



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



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

**PIECE B :  
NOTICE EXPLICATIVE**





## SOMMAIRE

Liste des figures.....	5
Liste des tableaux.....	7
<b>Préambule.....</b>	<b>8</b>
<b>1. Contexte et objet de l’opération .....</b>	<b>10</b>
1.1. Genèse du projet .....	11
1.1.1. Les premières réflexions en 1995 : Un prolongement limité aux Rigollots .....	11
1.1.2. Un projet inscrit dans les documents de planification.....	11
1.2. Description synthétique du projet .....	12
1.2.1. Principaux ouvrages du projet.....	14
1.2.2. Présentation des acteurs.....	15
1.3. Contexte et objet de l’opération.....	16
1.3.1. Contexte territorial du projet.....	16
1.3.2. Diagnostic urbain et perspectives de développement.....	17
1.3.3. Description des réseaux de transport actuels.....	24
1.3.4. Etat de la demande de transport et de déplacements .....	30
1.3.5. Charge et saturation des réseaux actuels .....	31
1.3.6. Les perspectives d’évolution .....	32
1.3.7. Les prévisions de trafic voyageurs sur le projet .....	38
1.3.8. Les gains de temps et d’accessibilité.....	39
1.3.9. Synthèse du diagnostic territorial et objectifs du projet .....	43
<b>2. Choix du projet .....</b>	<b>45</b>
2.1. Méthode ayant conduit au choix de la solution retenue .....	46
2.2. Etudes préalables ayant conduit au Dossier d’Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP) .....	47
2.3. Concertation préalable .....	48
2.3.1. Modalités de la concertation .....	48
2.3.2. Enseignements de la concertation .....	50
2.3.3. Délibération du Conseil du STIF et orientations pour le Schéma de Principe.....	50
2.4. Etude d’opportunité et de faisabilité d’un tracé alternatif suite à la concertation .....	51
2.5. Schéma de principe et évolutions du projet.....	52
2.5.1. Variante de tracé entre Grands Pêchers et Val de Fontenay, avec arrière-gare .....	53
2.5.2. Variantes d’implantation du Centre de Dépannage des Trains.....	54
2.5.3. Variantes d’implantation de la station Les Rigollots.....	55
2.5.4. Variantes de conception de la station Val de Fontenay .....	56
<b>3. Description du projet.....</b>	<b>58</b>
3.1. Synthèse des éléments du projet .....	59
3.2. Les grands principes de conception du projet.....	59
3.2.1. Tracé.....	59
3.2.2. Stations .....	59
3.2.3. Ouvrages annexes .....	62
3.2.4. Fonctions de remisage des trains .....	63
3.3. Description du tracé .....	64
3.3.1. Tracé entre l’arrière-gare de Château de Vincennes et l’ouvrage d’entonnement .....	65
3.3.2. Tracé entre l’ouvrage d’entonnement et Les Rigollots.....	67
3.3.3. Tracé entre Les Rigollots et Grands Pêchers.....	67
3.3.4. Tracé entre Grands Pêchers et Val de Fontenay.....	68
3.3.5. Tracé entre Val de Fontenay et le Centre de Dépannage des Trains de Val de Fontenay .....	68
3.4. Système de transport .....	69
3.4.1. Commande centralisée de la ligne.....	69
3.4.2. Matériel roulant.....	69
3.4.3. Politique de remisage .....	70
3.4.4. Energie et alimentation .....	70
3.4.5. Offre de transport .....	70
3.5. Principes d’intermodalité .....	71
3.5.1. Les accès en bus.....	71
3.5.2. Le rabattement en véhicule particulier.....	71
3.5.3. Les accès piétons et modes actifs de déplacement.....	71
<b>4. Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants .....</b>	<b>72</b>
4.1. Station Les Rigollots.....	73
4.1.1. Le site d’implantation .....	73
4.1.2. Caractéristiques et organisation de la station .....	73
4.2. Station Grands Pêchers .....	78
4.2.1. Le site d’implantation .....	78

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

4.2.2. Caractéristiques et organisation de la station.....	79	5.1.6. Maîtrise des conséquences des chantiers et dispositions mises en œuvre pour en limiter les nuisances .....	100
4.3. Station Val de Fontenay.....	83	5.2. Réalisation du tunnel.....	102
4.3.1. Le site d'implantation.....	83	5.2.1. Tunnel réalisé au tunnelier .....	102
4.3.2. Caractéristiques et organisation de la station.....	84	5.2.2. Autres méthodes d'exécution des ouvrages souterrains .....	103
4.3.3. Correspondances et intermodalité .....	85	5.3. Réalisation des stations souterraines .....	106
4.4. Le tunnel.....	90	5.3.1. Méthode des parois moulées .....	106
4.5. Les ouvrages d'entrée et de sortie du tunnelier.....	91	5.3.2. Méthodes d'exécution envisagées .....	107
4.6. Les ouvrages annexes.....	92	5.4. Réalisation des ouvrages annexes.....	110
4.7. L'arrière-gare de château de Vincennes et l'ouvrage d'entonnement.....	95	5.4.1. Ouvrages annexes (secours, ventilation...) .....	110
4.8. L'arrière-gare de Val de Fontenay et le Centre de Dépannage des Trains.....	96	5.4.2. Ouvrage d'entonnement.....	110
<b>5. Mode d'exécution des travaux .....</b>	<b>97</b>	5.5. Réalisation du Centre de Dépannage des Trains et des ouvrages de l'arrière-gare .....	110
5.1. Principes généraux .....	98	<b>6. Calendrier prévisionnel de l'opération.....</b>	<b>113</b>
5.1.1. Travaux préparatoires .....	98	6.1. Rappel des principales phases : Etudes, procédures réglementaires et travaux .....	114
5.1.2. Travaux de génie civil .....	98	6.1.1. Planning directeur avec mise en service.....	114
5.1.3. Travaux de second œuvre et mise en place des équipements ferroviaires et aménagements.....	99	<b>7. Estimation du coût du projet .....</b>	<b>116</b>
5.1.4. Prise en compte des enjeux géologiques, hydrogéologiques et géotechniques .....	99	7.1. Coût d'investissement .....	117
5.1.5. Prise en compte du bâti, des réseaux et des infrastructures existantes .....	100	7.2. Coûts d'exploitation et de fonctionnement .....	117



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Plan du prolongement de la Ligne 1 envisagé dans le cadre de l'étude de 2006 de la RATP .....11

Figure 2 – Représentation schématique du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay ...12

Figure 3 : Présentation du projet de prolongement du métro 1 à Val de Fontenay (Source : RATP / IDFM / INGEROP - 2020) .....13

Figure 4 – Occupation du sol au sein de l'aire d'étude (Sources : MOS 2017, IAU IDF) .....17

Figure 5 – Equipements de l'est Parisien (Sources : IGN, IDFM) .....18

Figure 6 – Evolution de la population entre 2016 et 2035 (Sources : INSEE, IPR) .....19

Figure 7 – Densité de population en 2016 (Sources : IDFM – INSEE – IPR 2020) .....20

Figure 8 – Densité d'emplois en 2016 (Sources : IDFM – INSEE – IPR 2020) .....22

Figure 9 : Les projets urbains autour du pôle de Val de Fontenay (source : Ville de Fontenay-sous-Bois) .....23

Figure 10 – Hiérarchisation du réseau viaire de l'est Parisien (Source : IGN) .....24

Figure 11 – Réseau de transport ferré existant (Source : IDFM) .....24

Figure 12 – Plan et descriptif des lignes de bus sur l'aire de desserte du prolongement de la Ligne 1 (Source : IDFM) .....25

Figure 13 – Trafic journalier des lignes de bus présentes dans l'aire d'étude (Sources : IDFM 2018)....27

Figure 14 – Fréquentation des arrêts de bus présents dans l'aire d'étude (Sources : IGN, IDFM, RATP, Ingérop 2020) .....27

Figure 15 – Evolutions du réseau de bus à l'étude autour du prolongement du métro Ligne 1 (Source : IDFM 2018) .....28

Figure 16 – Evolutions du réseau de bus à l'étude autour du tramway T1 et du Bus Bords de Marne (Source : IDFM 2018) .....28

Figure 17 – Réseau de bus Noctilien desservant l'aire d'étude (Source : IDFM 2020) .....29

Figure 18 – Migrations alternantes domicile-travail depuis l'aire d'étude (Source : IDFM 2018, IGN 2018, INSEE 2014) .....30

Figure 19 – Représentation de la charge existante sur le réseau routier (Source : DRIEA IDF) .....31

Figure 20 – Représentation de la charge existante sur le réseau de transport collectif ferré (Sources : IDFM – RATP – SNCF) .....32

Figure 21 – Tracé du prolongement du tramway T1 de Noisy-le-Sec à Val de Fontenay .....33

Figure 22 – Représentation schématique de la Ligne 15 Est du Grand Paris Express (Source : SGP).....34

Figure 23 – Représentation schématique du prolongement du RER E vers l'ouest (Source : SNCF Mobilités).....34

Figure 24 – Opérations composant le projet de pôle de la gare de Val de Fontenay (Source : IDFM 2020) .....35

Figure 25 – Plan du projet Bus Bords de Marne (Source : IDFM) .....36

Figure 26 – Plan schématique du projet d'écostation bus Château de Vincennes (Source : IDFM) .....36

Figure 27 – Le réseau structurant de transport collectif ferré projeté (Source : IDFM) .....37

Figure 28 – Evolution de l'accessibilité en transport en commun en option de projet depuis le secteur des Rigollots (Source : IDFM) ..... 40

Figure 29 – Evolution de l'accessibilité en transport en commun en option de projet depuis le secteur de Grands Pêcheurs (Source : IDFM)..... 41

Figure 30 – Evolution de l'accessibilité en transport en commun en option de projet depuis le secteur de Val de Fontenay (Source : IDFM) ..... 42

Figure 31 – Tracés proposés dans le DOCP du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (Source : IDFM) ..... 47

Figure 32 – Dispositif de concertation (Source : IDFM)..... 48

Figure 33 – Rencontre de proximité au Marché Diderot à Vincennes (Sources : IDFM 2014)..... 48

Figure 34 – Réunion publique à Vincennes (Sources : IDFM 2014)..... 48

Figure 35 – Outils de communication pour la concertation (Source : IDFM)..... 49

Figure 36 – Plan du tracé 1 et du tracé alternatif (Source : IDFM) ..... 51

Figure 37 : Lettre d'information n°1 de décembre 2016 (Source : IDFM) ..... 52

Figure 38 – Représentation des variantes d'implantation de la station Val de Fontenay et de l'arrière-gare (Sources : IDFM, Ingérop) ..... 53

Figure 39 – Représentation des variantes de tracé en arrière-gare et de l'implantation du CDT (Source : Ingérop) ..... 54

Figure 40 – Variantes d'implantation de la station Les Rigollots (Source : Ingérop) ..... 55

Figure 41 – Variantes de conception « Intégrée » et « Semi-intégrée » de la correspondance entre les Lignes 1 et 15 Est à Val de Fontenay ..... 57

Figure 42 – Tracé du prolongement et positionnement des ouvrages annexes (carte du PGT) (Source : Ingérop) ..... 64

Figure 43 – Profil en long (Source : Agence Véra Broëz)..... 65

Figure 44 – Extrait du PGT – Zoom sur le raccordement à l'existant (Source : Ingérop) ..... 65

Figure 45 – Schéma de principe de l'arrière-gare de la station Château de Vincennes (Source : RATP) ..... 66

Figure 46 – 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) ..... 66

Figure 47 – Extrait du PGT – Zoom entre l'ouvrage d'entonnement et la station Les Rigollots (Source : Ingérop) ..... 67

Figure 48 – Extrait du PGT – Zoom entre les stations Les Rigollots et Grands Pêcheurs (Source : Ingérop) ..... 67

Figure 49 – Extrait du PGT – Zoom entre les stations Grands Pêcheurs et Val de Fontenay (Source : Ingérop) ..... 68

Figure 50 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop) ..... 68

Figure 51 – Principe de réorganisation du réseau de bus envisagé à l'horizon 2030 (Source : IDFM 2017) ..... 71

Figure 52 – Localisation de la station Les Rigollots (Source : Ingérop) ..... 73



Figure 53 – Vue en plan de la station Les Rigollots (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP) .....74

Figure 54 – Axonométrie de la station Les Rigollots (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz) .....74

Figure 55 – Perspective de la station Les Rigollots produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz) .....76

Figure 56 – Perspective de la station Les Rigollots produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz) .....77

Figure 57 – Localisation de la station Grands Pêchers (Source : Ingérop) .....78

Figure 58 – Vue en plan de la station Grands Pêchers (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP) .....79

Figure 59 – Axonométrie de la station Grands Pêchers (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz) .....80

Figure 60 : 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) .....81

Figure 61 : 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) .....82

Figure 62 – Localisation de la station Val de Fontenay (Source : Ingérop) .....83

Figure 63 – Vue en plan de la station Val de Fontenay (Source : Réalisation Ingérop sur la base des études RATP).....84

Figure 64 – Axonométrie de la station Val de Fontenay (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz) .....85

Figure 65 – Principes de correspondance depuis les quais de la Ligne 1 à ce stade des études .....86

Figure 66 – Altimétrie 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) .....86

Figure 67 – Articulation des stations des Lignes 1 et 15 Est au parvis du pôle .....87

Figure 68 - 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) .....88

Figure 69 - 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).89

Figure 70 – Coupe-type du tunnel en section monotube.....90

Figure 71 – Coupe-type du tunnel en section bitube (réalisé en méthode traditionnelle) .....90

Figure 72 – Coupe-type du tunnel en section tranchée couverte .....90

Figure 73 – 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) .....91

Figure 74 – Fin des creusements du second tunnelier Yolène entre Pont Cardinet et Clichy Saint-Ouen (Source : Eiffage) .....91

Figure 75 – Coupes des ouvrages puits de ventilation et accès pompiers (Source : RATP) .....92

Figure 76 – Carte des ouvrages annexes le long du prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay (Source : Ingérop)..... 93

Figure 77 – Localisation indicative des ouvrages annexes (Source : Etudes préliminaires RATP)..... 94

Figure 78 – Extrait du PGT – Zoom sur l'arrière-gare de Château de Vincennes (Source : Ingérop) .... 95

Figure 79 – Plan des voies du CDT entre Val de Fontenay et le CDT (Source : RATP)..... 96

Figure 80 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop) ..... 96

Figure 81 – Schéma du fonctionnement d'un tunnelier (Source : SGP) ..... 102

Figure 82 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la ligne existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)..... 104

Figure 83 – Synthèse des méthodes constructives envisagées pour la réalisation des ouvrages constitutifs de l'opération (Sources : RATP – Ingérop)..... 111

Figure 84 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la Ligne 1 existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)..... 112



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques du prolongement de la Ligne 1 du métro (source RATP / IDFM) .....	12
Tableau 2 – Présentation des territoires concernés par le projet .....	16
Tableau 3 – Densité, population, évolution démographique entre 2011 et 2016 et densité (Source : INSEE 2016).....	19
Tableau 4 – Nombre d’emplois et évolution entre 2011 et 2016 (Source : INSEE) .....	21
Tableau 5 – Evolution de l’emploi entre 2016 et 2035 (Sources : INSEE, IPR).....	21
Tableau 6 – Offre sur les lignes de bus de l’aire d’étude (Sources : RATP, IDFM) .....	26
Tableau 7 – Migrations alternantes depuis/vers l’aire d’étude (Source : INSEE 2014).....	30
Tableau 8 – Prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay : Fréquentation des stations à l’heure de pointe du matin (Horizon 2035) (Source : IDFM) .....	38
Tableau 9 – Gains de temps et d’accessibilité générés par le prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay (Source : IDFM) .....	39
Tableau 10 – Analyse multicritères entre les trois variantes de tracé au DOCP .....	47
Tableau 11 – Analyse multicritères entre les deux variantes de tracé résultant de la concertation .....	51
Tableau 12 – Analyse multicritères entre les deux variantes dans le secteur Val de Fontenay.....	53
Tableau 13 – Analyse multicritères entre les deux variantes pour l’arrière-gare et le CDT .....	54
Tableau 14 – Analyse multicritères entre les variantes d’implantation pour la station Les Rigollots .....	55
Tableau 15 – Analyse multicritères entre les variantes d’implantation pour la station Val de Fontenay .....	56
Tableau 16 – Tableau synthétique des éléments du projet.....	59
Tableau 17 – Caractéristiques du matériel roulant (Source : IDFM).....	69
Tableau 18 – Liste des ouvrages annexes .....	92
Tableau 19 – Phasage de réalisation d’une excavation par méthode traditionnelle (Source : RATP) ..	105
Tableau 20 – Phasage de réalisation d’une excavation en tranchée couverte (Source : Ingérop) .....	106
Tableau 21 – Méthodes constructives envisagées pour les nouvelles stations souterraines (Source : Ingérop).....	107
Tableau 22 – Phase de réalisation d’une station réalisée à ciel ouvert (Source : Ingérop).....	108
Tableau 23 – Phase de réalisation d’une station réalisée en partie à ciel ouvert et en partie en souterrain (Source : Ingérop) .....	109
Tableau 24 – Planning prévisionnel des grandes étapes du projet .....	115



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



# Préambule



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

Ce document a comme objectif de présenter le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay et de ses infrastructures, soumis à enquête publique. Il s'agit d'une note de présentation non-technique, visant à présenter le contexte qui a prévalu à la décision de ce prolongement, ainsi que les principales caractéristiques du projet. Ces éléments sont décrits de manière concise et pédagogique afin de donner au lecteur l'ensemble des clés de compréhension.



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 1. Contexte et objet de l'opération

## 1.1. GENESE DU PROJET

### 1.1.1. Les premières réflexions en 1995 : Un prolongement limité aux Rigollots

Une étude sectorielle sur l'est Parisien a été conduite par le Syndicat des Transports Parisiens (STP<sup>1</sup>), 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 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 (devenu depuis Conseil Départemental) du Val-de-Marne (94). Cette étude, tenant compte de l'automatisation de la ligne survenue par la suite en 2012 et de l'évolution du contexte, proposait également un prolongement du métro 1 jusqu'aux Rigollots, soit une station complémentaire depuis l'actuel terminus de Château de Vincennes.

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 en 2006.



Figure 1 – Plan du prolongement de la Ligne 1 envisagé dans le cadre de l'étude de 2006 de la RATP

### 1.1.2. Un projet inscrit dans les documents de planification

Le prolongement du métro 1 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 désormais 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.

<sup>1</sup> Devenu le Syndicat des Transports d'Île-de-France en décembre 2020 puis Île-de-France Mobilités en juin 2017.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

## 1.2. DESCRIPTION SYNTHETIQUE 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 2 – 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

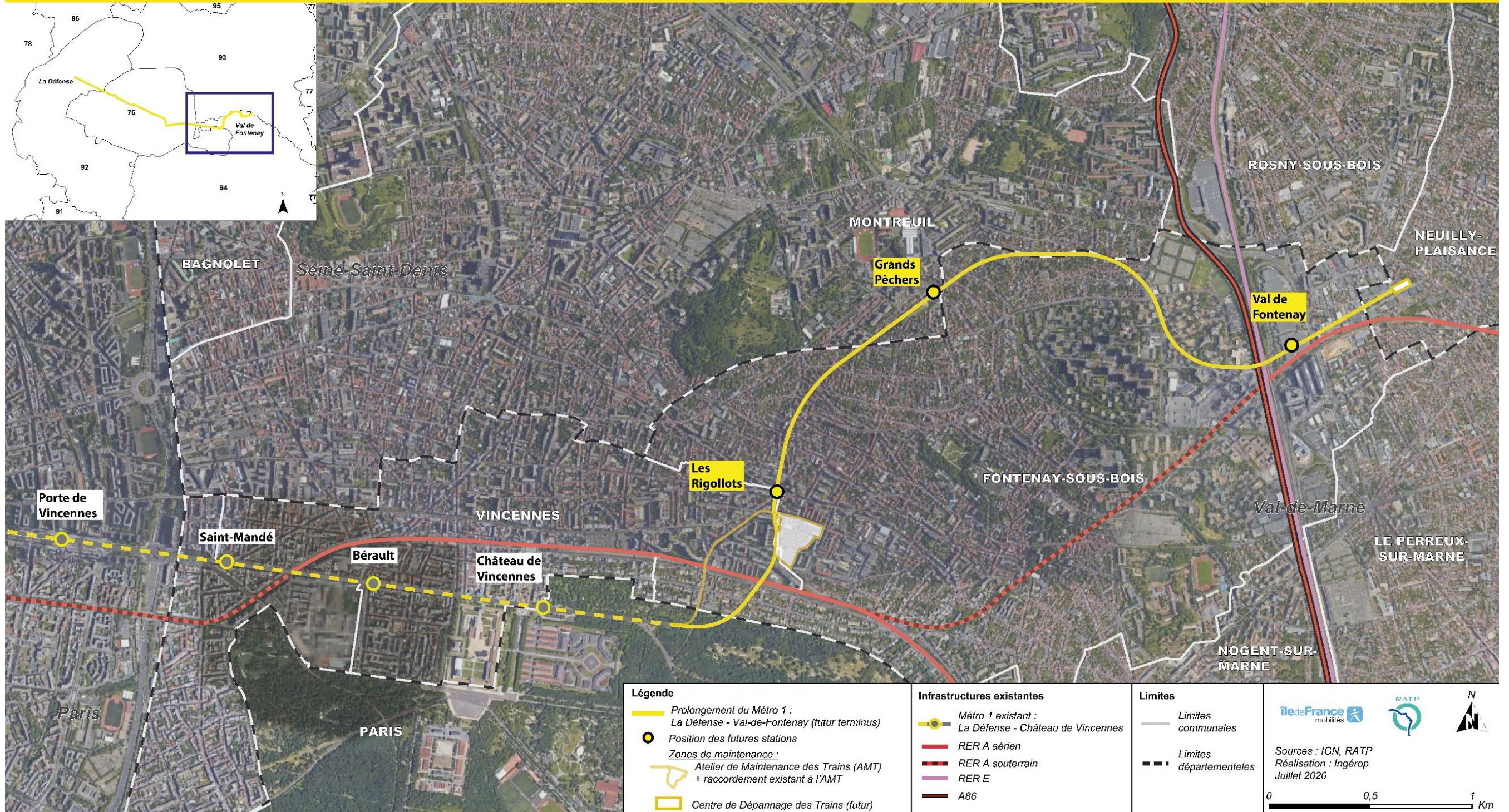


Figure 3 : Présentation du projet de prolongement du métro 1 à Val de Fontenay (Source : RATP / IDFM / INGEROP - 2020)



### 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 Pêchers 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



### 1.3. CONTEXTE ET OBJET DE L'OPERATION

Ce chapitre propose une synthèse du contexte dans lequel s'inscrit le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay, afin de permettre une meilleure compréhension de ses objectifs et enjeux principaux.

Les sujets traités concernent principalement le contexte urbain, les infrastructures de transports et les besoins de déplacements.

Une analyse complète du contexte général de l'opération et de ses perspectives d'évolution est présentée dans la Pièce E (Etude d'Impact) du présent dossier d'enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

#### 1.3.1. Contexte territorial du projet

Le projet relie le sud du département de la Seine-Saint-Denis et le nord du département du Val-de-Marne. Les communes directement concernées par le projet sont **Vincennes (94), Montreuil (93), Fontenay-sous-Bois (94) et Neuilly-Plaisance (93)**. **Paris (75)** est également concernée compte tenu du passage en lisière nord du Bois de Vincennes.

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 Fontenay-sous-Bois	VAL-DE-MARNE (94)

Tableau 2 – Présentation des territoires concernés par le projet

### 1.3.2. Diagnostic urbain et perspectives de développement

**+ Caractéristiques urbaines**

L'aire d'étude est marquée par une forte urbanisation.

**Le tissu urbain du territoire est mixte** : Il est composé à la fois de centres-bourgs anciens, de tissus pavillonnaires, de logements individuels, de logements collectifs et de grands ensembles. Le tissu d'activités est également présent mais il est plus diffus sauf à Val de Fontenay.

**Ce secteur est majoritairement résidentiel** (représentant 56 % de l'occupation du sol). Le tissu d'habitat s'inscrit dans la continuité de Paris à l'ouest de l'aire d'étude sur la commune de Vincennes où l'habitat collectif continu prédomine. Au nord sur la commune de Montreuil, et à l'est sur la commune de Fontenay-sous-Bois, les habitats collectifs discontinus sont majoritaires. Enfin, du tissu pavillonnaire se situe à l'ouest de Fontenay-sous-Bois et à l'extrémité est de l'aire d'étude, après Val de Fontenay.

**Les zones d'activités sont peu nombreuses et très localisées** : il s'agit avant tout de la zone d'activité majeure autour de Val de Fontenay, ainsi que du quartier Pasteur – Rousseau de Fontenay-sous-Bois à proximité de la station Les Rigollots. Relativement peu d'activités sont imbriquées dans le tissu urbain.

Enfin, malgré la forte urbanisation, de **grandes emprises d'espaces verts sont également présentes avec notamment le Bois de Vincennes** à Paris, espace naturel d'intérêt métropolitain, mais également avec les Parcs des Beaumonts et de Montreuil à Montreuil.

Depuis 2014, les quartiers prioritaires ont remplacé les Zones Urbaines Sensibles (ZUS) et les Contrats Urbains de Cohésion Sociale (CUCS). Ces nouveaux quartiers sont définis uniquement sur la base du revenu.

**Quatre quartiers prioritaires** se situent dans l'aire d'étude du futur prolongement du métro 1. Il s'agit des quartiers La Redoute (Le Fort-Michelet) et Les Larris à Fontenay-sous-Bois ainsi que des quartiers Grands Pêcheurs – Bel Air et Ruffins – Le Morillon à Montreuil.

Le quartier de Bel Air Grands Pêcheurs a fait l'objet d'un programme de rénovation urbaine et sociale, labellisé Ecoquartier en 2015. Dans le cadre du NPNRU, le quartier des Morillons est désigné quartier d'intérêt régional.

