+1 accueillera notamment des locaux techniques nécessaires à la station. Sur les surfaces non-nécessaires à l'exploitation du métro, un espace dédié à un équipement pourra prendre place. Cet équipement sera défini en lien avec la collectivité et installé par la Ville de Fontenay-sous-Bois. Cet équipement n'est pas encore défini à ce jour.

+ Accès à la station

L'accès principal est implanté au croisement de l'Avenue de la République et de l'Avenue de Stalingrad, sur le Carrefour des Rigollots, au croisement de flux majeurs.

L'accès secondaire situé côté nord de la parcelle permettra ainsi de relier les quartiers du plateau, particulièrement mal desservis par les modes de transports lourds.

Le principe d'une rue traversant la station pourrait être envisagé, et sera travaillé dans le cadre des études ultérieures.

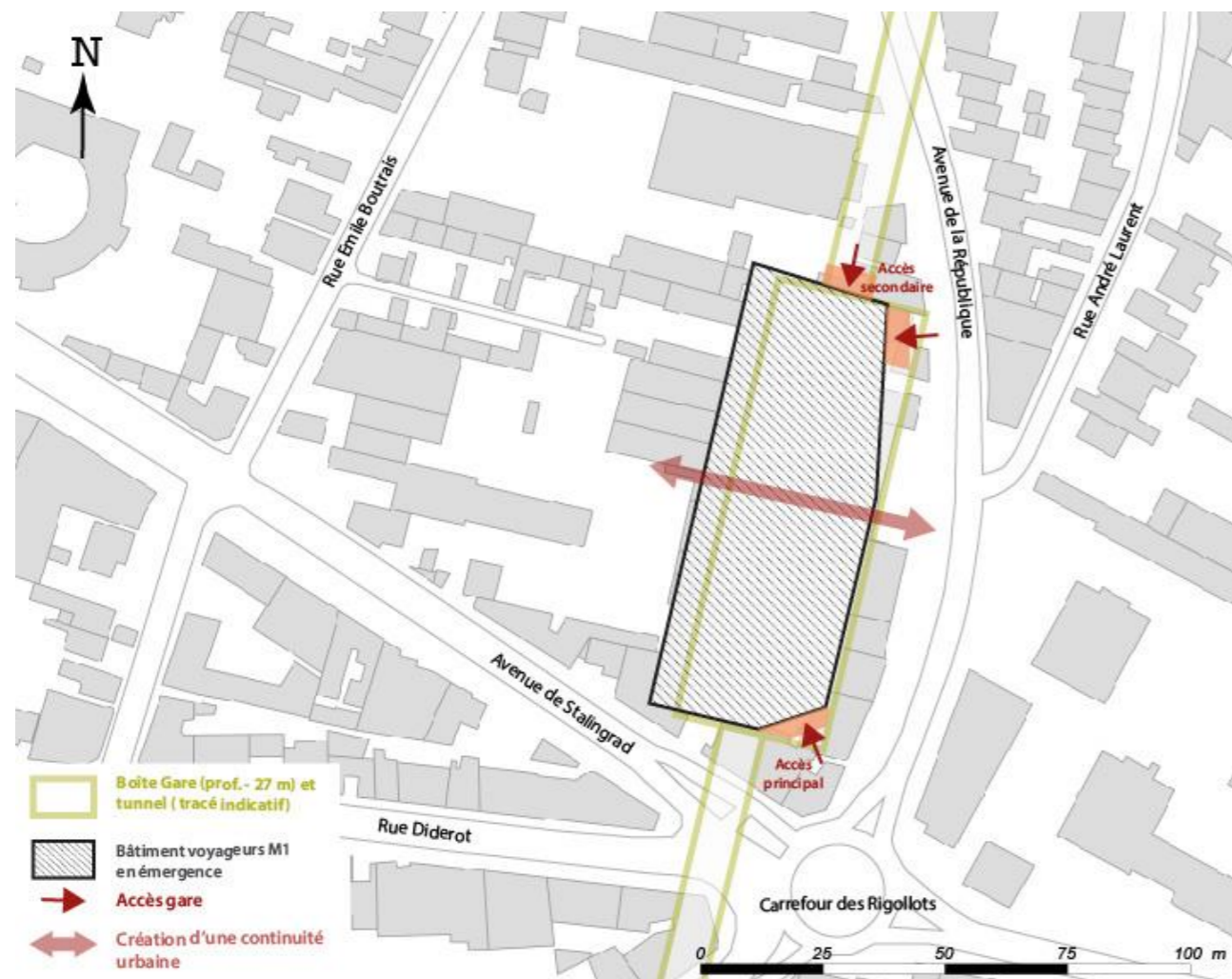


Figure 62 – Vue en plan de la station Les Rigollots (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP)

+ Accès aux quais

La station est composée de 4 niveaux souterrains. Depuis chaque accès en surface, le voyageur a accès aux systèmes billettiques et d'information puis valide son titre de transport. Depuis chaque accès, un escalier fixe, un escalier mécanique par sens (montée et descente) ainsi qu'un ascenseur, permettent d'accéder à l'étage inférieur, au niveau N-1, commun aux deux accès.

Au niveau N-1, le voyageur peut déjà choisir son itinéraire en fonction de son quai de destination : un couple d'escaliers mécaniques accompagné d'un escalier fixe se situe de part et d'autre de la station. Les deux volées d'escaliers et d'escaliers mécaniques se poursuivent vers les niveaux N-2 puis N-3. Le choix du quai peut également se faire au niveau N-3. Le voyageur choisit sa direction puis accède à son quai par trois escaliers fixes et deux remontées mécaniques.

Des ascenseurs permettent aussi d'accéder aux quais. Au rez-de-chaussée, un ascenseur placé au niveau de chaque accès permet de rejoindre le niveau N-1. Au niveau N-1, quatre ascenseurs permettent de rejoindre les quais : deux à l'est pour accéder au quai direction Val de Fontenay, deux à l'ouest pour accéder au quai direction Château de Vincennes – La Défense.

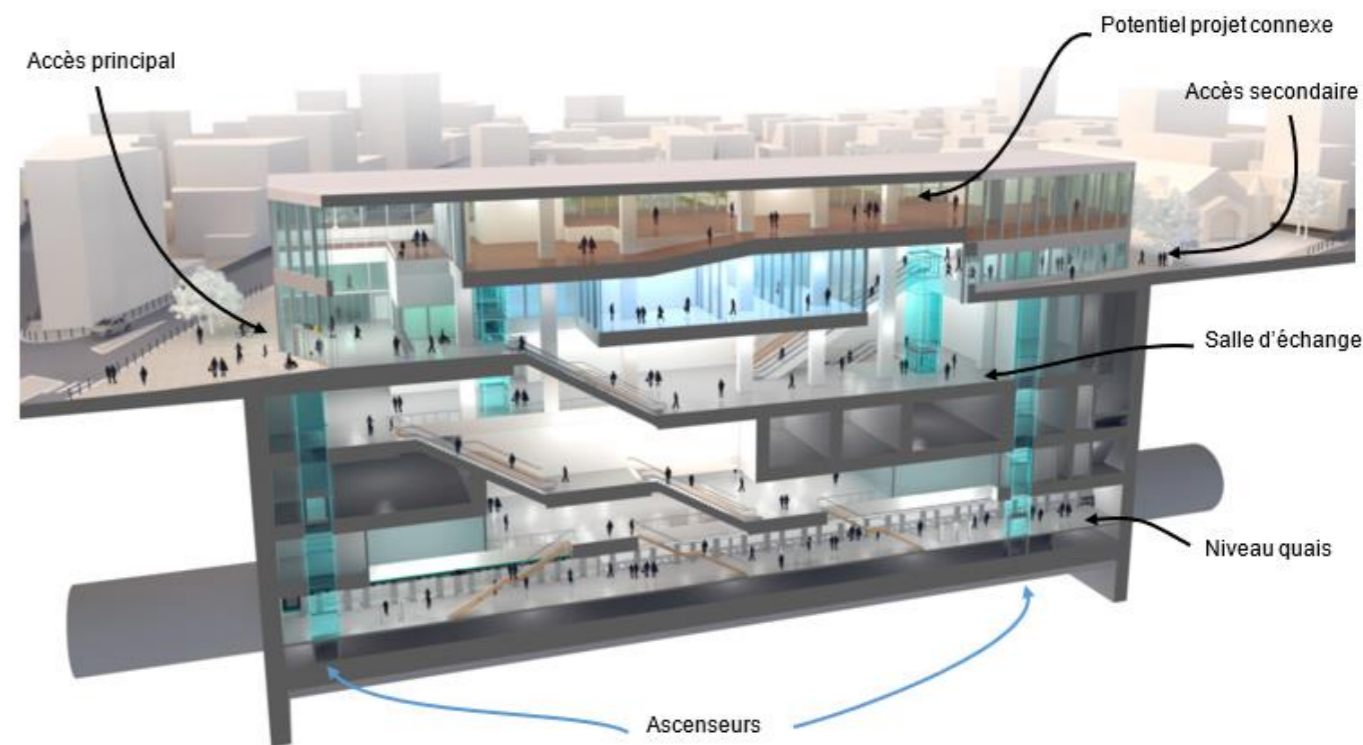


Figure 63 – Axonométrie de la station Les Rigollots (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Vera Broëz)



+ Correspondances et intermodalité

La station Les Rigollots sera en correspondance avec les Lignes 118 et 124 du réseau de bus de la RATP, dont les arrêts sont situés sur le carrefour.

La station accueillera des Parkings Vélos Île-de-France Mobilités.

La création du parvis qui accompagne la station permettra d'organiser au mieux l'intermodalité. Les espaces pour les modes actifs et transport en commun seront à organiser. Les cheminements depuis et vers la station seront clairement identifiés et une signalétique approfondie sera mise en place pour faciliter l'intermodalité.

Le parvis sera accessible aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

+ Projet connexe

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.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Figure 64 – Perspective de la station Les Rigollots produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Figure 65 – Perspective de la station Les Rigollots produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)

3.2. STATION GRANDS PECHERS

3.2.1. Le site d'implantation

La station Grands Pêcheurs prend place sur la commune de Montreuil, à la limite communale de Fontenay-sous-Bois.

La station est implantée sur une emprise délimitée par la rue Lenain de Tillemont à l'ouest et le Boulevard Théophile Sueur à l'est. Son emprise est aujourd'hui occupée par un espace vert, un terrain de basket et des parcelles bâties.

La station s'insère dans un quartier à dominante résidentielle avec des zones pavillonnaires et de logements collectifs. La station permet aussi de desservir de nombreux équipements situés au nord dans le quartier de Bel Air et de grands espaces verts tels que :

- Ecole Daniel-Renoult.
- Collèges Lenain de Tillemont et Henri Matisse.
- Lycée des métiers de l'horticulture et du paysage.
- Jardin école.
- IUT de Montreuil.
- Stade des Grands Pêcheurs.
- Tennis club Artur Ashe.
- Gymnases.
- Piscine des Murs à Pêches.
- Ecoquartier Bel Air – Grands Pêcheurs.
- Logements collectifs (en ANRU).
- ZAC des Hauts de Montreuil (800 logements).
- Le Parc des Beaumonts (Natura 2000).
- Le Parc Montreuil.
- Le site horticole patrimonial des Murs-à-Pêches (34 ha, haut lieu de la culture Montreuilloise et espace naturel de biodiversité).

Au regard des atouts environnementaux et équipements majeurs à proximité, la centralité de l'implantation de la station permettra le renouvellement et le développement urbains de ce quartier constitué à la fois de pavillons et de grands ensembles.

À l'horizon 2035, la station Grands Pêcheurs desservira 25 000 habitants et 2 000 emplois dans un rayon de 800 mètres.

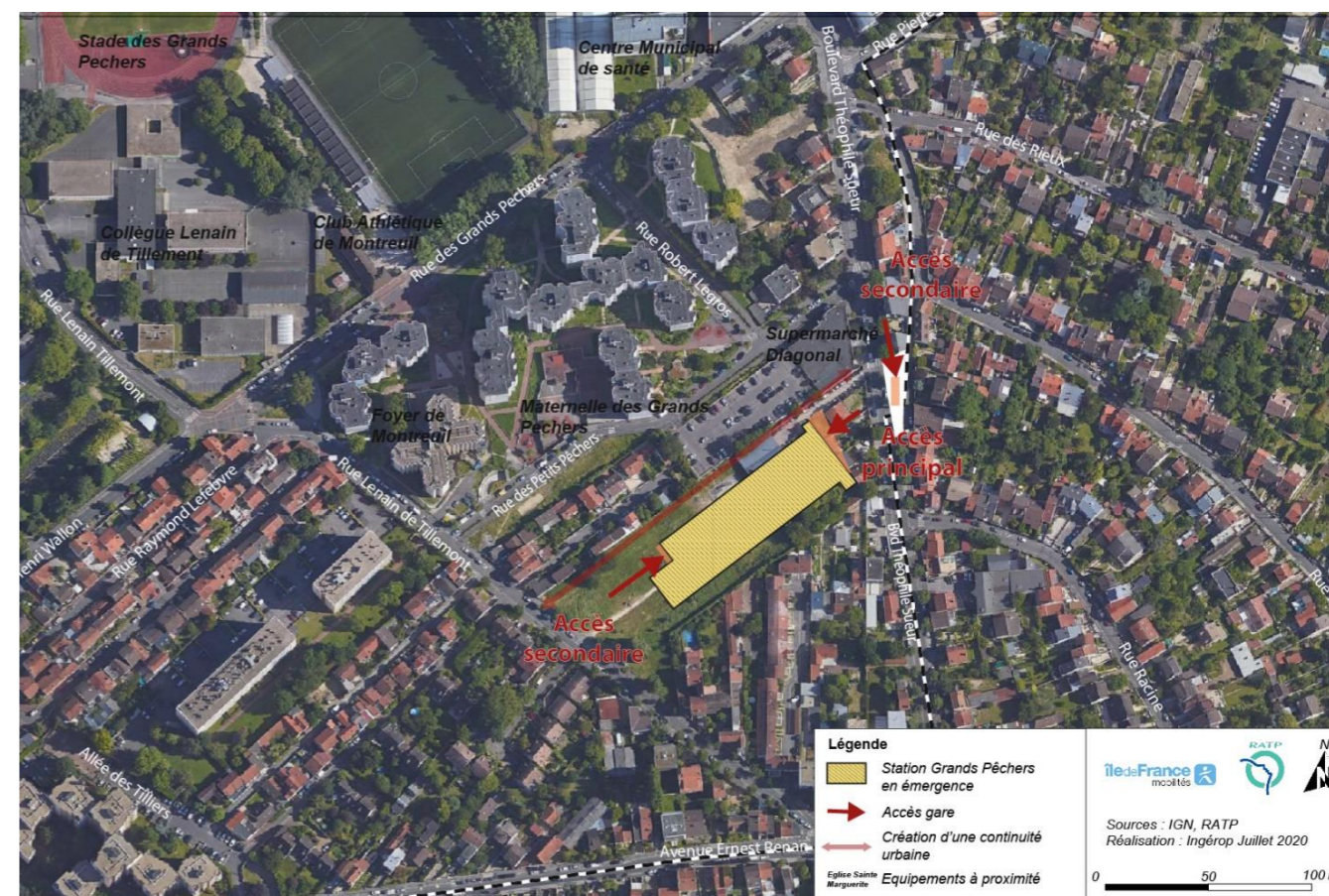


Figure 66 – Localisation de la station Grands Pêcheurs (Source : Ingérop)

3.2.2. Caractéristiques et organisation de la station

Les quais sont situés à une profondeur de 29m environ par rapport au terrain naturel. Ce sont les contraintes de profils en long du tracé qui conditionnent la profondeur de la station.

La station compte une unique émergence implantée selon un axe est-ouest.

+ Configuration du bâtiment en émergence

Le bâtiment en émergence est constitué d'un seul niveau. Outre les accès, il accueille des locaux techniques et d'exploitation liés à la station, ainsi qu'un poste de redressement nécessaire au fonctionnement de la ligne de métro.

+ Accès à la station

L'accès principal permet d'accéder au Boulevard Théophile Sueur, véritable axe structurant du quartier. Il donne accès au côté nord-est de l'émergence. Il permet d'accéder aux autres modes de transport du secteur, aux commerces et équipements à Montreuil et il permet également la desserte des secteurs pavillonnaires de Fontenay-sous-Bois.

La station Grands Pêcheurs comporte deux accès secondaires. L'un donne sur la rue Lenain de Tillemont, à l'autre extrémité de l'émergence. Le premier secondaire permet l'accès aux équipements situés au sud et aux logements collectifs des quartiers nord, tels que le quartier Bel Air – Grands Pêcheurs. L'autre accès secondaire est situé de l'autre côté du Boulevard Théophile Sueur. Cet accès par simple trémie permet l'accès à la station depuis les quartiers pavillonnaires de Fontenay-sous-Bois, sans traversée de voirie.

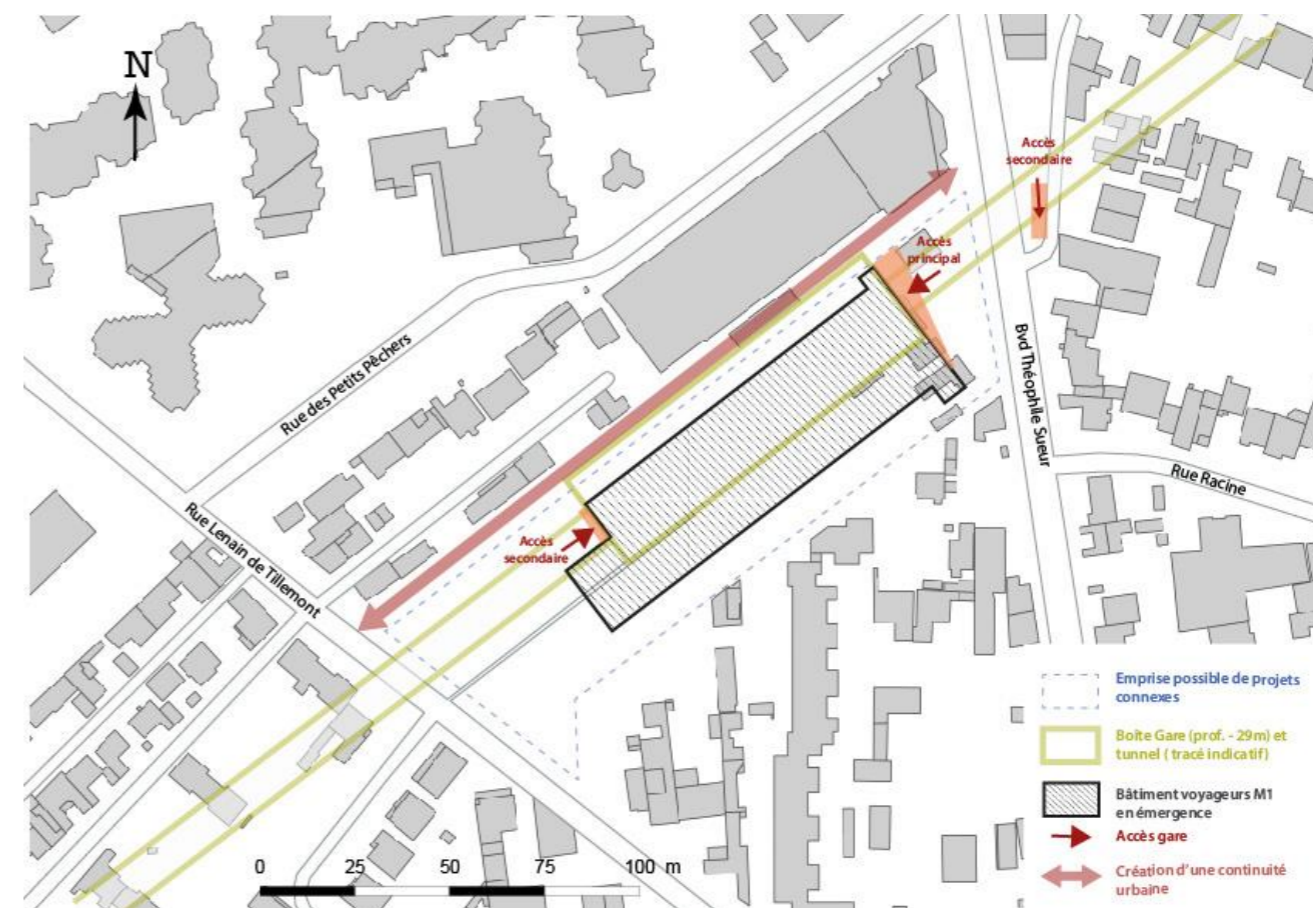


Figure 67 – Vue en plan de la station Grands Pêcheurs (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP)

+ Accès aux quais

La station comporte 4 niveaux souterrains. Les trois accès à la station communiquent au niveau N-1, au niveau de la salle des échanges.

Depuis l'accès principal comme depuis l'accès secondaire Rue Lenain de Tillemont, le voyageur peut emprunter un escalier mécanique (un par sens) ou un escalier fixe pour rejoindre la salle des échanges, qui accueille les espaces billettiques et d'information.

Depuis l'accès secondaire situé Boulevard Sueur, le voyageur emprunte un escalier fixe puis un tunnel souterrain sous le Boulevard Théophile Sueur pour rejoindre cette salle des échanges au niveau N-1.

Après avoir validé son titre de transport, le voyageur peut accéder aux niveaux inférieurs grâce à deux escaliers mécaniques par sens et deux escaliers fixes.

Au niveau N-3, les circulations se réorganisent pour permettre l'accès aux quais. Par quai, trois escaliers mécaniques (deux pour la montée, un pour la descente) et trois escaliers fixes permettent d'accéder aux quais.

Les quais sont également accessibles par des ascenseurs. Un ascenseur est situé au niveau de chacun des deux accès situés dans l'émergence. Ces deux ascenseurs permettent d'accéder au niveau N-1. Puis, deux ascenseurs situés du côté sud de la gare permettent d'accéder directement au quai direction Val de Fontenay, tandis que deux ascenseurs situés du côté nord de la gare permettent d'accéder directement au quai direction la Défense.

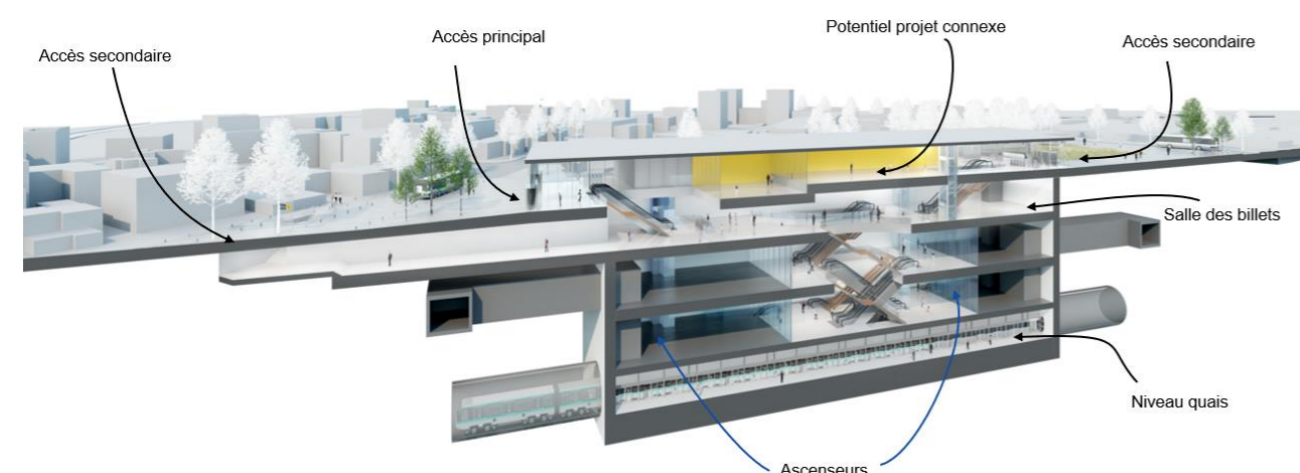


Figure 68 – Axonométrie de la station Grands Pêcheurs (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)

+ Correspondances et intermodalité

La station Grands Pêcheurs 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 du tramway T1, se trouvera à moins de 600 mètres. L'aménagement du parvis du côté de l'accès principal permettra d'organiser l'intermodalité et d'orienter les cheminements en toute sécurité.

Des cheminements modes actifs sont aménagés de part et d'autre des émergences, entre les deux axes structurants à l'échelle du quartier que sont la rue Lenain de Tillemont et le Boulevard Théophile Sueur. Ceux-ci permettent d'offrir une meilleure articulation est-ouest du territoire, mais aussi d'améliorer l'accessibilité aux quartiers nord et aux grands équipements. À noter qu'une voie piétonne permettra de créer un mode actif traversant dont la position sera encore à étudier dans le futur.

Des Parkings Vélos Île-de-France Mobilités sont implantés dans l'émergence de l'accès principal.

+ Projets connexes

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.



*Figure 69 – Perspective extérieure de la station Grands Pêcheurs depuis le Boulevard Théophile Sueur, produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle)
(Sources : RATP, Agence Véra Broëz)*



*Figure 70 – Perspective extérieure de la station Grands Pêcheurs depuis la rue Lenain de Tillemont, produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle)
(Sources : RATP, Agence Véra Broëz)*

3.3. STATION VAL DE FONTENAY

3.3.1. Le site d'implantation

Le quartier de Val de Fontenay est un pôle d'emploi important de l'est Parisien. Il est fortement marqué par les infrastructures qui le traversent : les voies du RER E encadrées par les deux chaussées de l'autoroute A86 ainsi que l'Avenue du Général de Gaulle / De Lattre de Tassigny (ex- RN186) qui le coupent selon un double axe nord-sud, et les voies ferrées du RER A, qui y font surface, découpent la partie est du quartier selon un axe est-ouest.

La partie ouest du quartier est occupée principalement par des grands ensembles d'habitat collectif, ainsi que par un quartier tertiaire et un important centre commercial aux abords de la station.

À l'est, l'autoroute est bordée par des zones d'activités, qui la séparent d'une grande zone pavillonnaire. Le secteur autour du pôle de la gare de Val de Fontenay est en pleine mutation, sur la rive est de l'A86, qui a accueilli plusieurs opérations récentes, mais également sur la rive ouest qui est également amenée à évoluer à plus long terme.

Le secteur autour du pôle de la gare de Val de Fontenay accueille ainsi une concentration géographique de projets d'aménagements, notamment regroupés au sein des périmètres des opérations d'aménagement « Val de Fontenay / Alouettes », « Tassigny Aurox » et « Alouettes Est ».

Le quartier de Val de Fontenay présente un enjeu majeur de développement urbain et l'arrivée de la Ligne 1 du métro est en cohérence avec la dynamique engagée et les projets en cours. Val de Fontenay constitue aujourd'hui un pôle majeur de l'est Francilien avec une desserte de 108 500 voyageurs par jour.

La station de la Ligne 1 s'insère sur le secteur du Péripôle à Fontenay-sous-Bois, dans l'angle aigu dessiné par les infrastructures du RER A et de l'A86. La station s'insère perpendiculairement aux infrastructures existantes de l'autoroute A86 et du RER E. Elle est bordée à l'ouest par le talus existant de l'autoroute A86 et du RER E, au sud par le talus existant du RER A, et à l'est par la rue du Maréchal De Lattre de Tassigny qui accueillera la station terminus du tramway T1 prolongé.

À l'horizon 2035, la station Val de Fontenay desservira 17 500 habitants et 42 000 emplois dans un rayon de 800 mètres.

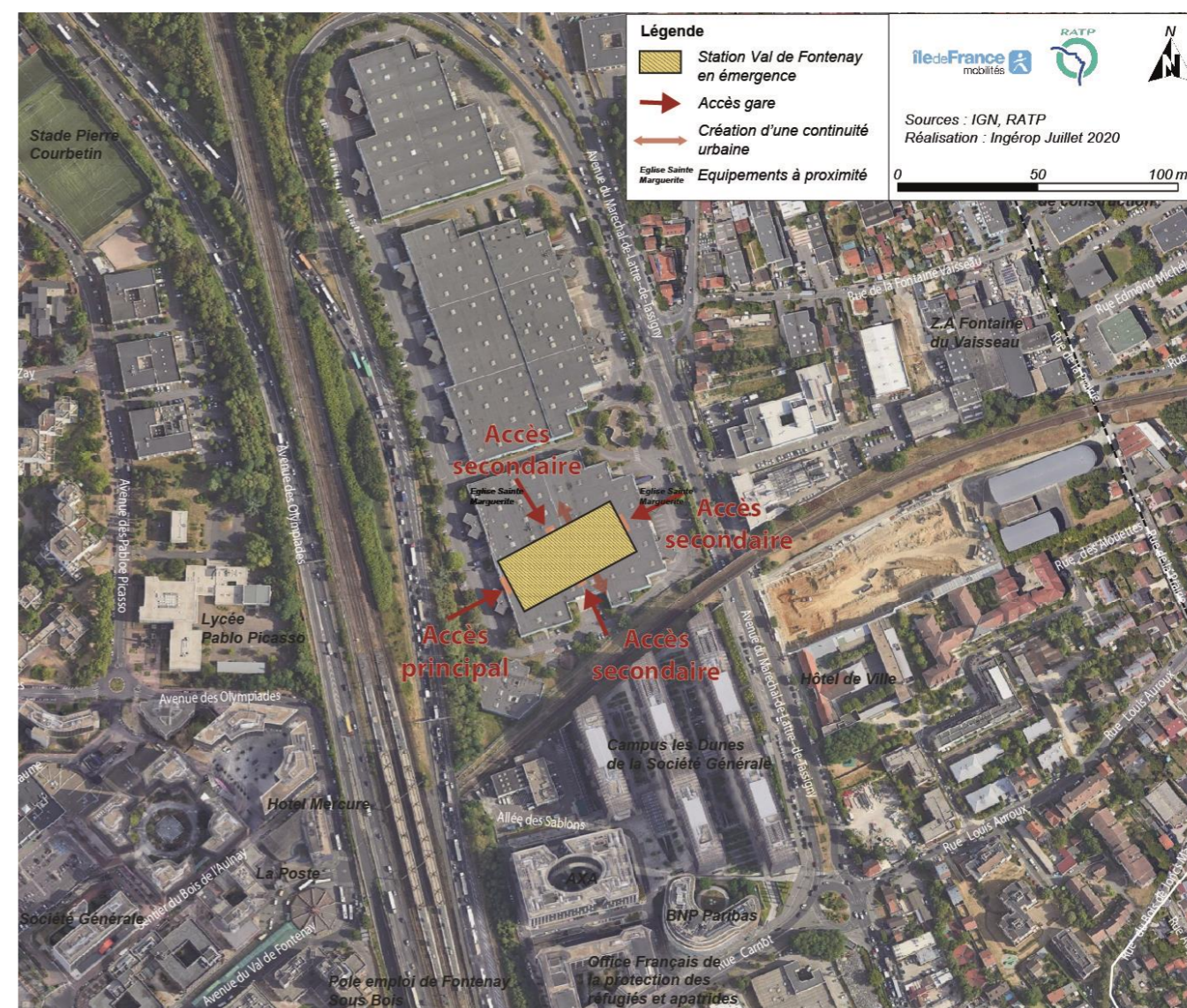


Figure 71 – Localisation de la station Val de Fontenay (Source : Ingérop)

3.3.2. Caractéristiques et organisation de la station

Les quais de la station sont situés à une profondeur de 30m environ par rapport au terrain naturel. Ce sont les contraintes de profils en long du tracé qui conditionnent la profondeur de la station.

À ce stade des études, la station comprend une émergence unique, dotée d'accès sur ses quatre façades. Un parvis et des cheminements modes actifs seront aménagés tout autour.

+ Configuration du bâtiment en émergence

L'émergence de la station Val de Fontenay a été conçue en un ensemble de deux édicules couverts par une toiture légère. Cette toiture abrite l'ensemble des services proposés par la station : accès, commerces, locaux techniques et d'exploitation.

Entre les deux puits d'accès se trouve une bande piétonne, permettant d'assurer la continuité urbaine. De part et d'autre de ce passage, se trouvent les espaces pouvant être dédiés aux commerces.

Les locaux d'exploitation sont situés sur les façades nord et sud des puits. Ils disposent d'un accès direct à l'espace voyageur ainsi qu'à un accès extérieur. Ils comprennent également des espaces de billetterie et le comptoir d'information situé à l'ouest, sur l'accès principal.

Un travail de cohérence architecturale avec le bâtiment de la Ligne 15 Est et avec le nouveau bâtiment nord-est de la gare RER de Val de Fontenay sera mené lors de la poursuite des études.

+ Accès à la station

L'accès principal est localisé côté ouest, à proximité de l'accès principal de la future gare de la Ligne 15 Est et du côté du nouveau bâtiment voyageurs de la gare RER A et E. Il est tourné vers le pôle d'échanges multimodal, qui fera l'objet d'un important projet de réaménagement dont la création d'un vaste parvis assurant la liaison entre les différents transports du pôle multimodal.

La station Val de Fontenay comporte trois accès secondaires, pour lesquels un travail de cohérence architecturale sera mené lors de la poursuite des études :

- Le premier est situé côté sud et sera situé à proximité du cheminement piéton actuel reliant la gare RER à l'avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny en longeant les voies du RER A.
- Le deuxième se situe côté est, donnant via un parvis sur l'avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny réaménagée en boulevard urbain avec l'arrivée du prolongement du tramway T1. Cet accès permettra notamment la correspondance depuis le T1 et l'accès depuis les quartiers environnants.
- Enfin, le troisième accès se situe sur le côté nord, à proximité de la future station de la Ligne 15 Est et tourné vers le projet urbain du site du Péripôle.

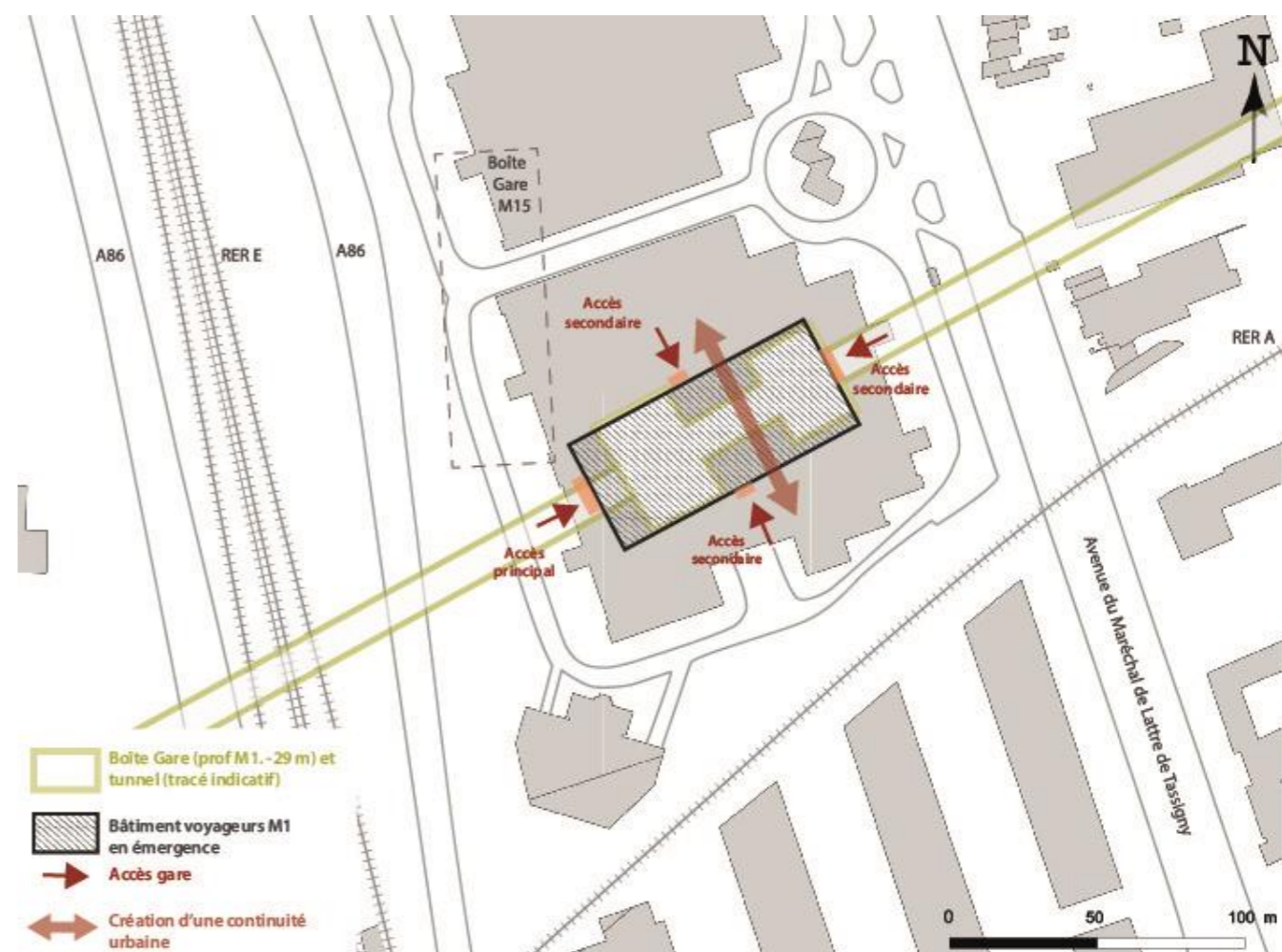


Figure 72 – Vue en plan de la station Val de Fontenay (Source : Réalisation Ingérop sur la base des études RATP)

+ Accès aux quais

La station Val de Fontenay est composée de 4 niveaux souterrains. Contrairement aux stations Les Rigollots et Grands Pêcheurs, les accès ne s'organisent pas en « boîte » souterraine mais via deux puits d'accès.

Le puits d'accès principal, situé sur le côté ouest, est accessible depuis l'accès principal, l'accès secondaire sud et l'accès secondaire nord. Ces trois entrées sont communicantes au N0.

Le puits secondaire, situé sur le côté est, est accessible depuis l'accès secondaire est.

Au rez-de-chaussée, chaque puits d'accès possède une salle des billets. Après avoir validé son titre de transport, le voyageur dispose de deux moyens pour se rendre aux quais, quel que soit le puits emprunté.

Le premier, plus confortable et plus rapide repose sur l'offre d'ascenseurs reliant directement le niveau du parvis à chacun des quais du métro. Le second moyen pour se rendre aux quais est d'emprunter les escaliers. Les ascenseurs marquent l'arrêt à chaque niveau intermédiaire, permettant aux voyageurs de choisir un trajet mixte escalier-ascenseur, et favorisant la sécurité dans les escaliers.

Le puits d'accès principal dispose de deux batteries de quatre ascenseurs, une pour chaque quai, ainsi que d'un escalier fixe. Le puits d'accès secondaire dispose quant à lui de deux batteries de trois ascenseurs et d'un escalier fixe.

Ces batteries d'ascenseurs sont conçues et dimensionnées pour accueillir tous les flux de voyageurs attendus et assurer leur sécurité en cas d'évacuation de la station.