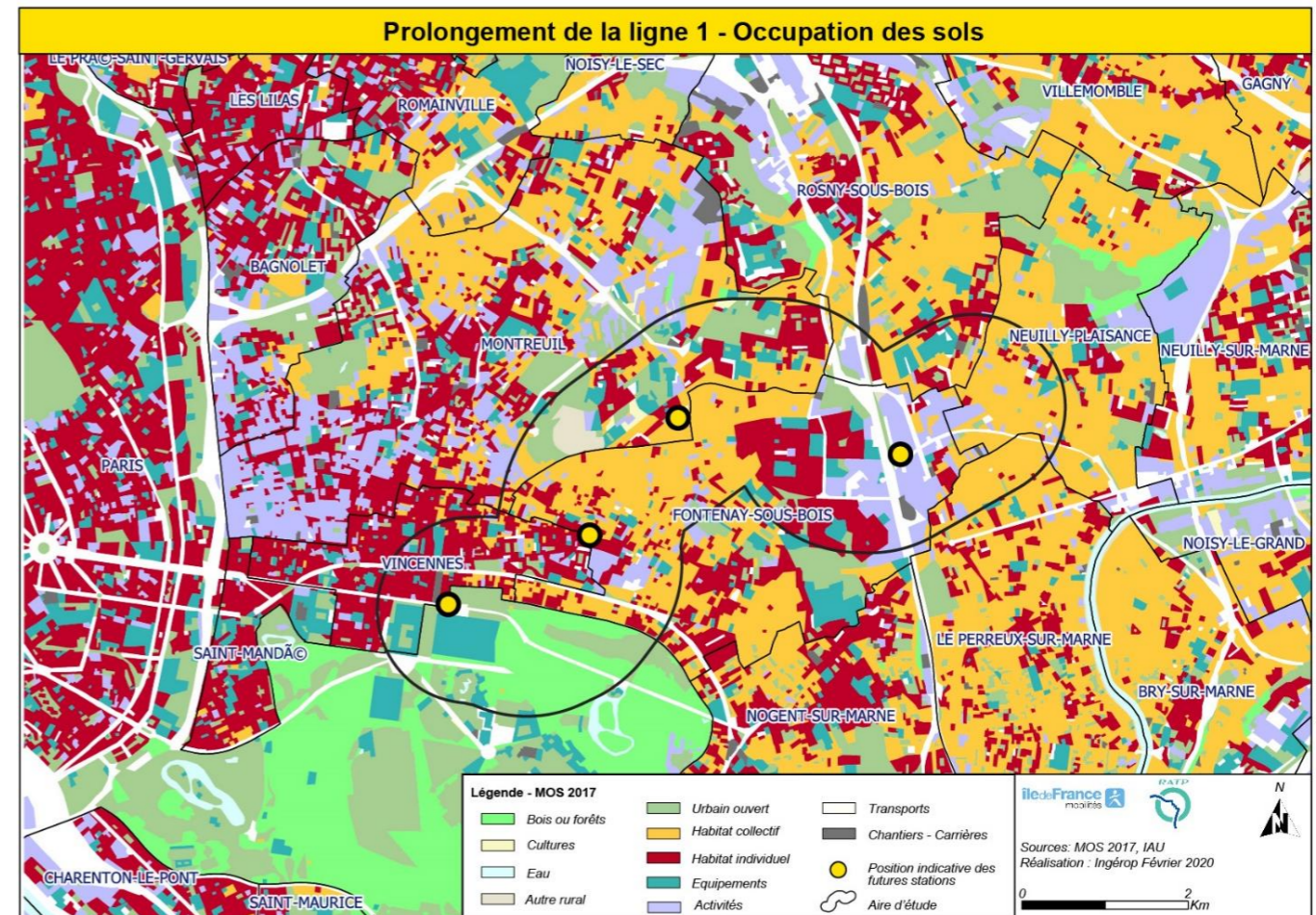


Figure 4 – Occupation du sol au sein de l'aire d'étude (Sources : MOS 2017, IAU IDF)

### + Infrastructures

Plusieurs infrastructures majeures traversent l'aire d'étude. Elles conditionnent l'organisation du territoire et peuvent constituer des coupures urbaines difficiles à franchir :

- Les **infrastructures ferroviaires** : RER A, RER E, et autres infrastructures dédiées au remisage ou à l'entretien des trains (Atelier de Maintenance des Trains de Vincennes, etc.) ;
- Les **infrastructures routières** :
  - o Autoroutes A4 et A86 ;
  - o Voies rapides notamment la RD120 qui relie Paris à Bry-sur-Marne et la RD86 qui relie Fontenay-sous-Bois à Fresnes via Nogent-sur-Marne ;
  - o Autres voiries notamment la RD40 (Montreuil depuis Le Blanc-Mesnil) et la RD240 (Fontenay-sous-Bois à Nogent-sur-Marne) qui constituent des axes routiers peu franchissables sur certaines sections à proximité de secteurs densément occupés, ainsi que la RD143, seule route permettant la jonction entre les parties hautes et basses du plateau, entre Porte de Vincennes et Val de Fontenay.

### + Equipements et polarités urbaines

Au sein de l'aire d'étude, deux équipements de rayonnement national sont présents : le Château de Vincennes et le Bois de Vincennes (constitué lui-même de plusieurs équipements).

De nombreux équipements à vocation plus locale sont présents au sein de l'aire d'étude :

- **Equipements scolaires**, dont 7 collèges et 2 lycées ;
- **Equipements d'études supérieures** notamment l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) et le lycée des métiers de l'horticulture et du paysage à Montreuil ;
- **Centre commercial** Auchan au niveau de Val de Fontenay ;
- **Equipements culturels** (le cinéma « *Le Kosmos* » ou la « *Halle Roublot* » à Fontenay-sous-Bois par exemple) ;
- **Equipements administratifs** (Mairie de Vincennes notamment) ;
- **Equipements sportifs** : stades, gymnases, piscines ;
- **Espaces naturels et paysagers ouverts au public** : Bois de Vincennes, Parcs des Beaumonts et de Montreau, site des Murs à Pêches.

Le centre-ville de Vincennes et celui de Fontenay-sous-Bois (en bordure de l'aire d'étude) constituent également des polarités urbaines importantes.

Il est toutefois à noter que les **grands équipements hospitaliers** (Centre Hospitalier Intercommunal André Grégoire en limite nord de Montreuil, cliniques), **commerciaux** (Rosny 2, Domus, Decathlon) ou **culturels** (cinéma multiplexe de Rosny-sous-Bois), attractifs pour le territoire de l'est Parisien, se situent à l'extérieur de l'aire d'étude.

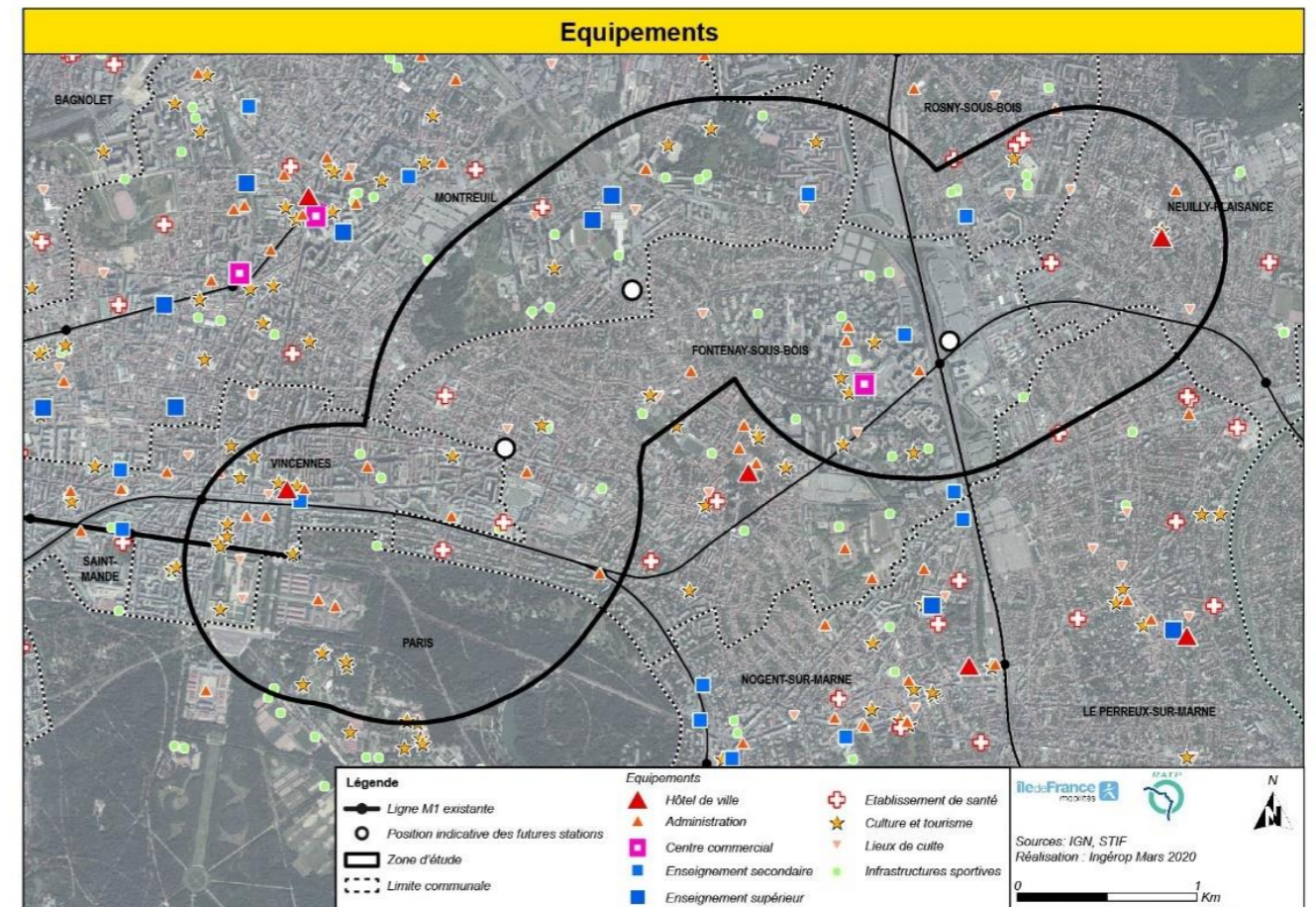


Figure 5 – Equipements de l'est Parisien (Sources : IGN, IDFM)



+ Population et emploi

o Répartition de la population

Avec près de 230 000 habitants en 2016, les communes de Vincennes, Montreuil, Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance, traversées par le projet, constituent un bassin de vie majeur de l'est Parisien. La commune de Montreuil étant la plus peuplée (près de 45% de la population de l'ensemble des quatre communes). Le projet traverse également le territoire de la Ville de Paris uniquement en lisière nord du Bois de Vincennes.

La répartition de la population sur le territoire est hétérogène.

- À Vincennes, commune limitrophe de Paris, la densité est forte et homogène sur l'ensemble du territoire ;
- À Montreuil, les quartiers Bel-Air, Grands Pêcheurs et Ruffins présentent les densités les plus fortes. Des densités relativement importantes se retrouvent sur l'ensemble du territoire ;
- À Fontenay-sous-Bois, l'est de la commune qui comprend une grande étendue d'activité contraste avec les quartiers plus densément peuplés du centre-ville.

Le secteur du projet présente ainsi des disparités. Si le tracé dessert globalement les secteurs les plus denses des communes, (11 000 à 25 000 habitants par km<sup>2</sup>), les densités diminuent en s'en éloignant vers l'est, malgré certaines « poches » correspondant à des zones où l'habitat collectif domine, à Fontenay-sous-Bois et Montreuil. Les zones pavillonnaires sont nettement moins denses (moins de 100 habitats par hectare).

A titre de comparaison les densités de population de Paris, de la petite couronne, du département du Val-de-Marne et de la région Île-de-France, sont respectivement de 21 100, 8 600, 5 200 et 4 500 habitants par km<sup>2</sup>.

COMMUNES	DENSITE 2016 (HAB/KM <sup>2</sup> )	NB HABITANTS 2011	NB HABITANTS 2016	EVOLUTION ANNUELLE 2011 - 2016
VINCENNES	26 101	48 649	49 853	+0,5%
MONTREUIL	12 152	103 068	108 402	+1%
FONTENAY-SOUS-BOIS	9 574	52 723	53 424	+0,3%
NEUILLY-PLAISANCE	6 192	20 703	21 177	+0,5%

Tableau 3 – Densité, population, évolution démographique entre 2011 et 2016 et densité (Source : INSEE 2016)

La période 2011-2016 est marquée par un ralentissement de l'augmentation de la population dans ces quatre communes. Ces taux peuvent s'expliquer par les nombreux projets urbains présents sur les territoires de Val de Fontenay et la saturation des espaces à Vincennes.

o Evolution de la population

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution de la population projetée pour ces communes. Selon les projections de l'Institut Paris Région, la tendance globale observée sur la période 2011-2016 se maintiendrait sur la période 2016-2035, avec une hausse moyenne de +0,7% par an sur l'ensemble des quatre communes, soit +14% sur l'ensemble de la période. Cette évolution est principalement portée par les projections sur Montreuil et Fontenay-sous-Bois, la population des communes de Vincennes et Neuilly-Plaisance étant considérées comme relativement stables.

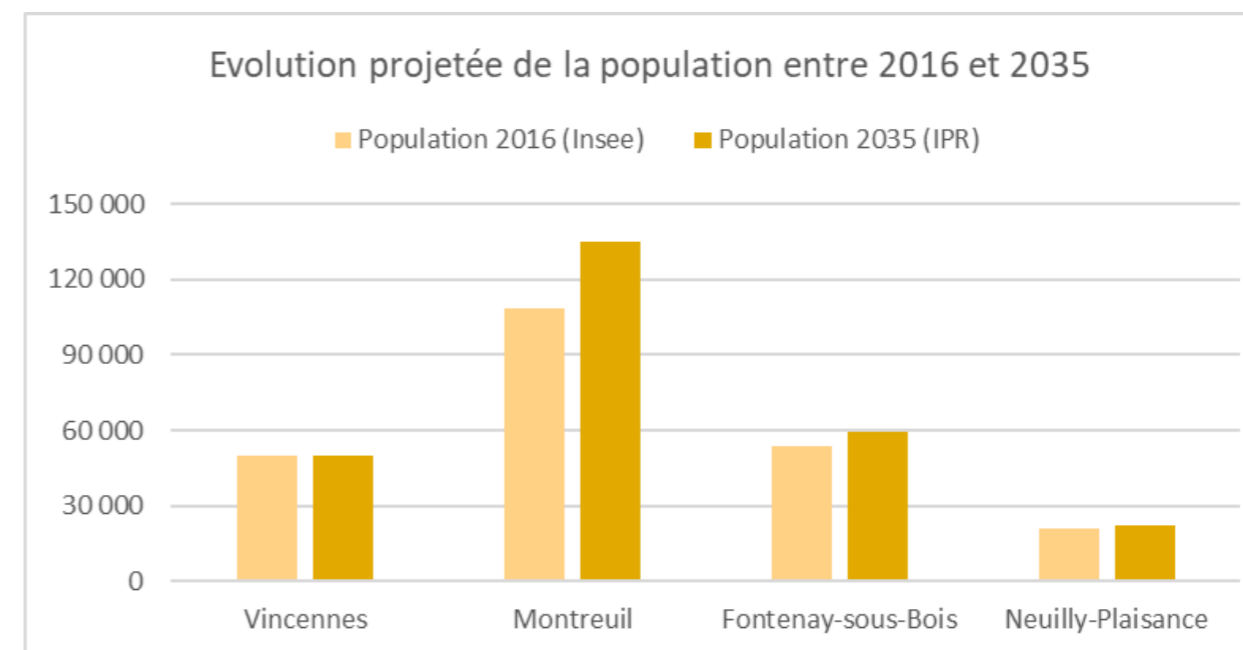


Figure 6 – Evolution de la population entre 2016 et 2035 (Sources : INSEE, IPR)



1

# PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

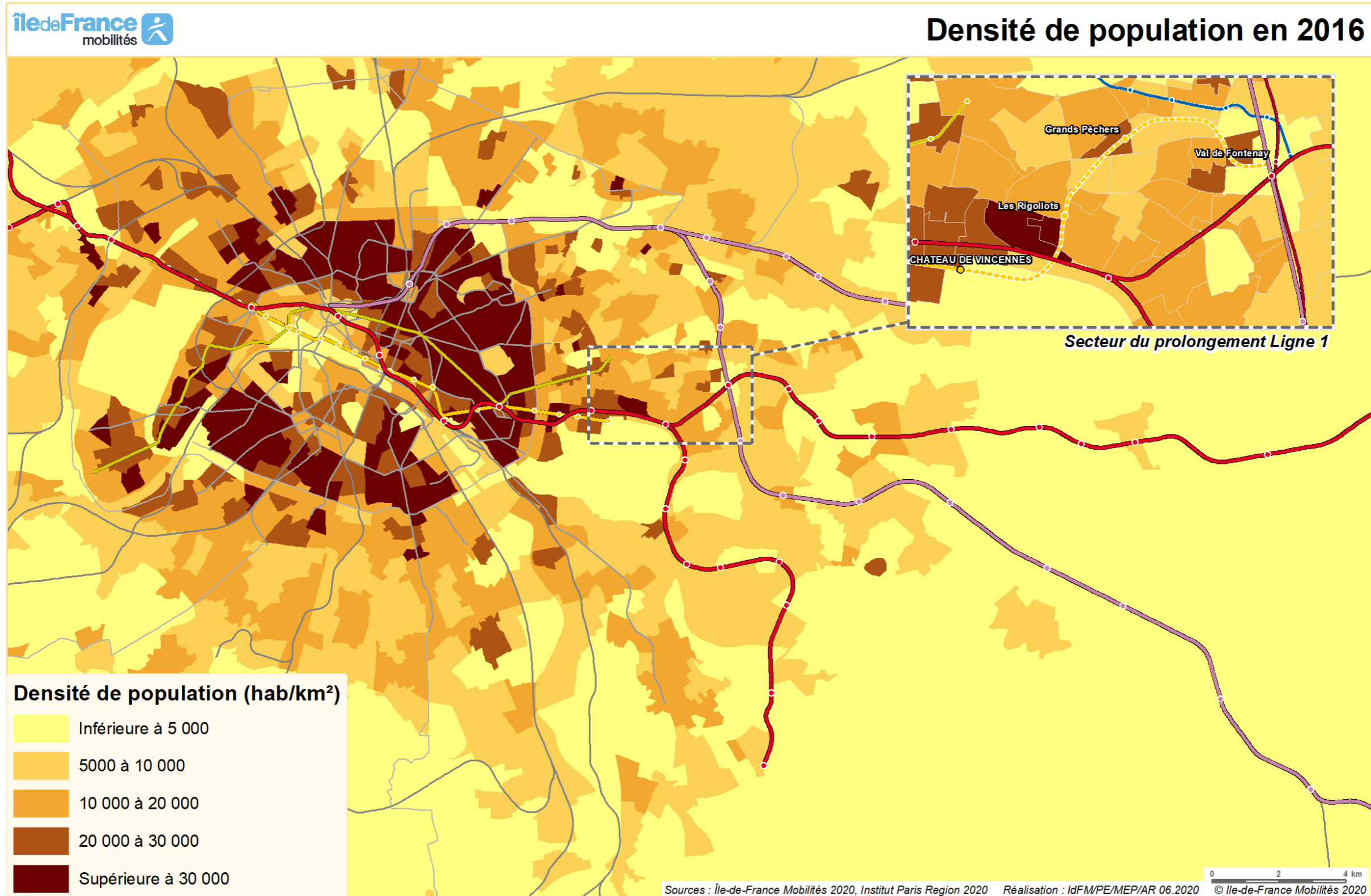


Figure 7 – Densité de population en 2016 (Sources : IDFM – INSEE – IPR 2020)

**1****PROLONGEMENT****Château de Vincennes > Val de Fontenay**○ **Répartition des emplois**

Les communes traversées par le tracé de la Ligne 1 comptent en 2016 près de 105 000 emplois (source : INSEE). La proximité du Val de Fontenay constitue un pôle d'emploi majeur de la région Francilienne. De fait, la commune de Fontenay-sous-Bois est celle accueillant le plus d'emplois (plus de 50% des trois communes).

Comme pour la population, la répartition des emplois sur le territoire est hétérogène :

- **À Vincennes**, les fortes densités d'emplois s'observent dans les zones proches des stations de métro 1 et du RER A et notamment de l'Atelier de Maintenance des Trains de la RATP ;
- **À Montreuil**, les densités d'emplois se concentrent au niveau de la Mairie de Montreuil et le long de la Ligne 9 du métro ;
- **À Fontenay-sous-Bois**, la répartition des emplois est très spécifique avec la présence d'une importante zone d'emplois au niveau de Val de Fontenay, constituée notamment d'emplois tertiaires et de zones d'activités.

Le prolongement de la Ligne 1 s'inscrit globalement dans les zones de faibles densités d'emplois comme le secteur des Grands Pêcheurs même si le terminus se situe à Val de Fontenay, secteur très dense en emplois.

Entre 2011 et 2016, on constate une légère augmentation du nombre d'emplois sur les quatre communes, d'environ +5%.

Le taux d'emploi de l'aire d'étude est supérieur à la moyenne régionale.

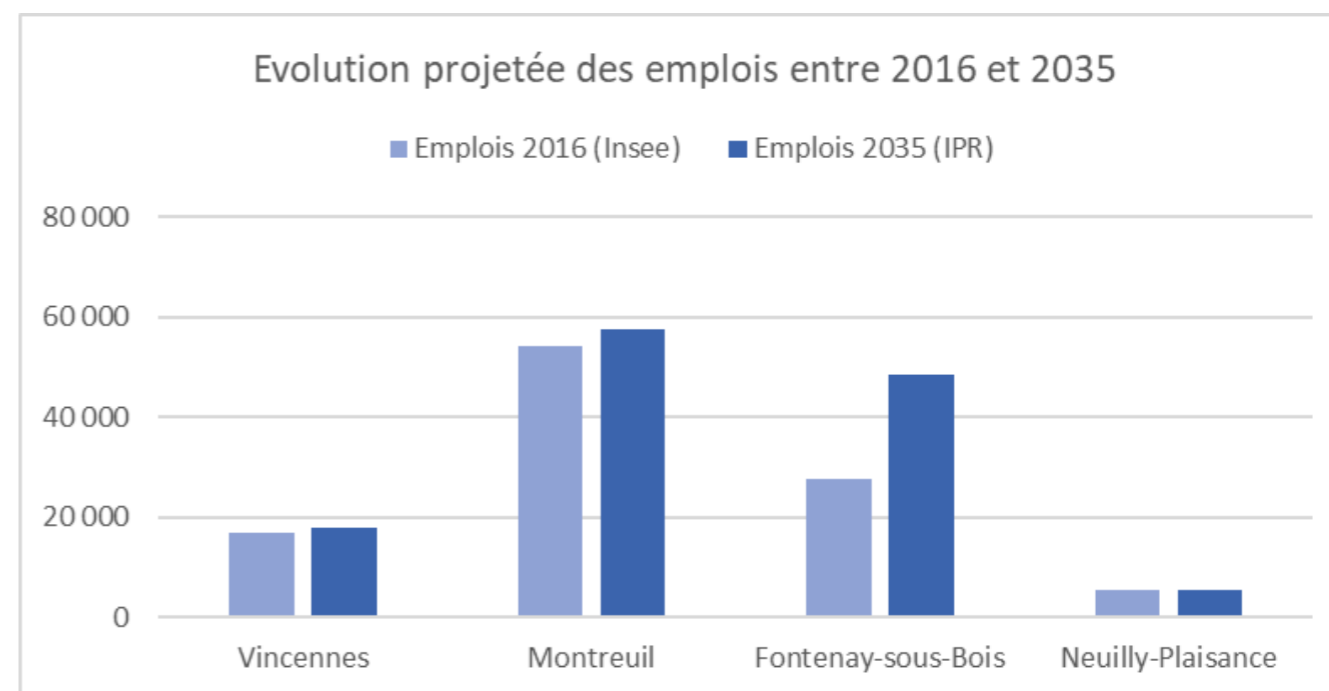
COMMUNES	2011	2016	EVOLUTION GLOBALE 2011-2016	EVOLUTION ANNUELLE MOYENNE 2011-2016
VINCENNES	17 960	16 950	-5.6%	-1.2%
MONTREUIL	50 880	54 350	+6.8%	+1.3%
FONTENAY-SOUS-BOIS	25 480	27 620	+8.4%	+1.6%
NEUILLY PLAISANCE	5 170	5 580	+7.9%	+1.5%
<b>TOTAL</b>	<b>99 490</b>	<b>104 500</b>	<b>+5.0%</b>	<b>+1.0%</b>

**Tableau 4 – Nombre d'emplois et évolution entre 2011 et 2016 (Source : INSEE)**

La carte suivante représente les densités d'emplois en 2016. On y identifie notamment la densification de zones déjà riches en activités à proximité du Boulevard Périphérique Parisien.

○ **Evolution des emplois**

Selon les projections de l'Institut Paris Région, la tendance à la hausse observée entre 2011 et 2016 se poursuivrait au même rythme sur la période 2016-2035, avec une évolution annuelle moyenne globale de +1,1% par an sur le périmètre des quatre communes, soit une augmentation de l'ordre de +20% du nombre d'emplois à l'horizon 2035. Ces nouveaux emplois se concentreront sur la commune de Fontenay-sous-Bois, avec en particulier les évolutions urbaines prévues au niveau du pôle de Val de Fontenay.



**Tableau 5 – Evolution de l'emploi entre 2016 et 2035 (Sources : INSEE, IPR)**

Le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro contribuera à desservir des secteurs particulièrement denses en populations et emplois, dont il favorisera à la fois la desserte fine et la connexion au réseau structurant de transports en commun à Val de Fontenay (RER A, RER E, Tramway T1, Ligne 15 Est).

Les prévisions d'évolutions de populations et emplois font état d'une forte hausse à horizon de la mise en service du projet, confirmant l'opportunité d'un mode de transport capacitaire.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

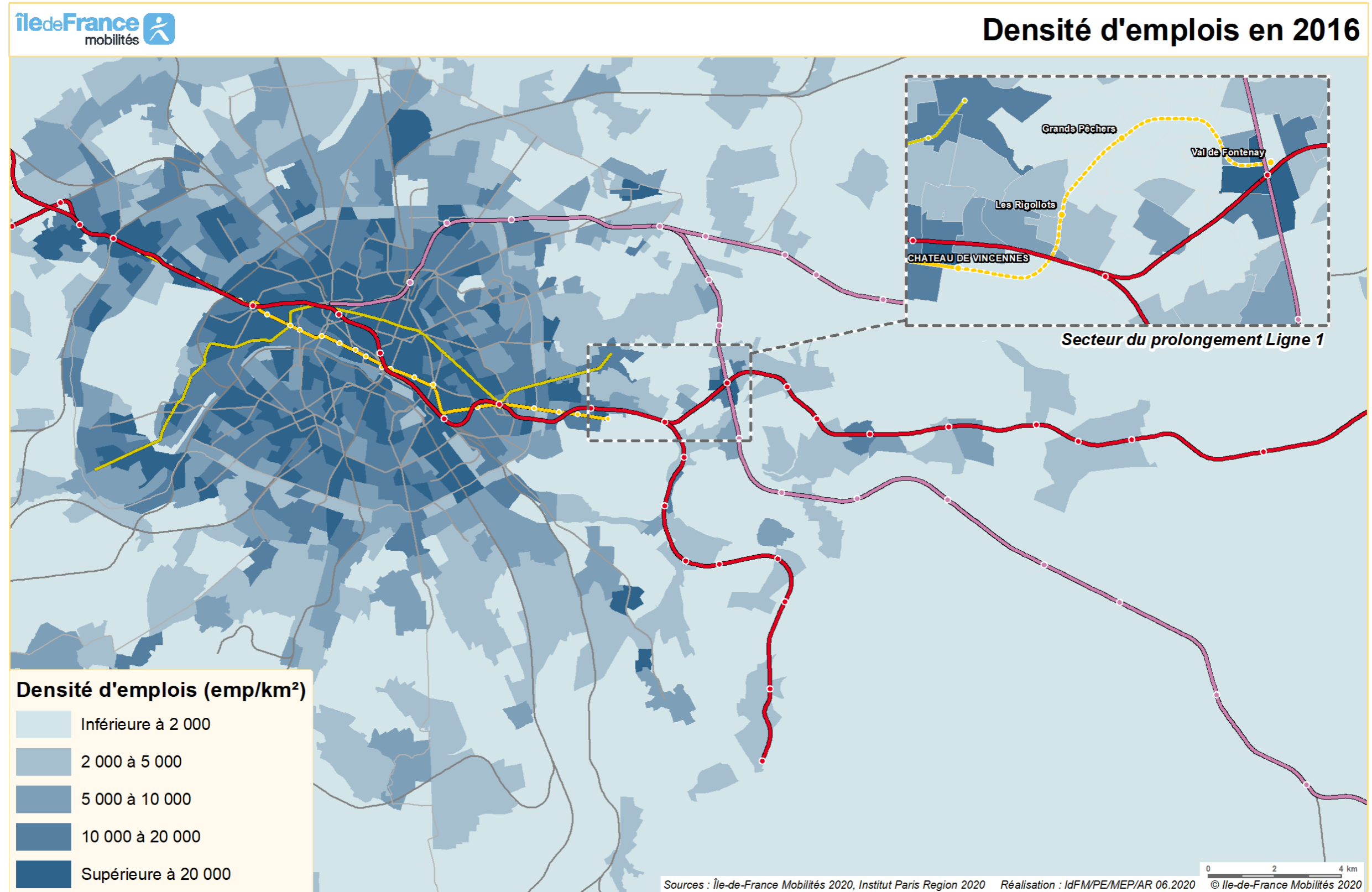


Figure 8 – Densité d'emplois en 2016 (Sources : IDFM – INSEE – IPR 2020)

### + Perspectives de développement

Plusieurs projets d'envergure peuvent être recensés dans l'aire d'étude du prolongement de la Ligne 1.