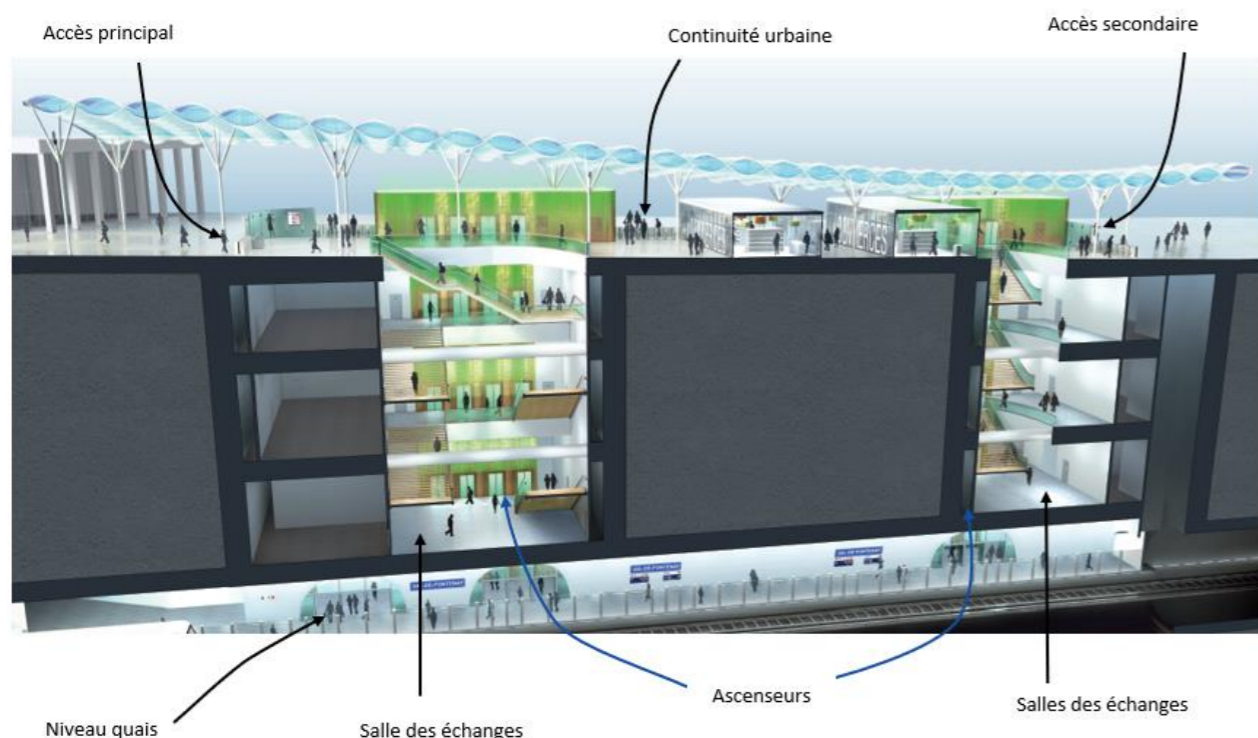


Figure 73 – Axonométrie de la station Val de Fontenay (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)

3.3.3. Correspondances et intermodalité

+ Correspondance entre la Ligne 15 Est du Grand Paris Express et la Ligne 1

La qualité de la correspondance entre les Lignes 15 Est du GPE et 1 du métro est cruciale pour leur bon fonctionnement. En effet, les prévisions de trafics réalisés sur le projet font apparaître que près de 40% des voyageurs de la station Val de Fontenay de la Ligne 1 seront en correspondance avec la Ligne 15 Est.

Les quais de la Ligne 1 et ceux de la Ligne 15 Est se rejoignent en « V ». En altimétrie, les quais de la Ligne 15 Est sont situés environ 13 mètres au-dessus de ceux de la Ligne 1.

La correspondance se fait ainsi de la façon suivante : en extrémité ouest des quais de la Ligne 1, des liaisons verticales permettent de remonter d'un niveau vers un palier de correspondance. Au niveau de ce palier, les voyageurs choisissent leur direction sur la Ligne 15 Est, puis empruntent d'autres liaisons verticales qui les amènent directement à l'extrémité sud de chaque quai de la Ligne 15 Est. Le temps de correspondance est d'environ 3 minutes.

La correspondance est ainsi aisée et intuitive ; sa configuration minimise les distances à parcourir et est adaptée à des flux importants.

Afin de faciliter la réalisation du prolongement de la Ligne 1 du métro, la SGP prévoit la possibilité de réaliser le volume permettant le croisement ultérieur du tunnel de la Ligne 1 sous celui de la Ligne 15 Est ainsi que la correspondance souterraine des voyageurs entre les deux lignes dans son marché de conception-réalisation.

LA CORRESPONDANCE DEPUIS LES QUAIS DE LA LIGNE 1
DESSIN DE L'OUVRAGE DE CORRESPONDANCE : SOURCE SGP TRANSMIS PAR LA MO LE 19.04.2018

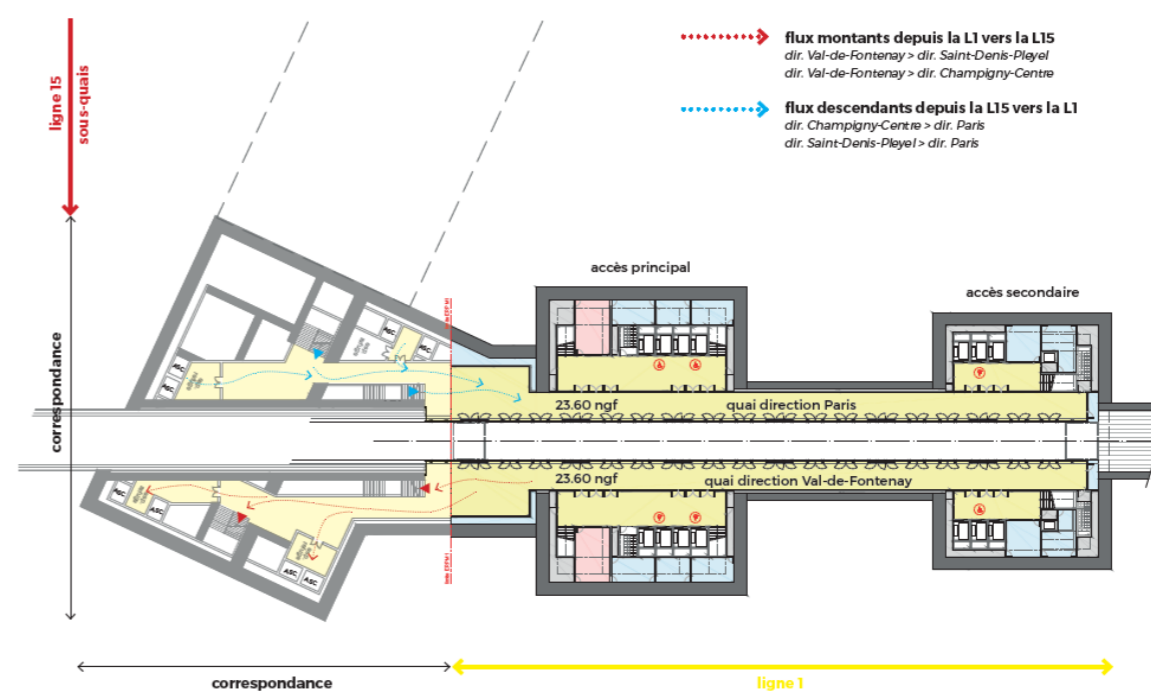


Figure 74 – Principes de correspondance depuis les quais de la Ligne 1 à ce stade des études



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

+ Aménagements de surface

Cette station est en interconnexion avec la gare existante des RER A et E ainsi qu'avec la future gare de la Ligne 15 Est prévue pour 2030. Elle se situe également à proximité de l'arrêt du tramway T1, dont la mise en service est prévue à l'horizon 2026. Le pôle gare de Val de Fontenay est aussi desservi par 7 lignes de bus en journée et 2 lignes de bus du réseau Noctilien.

Ce pôle fait l'objet d'un projet important de réaménagement qui s'attache :

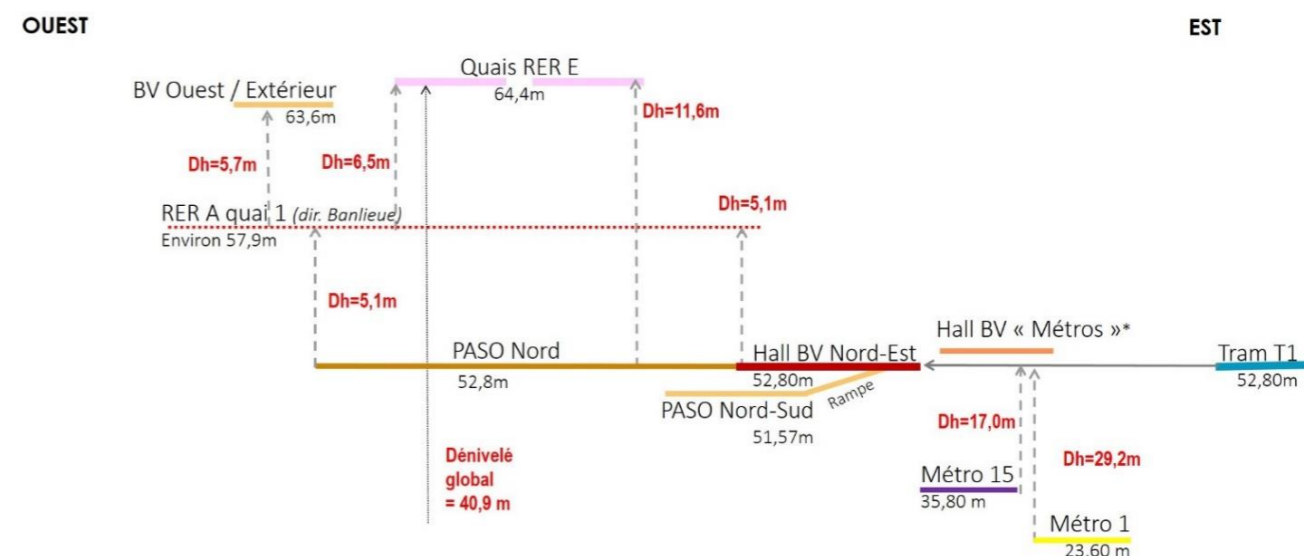
- D'une part à améliorer le fonctionnement de la gare actuelle, en particulier la rendre entièrement accessible, et dissocier au maximum le fonctionnement des RER A et E ;
- D'autre part à accompagner l'augmentation de trafic induite par le développement de l'offre de transport et la dynamique urbaine du secteur.

Le projet de pôle s'organise autour d'une réorganisation importante des espaces ferroviaires et des aménagements intermodaux de surface.

Le pôle de Val de Fontenay se caractérise par des différences altimétriques importantes non-modifiables entre l'est et l'ouest du pôle, entre les quais du RER A et ceux du RER E aériens.

Le futur bâtiment voyageurs nord-est permettra l'accès au RER A directement pour le quai A1 direction banlieue et par un nouveau passage souterrain nord-sud sous le RER A pour le quai A2 direction Paris, et l'accès direct au RER E par un nouveau passage souterrain nord. Il sera accessible depuis un parvis extérieur permettant les liaisons avec les bâtiments voyageurs des métros Lignes 1 et 15 Est, ainsi qu'avec la station de tramway T1 localisée en bordure de la RD86 (Avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny), ainsi que depuis la ville nord-est (futur quartier du Péripôle).

L'altimétrie du futur bâtiment voyageurs nord-est sera plus basse que le terrain naturel actuel au niveau de l'accès aux RER, mais correspond à l'altimétrie de l'Avenue De Lattre de Tassigny.



* Altimétrie à caler lors de la poursuite des études, pour cohérence d'ensemble du pôle

Figure 75 – Altimétrie indicative de la station Val de Fontenay, susceptible d'évoluer dans les études ultérieures (Source : Schéma de Principe du pôle gare de Val de Fontenay 2020)

Un travail de cohérence des altimétries des bâtiments voyageurs nord-est du pôle et des bâtiments voyageurs des Lignes 15 Est et 1, et plus globalement de cohérence urbaine et architecturale, sera à mener lors de la poursuite des études. L'altimétrie du bâtiment voyageurs nord-est du pôle constitue une donnée d'entrée pour la Ligne 1.

L'aménagement de surface de la liaison entre les différents bâtiments voyageurs (bâtiment nord-est pour les RER E et A, bâtiment Ligne 15 Est et bâtiment Ligne 1) et le Tramway T1 devra faire l'objet d'un travail de cohérence architecturale et de mises en œuvre de liaisons efficaces entre les différents modes de transports.

Compte tenu de l'importance des correspondances à venir entre le pôle « RER » et les métros Lignes 1 et 15 Est, la réalisation d'une connexion piétonne/parvis confortable, qualitative et efficace est à assurer. Son traitement architectural et urbain sera à préciser dans la poursuite des études.

Comme pour les autres bâtiments voyageurs, il devra être proposé à proximité de la dépose-minute, une station de taxis, des places de stationnement PMR ainsi que du stationnement vélo.

Ce secteur nécessite également l'aménagement d'une voie de desserte (accès pompiers, accès convoyeurs de fonds, livraisons/commerces) pour le bâtiment voyageurs « RER », ainsi que pour les autres émergences (Lignes 1 et 15 Est). Cette voie de desserte sera commune aux besoins des différents bâtiments voyageurs.

Par ailleurs, la mise en œuvre d'un maillage des espaces publics à l'attention des modes actifs permettra de garantir les continuités cyclables et piétonnes depuis les principaux axes à l'est (dont la RD86 – Avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny).

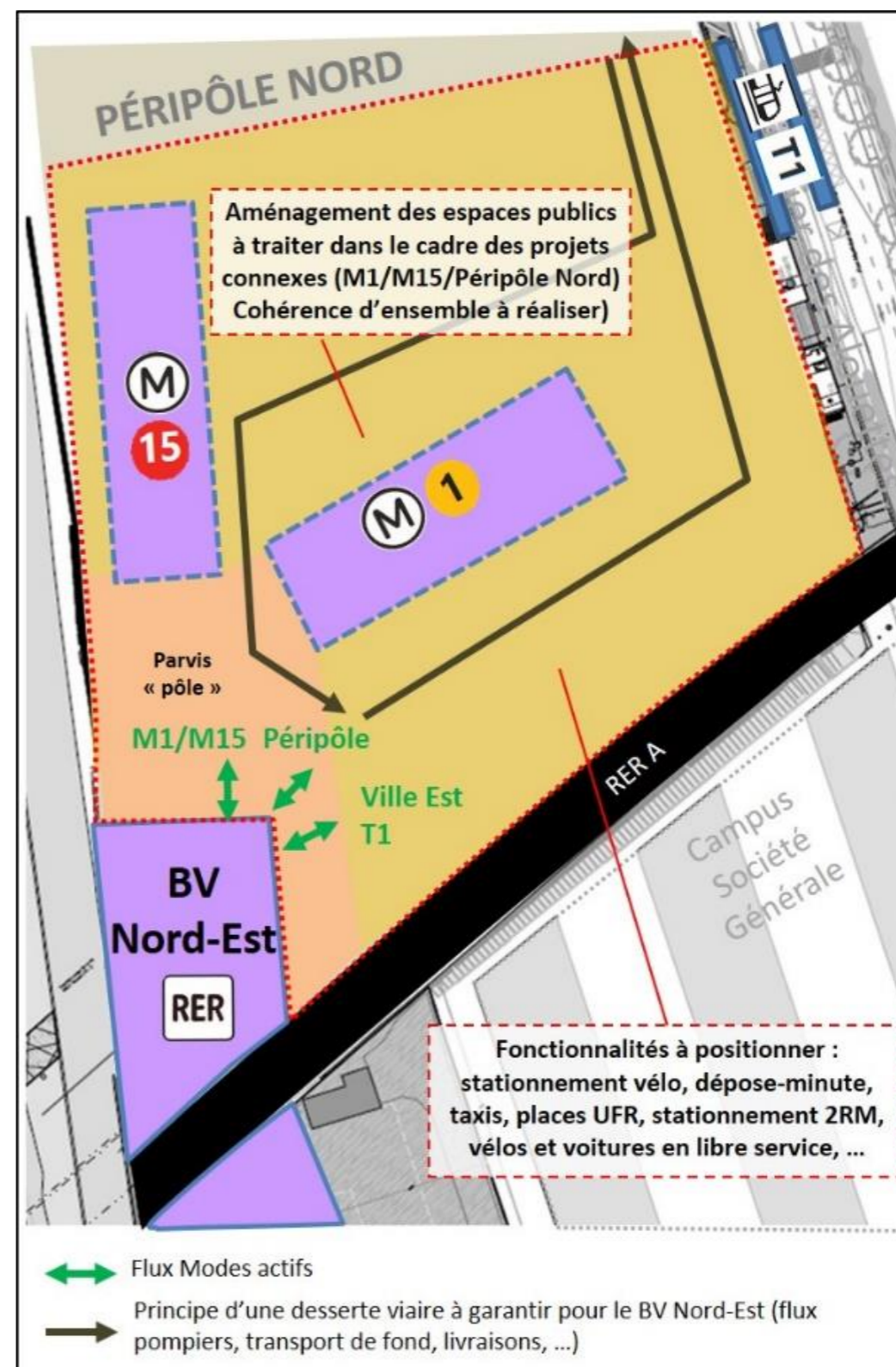


Figure 76 – Articulation des stations des Lignes 1 et 15 Est au parvis du pôle



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Figure 77 – Perspective extérieure de la station Val de Fontenay depuis les sorties RER A et E, produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Vera Broëz)



Figure 78 – Perspective extérieure de l'accès secondaire de la station Val de Fontenay depuis l'Avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)

3.4. LE TUNNEL

La section courante du tunnel réalisé dans le cadre du projet permet l'installation de deux voies de circulation. Le tunnel a un **diamètre extérieur de 8.35 mètres**.

La géométrie du tunnel est limitée par différentes contraintes :

- Les possibilités techniques de déplacement du tunnelier (la majorité du tracé souterrain étant creusée au tunnelier).
- Les contraintes de tracé imposées par la circulation des trains.
- Les contraintes imposées par la recherche du confort des usagers.

Plusieurs types de profils en travers de tunnel sont prévus.

+ Profils de section circulaire

Les profils de section circulaire correspondent aux tunnels construits par tunnelier.

Monotube, c'est-à-dire rassemblant les deux sens de circulation dans un même tube, de 8.35 mètres de diamètre extérieur et 7.75 mètres de diamètre intérieur environ.

Bitube, c'est-à-dire n'accueillant qu'un seul sens de circulation réalisé en méthode traditionnelle, d'environ 6m de diamètre extérieur et 5,20m de diamètre intérieur. Deux tubes prennent alors en charge chacun un sens de circulation, et l'ouvrage permettant la réunion de ces deux tubes en un seul tunnel monotube est dit « *ouvrage d'entonnement* ».