**Les projets d'aménagement se concentrent autour du Val de Fontenay, sur la commune de Fontenay-sous-Bois.** Ceux déjà réalisés ou en cours de réalisation ces cinq dernières années sont listés ci-après :

- Le campus Société Générale a vu la création de 90 000 m<sup>2</sup> de bureaux à l'automne 2016 – n°1 ;
- Le secteur de la Pointe (secteurs n°02 et 03) prévoit 163 logements, 47 000 m<sup>2</sup> surface de plancher de bureaux et 3 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher de commerces – n°2 ;
- Le projet d'aménagement de la boucle de l'autoroute A86 (secteur n°01) est une opération de bureaux neufs RATP « Val Bienvenue » d'environ 33 000 m<sup>2</sup> (livré fin 2019) - n°3.

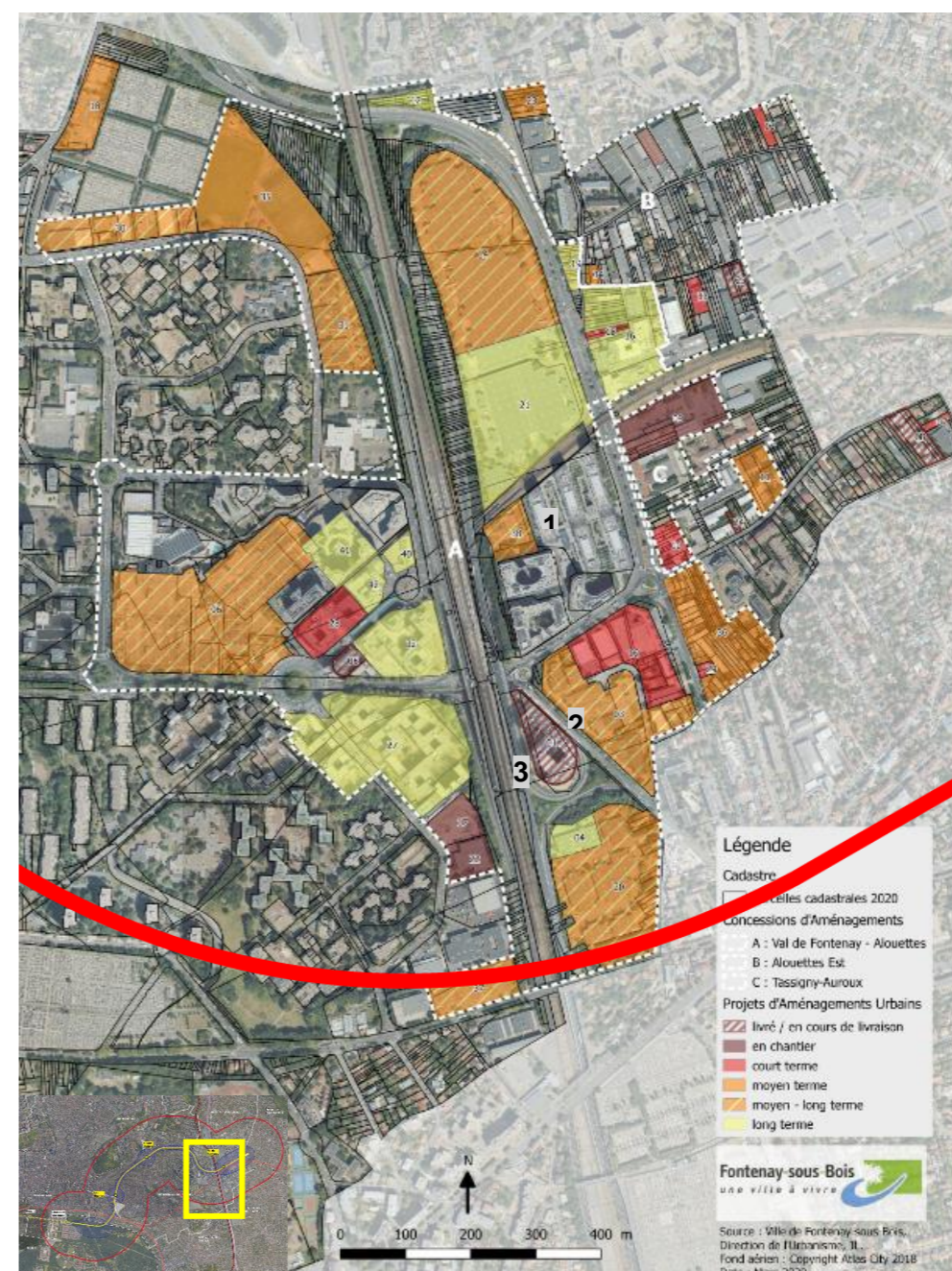
Le secteur autour du pôle de la gare de Val de Fontenay accueille ainsi une concentration géographique de projets d'aménagements localisés sur la carte ci-contre, notamment regroupés au sein des périmètres des opérations d'aménagement « Val de Fontenay / Alouettes », « Tassigny Auroux » et « Alouettes Est ».

**À Montreuil, un projet est identifié à proximité :** la ZAC Boissière Acacia qui s'étend sur 14 hectares. C'est une opération d'aménagement destinée à redonner du sens à un territoire enclavé, situé aux limites Nord de la ville de Montreuil, à proximité de Rosny-sous-Bois ; en lien avec l'arrivée de nouvelles lignes de transports. Le projet est réalisé en deux phases, dont la première phase a été livrée en 2018 et la seconde est prévue pour 2020.

**À Vincennes, un projet est identifié à proximité :** L'opération d'aménagement et de requalification de l'Avenue de Paris. Le programme comprend 70 logements, un hôtel, un cinéma et des activités commerciales.

De nombreuses autres opérations plus diffuses dans le tissu urbain sont en cours de définition ou de réalisation. Un nombre significatif de nouveaux logements est ainsi créé chaque année, à Montreuil notamment. Des projets de logements sont également en cours à Fontenay-sous-Bois, tel que les îlots Michelet et Pasteur.

**Le prolongement de la Ligne 1 du métro s'inscrit dans un secteur dynamique au cœur de la métropole, dont il a vocation à accompagner les mutations. Il vise ainsi à répondre aux besoins de déplacements actuels et futurs.**



**Figure 9 : Les projets urbains autour du pôle de Val de Fontenay (source : Ville de Fontenay-sous-Bois)**

### 1.3.3. Description des réseaux de transport actuels

#### + Réseau routier

Le projet est situé à proximité de grands axes de transport routiers et autoroutiers : le Boulevard Périphérique Parisien à l'ouest, l'A3 au nord, l'A4 au sud, l'A86 croise le projet à l'est au niveau de la gare de Val de Fontenay.

Le plateau de Romainville a influencé le développement du réseau routier structurant avec notamment une unique route départementale, la RD143, qui relie les parties hautes et basses du plateau, entre Porte de Vincennes et Val de Fontenay.

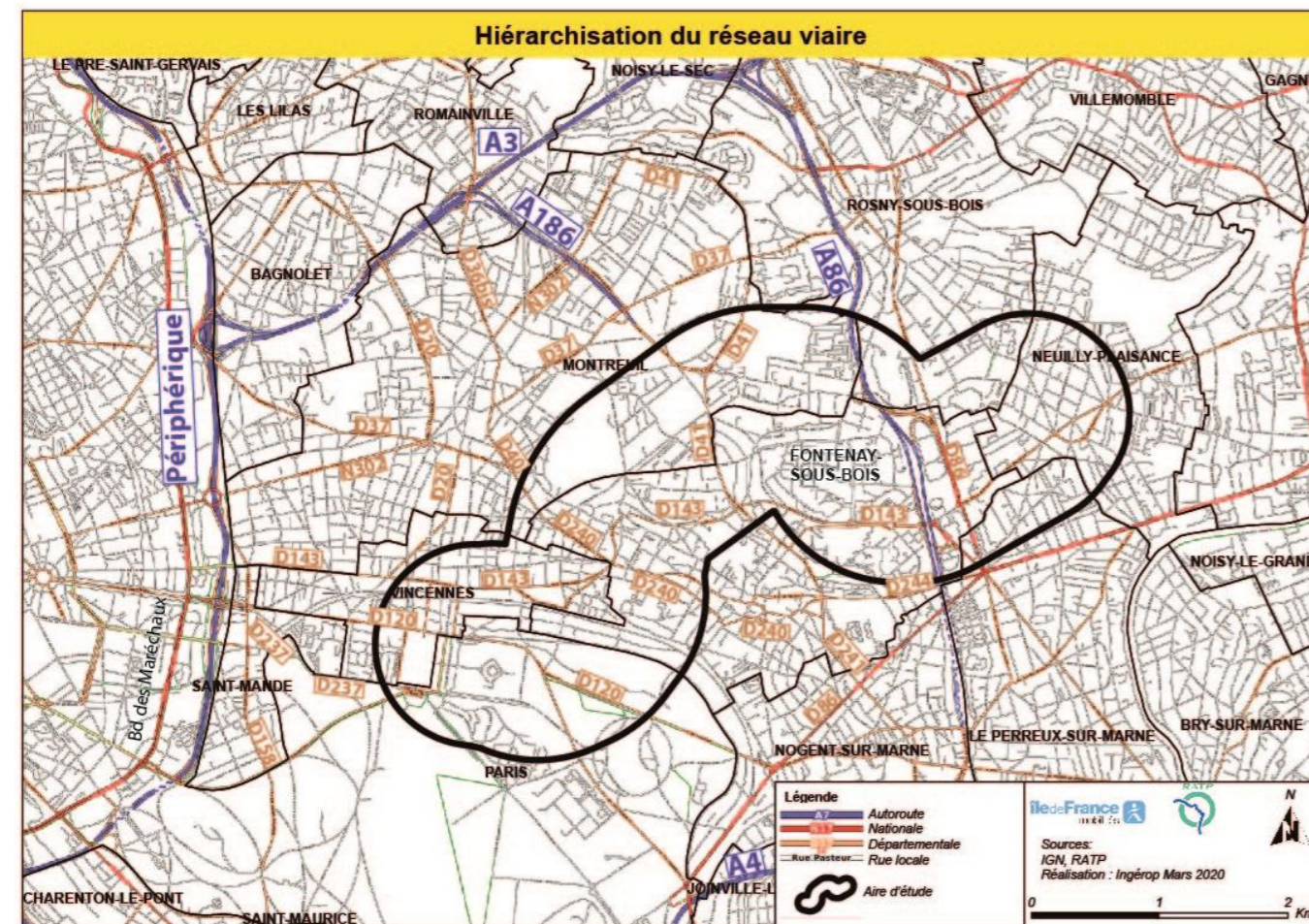


Figure 10 – Hiérarchisation du réseau viare de l'est Parisien (Source : IGN)

#### + Réseau de transports en commun ferré

Le territoire constitué des quatre communes de Vincennes, Montreuil, Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance est desservi par plusieurs lignes radiales structurantes du réseau de transport en commun Francilien :

- **La ligne A du RER** dont la branche nord Marne-la-Vallée / Chessy dessert Val de Fontenay, transporte au total plus d'un million de voyageurs par jour ouvré, dont 600 000 environ sur les parties de la ligne situées à l'est de Châtelet – Les Halles.
- **La Ligne E du RER** dont la branche sud Villiers-sur-Marne / Tournan dessert le sud-est du territoire d'étude, transporte au total environ 340 000 voyageurs par jour ouvré.

L'aire d'étude n'est desservie par les modes lourds qu'à ses extrémités est et ouest avec la station Château de Vincennes (métro 1) et la gare Val de Fontenay (RER A et E). A proximité de l'aire d'étude, Montreuil est desservie par la Ligne 9 du métro avec les stations Robespierre, Croix de Chavaux ainsi que Mairie de Montreuil. Aucune autre ligne ne se situe dans les communes traversées par le projet, qui s'inscrit ainsi en complémentarité des modes lourds existants.

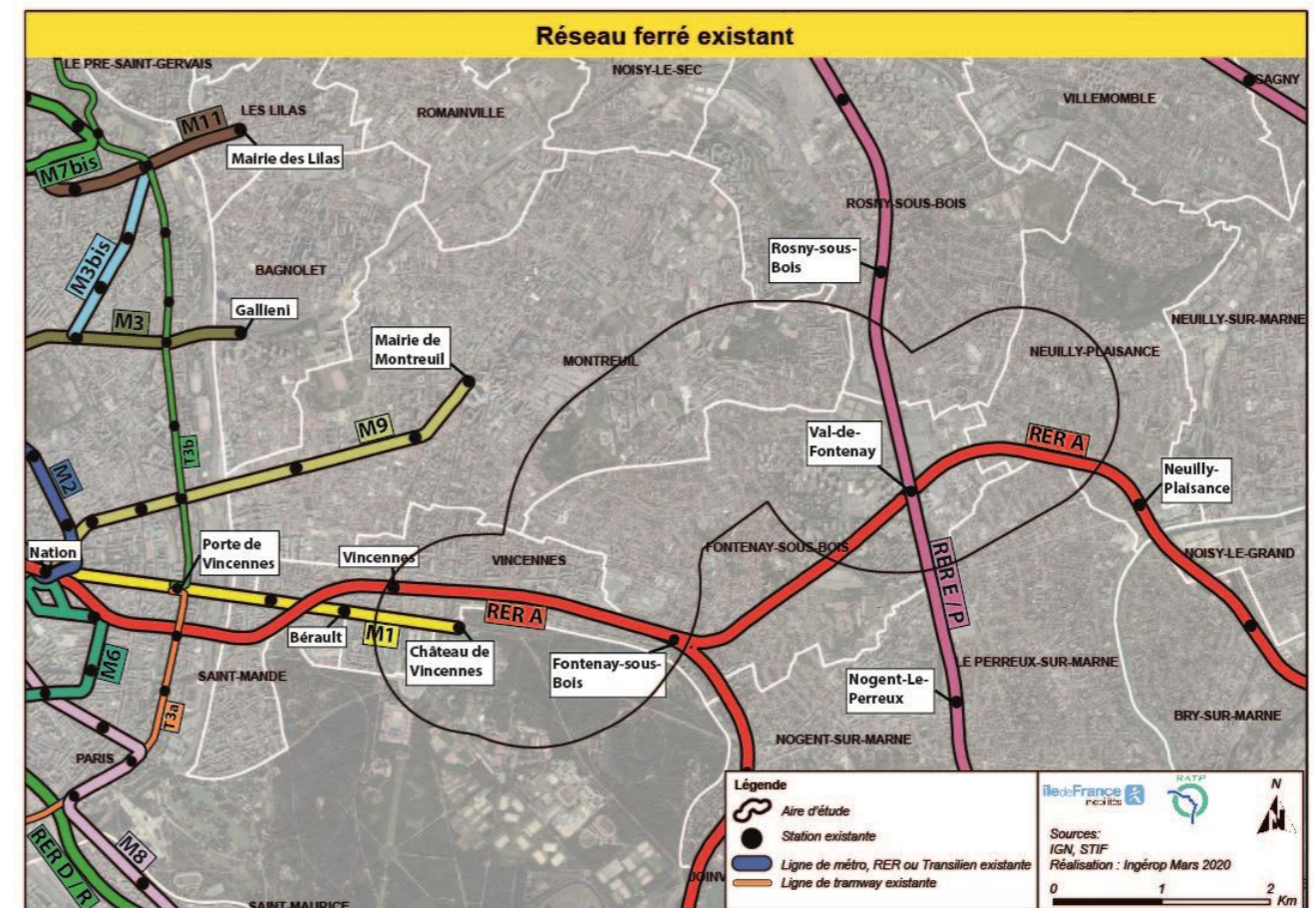


Figure 11 – Réseau de transport ferré existant (Source : IDFM)

+ Réseau de bus

o Structure du réseau de bus

L'aire d'étude n'est desservie par les modes lourds qu'à ses extrémités est et ouest avec les stations Château de Vincennes (Ligne 1) et Val de Fontenay (RER A et E).

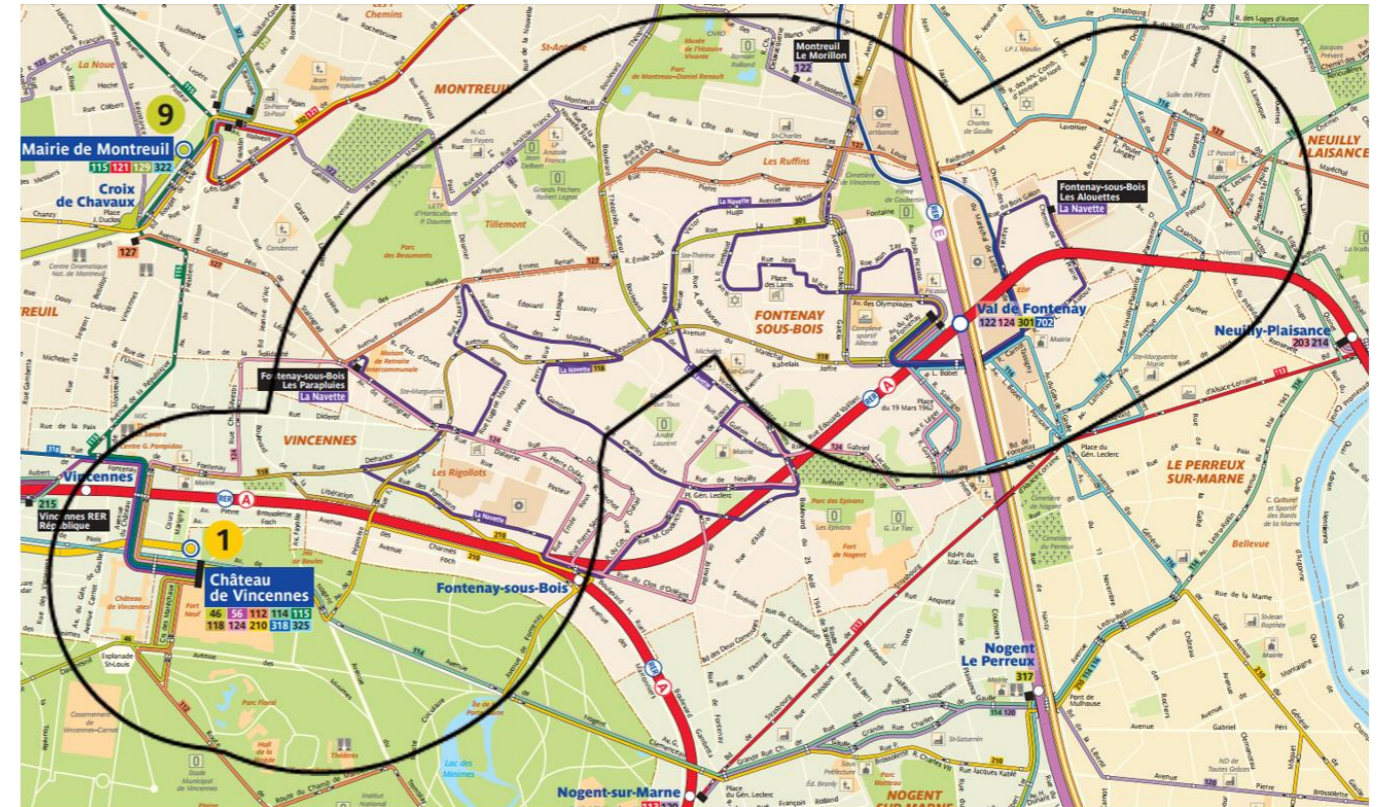
C'est le réseau de bus qui assure la desserte locale du territoire. Ainsi, il permet à la fois :

- Les déplacements internes à l'aire d'étude ;
- Le rabattement vers les gares du réseau ferré (Ligne 1 à Château de Vincennes, Trains RER A et E à Val de Fontenay, Train RER A à Fontenay-sous-Bois et Vincennes, Ligne 9 à Mairie de Montreuil).

Douze lignes de bus passent dans l'aire d'étude du futur prolongement, toutes exploitées par la RATP, à l'exception de la ligne Express 702 exploitée par Transdev IDF.

Parmi celles-ci, cinq lignes desservent le cœur de l'aire d'étude : 118, 124, 127, 301 et la Navette 524. On note que la Ligne 118, ligne Mobilien, emprunte en surface un itinéraire proche de celui du prolongement de la Ligne 1 du métro.

Les autres lignes traversent l'aire d'étude en périphérie.



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

Figure 12 – Plan et descriptif des lignes de bus sur l'aire de desserte du prolongement de la Ligne 1 (Source : IDFM)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

○ **Hiérarchisation du réseau de bus**

Le réseau est constitué, selon la hiérarchisation des lignes du PDUIF 2014 :

- De la **Ligne Express 702** qui assure la liaison entre la gare Val de Fontenay et la gare d'Aulnay-sous-Bois selon un axe est-ouest ;
- De la **Ligne de bus Mobilien 118** au cœur de la zone **et des lignes Mobilien 113 et 115** en périphérie ;
- Des **trois lignes régulières exploitées par la RATP 124, 127 et 301 au cœur de la zone** (127 au centre, 301 au nord, 124 au sud) **et de quatre autres en périphérie** (114, 210, 116 et 122) ;
- D'une **navette (ligne 524)** appelée aussi La Navette – Le bus Fontenaysien.

○ **L'offre sur le réseau de bus**

Ces lignes circulent tous les jours (sauf la Ligne 702) et la plupart bénéficient d'amplitudes horaires étendues. Seuls les services de la Navette (ligne 524) et de la ligne Express 702 s'arrêtent en début de soirée (19h30 environ). La Navette ne circule pas les dimanche après-midi.

Les lignes les plus fréquentes sont les deux lignes Mobilien 113 et 118, avec des intervalles très réduits pouvant descendre à moins de 3 minutes à l'heure de pointe.

Les intervalles de passage des Lignes 115, 122, 124, 127 et 301 se situent entre 5 et 9 minutes en heures de pointe.

La ligne 116 présente quant à elle une fréquence moindre avec des intervalles compris entre 12 minutes en heures de pointe et jusqu'à 25-30 minutes en heures creuses.

Les Lignes 524 et 702 sont moins fréquentes avec des intervalles de passage allant jusqu'à 30 minutes en heure de pointe

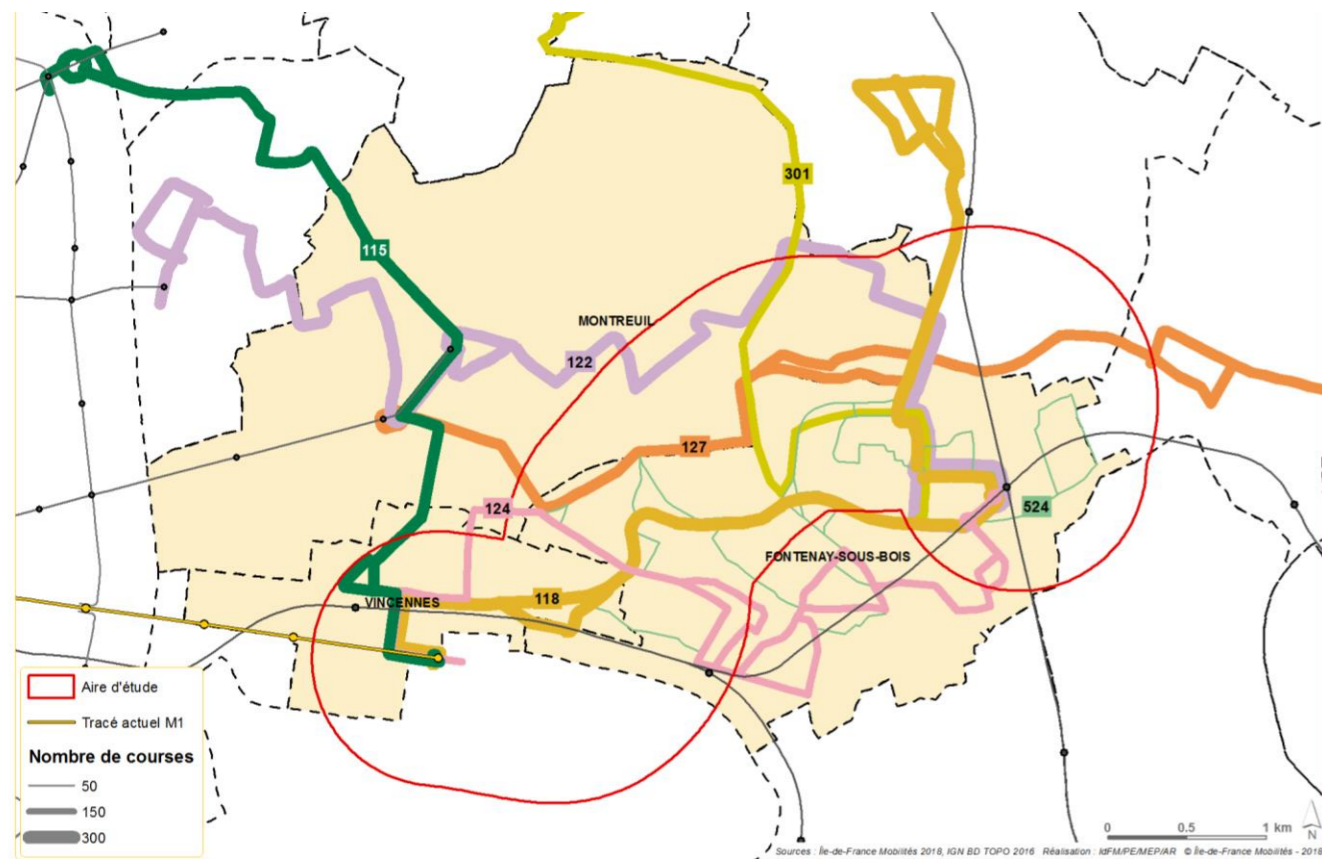
Ligne	Direction	Plage horaire	Jours de fonctionnement	Intervalle moyen à l'heure de pointe	Intervalle moyen à l'heure creuse
<b>Mobilien 113</b>	Mairie de Chelles (Chelles Terres Ciel) / Gare de Nogent-sur-Marne	04h43 – 01h06 05h22 – 01h16	Tous les jours	3 à 5 min	7 à 15 min
<b>114</b>	Gare du Raincy Villemomble / Château de Vincennes	05h40 – 01h01 05h40 – 00h57	Tous les jours	4,5 à 12 min	15 à 50 min
<b>Mobilien 115</b>	Porte des Lilas / Château de Vincennes	05h30 – 00h30 05h30 – 1h30	Tous les jours	5 à 10 min	8 à 30 min
<b>116</b>	Gare de Rosny-Bois-Perrier / Champigny Saint-Maur	5h00 – 22h30 04h22- 22h35	Tous les jours	12 min	25 à 30 min
<b>Mobilien 118</b>	Rosny-sous-Bois Van Derheyden / Château de Vincennes	05h30 – 00h40 05h30 – 00h00	Tous les jours	3 à 4 min	12 min
<b>122</b>	Bagnolet Gallieni / Val de Fontenay	05h00- 00h45 05h00 – 1h40	Tous les jours	6 min	8 à 9 min
<b>124</b>	Château de Vincennes / Val de Fontenay	05h40 - 1h40 5h40 – 0h30	Tous les jours	8 min	12 min
<b>127</b>	Croix-de-Chavaux / Neuilly-sur-Marne Place de la Résistance	05h30 – 02h00	Tous les jours	6 min	10 à 30 min
<b>210</b>	Gare de Villiers sur Marne Plessis Trévisé / Château de Vincennes	4h50 (6h05 depuis Vincennes) – 21h30 5h10 – 22h00	Tous les jours	18 min	20 à 30 min
<b>301</b>	Bobigny Pablo Picasso / Val de Fontenay	05h40 (6h00 depuis Bobigny) -00h30	Tous les jours	10 min	10 min
<b>La Navette</b>	Navette de Fontenay Les Parapluies / Les Alouettes	07h20 – 19h20 Dim 7h30 – 12h50	Tous les jours	30 min	30 min
<b>702 Express</b>	Gare de Val de Fontenay / Gare d'Aulnay-sous-Bois	06h15 -19h45	Semaine	30min	60 min

Tableau 6 – Offre sur les lignes de bus de l'aire d'étude (Sources : RATP, IDFM)

o **La demande sur le réseau de bus**

Les lignes les plus empruntées de l'aire de desserte suivent pour la plupart un axe est-ouest :

- La **Ligne 122** atteint un trafic journalier d'environ 23 500 voyages (*moyenne 2019*) sur les jours ouvrés ;
- La **Ligne Mobilien 118** atteint un trafic journalier d'environ 18 200 voyages (*moyenne 2019*) sur les jours ouvrés. Pour rappel, cette ligne emprunte en surface l'itinéraire du futur prolongement de la Ligne 1 du métro.
- La **Ligne 127** atteint un trafic journalier d'environ 10 100 voyages (*moyenne 2019*).
- La **Ligne 124** atteint un trafic journalier d'environ 10 000 voyages (*moyenne 2019*).