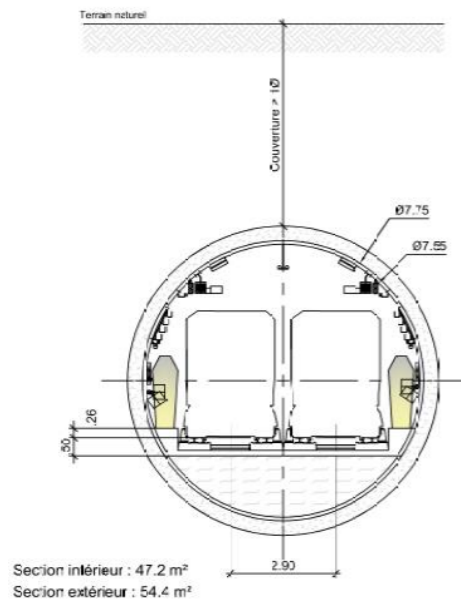


Figure 79 – Coupe-type du tunnel en section monotube

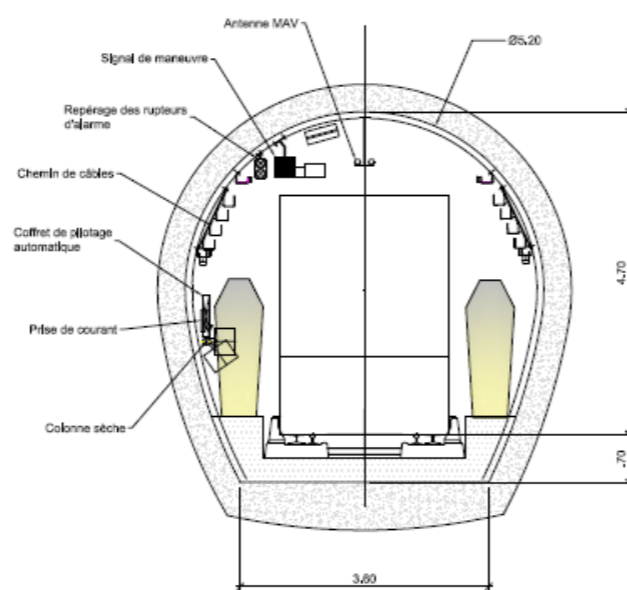


Figure 80 – Coupe-type du tunnel en section bitube (réalisé en méthode traditionnelle)

+ Profils de section rectangulaire

Les profils de section rectangulaire correspondent aux tunnels construits en tranchée couverte, c'est-à-dire creusés depuis la surface et recouverts ensuite. Dans le cadre du projet, ce type de profil est uniquement en simple voie, c'est-à-dire rassemblant un seul sens de circulation dans un même tunnel, d'environ 4,7m de largeur intérieure, et de largeur extérieure variable.

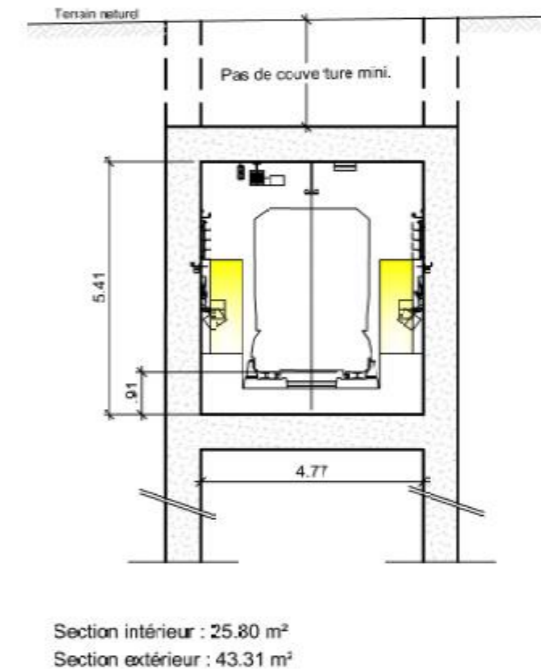


Figure 81 – Coupe-type du tunnel en section tranchée couverte

La configuration monotube, moins coûteuse et permettant une meilleure flexibilité dans le placement des fonctionnalités ferroviaires, a été favorisée autant que possible.

La configuration bitube reste toutefois inévitable sur certains secteurs notamment pour opérer le raccordement avec les voies d'arrière-gare existantes de la station de Château de Vincennes.

La section des tunnels est suffisamment large pour accueillir le matériel roulant et la caténaire par laquelle il est alimenté en énergie, ainsi que la voie ferrée sur dalle de béton préfabriquée sur laquelle il circule. Le tunnel accueille aussi une passerelle piétonne de part et d'autre des voies.

Le tunnel comprend également des systèmes d'éclairage, de signalisation et d'alimentation en eau (destinée aux secours le cas échéant).

Concernant la gestion des eaux, le tunnel sera revêtu de façon étanche et le profil en long aura dans la mesure du possible une pente minimale de 0,5%. Des canalisations seront prévues dans l'ensemble des espaces, afin de collecter les eaux d'infiltrations résiduelles, qui seront ensuite acheminées vers des ouvrages d'épuisement des eaux. Ces ouvrages se situeront majoritairement au droit des points bas, qui se trouvent essentiellement au niveau des intergares. Leur mutualisation avec des puits d'accès pompiers (ouvrages annexes) pourra être envisagée.

+ Les ouvrages d'entrée et de sortie du tunnelier

Les puits d'entrée et de sortie du tunnelier sont des ouvrages de génie civil permettant le montage des tunneliers en vue du creusement du tunnel, puis leur démontage.

Ces puits sont creusés dans le sol, à l'intérieur d'une enceinte en béton. Leur profondeur peut varier de 25 à 30 mètres selon l'altimétrie du tunnel. Les puits peuvent utiliser les emprises d'une future station ou d'un futur ouvrage de service et bénéficier d'installations de chantiers communes aux deux ouvrages.

Cependant, il s'avère parfois nécessaire d'implanter ces puits sur des emprises spécifiques. Une fois le puits réalisé et les installations de chantier aménagées, le tunnelier est acheminé pièce par pièce par convois exceptionnels jusqu'au puits, avant d'être assemblé à l'intérieur de l'ouvrage.

Le tunnelier peut alors entamer son travail d'excavation des terres du tunnel sur une section prédéfinie. Le puits d'entrée sert, durant cette phase, à l'approvisionnement du tunnelier ainsi qu'à l'évacuation des terres excavées. À l'achèvement de la section concernée, le tunnelier est démonté au sein d'un puits de sortie, aux propriétés similaires à celles du puits d'entrée. Il est ensuite évacué pièce par pièce par convois exceptionnels et peut, le cas échéant, être remonté dans un nouveau puits d'entrée.

Dans une logique de rationalisation des coûts et de limitation de l'impact sur l'occupation des sols, l'utilisation d'un unique tunnelier est envisagée pour réaliser la totalité du creusement de la section de 5,4 km entre l'arrière-gare de la station de Château de Vincennes et celle de Val de Fontenay.

Enfin, la réalisation en une seule phase permet d'éviter des coûts frustratoires liés aux besoins de travaux provisoires (arrière-gare, remisage) et aux reprises successives des travaux.

Un puits d'entrée de tunnelier est plus consommateur d'emprises qu'un puits de sortie : en effet, une base chantier importante est nécessaire au niveau du puits d'entrée qui sert à la fois à évacuer les déblais issus du tunnel et à approvisionner le tunnelier (voussoirs, etc.). Aussi, afin de limiter les emprises chantier dans le périmètre du Bois de Vincennes, il a été décidé d'introduire le tunnelier au niveau de l'arrière-gare de la station de Val de Fontenay afin qu'il creuse dans une direction est-ouest jusqu'au puits de sortie situé en arrière-gare de la station Château de Vincennes.

Le site envisagé pour l'implantation du puits de départ est bien desservi par les infrastructures routières, facilitant l'approvisionnement et l'évacuation des déblais issus du chantier en limitant les impacts sur la vie locale.

Grâce à ses nombreux avantages sur les coûts, les délais et la maîtrise des tassements, et par sa compatibilité avec l'état géologique du secteur, la méthode en tunnelier est retenue pour l'excavation de la majorité du linéaire. Environ cinq kilomètres de tunnel seront creusés au tunnelier. La section concernée s'étend de l'ouvrage d'entonnement située à l'est de la station Château de Vincennes au Centre de Dépannage des Trains situé à Neuilly-Plaisance.



Figure 82 – Inauguration du tunnelier Magaly, qui a creusé la première partie du prolongement nord de la Ligne 14 entre Saint-Lazare et Mairie de Saint-Ouen (Source : Le Parisien)



Figure 83 – Fin des creusements du second tunnelier Yolène entre Pont Cardinet et Clichy Saint-Ouen (Source : Eiffage)

3.5. LES OUVRAGES ANNEXES

Sur l'ensemble du projet présenté à l'enquête publique, 8 ouvrages annexes permettent d'assurer les fonctions d'accès des secours ainsi que de ventilation et désenfumage du tunnel.

N°	NOM PROVISOIRE	EQUIPEMENTS CONCERNES
1		Poste de redressement ³
2	BOIS DE VINCENNES	Ventilation Accès pompiers Poste Force ⁴ Poste d'épuisement ⁵
3	GAMBETTA	Ventilation Accès pompiers
4		Ventilation
5	GRANDS PECHERS	Poste de redressement
6	PIERRE CURIE	Ventilation Accès pompiers Poste Force
7	HENRI WALLON	Ventilation Accès pompiers Poste Force
8	OLYMPIADES	Poste de redressement

Tableau 40 – Liste des ouvrages annexes

Ces ouvrages s'ajoutent aux dispositifs déjà mis en place à l'intérieur de chaque station.

Entre deux stations, les ouvrages d'accès aux secours et les dispositifs de ventilation et de désenfumage du tunnel sont généralement mutualisés.

Ces ouvrages peuvent avoir des conceptions variées et par exemple être composés d'un puits vertical relié au tunnel principal par un rameau de liaison ou bien être intégrés dans un ouvrage, de débranchement ou de dévoiement.

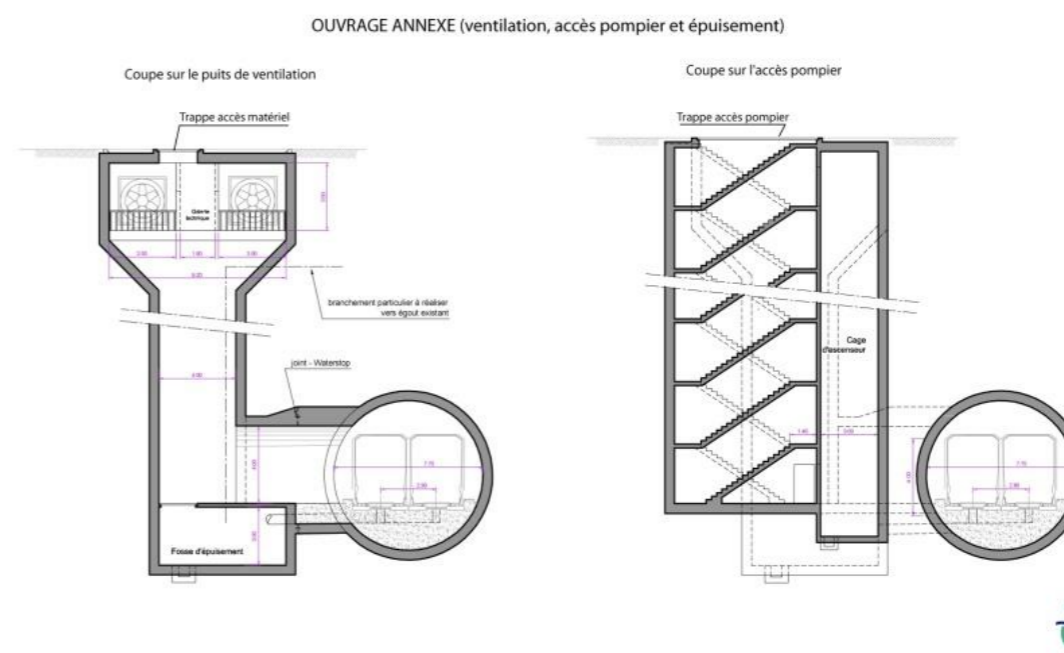


Figure 84 – Coupes des ouvrages puits de ventilation et accès pompiers (Source : RATP)

Les ouvrages d'accès aux secours et de ventilation apparaissent en surface sous forme d'une grille pour la fonction ventilation / désenfumage et d'une trappe pour l'accès des secours.

Les ouvrages de ventilation / désenfumage sont équipés de ventilateurs permettant l'extraction ou l'insufflation d'air dans le tunnel. L'air est extrait vers la surface via les puits de ventilation et les grilles de rejet. Les caractéristiques des ouvrages et performances des équipements sont conformes à la réglementation.

Compte tenu des contraintes de tracé, plusieurs de ces puits ont une profondeur supérieure à 30m, ce qui impose de les équiper d'ascenseurs permettant le transport d'un brancard.

Les Postes de Redressement (PR) sont implantés le long de la ligne et ont pour but de fournir la puissance électrique nécessaire au fonctionnement du matériel roulant de la Ligne 1. Ils transforment la haute tension alternative (15 kV ou 20 kV) distribuée par des postes d'alimentation haute tension ou ERDF, en basse tension continue (750V).

Les locaux, d'une surface utile de 160m², auront une structure indépendante afin de limiter la transmission de vibrations aux ouvrages riverains. Ils seront équipés d'un système d'aération et d'un accès de secours et devront être accessibles 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 par camion depuis la voirie.

Comme pour les stations, un travail d'insertion urbaine et architecturale sera mené pour les postes de redressement.

³ Poste de Redressement (PR) : Permet de transformer le courant alternatif 15 000V en courant continu 750V.

⁴ Poste Eclairage Force (PEF) : Assure l'éclairage et l'alimentation Force des équipements auxiliaires tels que les escaliers mécaniques.

⁵ Poste d'épuisement : Ouvrage destiné à recueillir les eaux d'infiltration du tunnel pour les rejeter dans le réseau d'assainissement.

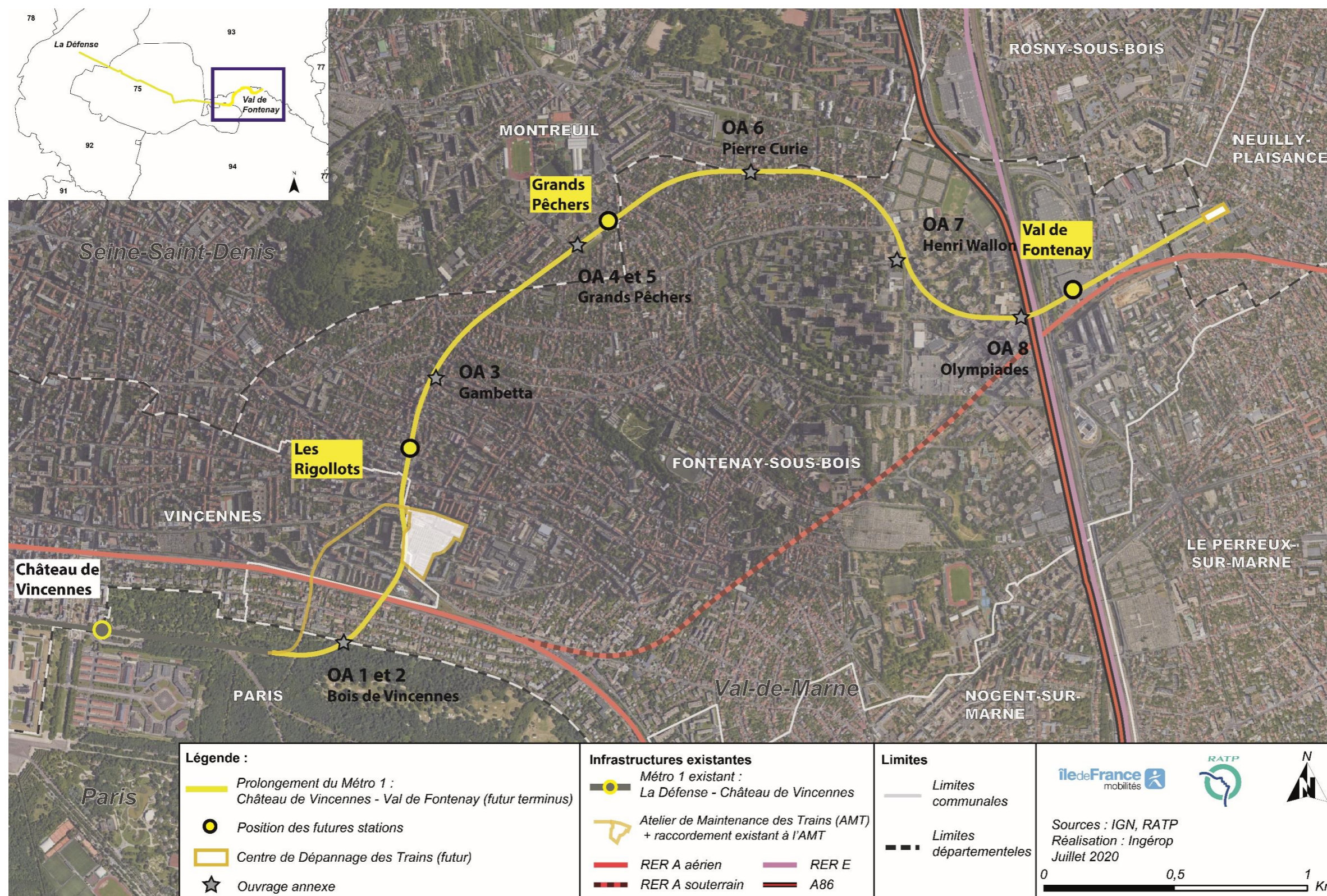


1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

Figure 85 – Carte des ouvrages annexes le long du prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay (Source : Ingérop)



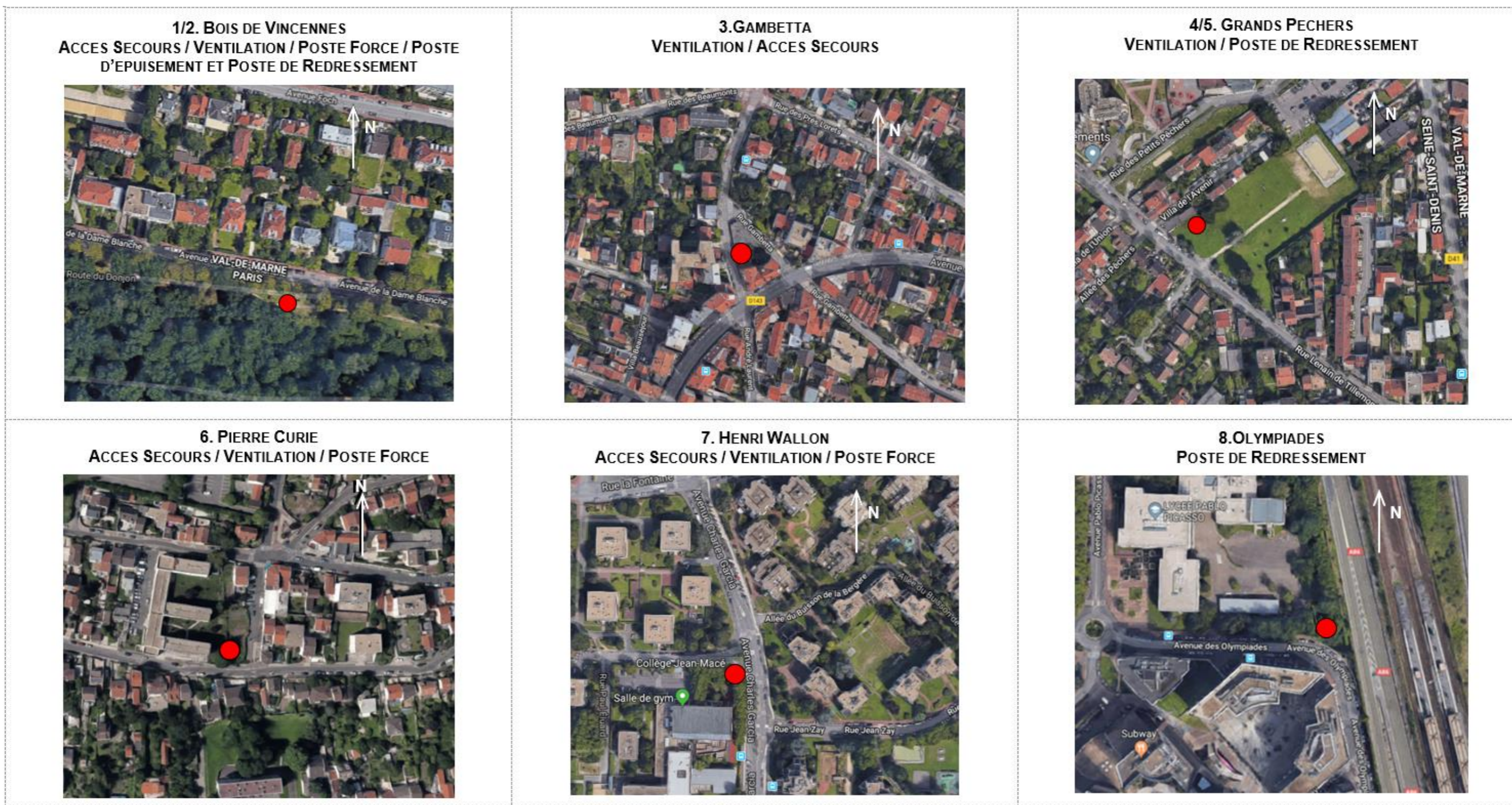


Figure 86 – Localisation indicative des ouvrages annexes (Source : Etudes préliminaires RATP)

3.6. L'ARRIERE-GARE DE CHATEAU DE VINCENNES ET L'OUVRAGE D'ENTONNEMENT

L'arrière-gare de Château de Vincennes comprend l'ouvrage d'entonnement permettant de réunir les deux tunnels à une voie, créés pour le raccordement aux ouvrages existants. Cet ouvrage sert également de puits de sortie du tunnelier. Il est mutualisé avec deux ouvrages annexes (OA 1 et OA 2).