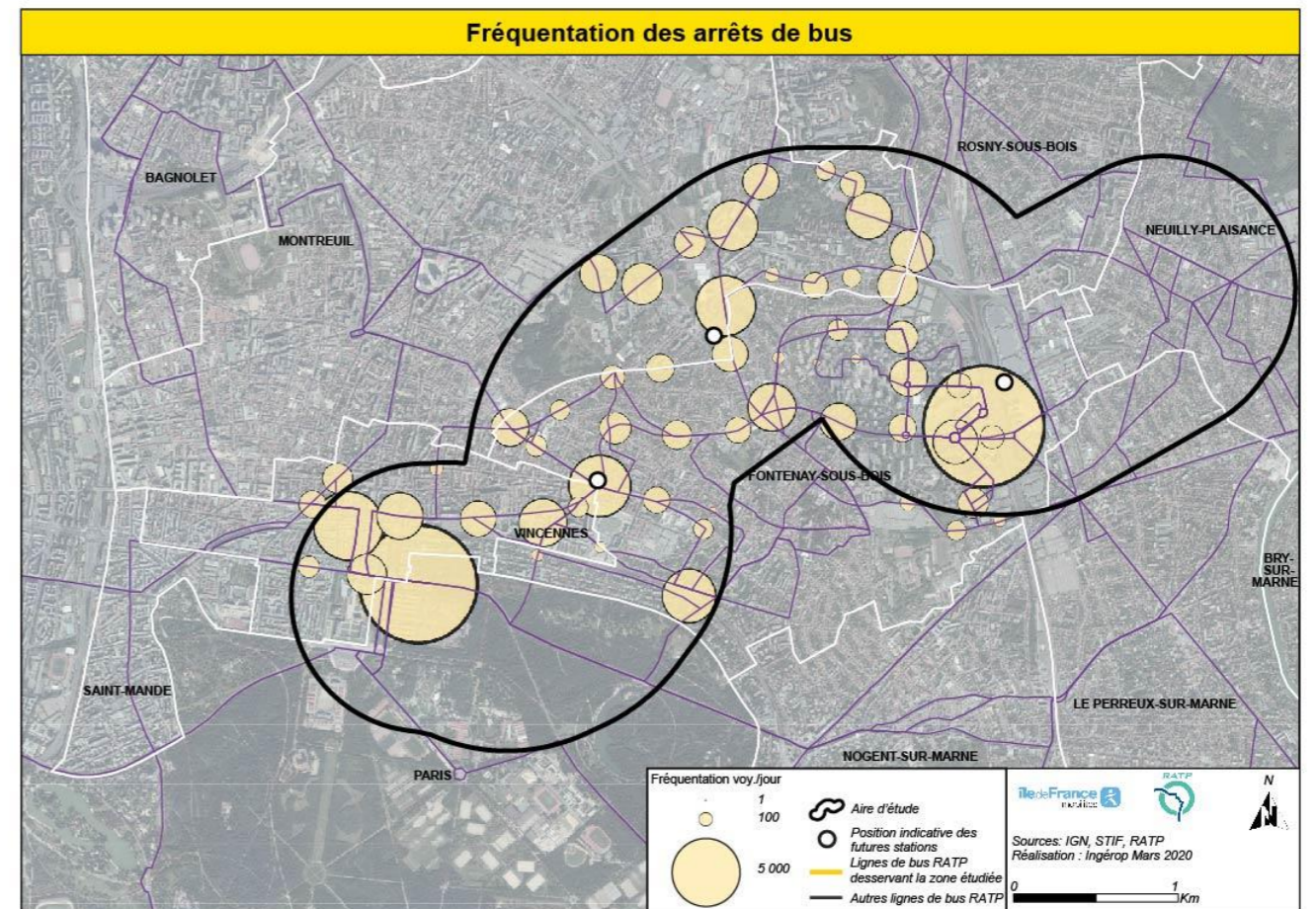
**Figure 13 – Trafic journalier des lignes de bus présentes dans l'aire d'étude (Sources : IDFM 2018)**

La fréquentation aux arrêts de bus situés dans l'aire d'étude est présentée sur la carte suivante.

Les deux pôles principaux du secteur correspondent aux gares routières de Château de Vincennes (10 lignes en terminus) et de Val de Fontenay (4 lignes en terminus, 3 en passage).

Au cœur de l'aire d'étude, trois pôles bus ressortent particulièrement :

- Le carrefour des Rigollots : 3 lignes (118, 124, 524 La Navette) totalisant 2 100 montants quotidiens ;
- Les arrêts « Ernest Renan » et « Grands Pêcheurs » (situés au niveau de la station projetée de Grands Pêcheurs) : 2 lignes (127 et 301) totalisant 2 300 montants quotidiens ;
- L'arrêt « Verdun » : 3 lignes (118, 301 et 524 La Navette) totalisant 1 700 montants quotidiens.



**Figure 14 – Fréquentation des arrêts de bus présents dans l'aire d'étude (Sources : IGN, IDFM, RATP, Ingérop 2020)**

- Les évolutions du réseau de bus en cours d'étude dans le cadre de l'arrivée de modes lourds sur le territoire

Plusieurs projets de modes lourds sont en cours de réalisation / d'étude sur les territoires à l'est de Paris. Les restructurations du réseau de bus en lien avec ces projets impacteront les lignes circulant dans l'air d'étude du prolongement du métro M1 à Val de Fontenay.

Ci-contre sont répertoriées les évolutions prévues dans le cadre de ces restructuration successives. Les propositions ci-dessous sont sujettes à évolution ultérieure.

*Restructuration du réseau de bus autour du métro Ligne 11*

Le prolongement de la Ligne 11 du métro de Mairie des Lilas à Rosny-Bois-Perrier RER s'accompagnera d'une restructuration du réseau de bus sur ce secteur. Plusieurs lignes qui desservent aujourd'hui l'espace d'attractivité du futur prolongement de la Ligne 1 du métro devraient être concernées :

- La **Ligne 118** serait limitée à Val de Fontenay afin de fiabiliser l'exploitation de la ligne entre Château de Vincennes et Val de Fontenay.
- La **Ligne 124**, qui relie actuellement Château de Vincennes à Val de Fontenay, serait prolongée. Deux hypothèses de terminus sont en cours d'étude : jusqu'à la ZAC Boissière-Acacias au nord, ou jusqu'à la gare routière de Rosny-Bois-Perrier (comme présenté sur le schéma-cible ci-contre)

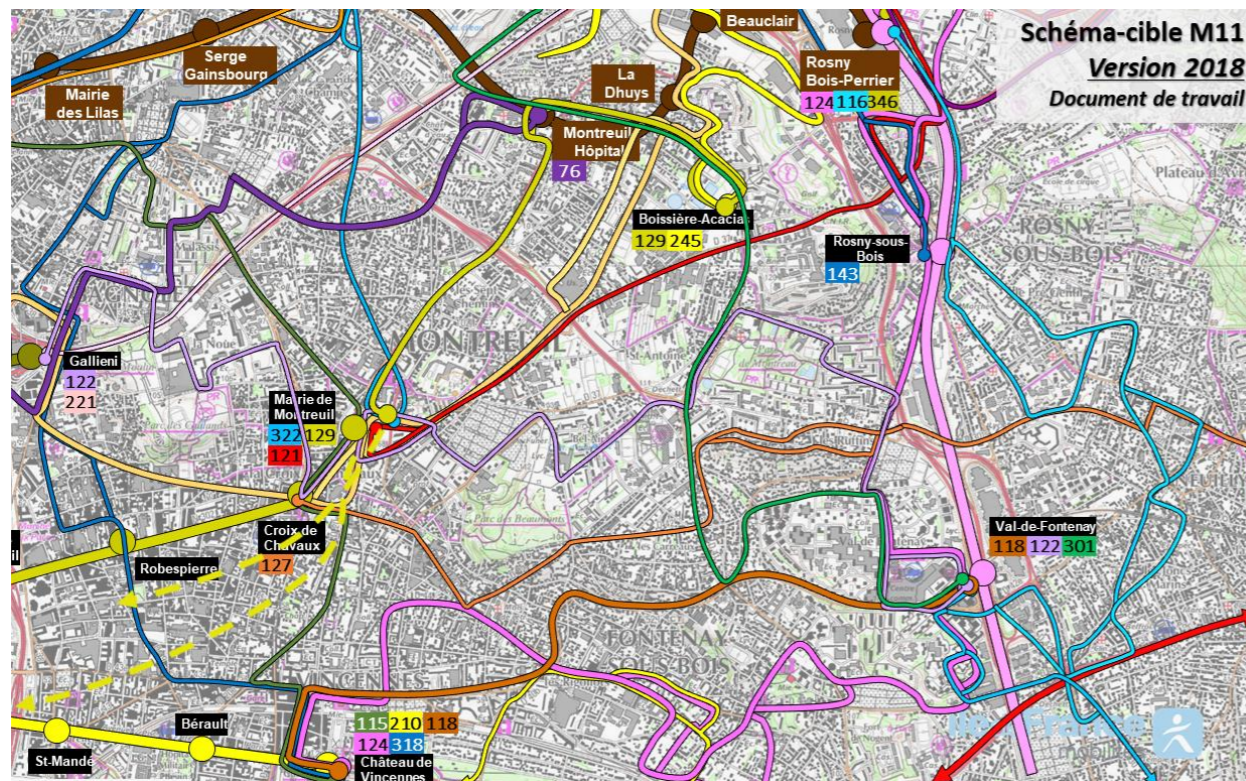


Figure 15 – Evolutions du réseau de bus à l'étude autour du prolongement du métro Ligne 1 (Source : IDFM 2018)

*Restructuration du réseau de bus autour du tramway T1*

Le prolongement du tramway T1 à Val de Fontenay s'accompagnera d'une restructuration du réseau de bus pour les lignes suivantes :

- Les itinéraires des **Lignes 116 et 145** seraient modifiés pour simplifier leur fonctionnement et pour accroître les correspondances entre les lignes de bus et le tramway T1. Le terminus de la ligne 116 serait déplacé à Théophile Sueur. Le tronçon nord de la Ligne 116 serait repris par la ligne 145 prolongée. Ce projet en lien avec la mise en service du prolongement du Tramway 1 est anticipable.

La **Ligne 122** ne verrait pas son itinéraire changer mais des terminus partiels seraient proposés pour desservir la future station du T1 Théophile Sueur à Montreuil

*Restructuration du réseau de bus autour du projet Bus Bords de Marne*

Un projet de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) sur l'ex-RN34, intitulé « Bus Bords de Marne », prévoit l'aménagement d'un site propre bus pour les lignes circulant sur cet axe. Dans ce cadre, la **Ligne 113** devrait être limitée à l'est, en gare RER de Chelles et le terminus ouest sera déplacé dans la gare routière du pôle Val de Fontenay. Le tronçon abandonné, entre le carrefour Leclerc et la gare RER de Nogent-sur-Marne serait repris par une autre ligne de bus du territoire. Les études de restructuration sont toujours en cours et seront finalisées à l'horizon de la mise en service du projet « Bus Bords de Marne ». La **Ligne 203** a été envisagée à ce stade (juillet 2020).

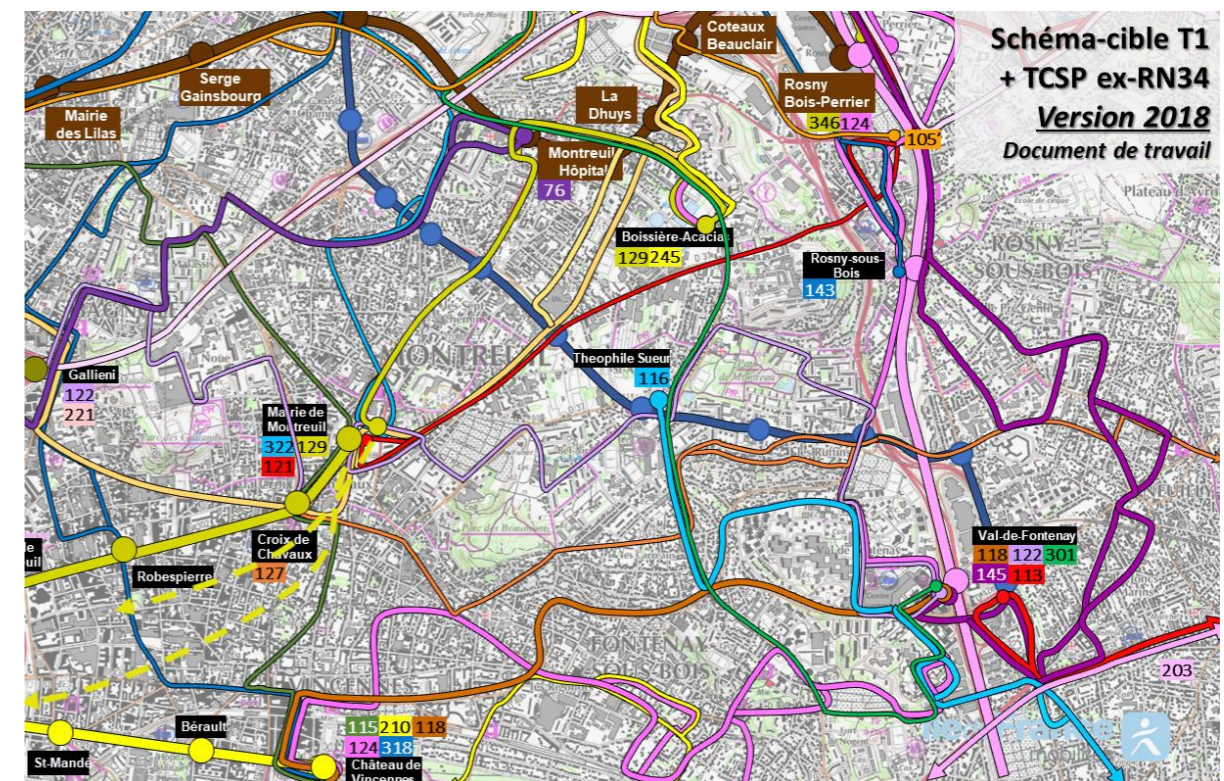


Figure 16 – Evolutions du réseau de bus à l'étude autour du tramway T1 et du Bus Bords de Marne (Source : IDFM 2018)

- **Sujets annexes hors restructuration du réseau de bus**

Le tracé de la **Ligne 210** devrait être réorganisé dans le but d'améliorer la desserte du quartier Les Rigollots.

- **Le réseau Noctilien**

Plusieurs lignes Noctilien desservent l'aire d'étude à ses extrémités est et ouest.

À l'ouest, les Lignes N11 et N33 desservent la gare routière de Château de Vincennes et la commune de Vincennes :

- La Ligne **N11** relie Pont de Neuilly et Château de Vincennes ;
- La Ligne **N33** relie Gare de Lyon à Villiers sur Marne Le Plessis Tréville RER.

À l'est circulent 2 lignes :

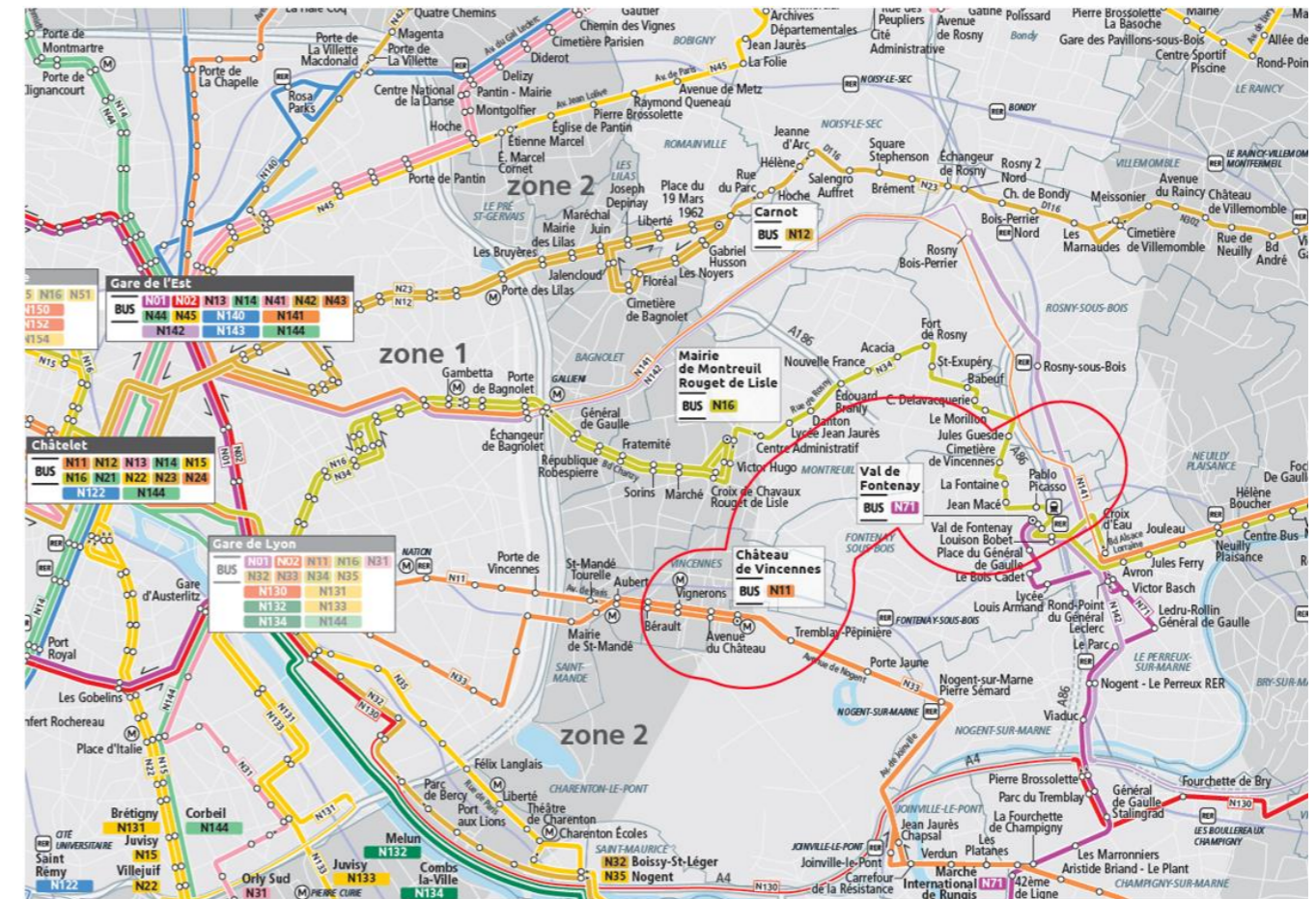
- La Ligne **N34** relie Gare de Lyon à la gare de Torcy RER. Elle dessert le pôle de Val de Fontenay et les quartiers est de Fontenay.
- La Ligne **N142** relie Gare de l'Est à Tournan. Elle dessert dans l'aire d'étude uniquement le pôle de Val de Fontenay.
- La Ligne **N141** relie Gare de Lyon à la gare de Meaux. La ligne ne marque pas d'arrêt entre la Porte de Bagnolet à Paris et la Croix d'Eau, aux abords du pôle de Val de Fontenay.

Venant du sud, la ligne de rocade N71 est en terminus dans l'aire d'étude : La Ligne **N71** relie le Marché International de Rungis à Val de Fontenay, en desservant les communes huit communes de la banlieue sud-est de Paris, dont Fontenay-sous-Bois et Le Perreux-sur-Marne.

Le reste de l'aire d'étude n'est pas desservi pendant la nuit.

Par ailleurs, le terminus d'une autre ligne Noctilien se situe en périphérie de l'aire d'étude : Mairie de Montreuil, terminus de la Ligne **N16**, au nord-ouest (liaison avec le Pont de Levallois) ;

Toutes ces lignes de bus circulent environ entre 00h et 06h du matin.



**Figure 17 – Réseau de bus Noctilien desservant l'aire d'étude (Source : IDFM 2020)**

### 1.3.4. Etat de la demande de transport et de déplacements

**+ La demande de déplacements**

Les éléments présentés s'appuient sur les résultats de la dernière Enquête Globale Transport Île-de-France réalisée entre 2009 et 2011 (dite « EGT 2010 »). Cette enquête régionale, qui a lieu tous les dix ans environ depuis 1976 auprès des ménages d'Île-de-France, permet de mieux connaître les comportements des Franciliens liés à la mobilité.

L'exploitation de l'EGT 2010 permet d'identifier les déplacements débutant dans le territoire d'étude et se dirigeant vers l'extérieur, ceux qui débutent à l'extérieur et se dirigent vers le territoire d'étude et enfin ceux qui sont internes au territoire d'étude.

Les principales destinations des déplacements ayant pour origine les communes de Vincennes, Montreuil, Fontenay-sous-Bois et Neuilly-Plaisance directement concernées par le projet sont indiquées sur la carte suivantes.

DEPARTEMENT D'ORIGINE / DE DESTINATION	PART DES DEPLACEMENTS EN TRANSPORTS COLLECTIFS DEPUIS LE TERRITOIRE D'ETUDE VERS L'EXTERIEUR	PART DES DEPLACEMENTS EN TRANSPORTS COLLECTIFS DEPUIS L'EXTERIEUR VERS LE TERRITOIRE D'ETUDE
PARIS (75)	81%	77%
SEINE-SAINT-DENIS (93)	49%	45%
VAL-DE-MARNE (94)	45%	49%
HAUTS-DE-SEINE (92)	78%	68%

Tableau 7 – Migrations alternantes depuis/vers l'aire d'étude (Source : INSEE 2014)

On observe l'importance des départements adjacents de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne (à hauteur de 36%) mais surtout de Paris et des Hauts-de-Seine (à hauteur de 45%) pour lesquels le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro aura un effet positif en termes de temps de parcours.

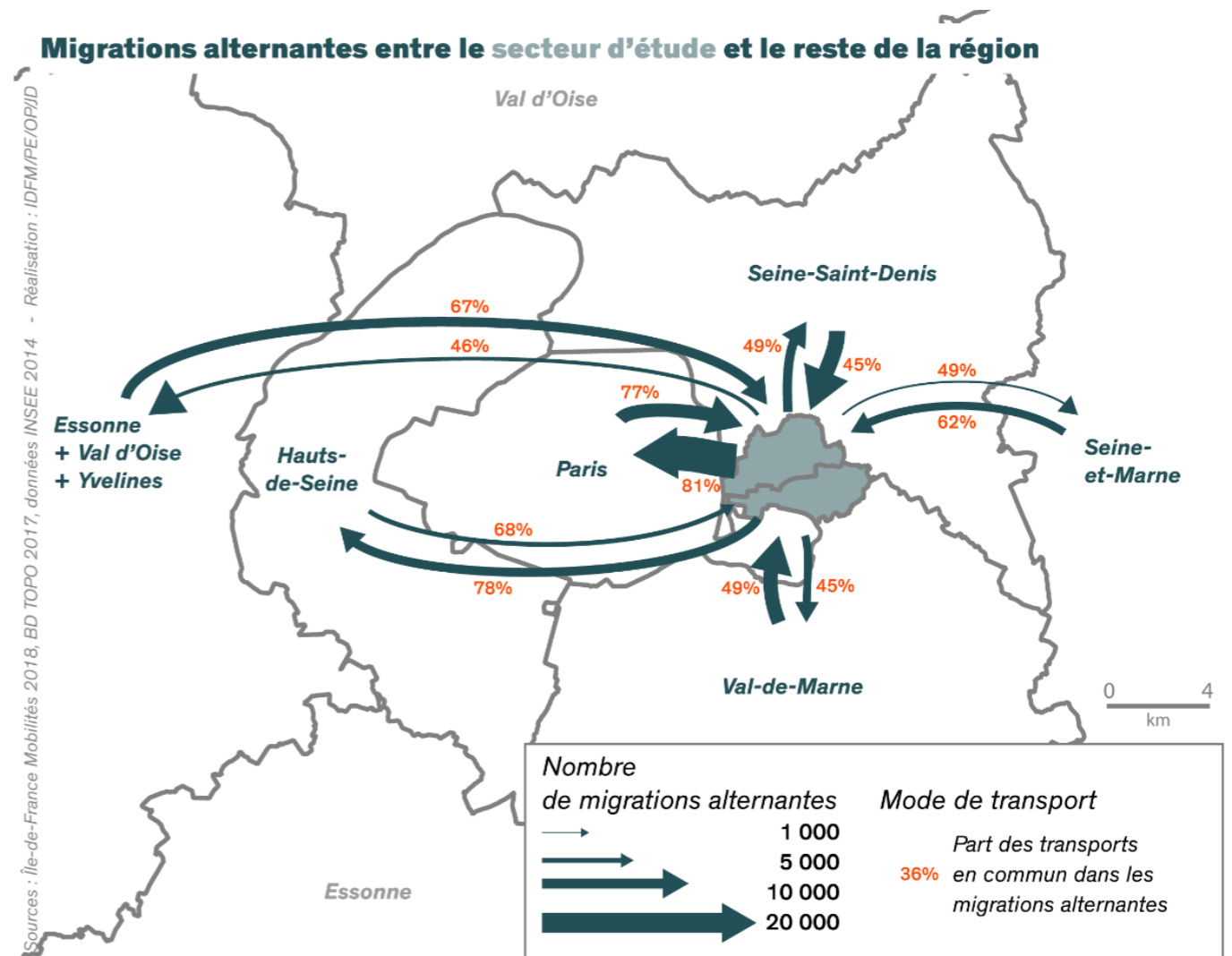


Figure 18 – Migrations alternantes domicile-travail depuis l'aire d'étude (Source : IDFM 2018, IGN 2018, INSEE 2014)

**+ Les motifs de déplacements**

Plusieurs raisons expliquent l'importance des volumes de déplacements :

- Une densité de population significative, en augmentation, du fait des projets urbains et de la densification de l'habitat sur le territoire ;
- Un nombre d'emplois faible au sein de l'aire d'étude (hormis à Val de Fontenay), générant des déplacements vers les extrémités ouest et est (Vincennes et Val de Fontenay) ainsi que vers l'extérieur du territoire, notamment vers Paris ou La Défense.