La profondeur de cet ouvrage est de 26m par rapport au niveau du terrain naturel.

Le raccordement s'effectue en arrière-gare de la station terminus actuelle de Château de Vincennes, dans l'emprise du Bois de Vincennes sur la commune de Paris, en limite de la commune de Fontenay-sous-Bois.

De façon à éviter les effets de cisaillement (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, les maîtres d'ouvrage ont choisi 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) ;
- Un tunnel de raccordement sud (voie en direction de Val de Fontenay).

Ces deux raccordements, chacun à une voie, se rejoignent ensuite au niveau de l'ouvrage d'entonnement à partir duquel commence la section en tunnel à deux voies.



Figure 87 – Extrait du PGT – Zoom sur l'arrière-gare de Château de Vincennes (Source : Ingérop)

3.7. L'ARRIERE-GARE DE VAL DE FONTENAY ET LE CENTRE DE DEPANNAGE DES TRAINS

À la mise en service du tronçon prolongé, la station Val de Fontenay constituera le terminus de la Ligne 1 du métro. À ce titre, elle nécessitera l'aménagement d'une arrière-gare permettant le retournement et le remisage des trains.

Cette arrière-gare se termine par le Centre de Dépannage des Trains dédié à la maintenance curative simple des trains. Il sera situé sur le site de « La Fontaine du Vaisseau », zone d'activités au sud-ouest de la commune de Neuilly-Plaisance à proximité de la limite avec la commune voisine de Fontenay-sous-Bois.

Il s'étend sur une surface d'environ 800 m².

Le CDT comprend 2 positions de maintenance :

- Une première position pour réaliser des tâches de maintenance préventive via une voie à roulement fer sur pilotis. Les trains accéderont à cette position depuis une position de transfert.
- La seconde position permettra principalement de réaliser des tâches de maintenance curative, via une voie de roulement à pneu.

Cet ouvrage sera composé au niveau inférieur, d'un faisceau de voies comprenant d'un côté deux voies de transfert, de l'autre côté une voie sur fosse et une voie sur pilotis, des locaux d'exploitation et un accès à l'escalier pompier. Au niveau supérieur seront situés les locaux d'exploitation, les locaux ventilation-désenfumage et un Poste Force.

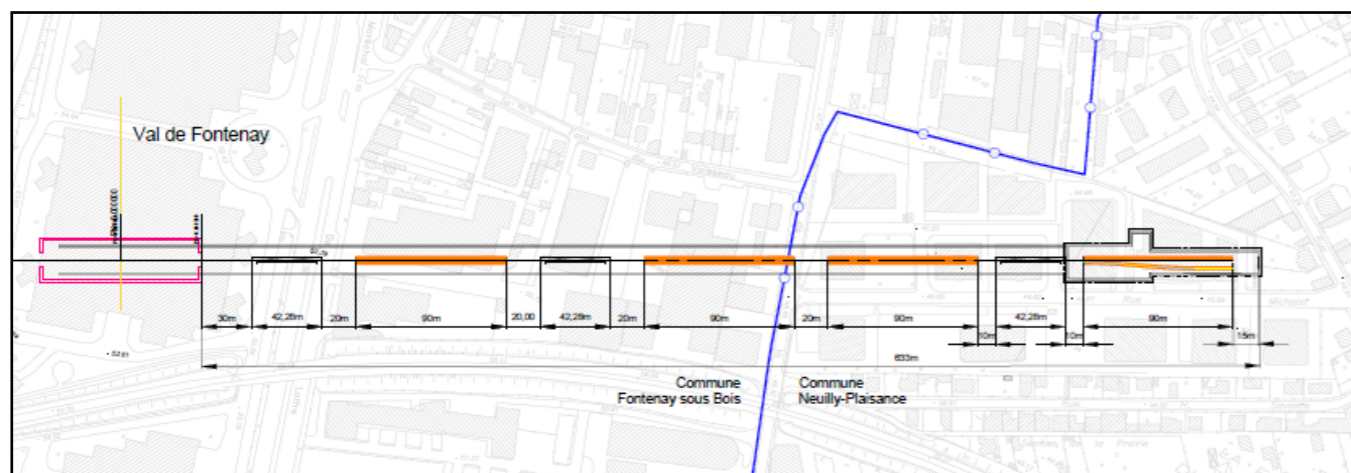


Figure 88 – Plan des voies du CDT entre Val de Fontenay et le CDT (Source : RATP)

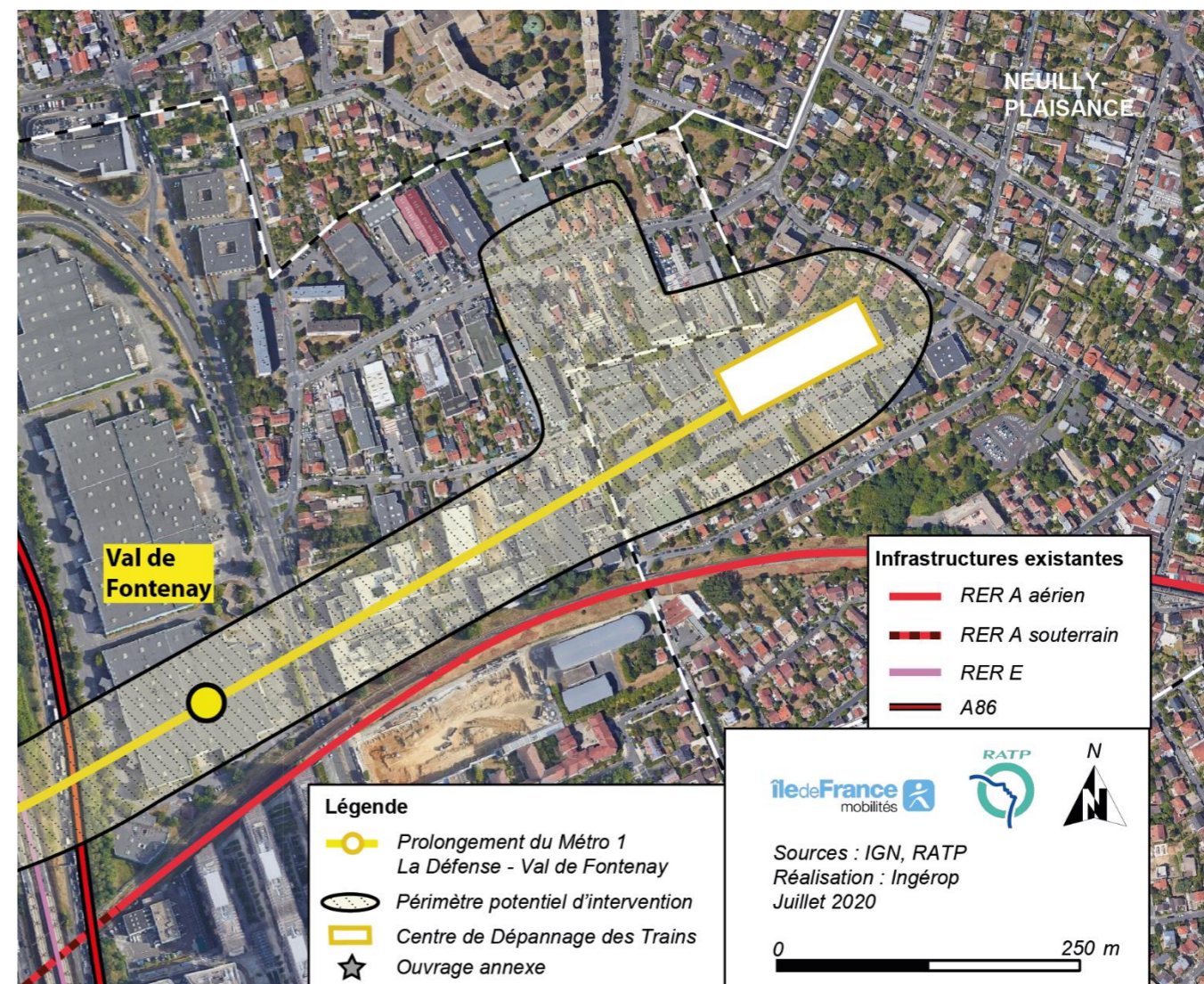


Figure 89 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop)



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

4. Mode d'exécution des travaux

4.1. PRINCIPES GENERAUX

Les travaux sont réalisés en trois grandes phases :

- Travaux préparatoires ;
- Travaux de génie civil ;
- Travaux de second œuvre et mise en place des équipements ferroviaires et aménagements.

En effet, l'ouverture des chantiers de génie civil du projet est conditionnée par la réalisation de travaux préparatoires et les chantiers de génie civil déterminent les travaux de second œuvre et d'installation des équipements ferroviaires nécessaires au fonctionnement de la ligne de métro.

4.1.1. Travaux préparatoires

Préalablement à tout travail de génie civil, le terrain doit être préparé de façon à éliminer un maximum d'obstacles susceptibles de retarder les phases suivantes.

Cette étape consiste, le cas échéant, à :

- Repérer l'implantation des réseaux existants (gaz, électricité, télécoms, etc.) ;
- Réaliser des diagnostics archéologiques ;
- Réaliser des fouilles archéologiques ;
- Dépolluer les sols ;
- Démolir des ouvrages ou bâtiments existants ;
- Dévoier des réseaux ;
- Défricher des emprises boisées nécessaires aux besoins des chantiers ;
- Mettre en place des installations de chantier, réaliser des puits de chantier pour le tunnel et les stations ;
- Etablir un état des lieux des ouvrages avoisinants.

La programmation fine des travaux de dévoiement des réseaux concessionnaires et de réalisation des stations sera établie sur la base du programme général du projet. Il sera notamment tenu compte des contraintes de la circulation routière sur les artères concernées par les travaux, afin de ne pas interrompre les fournitures de services, le trafic et les accès, et de garantir un bon écoulement des flux.

Les accès aux commerces, logements, équipements publics, les cheminements piétons et vélos, et les circulations des véhicules de secours seront préservés autant que possible.

Pour tous les travaux de génie civil depuis la surface (stations, ouvrages d'art, terrassements, voirie) les installations de chantier seront réparties sur le tracé avec une emprise au sol représentant au minimum une partie de la surface de l'ouvrage en sous-œuvre, à laquelle s'ajoutera une aire permettant le stockage des matériaux, des outillages et des déblais, ainsi que l'installation des bases vie. Elles seront principalement composées de centrales à béton (silos), de systèmes de levage (grues), d'équipements d'excavation et de matériels divers nécessaires aux besoins des chantiers.

L'emprise moyenne nécessaire à l'installation des chantiers est variable en fonction de la nature de l'ouvrage correspondant. Elle peut représenter entre 1 800m² (dans le cas d'un ouvrage annexe mineur) et 25 000m² (pour le puits d'entrée de tunnelier situé au niveau du CDT).

Les bases travaux seront concentrées et localisées au droit de l'arrière-gare de la station existante de Château de Vincennes, des deux nouvelles stations intermédiaires, de la nouvelle station terminus et de son arrière-gare, et des ouvrages annexes.

4.1.2. Travaux de génie civil

Les premiers travaux de génie civil consistent à réaliser les travaux de gros œuvre pour les équipements suivants :

- Les tunnels ;
- Les trois stations ;
- Les ouvrages annexes ;
- L'ouvrage d'entonnement ;
- Le Centre de Dépannage des Trains.

Le tunnel sera réalisé par tunnelier, les stations, les ouvrages annexes et le CDT à ciel ouvert, sauf pour la station Val de Fontenay dont le terrassement sera réalisé en partie à ciel ouvert et en partie en souterrain. L'ouvrage d'entonnement sera réalisé par méthode mixte : tranchée couverte pour une partie et méthode traditionnelle pour d'autres.

De façon générale, les stations et les ouvrages annexes seront réalisés avant le passage du tunnelier. Un rail de guidage permettra le ripage (la descente et le montage du tunnelier éléments par éléments) du tunnelier en station, et des travaux de raccordement permettront de relier les ouvrages annexes au tunnel.

Les sols pourront subir des traitements visant à les renforcer au droit des ouvrages souterrains.

4.1.3. Travaux de second œuvre et mise en place des équipements ferroviaires et aménagements

Cette étape consiste à mettre en place les équipements ferroviaires nécessaires au fonctionnement et la sécurité de la Ligne 1 prolongée.

Elle comprend les travaux de :

- Pose de voies ;
- Signalisation ;
- Installations électriques : Postes Eclairage Force (PEF), Postes de Redressement (PR), alimentation de la ligne ;
- Installations de ventilation et de désenfumage ;
- Installations des dispositifs de sécurité ;
- Aménagement intérieur et équipement des stations, de l'atelier-garage et des ouvrages.

Les travaux de pose de la voie (rails, traverses, appareils de voie), des équipements de traction électrique et de la signalisation seront réalisés une fois les travaux d'excavation, de terrassement et de génie civil terminés.

Les travaux de réalisation des postes de redressement nécessaires pour assurer l'alimentation de traction électrique des rames, ainsi que les équipements basse tension des stations, du tunnel et des accès pompiers, seront réalisés et phasés en cohérence avec les travaux de réalisation des ouvrages d'art et des ouvrages annexes.

L'atelier actuel de Fontenay-sous-Bois sera maintenu en activité pendant toute la durée des travaux afin de maintenir les fonctions de maintenance des rames de la Ligne 1 actuellement en exploitation.

Des places de remisage des navettes d'arrière-gare à Château de Vincennes et les appareils nécessaires au retournement des trains seront maintenues pendant toute la durée des travaux afin de maintenir l'exploitation de la Ligne 1 pendant les travaux.

4.1.4. Prise en compte des enjeux géologiques, hydrogéologiques et géotechniques

Préalablement à la réalisation des ouvrages, plusieurs interventions sont effectuées sur le terrain en vue d'établir un état des lieux de référence d'une part, et de prendre certaines mesures conservatoires spécifiques d'autre part, ayant trait à la sécurité du futur chantier (prévention de l'apparition de désordres, prévention du risque de mouvements de terrain, etc.).

Les études techniques préalables et les sondages réalisés sur le terrain ont permis de faire ressortir les principaux enjeux géologiques, hydrogéologiques et géotechniques du projet en termes d'impact sur l'environnement : risques liés à la dissolution du gypse, au retrait-gonflement des argiles, ainsi qu'à l'insertion du tunnel sous certains ouvrages.

Un premier recensement des contraintes identifiées a été effectué grâce à une campagne de reconnaissances géotechniques de type « G1 PGC », qui s'est déroulée à l'automne 2017. Ces reconnaissances avaient pour but de fournir les données d'entrée nécessaires aux études techniques.

L'ensemble de ces données a permis d'identifier les zones d'attention et ainsi de déterminer les actions à mettre en œuvre, aussi bien en termes de méthodes constructives que d'organisation des chantiers.

Afin de caractériser les phénomènes avec précision, une nouvelle campagne de reconnaissances géotechniques (dites G2 au sens de la norme NF P94-500) sera effectuée dans le but de fournir les données d'entrée nécessaires aux futures études de conception détaillées.

4.1.5. Prise en compte du bâti, des réseaux et des infrastructures existantes

Dès le stade des études techniques, le recensement des bâtis, des infrastructures et des réseaux existants sensibles a été pris en compte afin qu'ils soient bien intégrés dans la conception du projet.

Les réseaux structurants (lignes ferroviaires, lignes électriques, réseaux de téléphone et fibre optique, réseaux d'adduction d'eau potable, assainissement et d'irrigation, gaz, etc.) ont ainsi fait l'objet d'un recensement bibliographique en partenariat avec les différents concessionnaires ou exploitants concernés (RATP, SNCF, SIAAP, ERDF, GRDF, etc.), dans le but de fiabiliser, dès les premières études de tracés au travers du profil en long et du plan du projet, afin d'interférer le moins possible avec ces grands réseaux et ces infrastructures enterrées.

De même, concernant le bâti, les principaux bâtiments susceptibles d'interférer avec le projet ont été recensés : immeubles de grande hauteur, qui peuvent être construits sur des fondations profondes, bâtiments associés à des infrastructures souterraines (par exemple parkings sur plusieurs niveaux de sous-sols).

Lors de la réalisation du métro souterrain, les ouvrages existants (bâtis, réseaux, infrastructures) sont susceptibles d'être impactés des manières suivantes :

- Déformations induites au niveau des ouvrages existants en phase chantier ;
- Endommagement de l'ouvrage existant en phase chantier (par exemple, le percement d'une canalisation ou l'injection involontaire de coulis dans un sous-sol) : il s'agit en général d'accidents dus à la méconnaissance des avoisinants souterrains ou à une maîtrise insuffisante des techniques d'exécution, mais non liés à la conception du projet à proprement parler.

Il est donc prévu de réaliser, lors des études de conception détaillées, une enquête « *caves et fondations* » dans la zone d'influence géotechnique afin notamment de caractériser la géométrie du bâti (nombre de sous-sol, type de fondations, nombre d'étages, fonctionnement de la structure) et d'établir un diagnostic quant à sa sensibilité intrinsèque (présence de fissures, d'infiltrations, etc.), dans le but de déterminer les mesures de « *protection des avoisinants* » à mettre en place lors de la réalisation des travaux.

L'enquête « *caves et fondations* » est distincte de la réalisation du référé préventif, qui a lieu quant à lui avant la réalisation des travaux et correspond à un état des lieux sous le contrôle d'un huissier.

Par ailleurs, une instrumentation avec surveillance en continu des déplacements éventuels et alertes automatiques en cas de mouvement dépassant les tolérances fixées sera mise en place pendant toute la phase d'exécution des travaux.

4.1.6. Maîtrise des conséquences des chantiers et dispositions mises en œuvre pour en limiter les nuisances

Les maîtres d'ouvrage mettront en œuvre toutes les dispositions permettant de limiter les impacts des travaux de réalisation du projet sur la vie locale. Les principaux thèmes présentés ci-après feront l'objet de préconisations détaillées qui seront intégrées aux cahiers des charges des entreprises assurant la conduite opérationnelle des chantiers de réalisation du projet.

Les riverains, commerçants, usagers de la voirie et des transports publics seront régulièrement informés du déroulement et de l'avancement des travaux, des perturbations possibles et des mesures mises en place.

+ Information du public

Pendant la phase de réalisation, l'information du public, de la population et des riverains sur la nature, l'ampleur et la durée des travaux est une condition essentielle de la réussite du chantier.