La présence d'équipements d'attractivité intercommunale, générateurs de déplacements, tels que les centres commerciaux (Rosny-sous-Bois) et le centre hospitalier (Montreuil) principalement situés en dehors de l'aire d'étude.

L'analyse des parts modales montre que l'essentiel des déplacements s'effectue aujourd'hui via le réseau viaire faute d'offre suffisante en transports collectifs. Plusieurs raisons expliquent ce constat :

- L'aire d'étude n'est desservie par les modes lourds de transport collectifs qu'à ses extrémités (ouest avec la station Château de Vincennes sur la Ligne 1 du métro et est avec la gare RER A / RER E de Val de Fontenay) ;
- Une desserte locale compensée par un réseau de bus dont certaines lignes comptent parmi les plus chargées de la première couronne Parisienne.

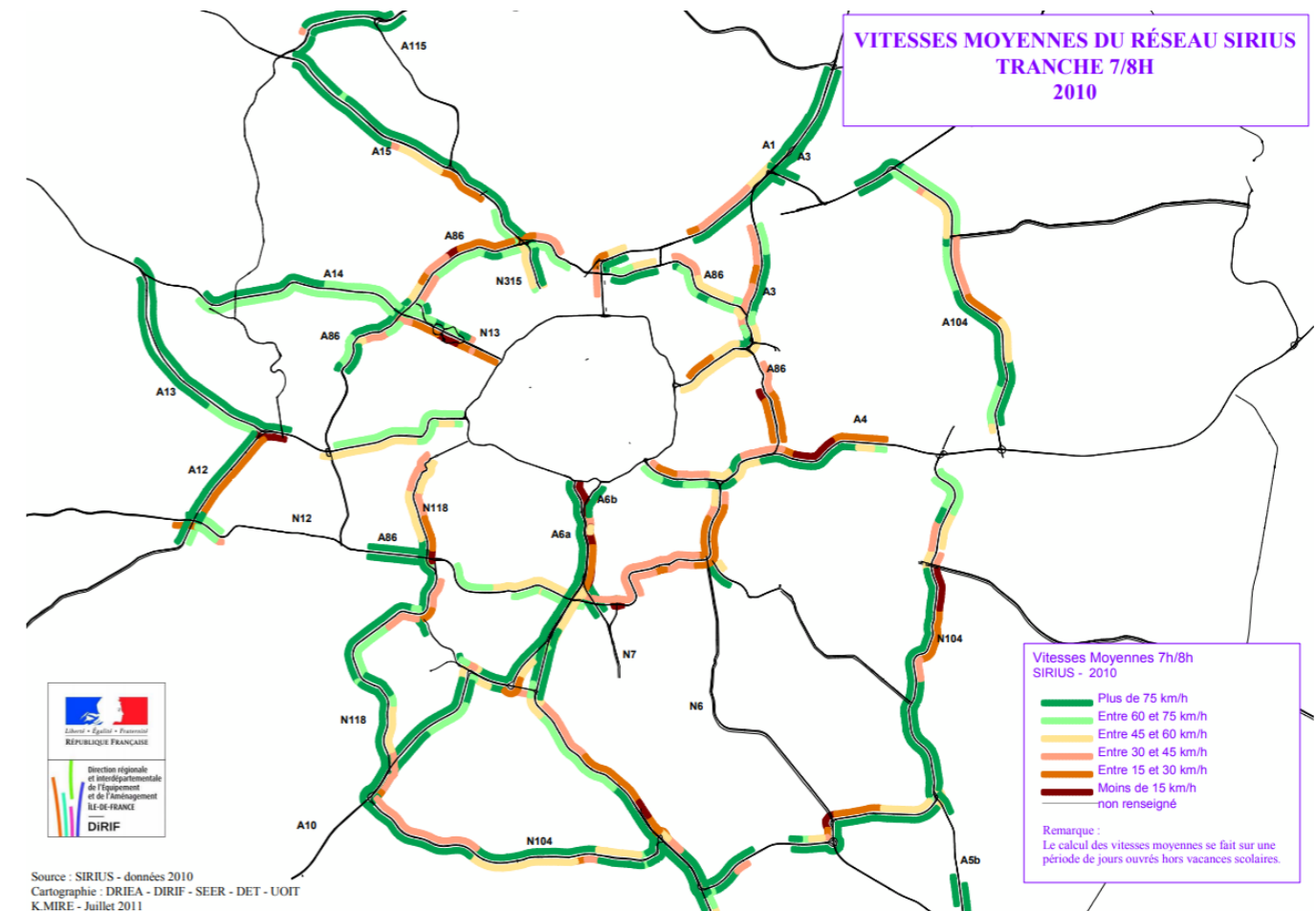
**Dans ce contexte, le projet de prolongement de la Ligne 1 du métro se révèle essentiel, du fait de ses fonctions :**

- **De desserte locale du territoire avec ses trois nouvelles stations ;**
- **De correspondances offertes avec le réseau structurant de transport collectifs actuel (RER A, RER E) et projeté (Ligne 15 Est et Tramway T1) à Val de Fontenay.**

**Il doit permettre d'accompagner le développement de ces déplacements radiaux vers Paris ou La Défense mais aussi transversaux en direction de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, en renforçant le maillage et l'attractivité des transports collectifs.**

**1.3.5. Charge et saturation des réseaux actuels**
**+ Un réseau routier congestionné**

Le réseau magistral routier est particulièrement marqué par des points durs de congestion et de circulation en période de pointe. L'échangeur A4 / A86 constitue une source importante de saturation du réseau routier le matin en direction de Paris, et le soir en direction de l'est Francilien. En effet, les difficultés de circulation au niveau de l'échangeur induisent une propagation de la congestion et un ralentissement sur l'A4 et l'A86 en amont de l'échangeur ainsi qu'une saturation périodique sur les bretelles d'entrée et de sorties de l'A86.



**Figure 19 – Représentation de la charge existante sur le réseau routier (Source : DRIEA IDF)**



1

## PROLONGEMENT

### Château de Vincennes > Val de Fontenay

#### + Un réseau ferré en limite de capacité

La carte suivante présente les niveaux de charge sur ces lignes de transport en commun RER A et RER E, à l'heure de pointe du matin. Elle montre que les réseaux radiaux sont fortement chargés à proximité de Paris, en particulier dans le sens de la banlieue est vers Paris. La charge diminue à mesure que l'on s'éloigne de Paris / Val de Fontenay.

Le réseau de transports collectifs est aujourd'hui limité en capacité sur les lignes A et E du RER utilisées quotidiennement par les Val-de-Marnais, Séquano-Dionysiens et Seine-et-Marnais, ce qui se traduit par de fortes contraintes en gare et peu de marge d'évolution. La saturation provient en particulier de la stagnation de mouvements radiaux associée à la croissance des mouvements tangentiels, de banlieue à banlieue, qui sont contraints de transiter vers Paris par manque de liaisons structurantes transversales.

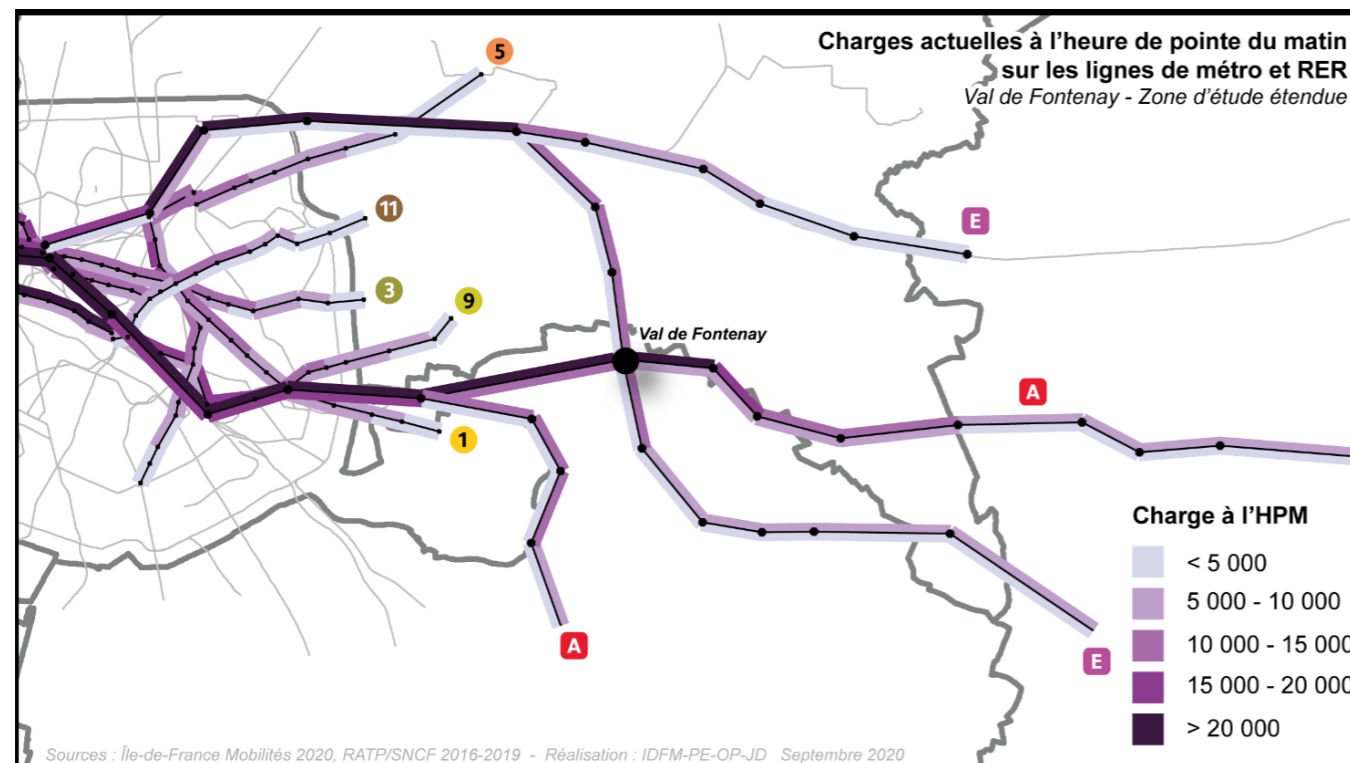


Figure 20 – Représentation de la charge existante sur le réseau de transport collectif ferré (Sources : IDFM – RATP – SNCF)

#### 1.3.6. Les perspectives d'évolution

D'ici à l'horizon de réalisation du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay, la fréquentation du RER A / RER E dans Paris continuera de croître. Une dégradation du confort et des conditions de transport est à attendre, mais aussi l'émergence d'une demande non-satisfaite à l'heure de pointe, pouvant se traduire par un report contraint des horaires de déplacement, voire par un report modal de certains usagers des transports en commun vers la route.

Aussi à l'horizon 2025, des opérations de modernisation et de développement du réseau de transports collectifs actuel sont d'ores et déjà programmées. Il s'agit des projets inscrits au Plan de mobilisation pour les transports en Île-de-France et par les premières lignes du réseau du Grand Paris Express.

#### + Le prolongement du tramway T1 de Noisy-le-Sec à Val de Fontenay

Le tramway T1 est actuellement en projet de prolongement depuis le terminus actuel de Noisy-le-Sec jusqu'à la gare de Val de Fontenay à Fontenay-sous-Bois où il sera en correspondance avec la Ligne 1.

La ligne complète du tramway T1 de Asnières – Gennevilliers Les Courtilles jusqu'à Val de Fontenay totalisera 25 km. Pour garantir la régularité sur l'ensemble du tramway T1, l'exploitation de la ligne se fera donc en deux arcs : l'arc ouest entre Bobigny et Asnières Gennevilliers Les Courtilles, et l'arc est entre Bobigny et Val de Fontenay. La mise en service du prolongement est prévue pour 2026.

Le tracé du projet de tramway T1 entre Bobigny et Val de Fontenay traversera donc 6 communes : Bobigny, Noisy-le-Sec, Romainville, Montreuil, Rosny-sous-Bois, Fontenay-sous-Bois et concernera 2 départements (Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne).

Le prolongement du tramway T1 à l'est est prévu sur 8 km depuis Noisy-le-Sec jusqu'à Val de Fontenay, avec la création de 15 nouvelles stations. Le projet prévoit également la mise à niveau des aménagements existants entre Bobigny Pablo-Picasso et Noisy-le-Sec.

La ligne sera desservie toutes les 4 minutes aux heures de pointe et toutes les 6 minutes en heures creuses. Le temps de trajet moyen entre Bobigny et Fontenay-sous-Bois sera de 35 minutes environ. La station de tramway sera localisée à environ 300m de la station de la Ligne 1 du métro.



1

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

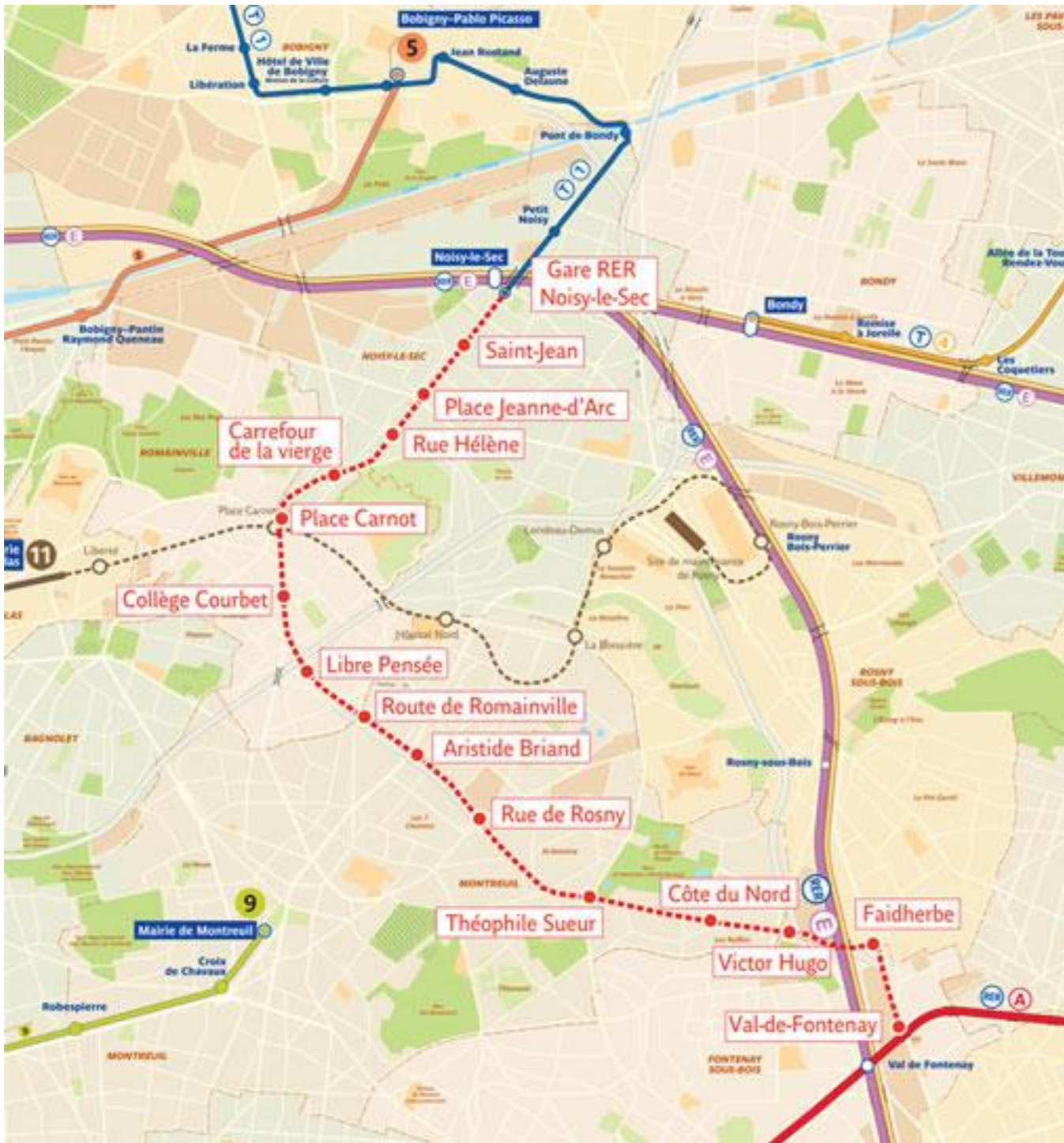


Figure 21 – Tracé du prolongement du tramway T1 de Noisy-le-Sec à Val de Fontenay

### + La Ligne 15 du Grand Paris Express

La Ligne 15 du réseau de transports en commun Grand Paris Express, sous la maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris (SGP), est la plus longue ligne du nouveau réseau. Elle fera à elle seule le tour de l'agglomération Parisienne en passant notamment par le Pont de Sèvres, Nanterre, La Défense, Saint-Denis, Rosny-sous-Bois, Val de Fontenay et Champigny-sur-Marne.

En particulier, la Ligne 15 Est du réseau Grand Paris Express reliera 12 gares de Saint-Denis Pleyel à Champigny Centre par 23 km de ligne nouvelle en souterrain. La totalité de ses gares sera en correspondance avec le réseau lourd actuel ou futur de transport en commun ou bien avec une ligne de surface structurante.

Cette nouvelle liaison structurante transversale permettra ainsi de raccourcir les temps de parcours des voyageurs et de soulager l'ensemble des lignes radiales de transport en commun qu'elle relie.

La station Val de Fontenay de la ligne 15 sera en connexion avec la gare RER (A et E) de Val de Fontenay, le tramway T1 ainsi que la Ligne 1 prolongée.

La construction et la mise en service de la Ligne 15 se fera par phases, et s'étalera sur toute la durée du chantier de l'ensemble du Grand Paris Express d'ici à 2030 :

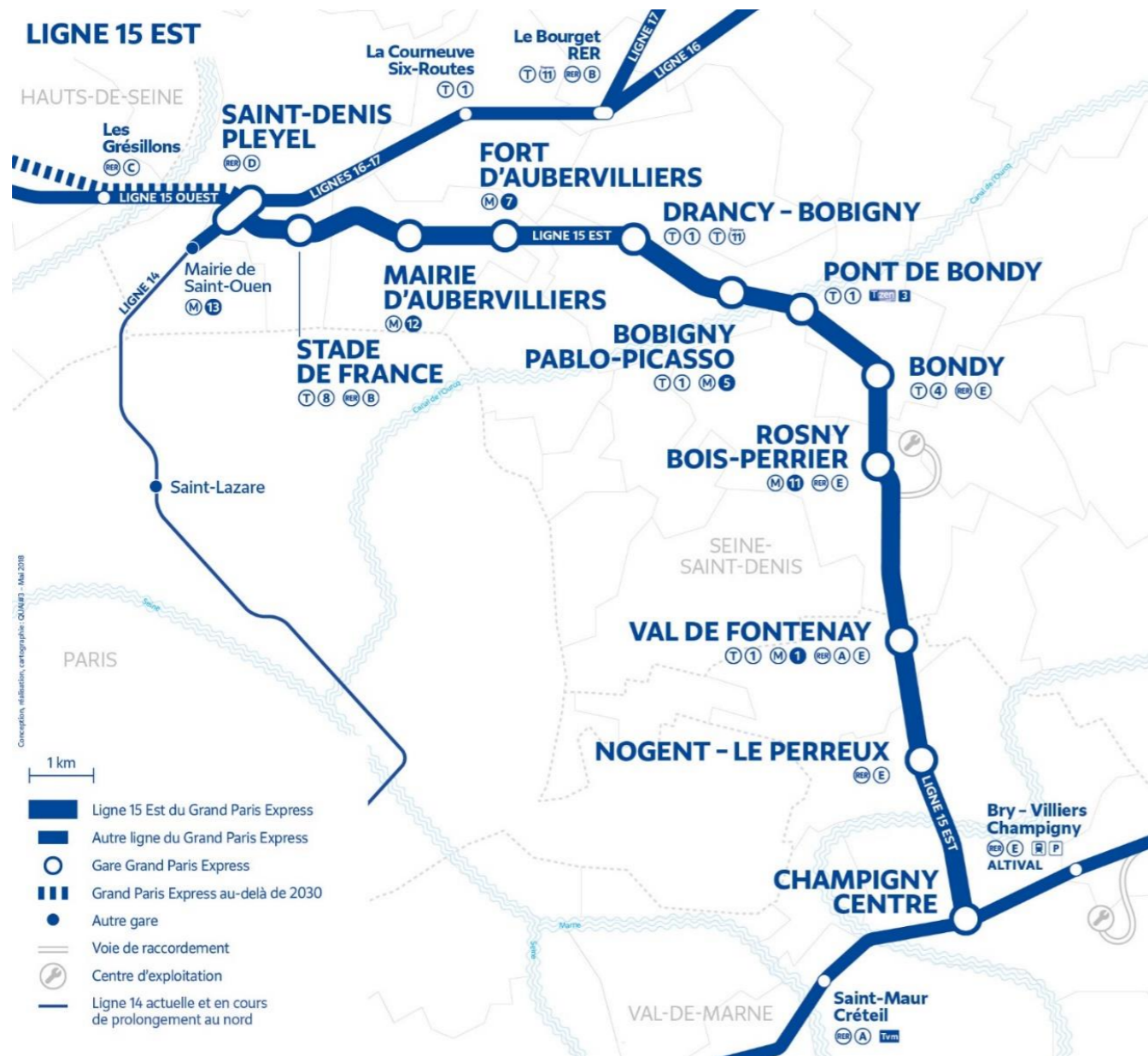
- 2025 : Tronçon Sud Pont-de-Sèvres / Noisy-Champs
- 2030 : Tronçon Ouest Pont-de-Sèvres - Saint-Denis Pleyel / Tronçon Est Saint Denis Pleyel - Champigny Centre



1

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay



### + Le prolongement du RER E à l'ouest

Le RER E relie aujourd'hui l'est Francilien à Paris. Le projet de prolongement du RER E vers l'ouest de l'agglomération Parisienne, intitulé projet Eole, consiste à prolonger la ligne E du RER depuis l'actuelle gare terminus Haussmann Saint-Lazare à Paris jusqu'à Mantes-la-Jolie (Yvelines) à horizon 2024. Le projet a été déclaré d'Utilité Publique le 31 janvier 2013.

Le projet offrira ainsi aux usagers du RER E la possibilité de poursuivre leur trajet en direction de la Porte Maillot, La Défense et Nanterre sans correspondance. En permettant un itinéraire alternatif pour rejoindre La Défense, le projet permettra d'alléger la charge sur la ligne A du RER ainsi que sur la gare Saint-Lazare.

Le projet s'accompagnera par ailleurs d'une modernisation de l'exploitation qui sera complétée par la mise en service de trains de nouvelle génération, de façon à permettre un saut qualitatif pour les voyageurs en termes de confort, d'accessibilité et d'information.



La future gare Val de Fontenay sera localisée côté nord-est du pôle, dans le même secteur que la localisation envisagée pour la station terminus de la Ligne 1 du métro, dans le secteur du Péri-pôle Nord. Les deux bâtiments voyageurs seront reliés par un ouvrage d'interconnexion assurant la correspondance directe au niveau souterrain entre ces deux lignes.

### + Le pôle multimodal de Val de Fontenay

Avec 108 500 voyageurs quotidiens, la gare de Val de Fontenay est le premier pôle de transports collectifs de l'est Francilien. Elle accueille les lignes A et E du RER ainsi qu'une dizaine de lignes de bus.

Cette polarité sera renforcée dans les années à venir avec un important développement de l'offre de transports accompagné d'une dynamique de développement urbain forte et continue, amenant à un doublement du trafic (+110% d'augmentation).

La gare souffre aujourd'hui de dysfonctionnements importants, hérités de sa conception initiale. En particulier, les circulations entre les quais des RER A et E sont saturées en heure de pointe. Une saturation de la partie centrale des quais du RER E est constatée en heure de pointe, pouvant être source d'insécurité en cas de grande affluence ou de situation perturbée. Le RER E ne dispose pas d'accès propres, ce qui fragilise l'exploitation de la gare et des deux lignes de RER, et n'est pas accessible aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

Enfin, les accès du côté est restent confidentiels et sous-dimensionnés malgré le développement important de ce quartier.

Le projet de pôle de la gare de Val de Fontenay, dont le Schéma de Principe a été approuvé en juillet 2020, s'attache :

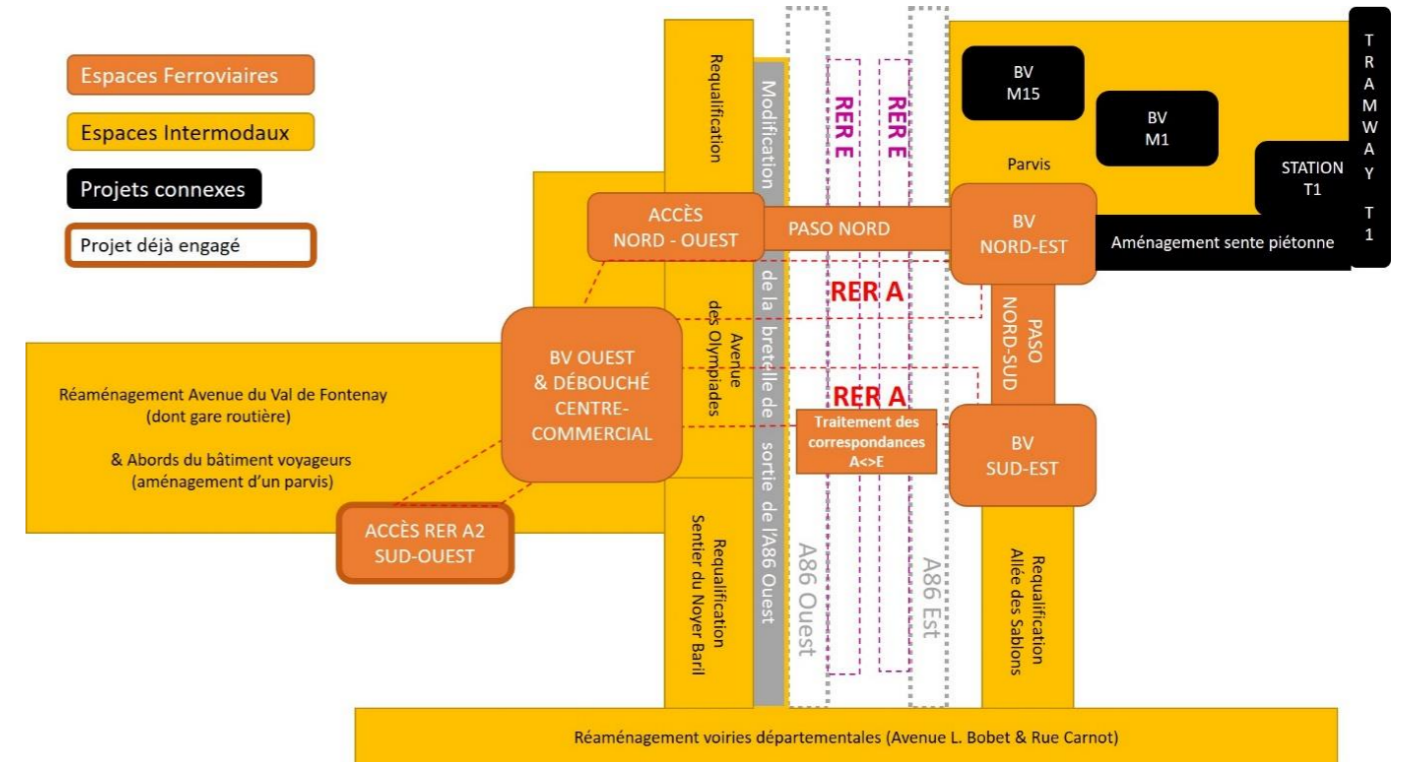
- D'une part à améliorer le fonctionnement de la gare actuelle, en particulier la rendre entièrement accessible, et dissocier au maximum le fonctionnement des RER A et E.
- D'autre part à accompagner l'augmentation de trafic induite par le développement de l'offre de transport et la dynamique urbaine du secteur.

Le projet de pôle s'organise autour d'une réorganisation importante des espaces ferroviaires et des aménagements intermodaux de surface.

Concernant le périmètre ferroviaire, il propose la création de deux nouveaux bâtiments voyageurs à l'est, la création de deux nouveaux passages souterrains facilitant les franchissements du RER A et RER E, ainsi que des réaménagements des espaces existants.

Sur le périmètre intermodal, le projet traite des abords de l'ensemble des accès actuels et futurs à la gare ferroviaire et s'attache à améliorer tous les modes de rabattement des voyageurs (bus, vélo, marche à pied).

Afin que le calendrier de mise en œuvre du projet d'ensemble soit réalisable dans le cadre d'une gare exploitée, et cohérent avec les horizons de mise en service des projets de transport ou des projets urbains, le projet a été conçu pour être phasé entre 2022 et 2033.



**Figure 24 – Opérations composant le projet de pôle de la gare de Val de Fontenay (Source : IDFM 2020)**

+ Le projet Bus Bords de Marne

Le tracé de l'ancienne RN34 entre Nogent-sur-Marne et Chelles fait l'objet d'un projet de Transport en Commun en Site Propre (TCSP), intitulé « Bus Bords de Marne ». Le DOCP de ce projet a été approuvé au Conseil d'Île-de-France Mobilités du 8 octobre 2020.

Ce projet de ligne nouvelle prévoit la réalisation d'infrastructures de transport continues dédiées à la circulation des bus entre les pôles de Val de Fontenay et de Chelles-Gournay. Pour ce faire, le tracé, majoritairement guidé par la présence de l'ex-RN34, est dévié via le triangle de Val de Fontenay (axes de Lattre de Tassigny, Carnot, Bobet). Il dessert également la gare RER de Neuilly-Plaisance et les projets urbains le long de l'axe, et s'accompagne d'aménagement continus en faveur des modes actifs.

Dans le cadre de la réorganisation du réseau de bus associée à la mise en œuvre du projet de TCSP, il est prévu le maintien d'une liaison bus vers la gare RER de Nogent-sur-Marne et au-delà de la gare de Chelles (quartiers Gambetta et Castermant).

Le Dossier d'Orientations et de Caractéristiques Principales (DOCP) a été approuvé au Conseil d'Île-de-France Mobilités du 8 octobre 2020.

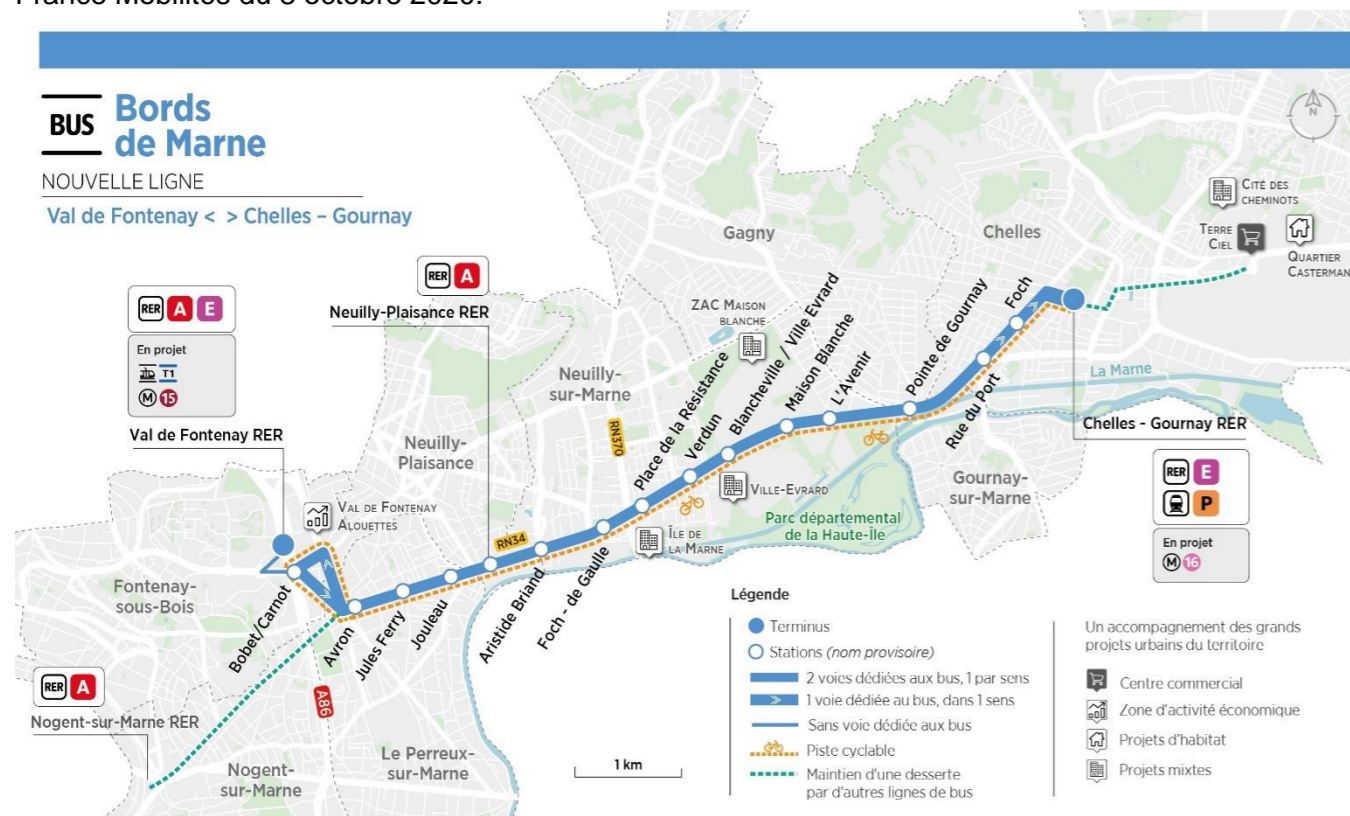


Figure 25 – Plan du projet Bus Bords de Marne (Source : IDFM)

+ La restructuration des réseaux de bus locaux

Une restructuration du réseau de bus est prévue par Île-de-France Mobilités afin de le mettre en cohérence avec les nouvelles infrastructures de transport lourd du secteur. Une première restructuration sera réalisée dès la mise en service du prolongement du tramway T1.

+ La refonte de la gare routière Château de Vincennes

La gare routière Château de Vincennes fait l'objet d'un projet de refonte en écostation bus. Ce projet est porté par la RATP, son maître d'ouvrage, et financé par Île-de-France Mobilités dans le cadre du Programme Quadriennal d'Investissement avec l'opérateur.

Sont prévues dans cette écostation les fonctions de remisage de bus la nuit ainsi que la dépose-reprise de voyageurs pour les Lignes 118, 46, 56, 115, 325, 112, 114, 124, 210 et 318.

Actuellement, ce projet est au stade AVP, pour une mise en service de l'écostation prévue pour début 2023.

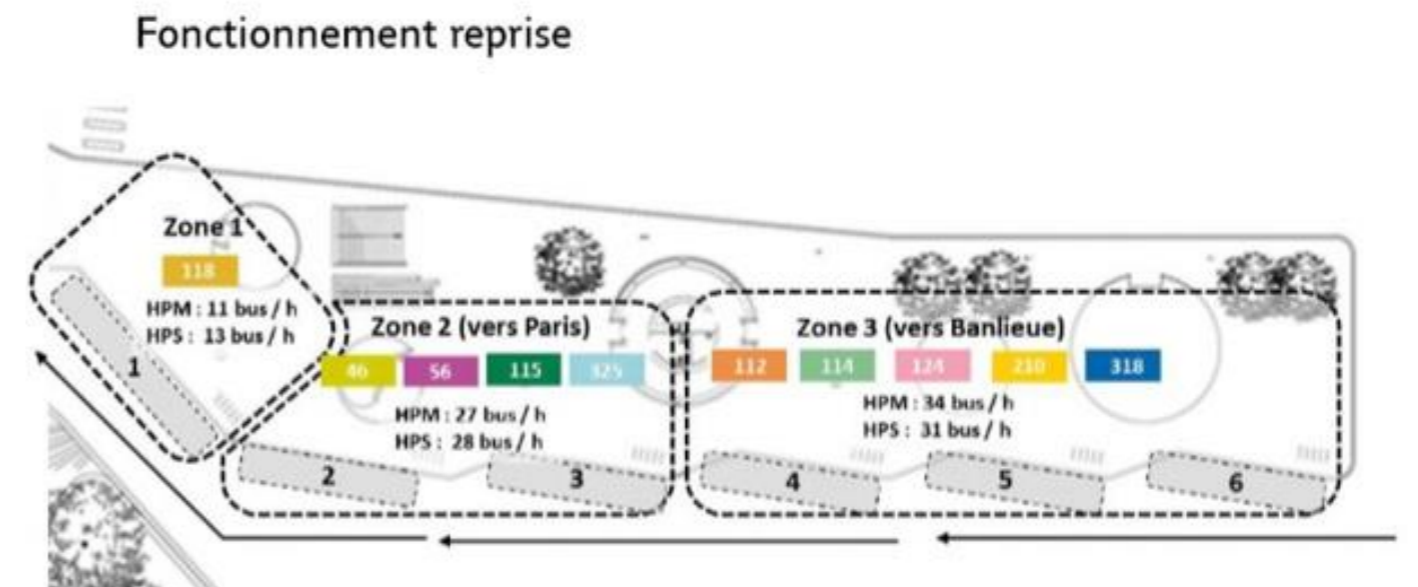


Figure 26 – Plan schématique du projet d'écostation bus Château de Vincennes (Source : IDFM)



1

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

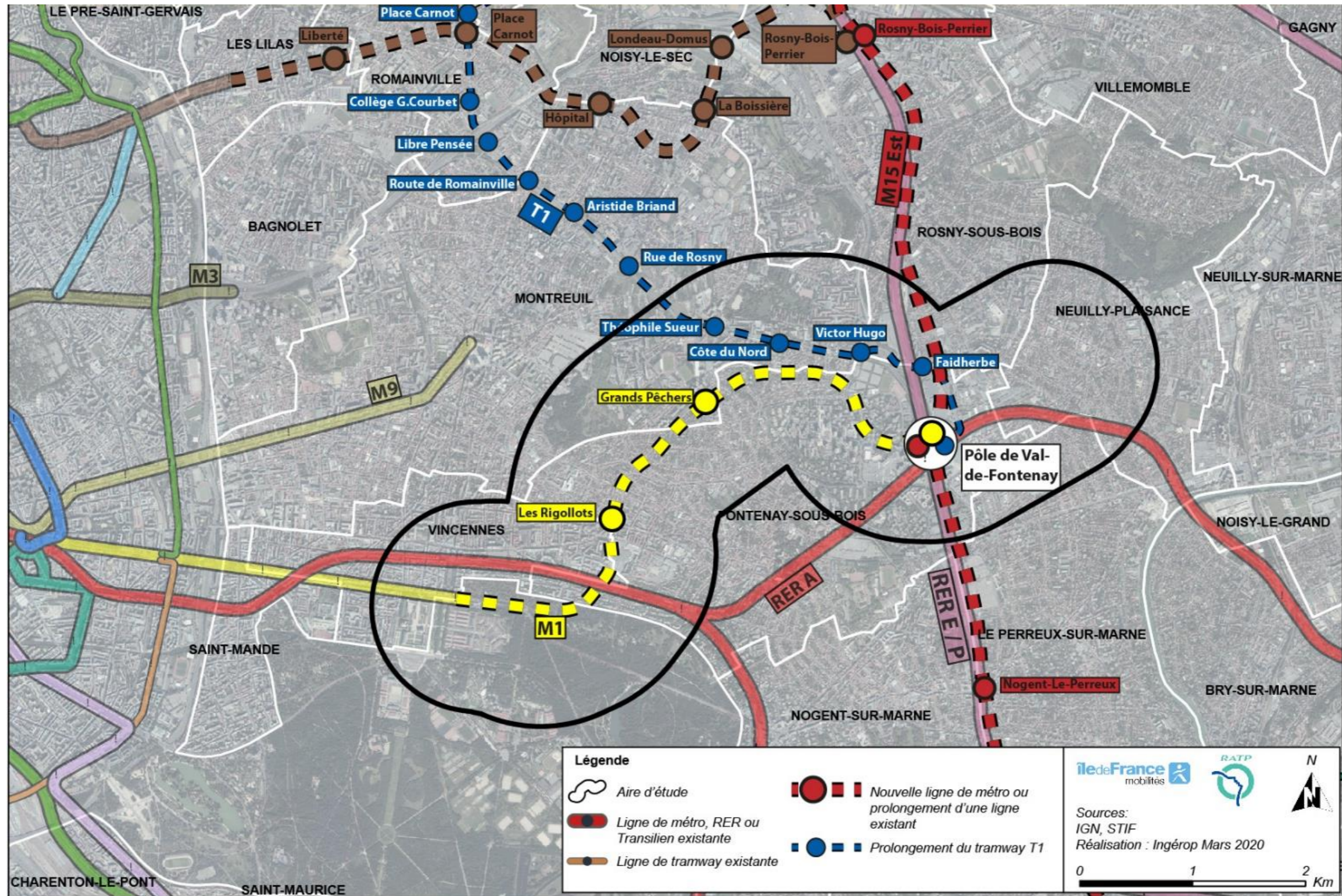


Figure 27 – Le réseau structurant de transport collectif ferré projeté (Source : IDFM)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

### 1.3.7. Les prévisions de trafic voyageurs sur le projet

La fréquentation du prolongement de la Ligne 1 du métro entre Château de Vincennes et Val de Fontenay est estimée à 13 600 voyageurs à l'heure de pointe du matin, soit de l'ordre de 95 000 voyageurs un jour de plein trafic et 27,6 millions de voyageurs à l'année.

La charge maximale sur le tronçon prolongé est estimée à **8 300 voyageurs à l'heure de pointe du matin**, au niveau de l'interstation Les Rigollots → Château de Vincennes.

La charge maximale de la ligne est estimée à environ **20 000 voyageurs à l'heure de pointe du matin** au niveau de l'interstation Champs Elysées – Clémenceau → Franklin D. Roosevelt. L'impact du prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay sur la charge maximale de la ligne située sur sa partie centrale est marginal. L'effet de recharge de la ligne lié au prolongement se limite principalement à la section de ligne à l'est de Gare de Lyon.

Le nombre total d'utilisateurs de la ligne prolongée sera de l'ordre de 840 000 voyageurs/jour.

Val de Fontenay sera la station la plus fréquentée du projet, avec 8 400 montants et descendants à l'heure de pointe du matin dont plus de 5 000 en direction de Paris. Près de trois quarts des voyageurs seront en correspondance avec un autre mode de transports collectifs structurant (RER A et E, ligne 15 du Grand Paris Express, tramway T1), montrant le rôle important du projet dans le maillage du réseau ferroviaire en petite couronne.

Les stations Les Rigollots et Grands Pêcheurs auront une fréquentation moins importante, respectivement de 3 800 et de 3 100 montants et descendants à l'heure de pointe du matin, ce qui met en évidence leur rôle de desserte locale du territoire.

Prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay : Fréquentation des stations à l'heure de pointe du matin (Horizon 2035)

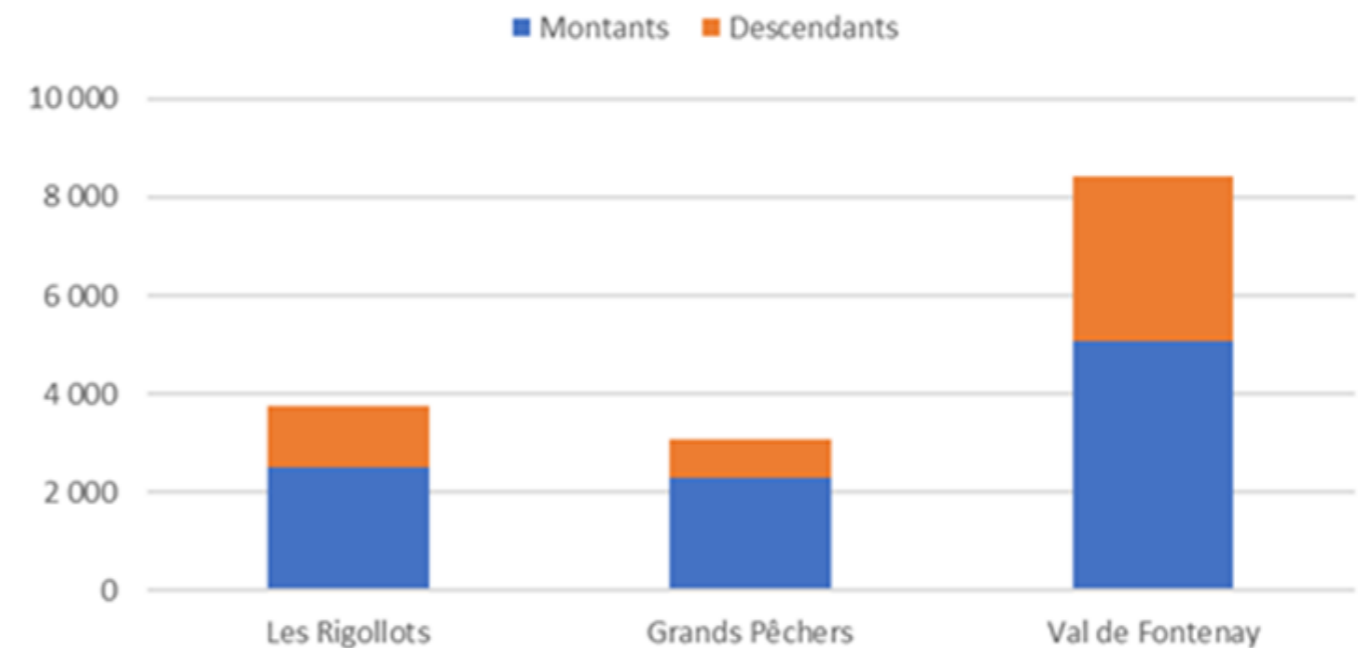


Tableau 8 – Prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay : Fréquentation des stations à l'heure de pointe du matin (Horizon 2035) (Source : IDFM)



### 1.3.8. Les gains de temps et d'accessibilité

Les gains varient d'une station à l'autre, en fonction de l'offre alternative à disposition. Les plus forts gains concernent la station Grands Pêcheurs, à Montreuil (Seine-Saint-Denis), dont le quartier d'implantation est aujourd'hui le plus éloigné des gares existantes du RER A et E.

De manière générale, le projet facilite l'accès au sud-est et au centre de Paris. Au-delà du territoire directement accessible via la Ligne 1 du métro, le projet permet également des gains de temps vers les secteurs desservis par les lignes de transports collectifs avec lesquelles il offrira des correspondances (RER A, RER E et ligne 15 Est à Val de Fontenay notamment), qui donnent accès au sud des Hauts-de-Seine, au nord de Paris, à la Seine-Saint-Denis et au nord de Val-de-Marne. La ligne 15 se maille par ailleurs au réseau ferré du sud de l'agglomération, notamment les RER B et D qui desservent des pôles importants d'emplois de grande couronne (Massy, Evry, etc.).

Les gains sont plus limités vers l'ouest de Paris et de l'agglomération parisienne, vers lesquelles les RER A et E (prolongé) resteront les moyens de transport les plus rapides depuis Fontenay-sous-Bois.

Depuis la station de Val de Fontenay, du fait de l'offre à disposition par ailleurs (RER A, RER E, ligne 15 et Tramway T1), les bénéfices du projet en termes de temps de parcours sont moindres. Ils concerneront essentiellement les liaisons vers le territoire desservi par la Ligne 1.

TRAJET	AUJOURD'HUI (SOURCE : VIANAVIGO)	EN SITUATION DE REFERENCE HORIZON 2035 (AVEC LA LIGNE 15 EST)	EN SITUATION DE PROJET HORIZON 2035 (AVEC LE PROLONGEMENT DE LA LIGNE 1)
GRANDS PECHERS → GARE DE LYON	35 min (Bus 301 et RER A)	35 min (Bus 301 et RER A)	15 min (Métro 1)
GRANDS PECHERS → CRETEIL L'ECHAT	60 min (Bus 301, RER A, Métro 1 et 8)	40 min (Bus 301, Métro 15)	20 min (Métro 1 et 15)
LES RIGOLLOTS → FRONT POPULAIRE (CAMPUS CONDORCET)	55 min (Bus 118, RER E et Bus 239)	45 min (Bus 118, Métro 15 et 12)	35 min (Métro 1, 15 et 12)
LES RIGOLLOTS → NOISY- CHAMPS (CAMPUS DESCARTES)	30 min (Bus 118, RER A)	30 min (Bus 118, RER A)	25 min (Métro 1, RER A)
LES RIGOLLOTS → PANTIN	40 min (Bus 118, RER E)	35 min (Bus 118, RER E)	30 min (Métro 1, RER E)

**Tableau 9 – Gains de temps et d'accessibilité générés par le prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay (Source : IDFM)**

En moyenne, le gain de temps des utilisateurs du projet, pour ceux qui utilisent déjà les transports collectifs en situation de référence, est de l'ordre de 8 minutes à l'heure de pointe du matin.

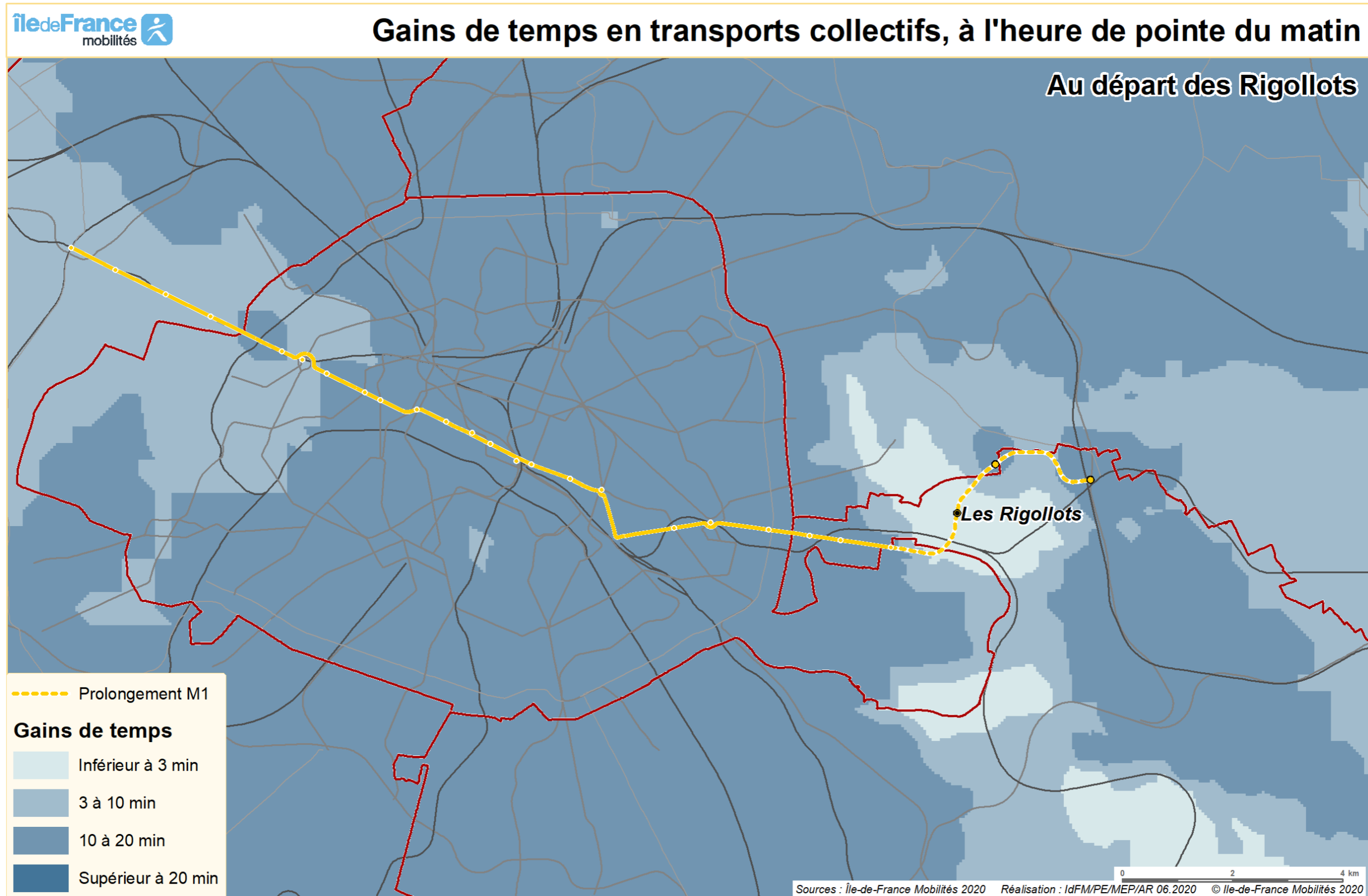


Figure 28 – Evolution de l'accessibilité en transport en commun en option de projet depuis le secteur des Rigollots (Source : IDFM)