La maîtrise d'ouvrage mettra en place des panneaux d'information sur lesquels figureront ses coordonnées et celles du maître d'œuvre, ainsi qu'une description du projet avec les dates de réalisation des travaux. Pour tous les chantiers ou phases de chantier ayant un impact sensible et d'une durée significative sur les conditions de desserte et de déplacements des usagers de la voie publique, elle s'engage à informer les riverains avant tout début d'exécution par un bulletin d'information qui précisera la raison et l'intérêt des travaux, leur ampleur, leur nature, leur durée, ainsi que les coordonnées du maître d'œuvre et des entreprises réalisatrices.

Par ailleurs, la présence humaine et la possibilité d'aller au contact direct des riverains apparaissent comme des dispositifs à favoriser, afin d'apporter à tous les publics concernés les informations nécessaires à l'acceptation des chantiers, d'éviter les conflits, de rassurer et d'anticiper les gênes éventuelles. Les modalités de mise en place et de déploiement de cette communication de proximité restent à élaborer.

+ Incidences des travaux sur les circulations voyageurs

La réalisation des ouvrages du projet situés à proximité des voies ferrées existantes de l'arrière-gare de la station Château de Vincennes présente des enjeux de deux ordres définis comme suit :

- Garantir la stabilité et l'intégrité des ouvrages existants ;
- Minimiser les incidences en phase travaux sur l'exploitation des trains et la qualité de service des liaisons ferroviaires.

Il s'agit de la réalisation des tunnels de raccordements nord et sud à l'arrière-gare de la station Château de Vincennes (interface avec le tunnel d'accès à l'AMT de Fontenay-sous-Bois).

Ainsi, il pourra être nécessaire de supprimer, pendant le temps des travaux, des positions de remisage et de déporter la maintenance patrimoniale au niveau de l'AMT de Fontenay-sous-Bois. Afin de limiter l'ampleur des perturbations sur l'exploitation de la Ligne 1 et sur le programme de maintenance

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

patrimoniale du matériel roulant pneu de l'ensemble des lignes du réseau, les chantiers de raccordement nord et sud sont prévus de manière séquencées dans le temps.

Enfin, les chantiers pourront également avoir un impact sur l'organisation et la circulation des lignes de bus pendant la durée des travaux : modification d'itinéraire et déplacements de point d'arrêt notamment. Au stade actuel, il est difficile de connaître exactement les lignes de bus impactées qui dépendront fortement de l'organisation des chantiers.

+ **Circulations routières liées au projet, perturbations des conditions de déplacement et de desserte des riverains**

Les emprises des chantiers empiétant sur les voiries constitueront des obstacles ponctuels pour la circulation des voitures, des transports en commun de surface et des modes actifs (vélos et piétons) plus sensibles aux déviations d'itinéraires. La suppression temporaire places de stationnement est également à envisager. Cela est susceptible d'impacter l'accessibilité des zones à proximité des chantiers.

Les emprises chantier seront limitées au strict nécessaire en évitant au maximum les voies de circulation notamment pour les travaux d'ouvrages d'art (stations, ouvrages annexes notamment) en interface directe avec des voiries circulées.

+ **Impact sur les commerces**

Des mesures d'accompagnement et d'information auront pour objet de limiter les éventuels impacts négatifs des travaux sur l'activité économique locale. Les dispositions nécessaires seront prises afin de faciliter l'instruction des demandes d'indemnisation présentées par les commerçants et les autres professionnels concernés.

+ **Remise en état des installations temporaires après travaux**

Les activités de chantier et notamment les engins utilisés lors des travaux peuvent être à l'origine d'une dégradation des sols en cas de déversements accidentels (huile, carburant, etc...) lors de leur entretien ou de leur fonctionnement, ou par le rejet accidentel de substances particulières lors de la remise en état de chaussées.

Les zones de chantier seront remises en état après travaux de manière cohérente avec la réalisation des aménagements urbains du secteur, en coordination avec les aménageurs des espaces publics et les projets de développement envisagés.

+ **Remise en état des installations temporaires après travaux**

Préalablement à l'exécution des travaux, selon la sensibilité du site, des dispositions particulières seront prises pour limiter les incidences sur l'environnement et les milieux naturels.

L'objectif est d'empêcher, de réduire ou de maîtriser la création de nuisances ainsi que l'émission ou le rejet de tous types de polluant ou déchet, afin de réduire les impacts environnementaux.

Les nuisances sonores et vibratoires, ainsi que les émissions de poussières pendant les travaux feront l'objet d'une attention spécifique.

Les effets provoqués par le bruit seront différents en fonction de la position du chantier et de la nature des travaux. Les bruits seront liés principalement à l'utilisation et aux déplacements des engins de chantier et aux différents matériaux utilisés. L'analyse de l'impact sonore du chantier sera effectuée sur la base de la localisation des emprises chantier et pourront donner lieu à des mesures de prévention appropriées, spécifiques et temporaires.

De même, les effets provoqués par les vibrations des engins de chantier peuvent provoquer des réactions de gêne vis-à-vis des personnes et des dommages matériels aux habitations environnantes. Pour tenir compte de ces enjeux, un recensement de l'ambiance vibratoire de référence sera effectué grâce à des mesures vibratoires réalisées au piedroit des bâtiments jugés sensibles et situés à proximité immédiate de l'emprise du projet. L'évaluation de l'impact vibratoire du projet sera réalisée par comparaison des niveaux vibratoires avant et après travaux et des mesures correctives seront mises en œuvre, le cas échéant (mesures propres à la voie, à l'environnement ou au récepteur).

+ **Politique de gestion des déchets de chantier**

Le recours au transport alternatif à la route pour l'évacuation des déblais de chantier nécessiterait des préacheminements par voie routière sur plusieurs kilomètres alors que des voies routières principales peuvent rapidement être rejointes pour desservir tous les types d'exutoires et notamment ceux de la Seine-et-Marne qui doivent être prioritairement recherchés (objectifs du PRPGD).

Le maillage d'exutoires dans un périmètre relativement restreint autour des zones de chantier est assez fourni et accessible par voie routière. Aussi, l'évacuation des déblais issus du projet est envisagée par voie routière.

Le périmètre du chantier étant exclusivement situé dans un tissu urbain dense et très contraint, le transport routier devra limiter les nuisances pour les riverains, en recherchant des accès rapides aux grands axes de circulation, notamment l'A86 et l'A4.

4.2. REALISATION DU TUNNEL

Plusieurs méthodes seront employées pour la réalisation des sections en tunnel du prolongement de la Ligne 1, selon les contraintes physiques, géologiques et d'occupation des sols rencontrées :

- **Creusement au tunnelier** pour le tronçon entre l'ouvrage d'entonnement située en arrière-gare de Château de Vincennes et le Centre de Dépannage des Trains de Neuilly-Plaisance.
- **Excavation en méthode traditionnelle ainsi qu'en tranchée couverte** pour le raccordement à l'arrière-gare existante de la station Château de Vincennes.
- Une seule phase de travaux est prévue pour la réalisation du prolongement de la Ligne 1.

4.2.1. Tunnel réalisé au tunnelier

Afin notamment de réduire les coûts, la durée des travaux et de maîtriser les tassements, la section courante du tunnel est réalisée au tunnelier sur la majorité du linéaire du prolongement, soit 5,5 km.

+ Fonctionnement d'un tunnelier

Le tunnelier est un engin de forage permettant de creuser au moyen d'une tête rotative les terrains tout en les maintenant sous pression afin d'assurer la stabilité des sols et des ouvrages environnants lors du creusement.

Cet engin peut atteindre une longueur total, avec tous les équipements auxiliaires, de 100 mètres. Dans le cadre du projet de prolongement de la Ligne 1, le diamètre extérieur est de 8.35 m (pour un diamètre intérieur du tunnel de 7.75 m). Le tunnelier assure plusieurs fonctions :

- Creusement du terrain.
- Évacuation des déblais.
- Soutènement provisoire.
- Montage du revêtement définitif du tunnel.

Le tunnelier est constitué de différentes parties aux fonctionnalités bien définies.

- La roue de coupe (ou tête d'abattage) fixée à l'avant du bouclier est une pièce rotative équipée de multiples molettes de coupes, de pics et de couteaux, permettant une excavation efficace des sols dans les terrains de toute nature. La roue de coupe est adaptée techniquement à la nature géologique des sols traversés.
- La chambre d'abattage, cavité située entre la roue de coupe et le bouclier, reçoit les terres excavées par la roue de coupe tout en les maintenant à une pression suffisante pour résister à la pression exercée par le terrain, assurant ainsi la stabilité du front d'attaque.
- Le bouclier, pièce maîtresse de la structure du tunnelier, est la cloison étanche et résistante qui sépare la chambre d'abattage, sous pression, de la partie arrière du tunnelier et du tunnel déjà réalisé, qui sont à la pression atmosphérique. Il regroupe les systèmes permettant d'extraire les déblais, de faire tourner la roue de coupe et de faire avancer le tunnelier. En particulier, les vérins de poussée s'appuient sur le dernier anneau posé du tunnel pour faire avancer le tunnelier.

- La jupe est placée derrière le bouclier. Elle a pour fonction de contenir les terres et, sous sa protection, de poser à l'avancement le revêtement définitif du tunnel (voussoirs) de façon semi-automatisée au moyen de l'anneau érecteur.
- Le train suiveur, composé d'un certain nombre d'éléments (ou remorques) accrochés au tunnelier, assure toutes les fonctions vitales pour le bon fonctionnement du tunnelier, en particulier la distribution d'énergie. Il est l'interface entre le tunnelier et toute sa logistique arrière, assurée par les véhicules d'approvisionnement.

Le train suiveur possède une cabine de pilotage, un poste de transformation et de distribution électrique, des pompes hydrauliques et cuves à huile nécessaires à l'alimentation des vérins, des cuves et pompes de transfert du mortier de bourrage, des installations de ventilation afin de garantir la qualité de l'air dans le tunnel, et l'ensemble des équipements permettant d'assurer la sécurité du personnel et des installations.

La vitesse moyenne d'avancement du tunnelier est estimée à 12 mètres par jour, auquel s'ajoute le temps de traverser les ouvrages et les stations, mais la vitesse dépend de la nature des sols rencontrés.

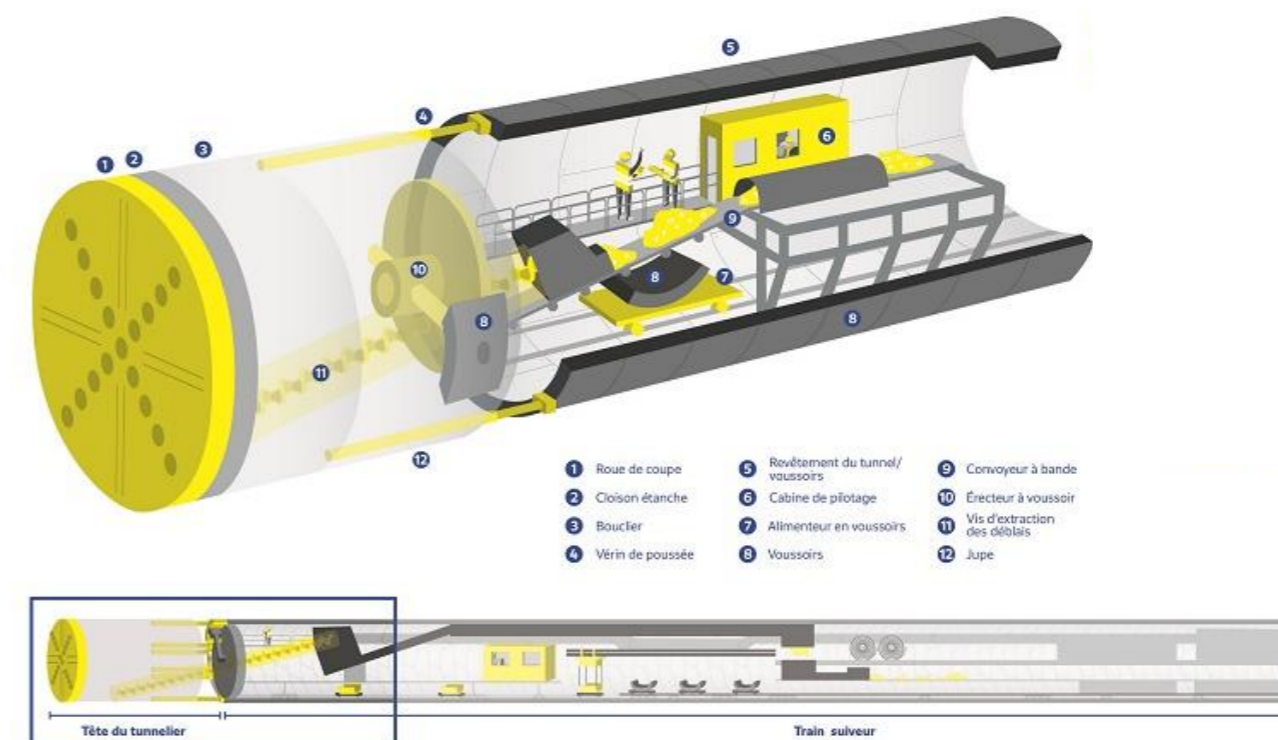


Figure 90 – Schéma du fonctionnement d'un tunnelier (Source : SGP)

+ Le tunnelier à pression de terre

Deux systèmes peuvent être utilisés pour assurer la stabilité du front d'attaque à l'avancement du creusement : Le système à pression de boue ou le système à pression de terre. Pour le prolongement de la Ligne 1, il est prévu d'utiliser un tunnelier à pression de terre par analogie avec des projets dont les terrains cohérents présentent des similitudes avec le présent projet.

Le principe de fonctionnement des tunneliers à pression de terre consiste à assurer la stabilité du front d'attaque par mise en pression des déblais excavés contenus dans la chambre d'abattage pour équilibrer les pressions des terrains et de la nappe. Les déblais sont rendus, si nécessaire, pâteux à l'aide d'additifs injectés à partir d'orifices situés sur la tête d'abattage et la cloison étanche. L'extraction des terres au travers du bouclier est assurée par la vis d'extraction (vis d'Archimède puissante) permettant de réaliser cette extraction tout en maintenant la différence de pression entre la pression du terrain régnant dans la chambre d'abattage et la pression atmosphérique régnant à l'intérieur du tunnelier. C'est la régulation de l'extraction des déblais, en corrélation avec la poussée du tunnelier, qui assure le maintien de la pression du produit excavé dans la chambre d'abattage.

+ Puits d'entrée et de sortie du tunnelier

Les éléments présentés ci-après ont été établis au stade des études préalables au Schéma de Principe. Ils pourront évoluer dans le cadre des études détaillées de conception.

Dans une logique de rationalisation des coûts et de limitation de l'impact sur l'occupation des sols, un seul tunnelier est envisagé pour réaliser le creusement de la section de 5,5 km entre l'arrière-gare de la station de Château de Vincennes et celle de Val de Fontenay.

Un puits d'entrée de tunnelier est plus consommateur d'emprises qu'un puits de sortie. En effet, une base chantier importante est nécessaire au niveau du puits d'entrée, car il sert à la fois à évacuer les déblais issus du tunnel et à approvisionner le tunnelier (voussoirs, etc.).

Aussi, afin de limiter les emprises chantier dans le périmètre du Bois de Vincennes, il a été décidé d'introduire le tunnelier au niveau de l'arrière-gare de la station de Val de Fontenay afin qu'il creuse en direction de l'ouest jusqu'au puits de sortie en arrière-gare de la station de Château de Vincennes.

Le puits d'entrée se situe sur le site de « La Fontaine du Vaisseau » à Neuilly-Plaisance à proximité directe de la limite avec la commune de Fontenay-sous-Bois. Il sera réalisé à ciel ouvert afin de permettre l'entrée du tunnelier.

Par ailleurs, le site envisagé pour l'implantation du puits d'attaque est situé à proximité de l'A86 (moins de 1,5 km), ce qui facilitera l'approvisionnement et l'évacuation des déblais issus du chantier en limitant les impacts sur la vie locale.

Le tunnelier arrivera par convois exceptionnels par éléments démontés au puits d'entrée où il sera assemblé.

Les structures du puits d'entrée seront réalisées avant le début du montage sur site du tunnelier. Durant l'intégralité de la phase chantier, l'ouvrage permet dans un premier temps l'assemblage du tunnelier préalablement à sa mise en service (livraison des différents éléments démontés du tunnelier, montage en fond de puits), puis dans un second temps l'approvisionnement (voussoirs, produits pour traitements par injections) et l'évacuation des terres excavées.

Sa fonction remplie, les travaux pour le puits d'entrée serviront à la construction du Centre de Dépannage des Trains, situé sur ce même site.

Le tunnelier sortira à l'ouest du prolongement de la Ligne 1 au niveau de l'ouvrage d'entonnement situé en arrière-gare de la station Château de Vincennes. L'ouvrage d'entonnement sera réalisé à ciel ouvert afin de permettre la sortie du tunnelier.

4.2.2. Autres méthodes d'exécution des ouvrages souterrains

Dans le secteur de l'arrière-gare existante de la station Château de Vincennes, d'autres méthodes d'excavation seront employées.

De façon à éviter les effets de cisaillement (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) ;
- Un tunnel de raccordement sud (voie en direction de Val de Fontenay).

Plusieurs méthodes constructives seront employées pour réaliser ces tunnels de raccordement ainsi que l'ouvrage d'entonnement qui permet le passage de deux tunnels monotubes (à 1 voie) au tunnel bitube (à 2 voies) :

Le tunnel de raccordement nord sera réalisé en méthode traditionnelle sur environ 254 ml car la hauteur de couverture est suffisamment importante.

- Le tunnel de raccordement sud sera quant à lui réalisé d'abord en tranchée couverte sur 180 ml avec remaniement important de l'ouvrage d'art existant, puis en méthode traditionnelle sur 245 ml environ.
- La méthode d'excavation et la séquence d'excavation la plus adéquate au contexte seront approfondies dans le cadre des études de conception détaillées alimentées par une nouvelle campagne de reconnaissances géotechniques ainsi que sur des sondages de l'ouvrage d'art existant.

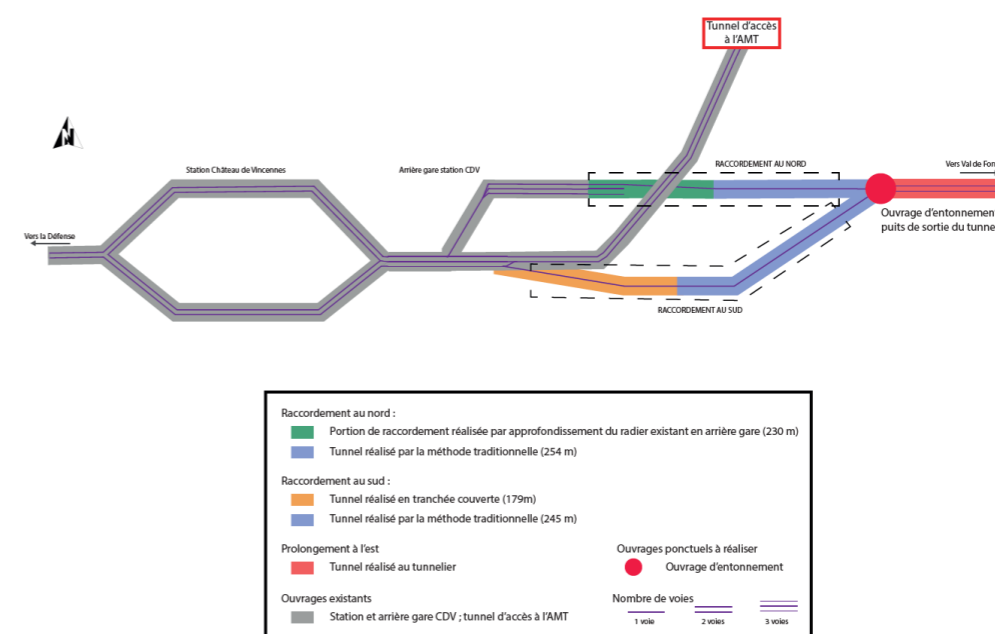


Figure 91 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la ligne existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)



+ Excavation en méthode traditionnelle


Le projet présente deux endroits pour lesquels il est prévu un tunnel voûté réalisé par excavation en méthode traditionnelle :

- Sur le raccordement sud à la station Château de Vincennes, sur une longueur de 245 ml.
- Sur une partie du raccordement nord à la station Château de Vincennes, sur une longueur de 254 ml.

Le principe d'excaver le tunnel en méthode traditionnelle est retenu pour cette partie du tracé dans la mesure où la couverture de terrain à ces endroits est suffisamment importante (couverture supérieure à 1,5 fois le diamètre du tunnel à créer).

Cette méthode permet de limiter les impacts en surface ; les travaux étant réalisés entièrement en souterrain, ce qui est favorable dans le contexte du Bois de Vincennes.

Ces ouvrages à section voutée sont creusés à la pelle hydraulique, avec blindage à l'avancement.

PHASE D'EXECUTION	PHOTOS DE PRINCIPE
<p>1 L'excavation est réalisée mécaniquement par une machine à attaque ponctuelle (haveuse, fraise, BHR, etc.). Le pas d'excavation dépend généralement de la capacité du terrain encaissant à se maintenir en place après excavation. A ce stade des études, le retour d'expérience sur les chantiers de métros Parisiens permet de fixer la valeur de ce pas à 1 mètre.</p>	
<p>2 Le marinage est l'opération qui consiste à évacuer les déblais issus de l'excavation. Il peut être réalisé au moyen de d'engins de chantier type tombereaux ou de convoyeur à bande.</p>	
<p>3 Le soutènement latéral de l'excavation a pour objet de soutenir de manière temporaire latéralement l'excavation réalisée avant la réalisation du revêtement définitif. Généralement, le soutènement latéral est réalisé par la mise en place de profilés métalliques (les cintres) puis par la projection de béton fibré par voie humide. L'ensemble forme une « coque » qui fonctionne en voûte.</p>	



PHASE D'EXECUTION	PHOTOS DE PRINCIPE
<p>4 Le soutènement en front de taille a pour objet de soutenir le front de taille une fois l'excavation réalisée. Il est donc temporaire et doit être conçu pour être facilement démolissable par les moyens d'excavation prévus. C'est pourquoi, il consiste généralement en l'application d'une couche de béton projeté par voie humide allié à la mise en place de boulons en fibre de verre.</p>	
<p>5 La réalisation du revêtement a pour objet d'assurer d'une part la résistance de structure de génie civil à long terme et d'autre part il assure généralement l'étanchéité de l'ouvrage. Généralement, il est réalisé par l'intermédiaire d'un coffrage glissant, par pas de 10 mètres.</p>	
<p>6 La réalisation des structures intérieures correspond à réalisation de toutes les structures de génie civil (béton de rechargement, banquettes, etc.) nécessaires pour accueillir la plateforme des voies.</p>	

Tableau 41 – Phasage de réalisation d'une excavation par méthode traditionnelle (Source : RATP)

+ Excavation en tranchée couverte

La méthode de réalisation en tranchée couverte est mise en œuvre sur la partie ouest du raccordement sud, sur un linéaire de 179 ml. La tranchée couverte est réalisée à l’abri de parois moulées selon le phasage suivant :

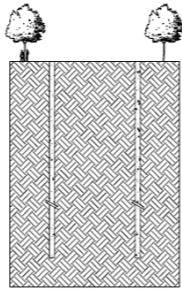
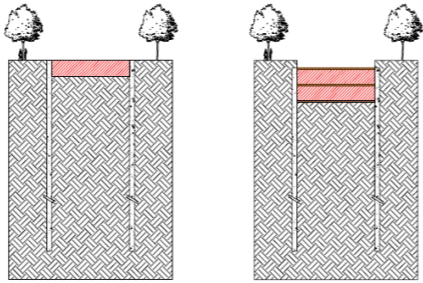
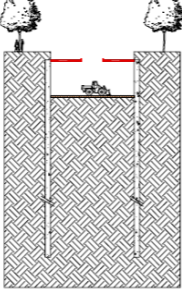
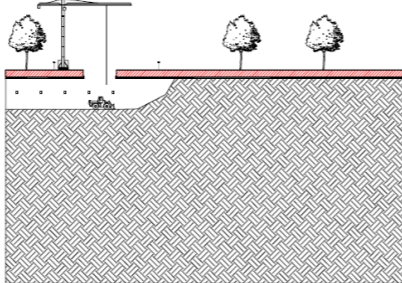
PHASE D'EXECUTION	IMAGES DE PRINCIPE
<p>1 Réalisation des parois moulées : Les parois peuvent servir de voiles pour la structure cadre destinée à accueillir la plateforme ferroviaire en phase définitive.</p>	
<p>2 / 3 Excavation du terrain jusqu’au niveau bas de la dalle couverture.</p>	
<p>4 Réalisation de la dalle de couverture en béton armé (y compris mise en place d’une trémie d’accès pour permettre l’accès aux engins de terrassement). La dalle de couverture est solidarifiée aux parois moulées par l’intermédiaire de corbeaux scellés chimiquement à la structure des parois moulées.</p>	
<p>5 Remblaiement au-dessus de la dalle de couverture puis remise en état et rétablissement des voiries en surface. Excavation en taube : creusement par machines de chantier traditionnelles (types pelles mécaniques) à l’abri de la dalle de couverture jusqu’au niveau bas du radier.</p>	

Tableau 42 – Phasage de réalisation d’une excavation en tranchée couverte (Source : Ingérop)

4.3. REALISATION DES STATIONS SOUTERRAINES

La typologie des travaux de réalisation des trois nouvelles stations souterraines du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro est dépendante de leur profondeur, de la qualité des terrains rencontrés, des conditions hydrogéologiques, mais aussi des contraintes liées aux emprises disponibles en surface et à l’environnement urbain.

Trois principaux types de réalisation peuvent être distingués :

- Exécution à ciel ouvert (voir détails page suivante) ;
- Exécution en tranchée couverte, c’est-à-dire sous la chaussée reconstituée ;
- Exécution par une méthode de creusement souterrain traditionnel depuis un puits principal (ou plusieurs), ou depuis une partie centrale relativement importante réalisée en tranchée couverte (station mixte).

Pour chacune de ces méthodes d’exécution, une partie ou la totalité du volume de terrain situé dans l’emprise de la station est excavée depuis la surface.

Pour chaque phase de terrassement depuis la surface, la zone d’excavation est délimitée par une enceinte étanche. La technique privilégiée est celle des parois moulées, décrite ci-après. Cette étape préalable est commune aux trois principales méthodes d’exécution des gares identifiées.

4.3.1. Méthode des parois moulées

Une paroi moulée est un écran en béton armé moulé dans le sol. La stabilité de la tranchée pendant les opérations de forage, de ferrailage et de bétonnage est obtenue avec un fluide de perforation appelé boue, fabriquée à partir de bentonite. Elle forme sur les parois de l’excavation un dépôt étanche qui lui permet de ne pas s’infiltrer dans le terrain et d’exercer une pression suffisante pour s’opposer à l’éboulement des parois.

Le premier ouvrage exécuté est la murette guide : elle est constituée de deux murets en béton armé permettant de guider l’outil de forage et de caler les cages. La perforation se fait par panneaux de longueur limitée, variable selon le type de sols et le voisinage.

Une fois l’excavation d’un panneau achevée, la cage d’armatures est mise en place dans la tranchée remplie de boue préalablement traitée afin de limiter les particules de terrain en suspension. Le bétonnage est ensuite effectué à l’aide d’un tube plongeur et un coffrage métallique provisoire permet la jonction entre panneaux adjacents. Les épaisseurs de paroi moulée peuvent aller jusqu’à 1,50m, pour des profondeurs pouvant aller jusqu’à 50m environ.

L’intérêt d’utiliser des parois moulées est de pouvoir utiliser des structures emboîtées étanches permettant d’éviter de rabattre la nappe.

4.3.2. Méthodes d'exécution envisagées

+ Méthode en tranchée ouverte

Les stations Les Rigollots et Grands Pêchers seront réalisées à ciel ouvert en parois moulées. Cette méthode est adaptée aux conditions géologiques locales du sous-sol. De plus, les terrains situés au-dessus de ces futures stations présentent des disponibilités importantes (hors bâti et voiries). Cette méthode est en effet intéressante lorsque l'environnement urbain de surface le permet car elle permet une réalisation plus rapide de la station.

Pour les stations exécutées à ciel ouvert, après déviation des réseaux concessionnaires, les terrassements et la construction de la structure intérieure seront réalisés à l'abri des parois moulées. Cela implique une emprise de chantier maintenue pendant toute la durée du chantier.

+ Méthode mixte : En partie en tranchée ouverte et en partie en souterrain

La station Val de Fontenay sera réalisée en partie :

- En tranchée ouverte via deux puits à ciel ouvert : un puit pour l'accès principal, le deuxième pour l'accès secondaire ;
- En méthode traditionnelle pour la section enterrée, par avancement commun depuis les deux puits d'accès.

Les puits seront réalisés en tranchée ouverte, par parois moulées ; le couloir d'accès au niveau N-1 sera réalisé en méthode traditionnelle, à l'avancement. Cette méthode de réalisation est adaptée au contexte urbain.

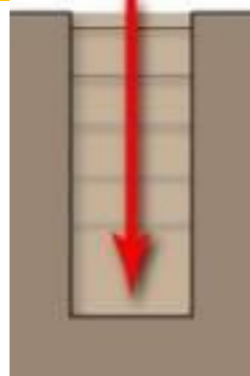
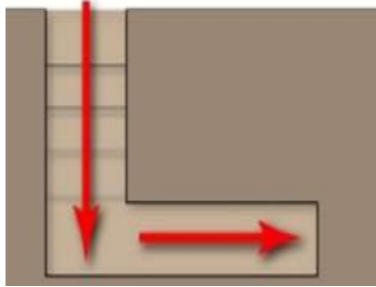
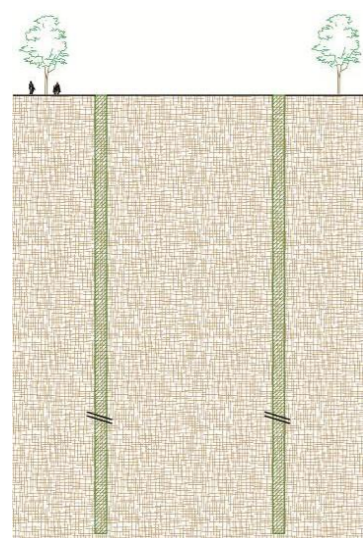
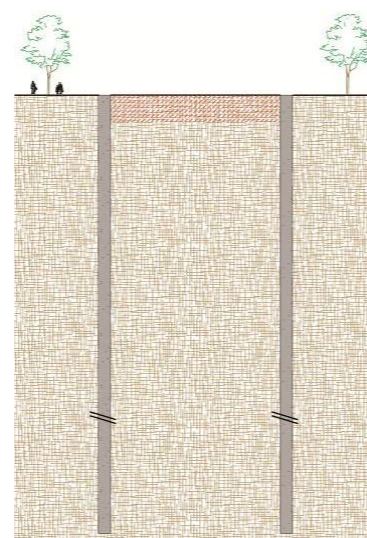
COUPE-TYPE	STATION	METHODE DE CONSTRUCTION ENVISAGEE
	Rigollots Grands Pêchers	Réalisation à ciel ouvert avec parois moulées
	Val de Fontenay	Réalisation de deux puits à ciel ouvert avec parois moulées Partie de la station réalisée en souterrain

Tableau 43 – Méthodes constructives envisagées pour les nouvelles stations souterraines (Source : Ingérop)

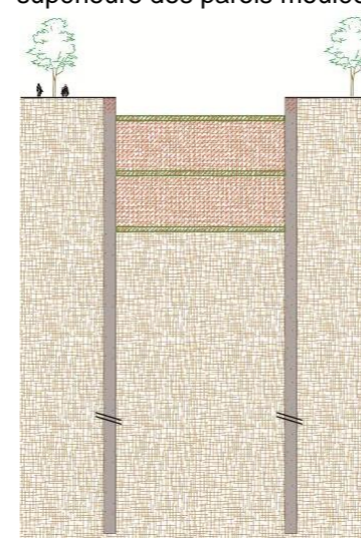
Phase 1 : Réalisation des parois moulées



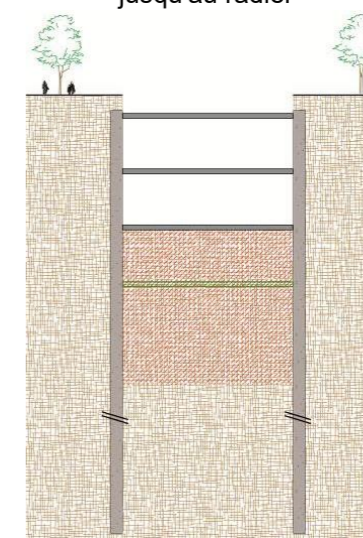
Phase 2 : Réalisation des premiers terrassements



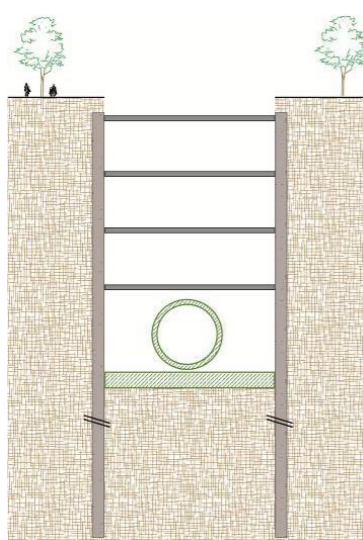
Phase 3 : Poursuite des terrassements à ciel ouvert, butonnage⁶ à ciel ouvert et destruction de la partie supérieure des parois moulées



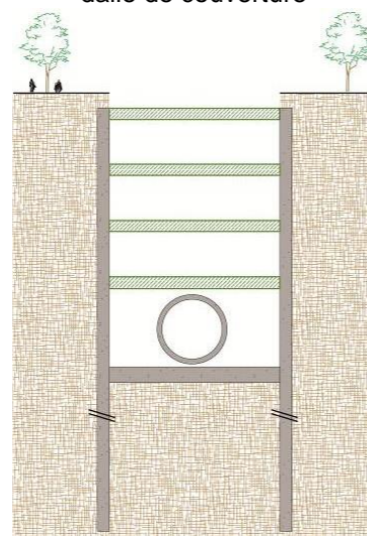
Phase 4 : Poursuite des terrassements à ciel ouvert et mise en place de lits de butons supplémentaires, jusqu'au radier



Phase 5 : Réalisation du radier⁷ et passage du tunnelier



Phase 6 : Réalisation des dalles intermédiaires et enlèvement de butons provisoires par palier jusqu'à la dalle de couverture



Phase 7 : Réalisation des ouvrages intérieurs de la station, remblai et réfection de voirie

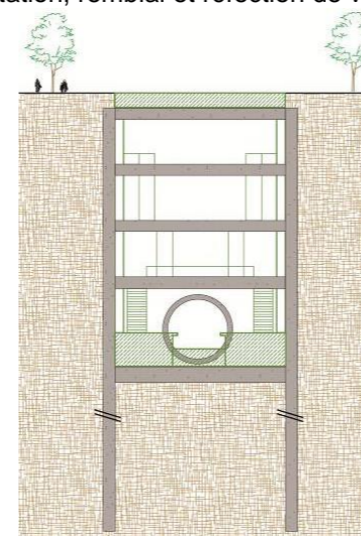
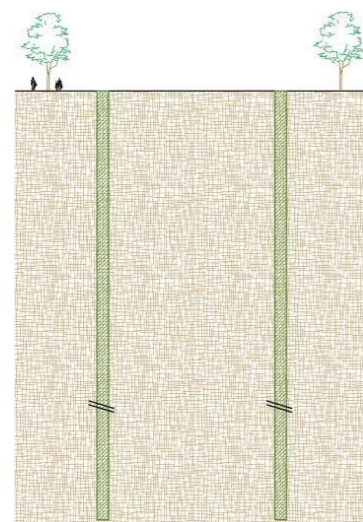


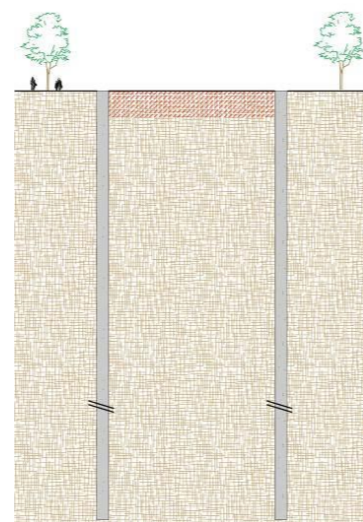
Tableau 44 – Phase de réalisation d'une station réalisée à ciel ouvert (Source : Ingérop)

⁶ Mise en place des butons, éléments tubulaires permettant de conserver un écart fixe entre deux structures verticales ou supportant le poids d'une structure horizontale.
⁷ Dalle épaisse en maçonnerie ou en béton constituant la fondation d'un ouvrage, le plancher d'une fosse, d'un canal ou d'une galerie souterraine.

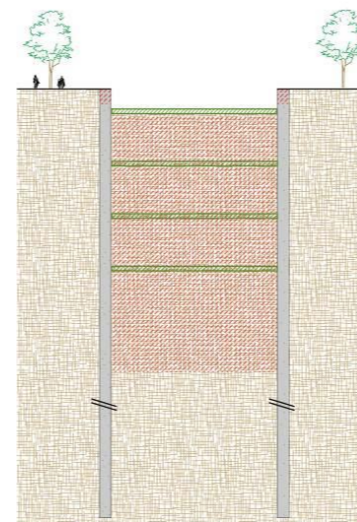
Phase 1 : Réalisation des parois moulées du puits principal



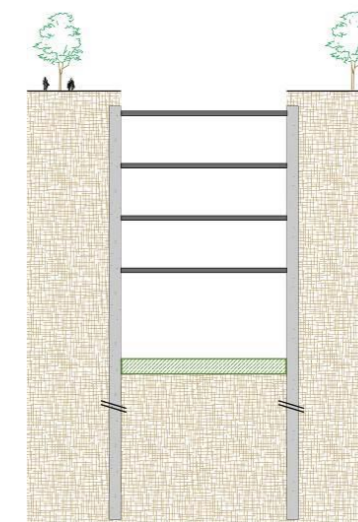
Phase 2 : Réalisation des terrassements de surface



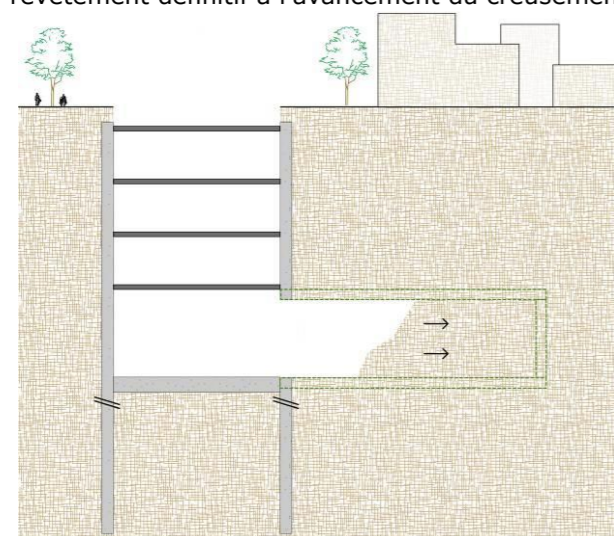
Phase 3 : Recépage⁸ des parois moulées, terrassement à ciel ouvert et pose progressive des butons provisoires



Phase 4 : Réalisation du radier



Phase 5 : Terrassements de la partie de la gare réalisée en souterrain, avec mise en œuvre du radier, du soutènement provisoire et/ou du revêtement définitif à l'avancement du creusement



Phase 6 : Passage du tunnelier puis réalisation des dalles intermédiaires et enlèvement des butons provisoires



Phase 7 : Reconstruction de la surface au niveau du sol, réalisation des ouvrages intérieurs dans l'ensemble de la gare

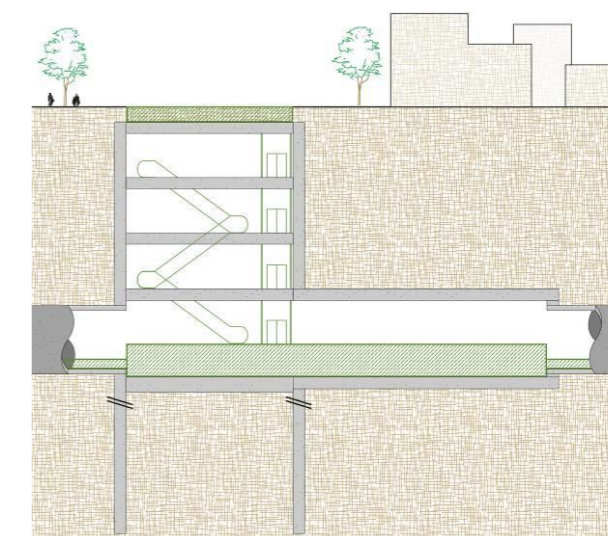


Tableau 45 – Phase de réalisation d'une station réalisée en partie à ciel ouvert et en partie en souterrain (Source : Ingérop)

⁸ Nettoyage du béton souillé qui est remonté en surface.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

4.4. REALISATION DES OUVRAGES ANNEXES

4.4.1. Ouvrages annexes (secours, ventilation...)

Les ouvrages annexes souterrains le long du tracé du prolongement de la Ligne 1 sont situés à des niveaux d'environ 24 à 40m de profondeur. Ces ouvrages se composent de deux parties :

- Un puits vertical réalisé du niveau du terrain naturel jusqu'à la profondeur du tunnel ;
- Des rameaux de connexion, réalisés selon la méthode traditionnelle, permettant de connecter le puits vertical au tunnel foré.

Etant donnée la profondeur moyenne de ces ouvrages, la méthode d'excavation à ciel ouvert avec un soutènement en parois moulées a été retenue pour la réalisation des puits verticaux. Une séquence d'excavation à ciel ouvert a aussi été envisagée dans la plupart des cas, tandis qu'un phasage de construction moins impactant en phases travaux en tranchée couverte a été retenu dans les cas les plus contraints.

Les puits des ouvrages d'accès pompiers et de ventilation pourront être terrassés et butonnés à l'abri de parois moulées préalablement exécutées.

Les voiles et/ou dalles butonnantes sont ensuite coulés en remontant. Des tirants ou des butons (soutènement provisoire en phase d'excavation) pourront être nécessaires pour soutenir la paroi, vis-à-vis des efforts de poussée horizontale exercés par la pression naturelle des sols.

Les rameaux de liaison sont réalisés selon les méthodes traditionnelles à partir du tunnel si celui-ci est réalisé en premier, ou à partir du puits en laissant une bonne garde pour permettre le passage du tunnelier. La réalisation du rameau se poursuit ensuite depuis la section de pénétration dans le tunnel.

Les pénétrations dans le tunnel sont positionnées perpendiculairement et latéralement au tunnel. Préalablement au terrassement des rameaux de jonction au tunnel circulaire, des traitements peuvent être nécessaires depuis la surface pour encadrer la voûte et les piédroits des rameaux. Ces traitements ont pour objet de stabiliser les terrains pendant l'exécution des rameaux.

4.4.2. Ouvrage d'entonnement

Un ouvrage d'entonnement est un ouvrage souterrain de raccordement entre deux tunnels pouvant être de sections différentes (par exemple à une voie et à deux voies).

L'ouvrage d'entonnement réalise la liaison entre le tunnel foré au tunnelier et les deux tunnels de raccordements (nord et sud). Il se situe dans le Bois de Vincennes en bordure de l'Avenue de la Dame Blanche.

Il est envisagé de réaliser l'ouvrage entièrement à ciel ouvert à l'aide de parois moulées. Cela répond aux enjeux techniques car le contexte géologique et hydrogéologique rend complexe la réalisation de

l'ouvrage d'entonnement en souterrain (couverture faible en majorité composée d'alluvions anciens, présence d'une nappe) ; mais aussi aux enjeux constructifs car la fouille ainsi créée permet l'insertion des ouvrages annexes n°1 et 2 (Bois de Vincennes) de part et d'autre du ripage du tunnelier.

L'ouvrage d'entonnement est réalisé selon le phasage suivant :

- Réalisation des parois moulées ;
- Terrassement en pleine masse ;
- Passage du tunnelier ;
- Réalisation des structures des ouvrages annexes n°1 et 2 – Bois de Vincennes
- Fermeture de l'ouvrage d'entonnement.

4.5. REALISATION DU CENTRE DE DEPANNAGE DES TRAINS ET DES OUVRAGES DE L'ARRIERE-GARE

Le site de « *La Fontaine du Vaisseau* » à la frontière des communes de Fontenay-sous-Bois et de Neuilly-Plaisance, qui accueillera le Centre de Dépannage des Trains (CDT), est occupé par une zone d'activité et en particulier d'une casse automobile, donnant sur la Rue du Bois Galon à Fontenay-sous-Bois.

La mise en œuvre du CDT nécessite la création d'un ouvrage de génie civil de dimensions comparables aux dimensions d'une station. La profondeur moyenne de l'ouvrage (16m) est favorable à une construction à ciel ouvert.

Pour ces raisons, les travaux du CDT doivent être réalisés à ciel ouvert et une grande emprise chantier est nécessaire, qui sera mutualisée avec celle du puits d'entrée du tunnelier.

La proximité immédiate du site avec l'échangeur de l'autoroute A86 depuis la rue du Bois Galon à Fontenay-sous-Bois pourra être exploitée et permettre son approvisionnement (voussoirs, etc.) ainsi que les évacuations des déblais en limitant au strict nécessaire les circulations de camions en milieu urbain.

Du fait de cette disponibilité d'emprises, il a été retenu d'utiliser cet ouvrage comme puits d'entrée du tunnelier.

Les travaux seront réalisés selon le phasage suivant :

- Réalisation des parois moulées ;
- Terrassement du volume intérieur ;
- Pose des butons provisoires ;
- Réalisation du radier et construction des planchers définitifs.

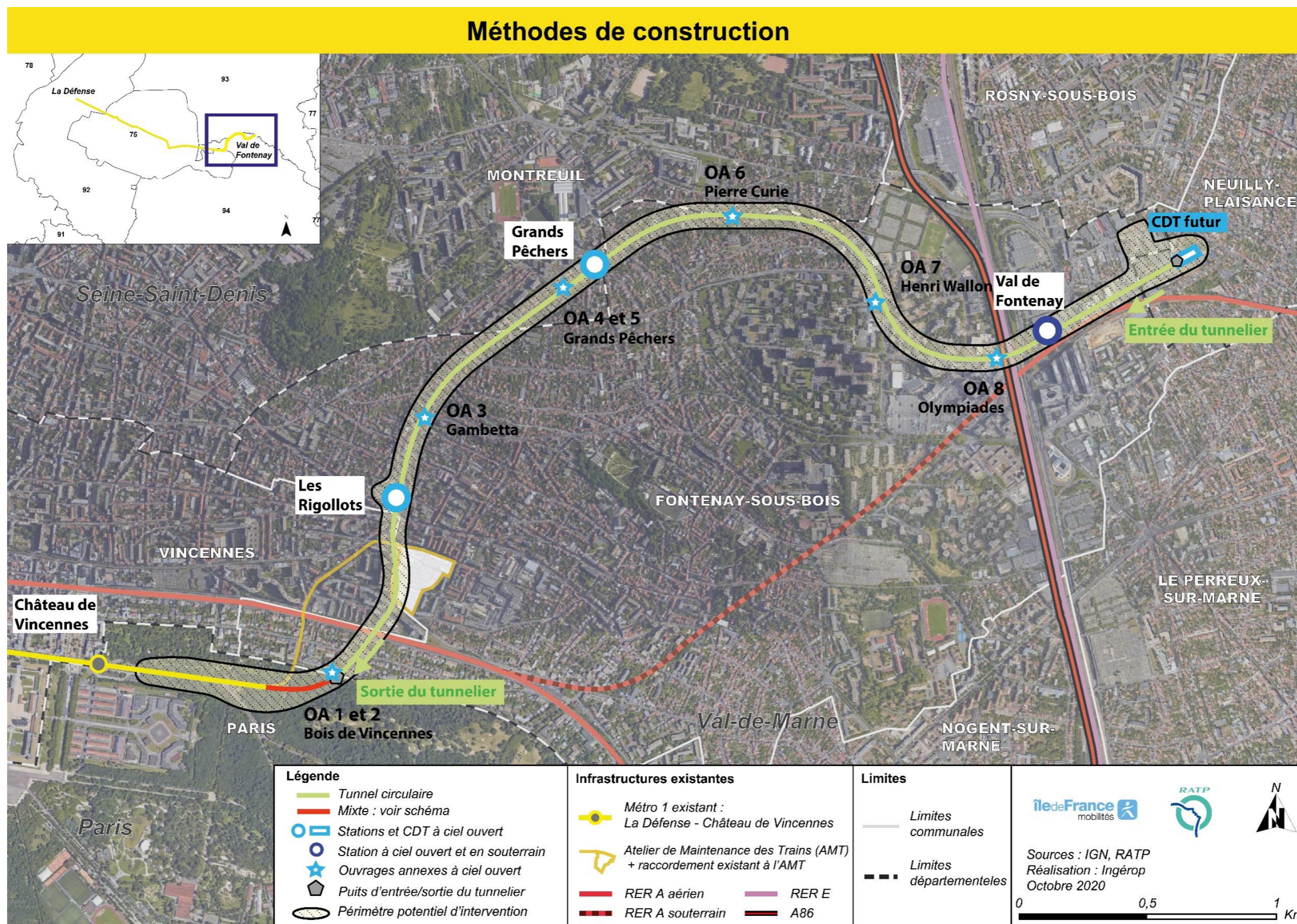
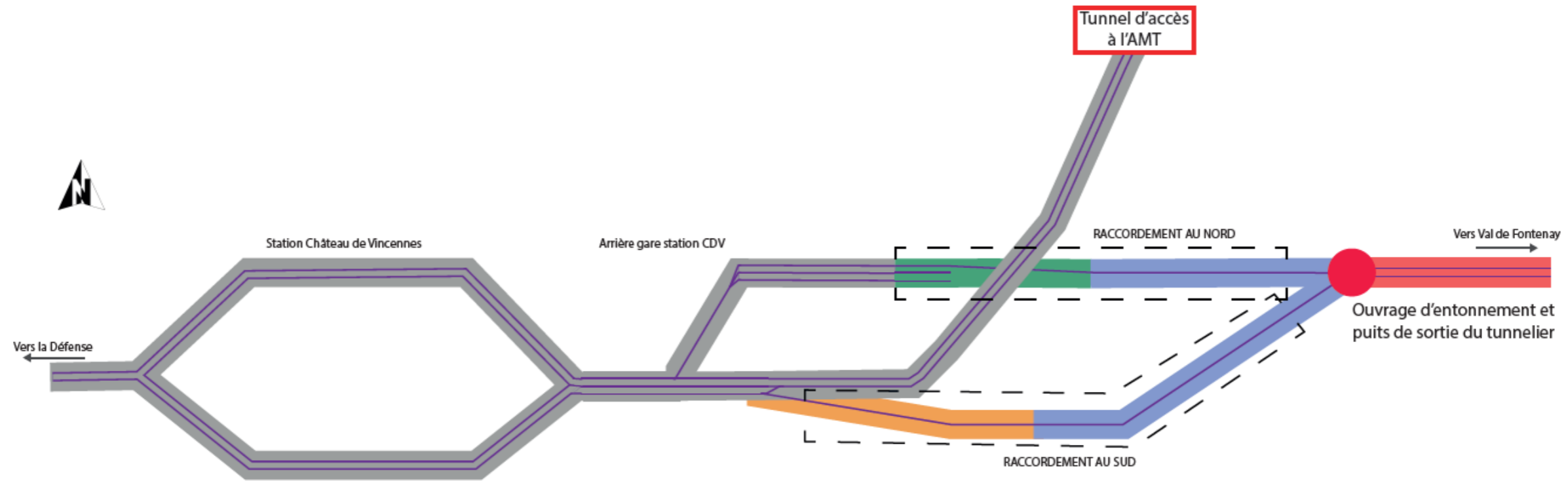


Figure 92 – Synthèse des méthodes constructives envisagées pour la réalisation des ouvrages constitutifs de l'opération (Sources : RATP – Ingérop)



Raccordement au nord :		Ouvrages ponctuels à réaliser	
■	Portion de raccordement réalisée par approfondissement du radier existant en arrière gare (230 m)	●	Ouvrage d'entonnement
■	Tunnel réalisé par la méthode traditionnelle (254 m)		
Raccordement au sud :		Nombre de voies	
■	Tunnel réalisé en tranchée couverte (179m)	—	1 voie
■	Tunnel réalisé par la méthode traditionnelle (245 m)	=	2 voies
Prolongement à l'est		=	3 voies
■	Tunnel réalisé au tunnelier		
Ouvrages existants			
■	Station et arrière gare CDV ; tunnel d'accès à l'AMT		

Figure 93 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la Ligne 1 existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



5. Calendrier prévisionnel de l'opération

5.1. RAPPEL DES PRINCIPALES PHASES : ETUDES, PROCEDURES REGLEMENTAIRES ET TRAVAUX

En décembre 2012, Île-de-France Mobilités a engagé les études nécessaires à l'élaboration du Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP). Ce dernier a été approuvé par le Conseil d'Île-de-France Mobilités le 11 décembre 2013.

La concertation réglementaire s'est tenue du 10 novembre 2014 au 10 janvier 2015 et a été organisée en application de l'article L.121-8 du Code de l'Environnement. Les maîtres d'ouvrage ont saisi en amont la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) afin qu'elle décide du type de consultation du public. La CNDP a décidé le 4 juin 2014 l'organisation d'une concertation recommandée avec une garante, Mme Claude BREVAN.

La forte mobilisation du public et les nombreux avis ont été un signe fort du soutien apporté au projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay et de la forte attente du public quant à sa mise en œuvre au plus tôt.

En accord avec les enseignements de la concertation et de l'approbation du bilan en juillet 2015, Île-de-France Mobilités et la RATP ont mené des approfondissements d'études pour faire un choix de station intermédiaire entre Grands Pêcheurs et Verdun. Lors de la commission de suivi du 19 octobre 2016 réunissant les partenaires et élus concernés, les maîtres d'ouvrage ont présenté les conclusions de ces études et retenu le tracé passant par Grands Pêcheurs en accord avec l'ensemble des partenaires.

Les études de Schéma de Principe se sont poursuivies sur la base de ce tracé unique, permettant également de constituer le dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, dont l'enquête est envisagée fin 2021.

Les prochaines étapes du projet sont les suivantes :

- La période des études et des procédures réglementaires, comprenant notamment :
 - o L'ensemble des études techniques détaillées d'avant-projet et de projet. Les études d'avant-projet doivent permettre de préciser les grands principes de réalisation de l'opération, notamment pour ce qui concerne les besoins en emprises nécessaires au chantier.
 - o Les procédures de consultation et d'association du public à la définition du projet. L'enquête publique est prévue pour le second semestre 2021. Avant celle-ci, deux autres consultations sont obligatoires :
 - L'avis de l'Autorité Environnementale (Ae-CGEDD) sur l'étude d'impact ;
 - L'avis du Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI) sur l'évaluation socio-économique du projet.

L'enquête publique, le rapport de la commission d'enquête et la déclaration de projet pourront conduire à des évolutions du projet. La Déclaration d'Utilité Publique du projet pourrait intervenir à partir de fin 2022.

- o Toutes les autres procédures réglementaires nécessaires à la réalisation des travaux (enquêtes parcellaires donnant lieu à des arrêtés de cessibilité, phase judiciaire d'expropriation, procédures d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement, procédures d'archéologie préventive, procédures de demande de permis de construire, etc.).
- La période de travaux pourra commencer, sur les emprises dont la maîtrise foncière est acquise, dès la Déclaration d'Utilité Publique, avec les travaux préparatoires nécessaires à la réalisation des ouvrages. Les travaux pourraient ainsi démarrer en 2028.

Les autres étapes concernent la réalisation des travaux d'infrastructures (voies, signalisation, installations fixes de traction électrique notamment), de génie civil et d'équipements, ainsi que les essais avant mise en exploitation.

Le calendrier détaillé du projet sera élaboré à la suite des études détaillées de conception.

5.1.1. Planning directeur avec mise en service

Au moment de la rédaction du présent dossier, les grandes étapes du calendrier sont fixées aux horizons suivants :

- Dépôt en Préfecture du dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique début 2021 ;
- Avis de l'AE-CGEDD et du SGPI mi-2021 ;
- Enquête d'Utilité Publique au second semestre 2021 ;
- Déclaration d'Utilité Publique attendue en 2022 ;
- Inscription souhaitée du projet lors de la prochaine période de contractualisation.
- Démarrage des études de conception en 2023 ;

Le planning suivant présente la durée indicative des différentes étapes du projet, sous réserve de l'obtention de la Déclaration d'Utilité Publique en 2022 et d'un protocole global de financement en 2023.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

6. Estimation du coût du projet

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

6.1. COUT D'INVESTISSEMENT

Le coût d'investissement pour la réalisation des infrastructures du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay, hors matériel roulant et acquisitions foncières, est estimé à ce stade des études de Schéma de Principe à 1,284 milliard d'euros HT, aux conditions économiques de décembre 2017 (+/-10%). Ce chiffre inclut des provisions couvrant notamment les déviations de concessionnaires, les éventuels traitements de sol, la dépollution, ainsi que les aléas pour incertitude à ce stade des études.

Ce montant inclut les frais d'étude, de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre.

Par ailleurs, l'enveloppe financière pour la maîtrise du foncier nécessaire à la réalisation des infrastructures du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay, y-compris le Centre de Dépannage des Trains, a été évaluée à un coût total de **101 millions d'euros**. Ce montant correspond à l'estimation sommaire et globale des acquisitions foncières réalisée par la Direction Nationale d'Interventions Domaniales (DNID) de France Domaines.

Le coût d'investissement du projet hors matériel roulant s'établit ainsi à **1,385 milliard d'euros HT** aux conditions économiques de décembre 2017.

Ces montants doivent être complétés par le coût du matériel roulant à acquérir sur la Ligne 1 au titre de la mise en service du prolongement à Val de Fontenay. Celui-ci est évalué à un montant total de **104 millions d'euros** aux conditions économiques de décembre 2017.

6.2. COUTS D'EXPLOITATION ET DE FONCTIONNEMENT

Les coûts d'exploitation et de maintenance du réseau du prolongement sont estimés à **24,14 millions d'euros** (aux conditions économiques de janvier 2015) pour la première année pleine d'exploitation. Les frais de mise en service ne sont pas encore chiffrés à ce stade des études.

Les coûts d'exploitation seront revus à l'issue des études d'avant-projet, puis 1 an avant la mise en service du prolongement de la Ligne 1.



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay