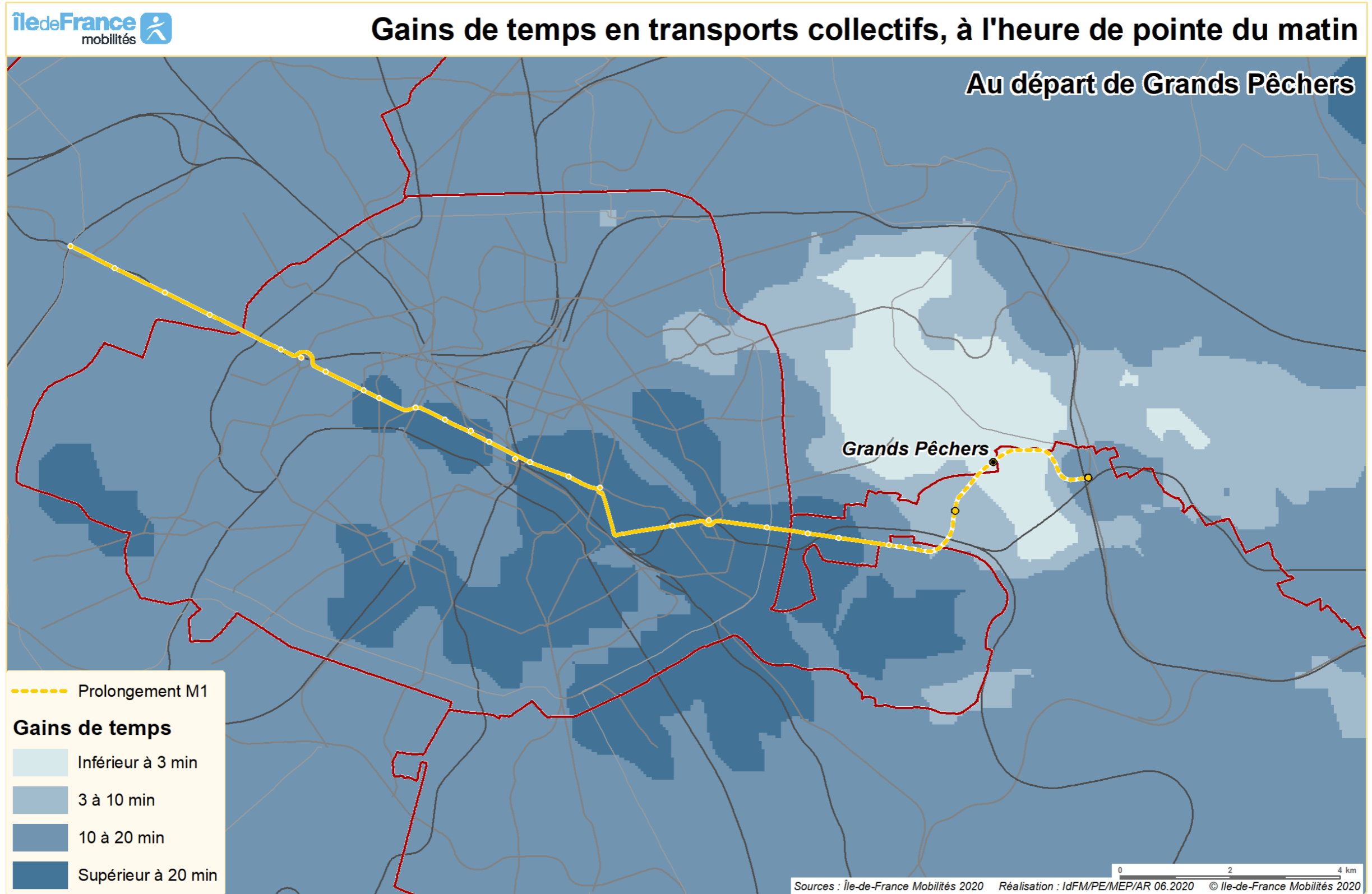


Figure 29 – Evolution de l'accessibilité en transport en commun en option de projet depuis le secteur de Grands Pêchers (Source : IDFM)

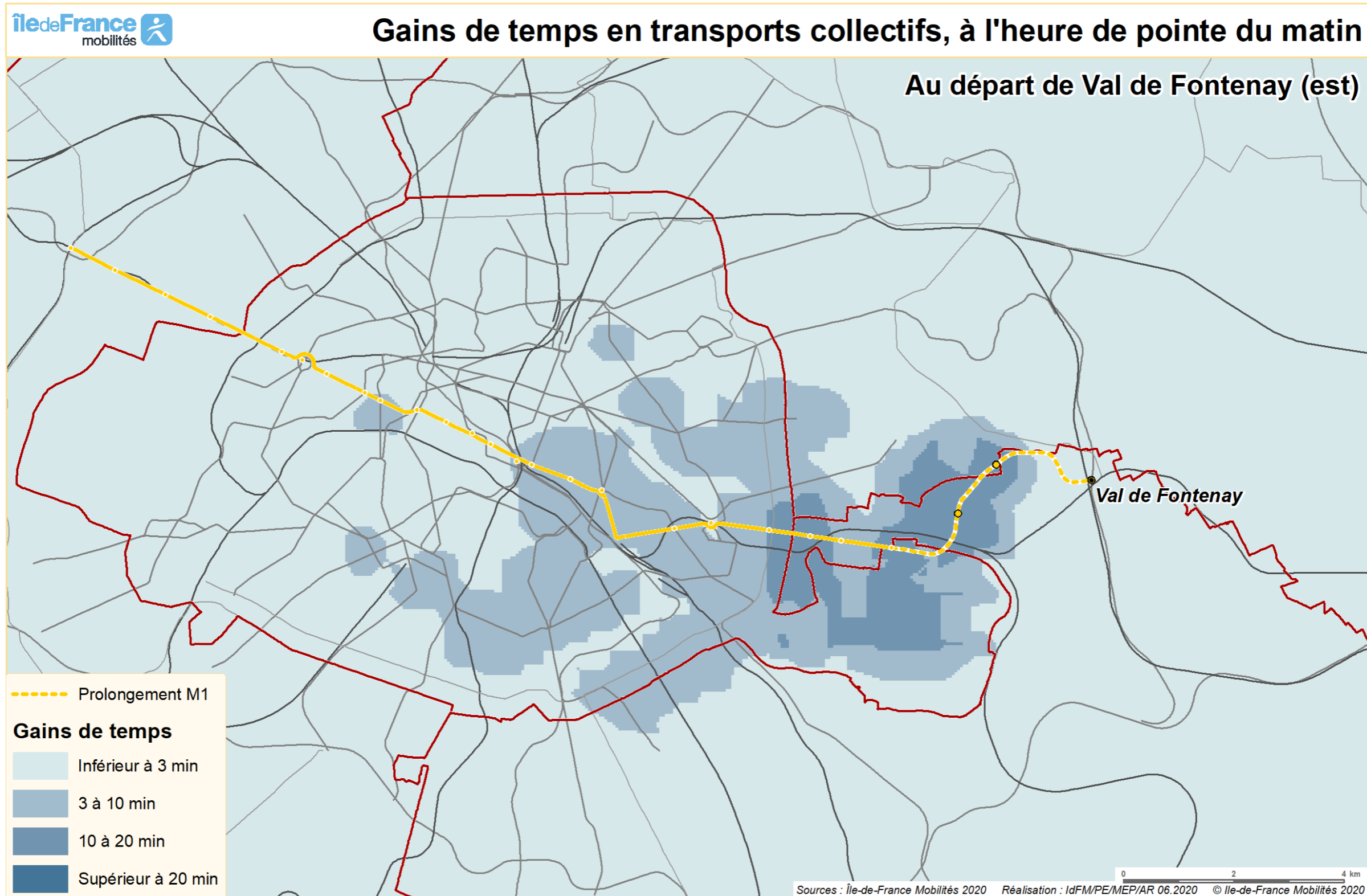


Figure 30 – Evolution de l'accessibilité en transport en commun en option de projet depuis le secteur de Val de Fontenay (Source : IDFM)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

### 1.3.9. Synthèse du diagnostic territorial et objectifs du projet

L'analyse du contexte territorial et du diagnostic urbain confère au projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay un double rôle :

- De desserte ferroviaire locale ;
- De porte d'entrée au réseau de transports collectifs existant RER A et RER E et projeté du Grand Paris Express, notamment pour les déplacements en direction de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne.

#### + Enjeux du projet à l'échelle locale

L'aire d'étude n'est desservie par les modes lourds de transport collectifs qu'à ses extrémités :

- À l'ouest, avec la station Château de Vincennes de la Ligne 1 du métro ;
- À l'est, avec la gare de Val de Fontenay des lignes A et E du RER.

Il en résulte que le territoire d'étude, en première couronne Parisienne, est aujourd'hui peu accessible en transports collectifs, malgré des poids démographiques importants. Des quartiers denses, des équipements de rayonnement important (lycées, IUT, etc.) se trouvent à des distances relativement importantes du réseau de transports collectifs structurants.

La desserte actuelle du territoire s'effectue par un réseau de lignes de bus qui souffrent aujourd'hui de la congestion routière et atteignent parfois leur limite de capacité.

Malgré cette desserte limitée, la demande de déplacement en transports collectifs est forte sur le territoire, avec une part modale des déplacements en transport collectifs supérieure aux moyennes départementales observées en Seine-Saint-Denis et dans le Val-de-Marne.

**Le projet doit offrir à ces usagers une bonne qualité de service grâce à une fréquence, une amplitude et une régularité importantes. Il permettra également de réduire les inégalités d'accès aux transports.**

Le projet rendra plus attractif l'usage des transports collectifs pour l'accès aux équipements et pôles d'emplois situés hors du territoire d'étude et dont dépendent les habitants des quartiers desservis. Ceci sera rendu possible vers Paris mais également vers la banlieue, via les correspondances offertes à Val de Fontenay.

#### + Enjeux du projet à plus large échelle

L'analyse de la destination des déplacements domicile-travail à partir des départements de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne montre l'importance de Paris et de La Défense qui draine un important bassin d'emplois.

L'analyse de la part modale de la voiture particulière pour les destinations vers les pôles d'emplois de Créteil – l'Echat ainsi que vers le pôle d'études de la Cité Descartes à Noisy – Champs met en évidence une faiblesse de l'offre existante de transports collectifs. Ceci s'explique par la structuration même du réseau de transports collectifs existants (RER A et RER E) qui fait converger vers Paris ces déplacements en l'absence d'itinéraires alternatifs en rocade, hormis en voiture particulière.

En conséquence, les réseaux radiaux sont fortement chargés à proximité de Paris, en particulier dans le sens banlieue – Paris. La charge diminue à mesure que l'on s'éloigne de Paris.

La réponse à ces enjeux majeurs d'accessibilité ou encore de fluidité des échanges au sein de la métropole fixe les objectifs du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**+ Objectifs du projet**

- **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.

- **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.

- **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.

- **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. Choix du projet

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

## 2.1. METHODE AYANT CONDUIT AU CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) du 18 octobre 2013 inscrit le prolongement de la Ligne 1, initialement envisagé jusqu'aux Rigollots (études sectorielles de l'est Parisien de 1995, puis études de pré faisabilité de la RATP en 2006), pour finalement rejoindre Val de Fontenay. Cette décision découle de la volonté de 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, la Ligne 15 du Grand Paris Express et le prolongement du Tramway T1.

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 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, 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.

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.

## 2.2. ETUDES PREALABLES AYANT CONDUIT AU DOSSIER D'OBJECTIFS ET DE CARACTERISTIQUES PRINCIPALES (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-dessous) 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.

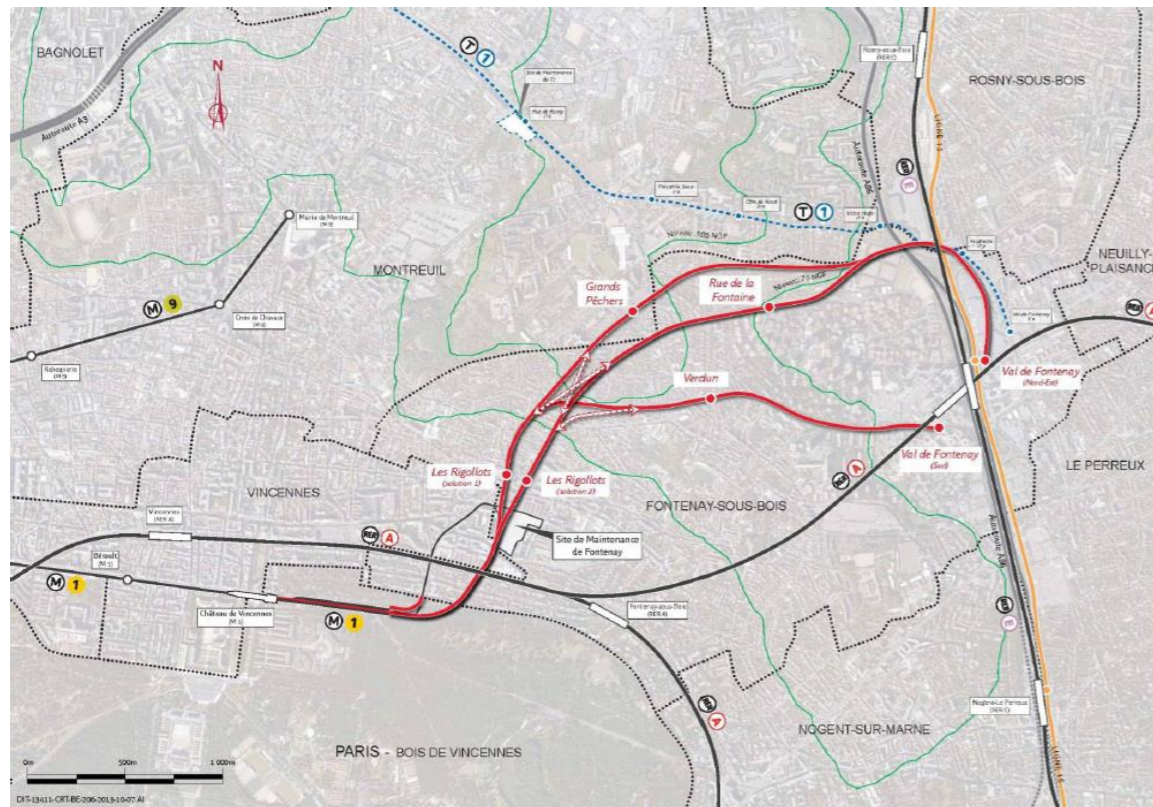


Figure 31 – Tracés proposés dans le DOCP du projet de prolongement de la Ligne 1 du métro à Val de Fontenay (Source : IDFM)

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 SUD PAR VERDUN
<b>OPPORTUNITE TRANSPORT</b>	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
<b>OPPORTUNITE URBAINE</b>	Forte densité autour des stations Accompagnement de projets urbains autour des Grands Pêcheurs et de Val de Fontenay	Forte densité autour des stations Accompagnement de projets urbains autour de Val de Fontenay	Densité autour des stations plus faible Pas de projets urbains identifiés
<b>TECHNIQUES</b>	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
<b>ENJEUX D'INSERTION</b>	Impacts fonciers	Impacts fonciers	Impacts fonciers
<b>COÛTS ET RISQUES</b>	Coûts équivalents	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Tableau 10 – Analyse multicritères entre les trois 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 conjoints Ile-de-France Mobilités et la RATP, en lien étroit avec les élus du territoire, ont privilégié à ce stade le tracé 1 « Nord par Grands Pêcheurs » et une station terminus positionnée à Val de Fontenay Est.**

## 2.3. CONCERTATION PREALABLE

Consécutivement à l'approbation du DOCP le 11 décembre 2013, une concertation a été organisée dans les termes prévus par le Code de l'Environnement, article L121-8. Compte tenu des caractéristiques du projets (montant supérieur à 300 millions d'euros), le STIF 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 Madame 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.

### 2.3.1. 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.

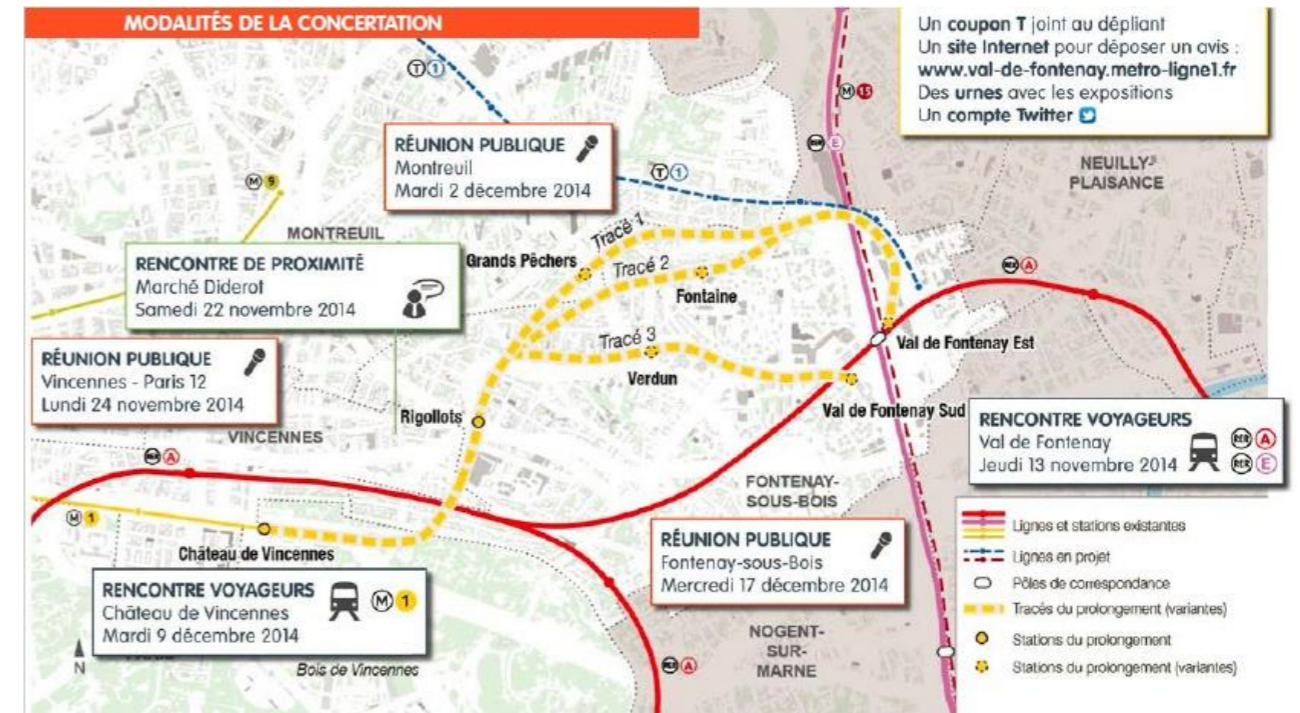


Figure 32 – Dispositif de concertation (Source : IDFM)

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 33 – Rencontre de proximité au Marché Diderot à Vincennes (Sources : IDFM 2014)



Figure 34 – Réunion publique à Vincennes (Sources : IDFM 2014)



# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

**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 assure une **desserte performante et directe**, en métro automatique, entre les villes de Fontenay-sous-Bois, Montreuil, 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 à **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 transport. **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 de débat public (CNDP) a recommandé aux maires d'ouvrir, 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 BRÉVAN**.

**LES RENDEZ-VOUS DE LA CONCERTATION**

- 3 réunions publiques
  - Vincennes / Paris 12<sup>e</sup> **Lundi 24 novembre 2014 à 19h30** Salle de l'École de l'Est 108-110 rue Diderot - 93300 Vincennes
  - Montreuil **Mardi 2 décembre 2014 à 18h30** Centre sportif Arthur-Ashe 156 rue de la Nouvelle-France - 93100 Montreuil
  - Fontenay-sous-Bois **Mercredi 17 décembre 2014 à 19h30** Salle de l'École Michelet 1 rue Alfred de Musset - 94120 Fontenay-sous-Bois
- 2 rencontres voyageurs
  - Station Val de Fontenay (RER A et E) et (RER E) et (RER A)
  - Station Château de Vincennes (RER A)
- 1 rencontre de proximité
  - Marché Diderot à Vincennes **Samedi 22 novembre 2014 à partir de 9h** Place Diderot - 93300 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** disposées dans les mairies de Vincennes, Montreuil et Fontenay-sous-Bois

Revenez nous sur [www.val-de-fontenay-metro-ligne1.fr](http://www.val-de-fontenay-metro-ligne1.fr)  
Suivez-nous sur Twitter @ProlongerL1

Les documents d'information et une application sont à votre disposition dans les mairies de Vincennes, Montreuil et Fontenay-sous-Bois.

Dépliant d'information

**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](http://www.val-de-fontenay-metro-ligne1.fr)

**Prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay**

**DOSSIER D'INFORMATION**  
Concertation du 10 novembre 2014 au 10 janvier 2015

**Dossier d'information**

Logos: Ile de France, RATP, stif

**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, Montreuil, 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**

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.

Le Métro ligne 1 sera en correspondance avec :

- le RER A
- le futur RER E 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.

**Prolongement du Métro ligne 1 à Val de Fontenay**

**LES RENDEZ-VOUS DE LA CONCERTATION**

**3 RÉUNIONS PUBLIQUES**

- Vincennes / Paris 12<sup>e</sup> **Lundi 24 novembre 2014 à 19h30** Salle de l'École de l'Est 108-110 rue Diderot - 93300 Vincennes
- Montreuil **Mardi 2 décembre 2014 à 18h30** Centre sportif Arthur-Ashe 156 rue de la Nouvelle-France - 93100 Montreuil
- Fontenay-sous-Bois **Mercredi 17 décembre 2014 à 19h30** Salle de l'École Michelet 1 rue Alfred de Musset - 94120 Fontenay-sous-Bois

**2 RENCONTRES VOYAGEURS**

- Station Val de Fontenay (RER A et E) et (RER E) et (RER A)
- Station Château de Vincennes (RER A)

**1 RENCONTRE DE PROXIMITÉ**

- Marché Diderot à Vincennes **Samedi 22 novembre 2014 à partir de 9h** Place Diderot - 93300 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** disposées dans les mairies de Vincennes, Montreuil et Fontenay-sous-Bois

**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**

**Un métro toutes les 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

ESCALATS - GARE DE L'EST	DES VILLES TRAVERSÉES - GARE DE L'EST	FONTENAY - GARE DE L'EST	VERDUN - GARE DE L'EST	CHATEAU DE VINCENNES - VAL DE FONTENAY
15 minutes (à l'heure de pointe)	15 minutes (à l'heure de pointe)	15 minutes (à l'heure de pointe)	15 minutes (à l'heure de pointe)	6-7 minutes (à l'heure de pointe)

**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

Dépliant d'information

Kakémono

Figure 35 – Outils de communication pour la concertation (Source : IDFM)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

### 2.3.2. Enseignements de la concertation

Les enseignements de la concertation retenus dans le bilan sont les suivants :

#### + 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 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** :
  - o Une station **Grands Pêcheurs fortement soutenue en faveur du désenclavement** d'un quartier dense et peu accessible par les transports.
  - o Une station **Verdun très souhaitée pour assurer la desserte efficace d'une centralité de Fontenay-sous-Bois**.
  - o 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 1 à l'est du Train-RER E** offrant une meilleure intermodalité qu'à l'ouest, notamment avec le métro Ligne 15 Est 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**.

### 2.3.3. Délibération du Conseil du STIF 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 Pêcheurs 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.

## 2.4. ETUDE D'OPPORTUNITE ET DE FAISABILITE D'UN TRACE ALTERNATIF SUITE A LA CONCERTATION

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 Pêchers ou Verdun) ainsi que par le tracé, les impacts et les contraintes associés.

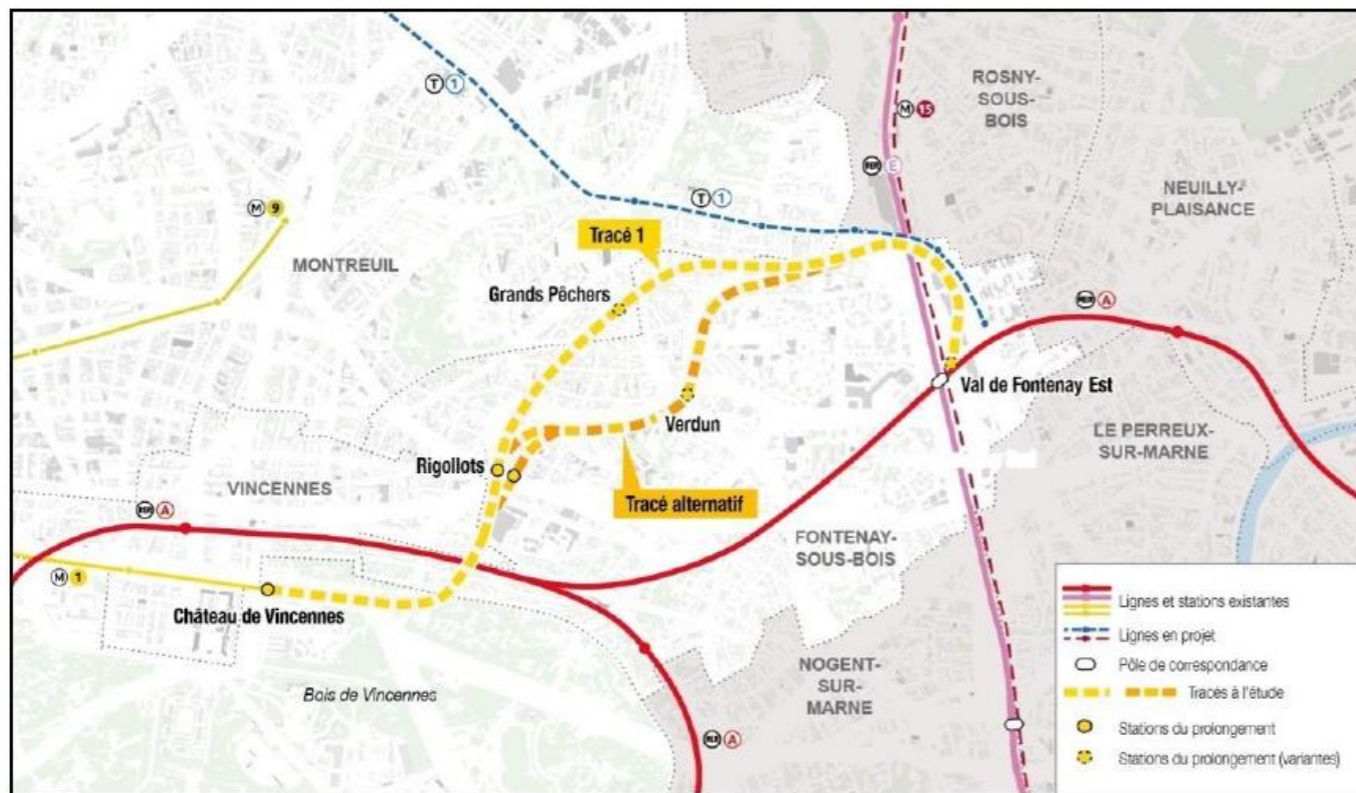


Figure 36 – Plan du tracé 1 et du tracé alternatif (Source : IDFM)

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.

**Du point de vue des transports**, l'analyse montre un plus grand intérêt lié à la zone desservie par la station Grands Pêchers, 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'usagers à la station Grands Pêchers qu'à la station Verdun.

**Du point de vue urbain**, la station Grands Pêchers 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.

CRITERES	TRACE 1 GRANDS PECHERS	TRACE ALTERNATIF VERDUN
OPPORTUNITE TRANSPORT	Plus d'usagers à Grands Pêchers qu'à Verdun Désenclavement d'un quartier insuffisamment desservi par les transports	Moins d'usagers à Verdun qu'à Grands Pêchers Moindre effet de désenclavement, Val de Fontenay étant plus accessible depuis Verdun
OPPORTUNITE URBAINE	Station Grands Pêchers, 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 Pêchers	Impacts fonciers plus importants à Verdun qu'à Grands Pêchers
COUTS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Tableau 11 – Analyse multicritères entre les deux variantes de tracé résultant de la concertation

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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



1

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

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 préalable à la Déclaration d'Utilité 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.

## 2.5. SCHEMA DE PRINCIPE ET EVOLUTIONS DU PROJET

À la suite du 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 en 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. Ces études analysent également les impacts environnementaux de la solution technique retenue afin de 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 ;
- Archéologie ;
- 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.



Figure 37 : Lettre d'information n°1 de décembre 2016 (Source : IDFM)

### 2.5.1. Variante de tracé entre Grands Pêchers et Val de Fontenay, avec arrière-gare

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 métro, 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 (CDT) est installé au cul-de-sac du tunnel.

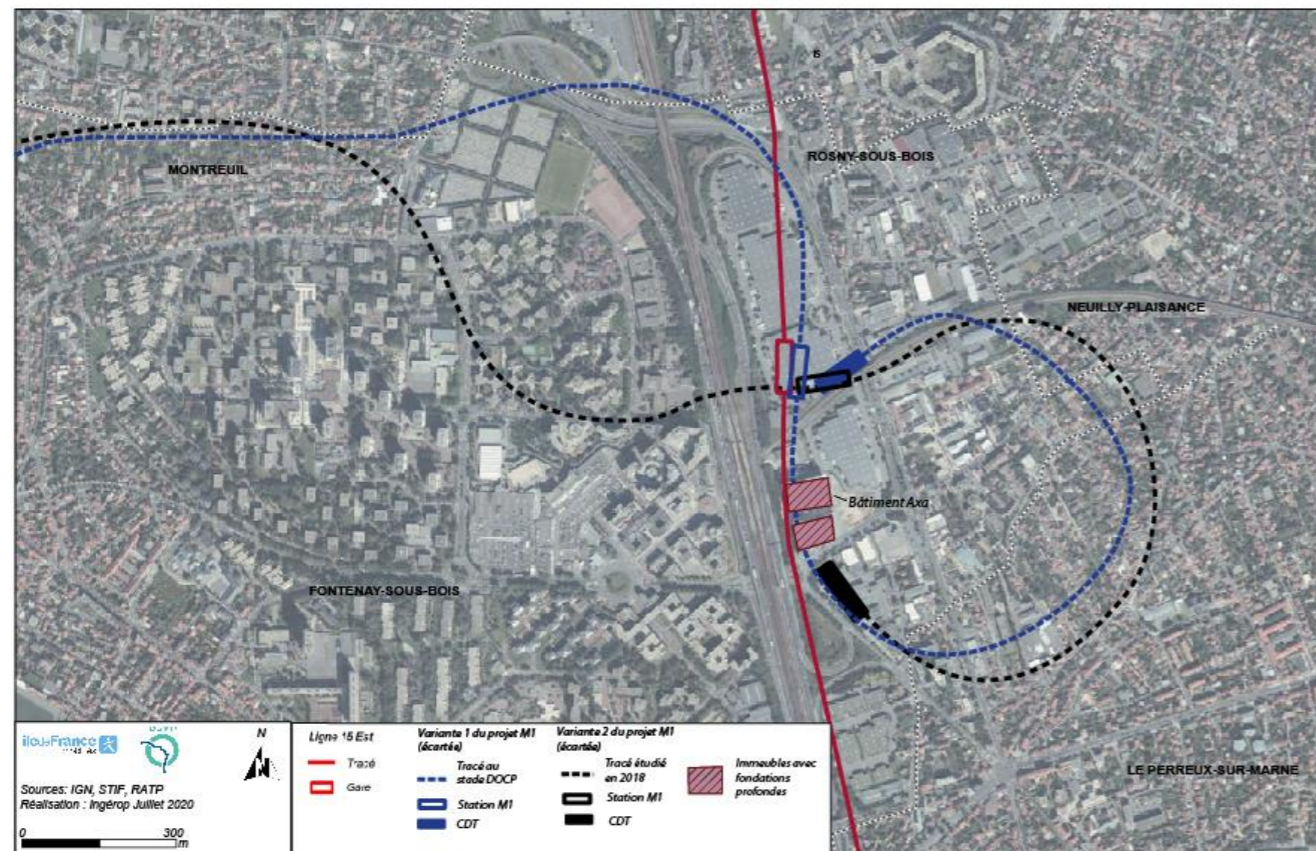


Figure 38 – Représentation des variantes d'implantation de la station Val de Fontenay et de l'arrière-gare (Sources : IDFM, Ingérop)

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, 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 M1 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
TECHNIQUES	Contraintes de fondations d'immeubles au sud-est à Val de Fontenay	Evitement des fondations des grands bâtiments de Val de Fontenay
INTERFACES AVEC AUTRES PROJETS	Interface forte sur le site du Péripôle pour la boîte de la station et le CDT de la Ligne 1 alors que l'espace est déjà identifié par les projets de la Ligne 15 Est et 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
ENJEUX D'INSERTION	Impacts fonciers concentrés sur un seul site	Impacts fonciers sur deux sites
COUTS ET RISQUES	Coûts équivalents	Coûts équivalents

Tableau 12 – Analyse multicritères entre les deux 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 CDT sur la zone 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, la position du CDT a ensuite fait l'objet d'une nouvelle variante, avec une incidence sur l'arrière-gare.

### 2.5.2. Variantes d'implantation du Centre de Dépannage des Trains

Les implantations potentielles pour le CDT 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 »

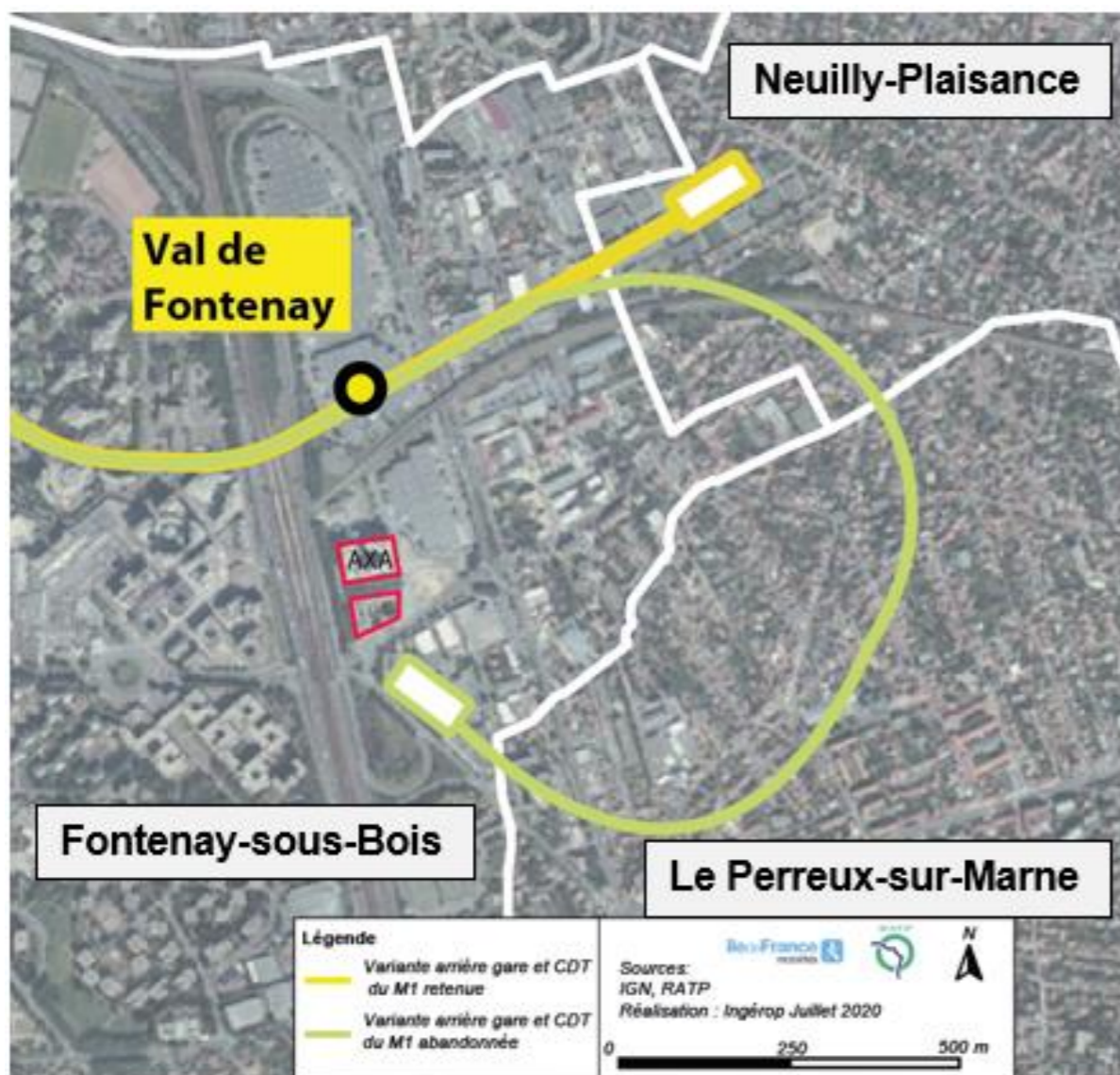


Figure 39 – Représentation des variantes de tracé en arrière-gare et de l'implantation du CDT (Source : Ingérop)

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	Plus de places de remisage	Places de remisage moindre que sur le site de la Pointe
ENJEUX D'INSERTION	Impacts fonciers	Impacts fonciers
COUTS ET RISQUES	Coût plus élevé car arrière gare plus longue	Moindre coût car arrière-gare réduite

Tableau 13 – Analyse multicritères entre les deux variantes pour l'arrière-gare et le CDT

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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

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 900m est désormais limitée à 600m, 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.

### 2.5.3. 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, et 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.

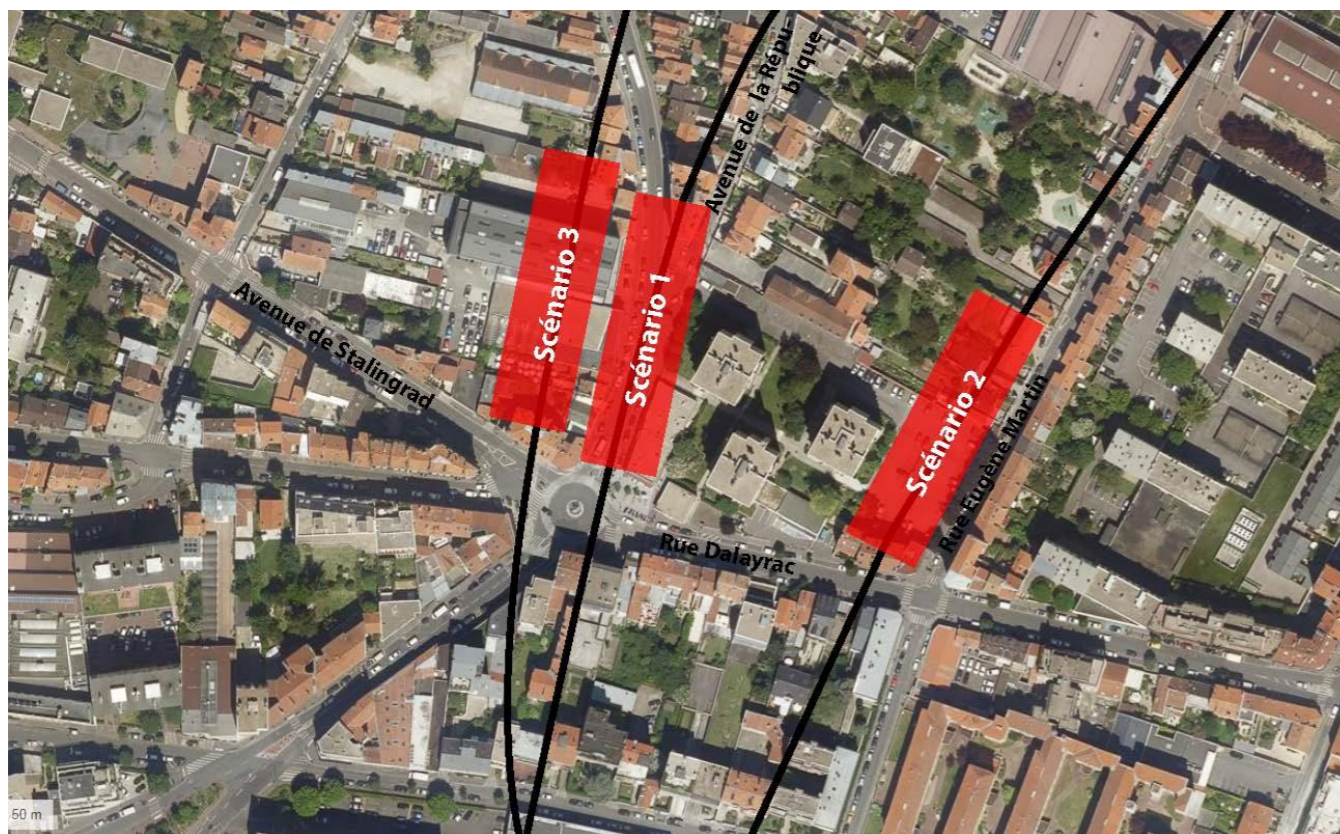


Figure 40 – Variantes d'implantation de la station Les Rigollots (Source : Ingérop)

**Du point de vue urbain et des transports**, les trois variantes sont proches avec un nombre important d'habitants, d'emplois et d'activités (commerciales notamment) desservis. Les scénarios 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.

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 14 – Analyse multicritères entre les variantes d'implantation pour la station Les Rigollots

Evaluation du choix vis-à-vis du critère :

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

**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.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

### 2.5.4. 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 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 Société du Grand Paris (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 dans les études différent ainsi que la bonne intégration avec les projets urbains, notamment le grand projet du Périphère.

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 en 2019 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 ont fait l'objet d'une analyse multicritères, présentée ci-après.

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 potentiellement 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 de la Ligne 15 Est. Aussi, d'un commun accord entre les maîtres d'ouvrage concernés, 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 fin 2020 de l'appel d'offres de son marché de conception-réalisation.

CRITERES	SOLUTION DITE « SEMI-INTEGREE »	SOLUTION DITE « INTEGREE »
TEMPS DE CORRESPONDANCES		
CONFORT DE CORRESPONDANCE (NOTAMMENT PMR)		
INSERTION URBAINE	2 bâtiments voyageurs Cohérence au niveau des espaces publics à travailler	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
COUT GLOBAL		Mesures conservatoires et méthodes constructives plus coûteuses

**Tableau 15 – Analyse multicritères 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
----------------	-----------	--------	-------------	------------------

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.


**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.

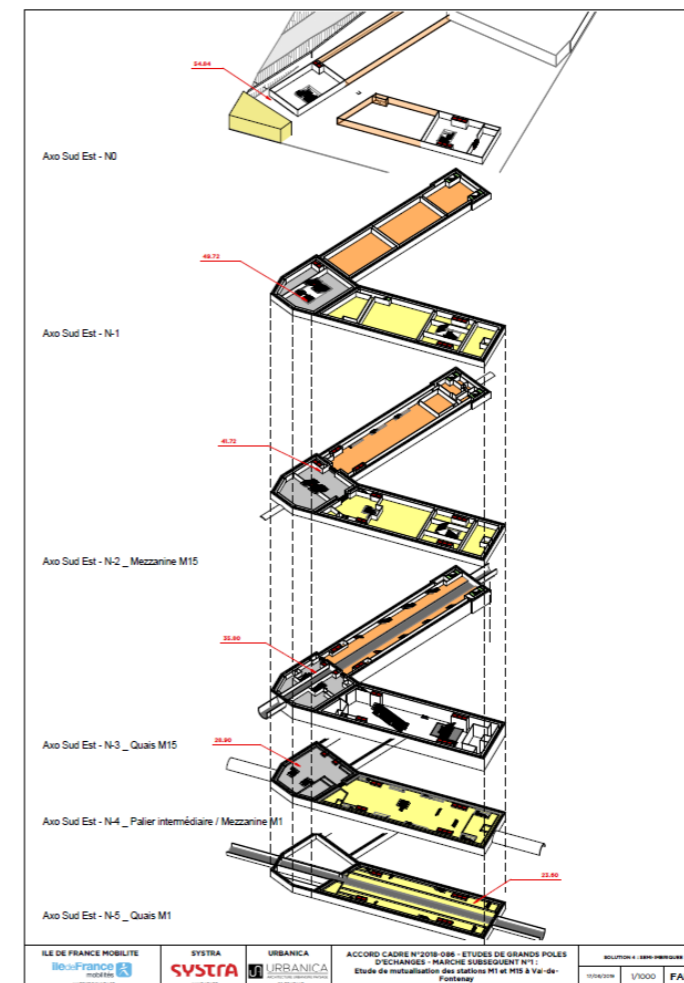
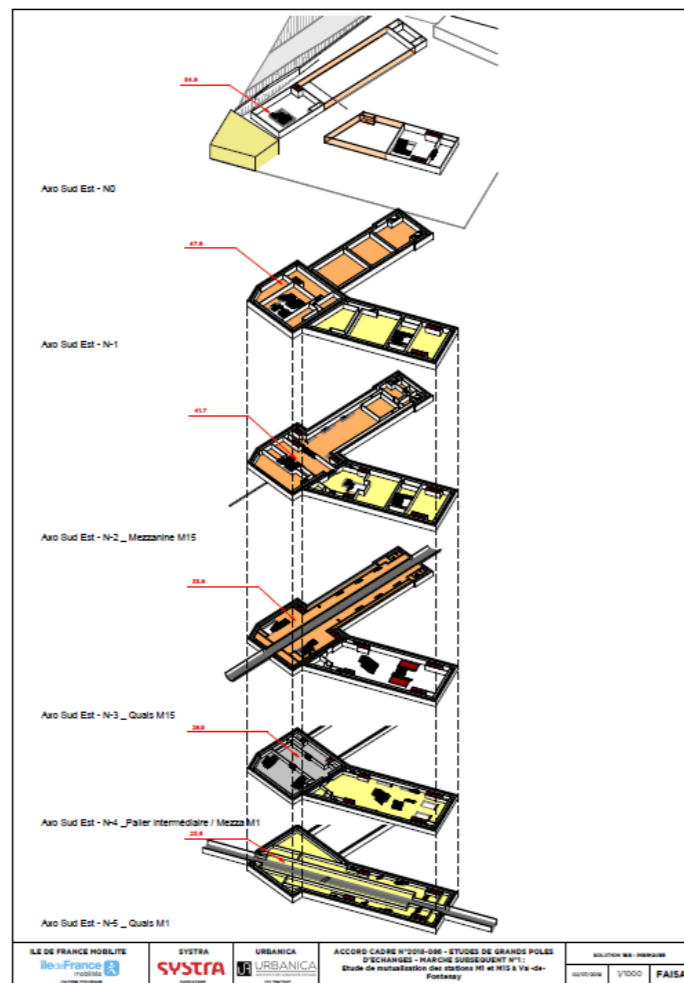
Les quais de la gare GPE Ligne 15 Est sont partiellement encastrés dans l'ouvrage de correspondance. La boîte souterraine de la gare GPE Ligne 15 Est est déplacée de 36 m au sud.

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.



**Figure 41 – Variantes de conception « Intégrée » et « Semi-intégrée » de la correspondance entre les Lignes 1 et 15 Est à Val de Fontenay**



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 3. Description du projet

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

Nota préalable à la lecture des paragraphes suivants : aussi bien pour les stations 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 techniques. Les caractéristiques techniques présentées sont susceptibles d'évoluer au cours des phases ultérieures de conception détaillée que mènera le maître d'ouvrage RATP.

### 3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DU PROJET

OUVRAGE	LINAIRE	OUVRAGES DE SERVICE ET D'ENTONNEMENT
ARRIÈRE-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		
INTERSTATION	2 050m monotube en tunnelier	OA 4 et 5 Lenain de Tillemont OA 6 Pierre et Marie Curie OA 7 Henri Wallon OA 8 Olympiades
STATION VAL DE FONTENAY		
ARRIÈRE-GARE ET CENTRE DE DEPANNAGE DES TRAINS	600m monotube en tunnelier	

Tableau 16 – Tableau synthétique des éléments du projet

## 3.2. LES GRANDS PRINCIPES DE CONCEPTION DU PROJET

### 3.2.1. 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% ;
- **Éviter 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.

### 3.2.2. 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 Rigollets 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 &gt; 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** (urgence 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 &gt; 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 convoiement 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.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

#### + 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 attenante 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.).

### 3.2.3. 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.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

#### + 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 160m<sup>2</sup> 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).

### 3.2.4. 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.

3.3. DESCRIPTION DU TRACE

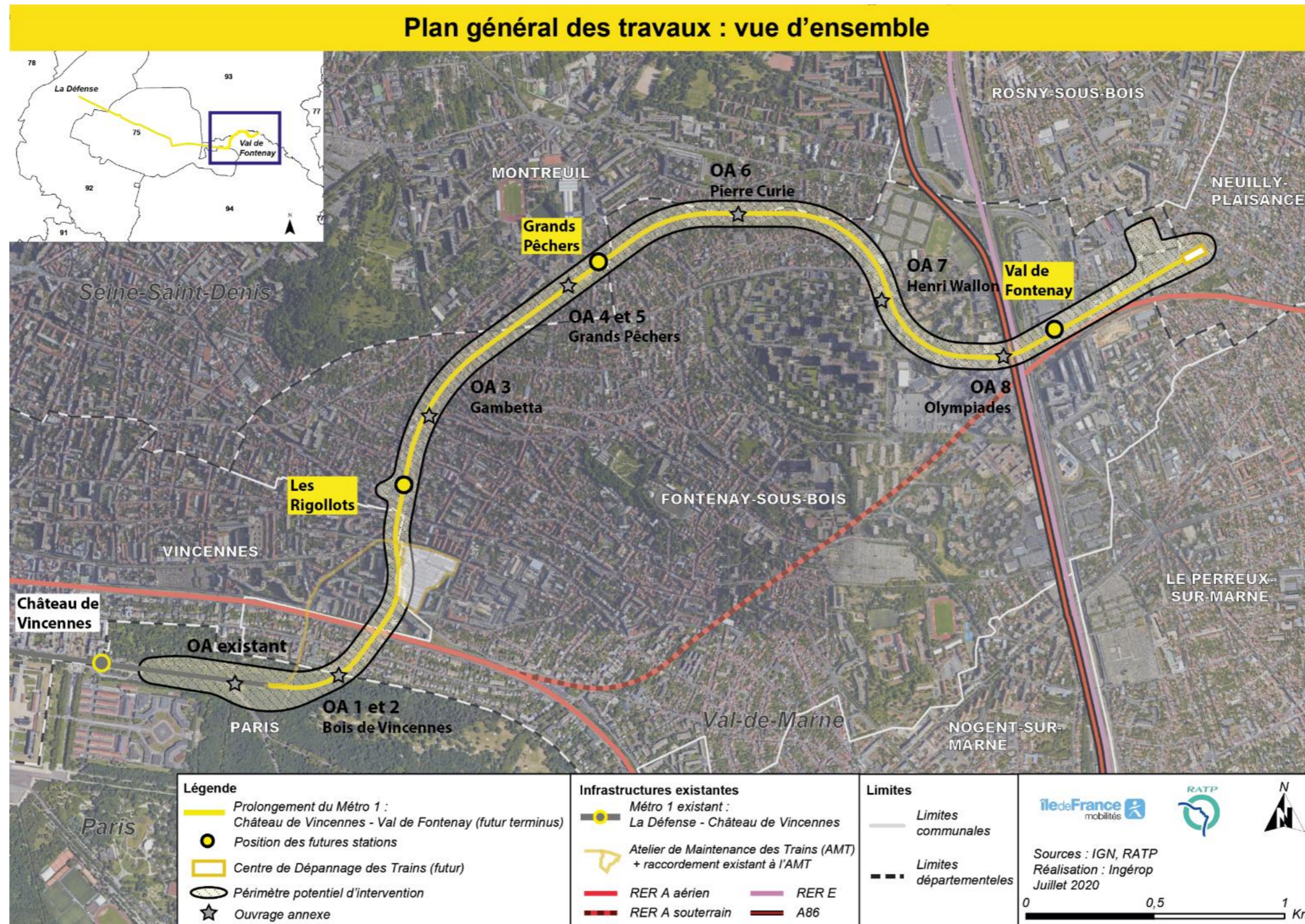


Figure 42 – Tracé du prolongement et positionnement des ouvrages annexes (carte du PGT)  
(Source : Ingérop)



1

# PROLONGEMENT

## Château de Vincennes > Val de Fontenay

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 Pêchers 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)

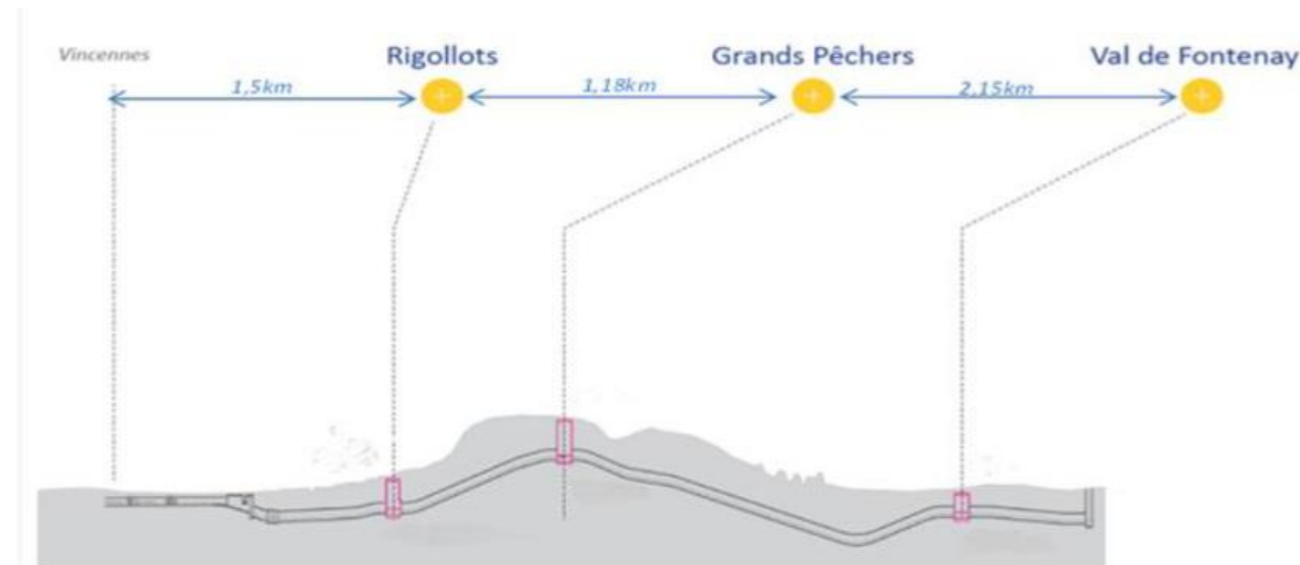


Figure 43 – Profil en long (Source : Agence Véra Broëz)

### 3.3.1. Tracé entre l'arrière-gare de Château de Vincennes et l'ouvrage d'entonnement

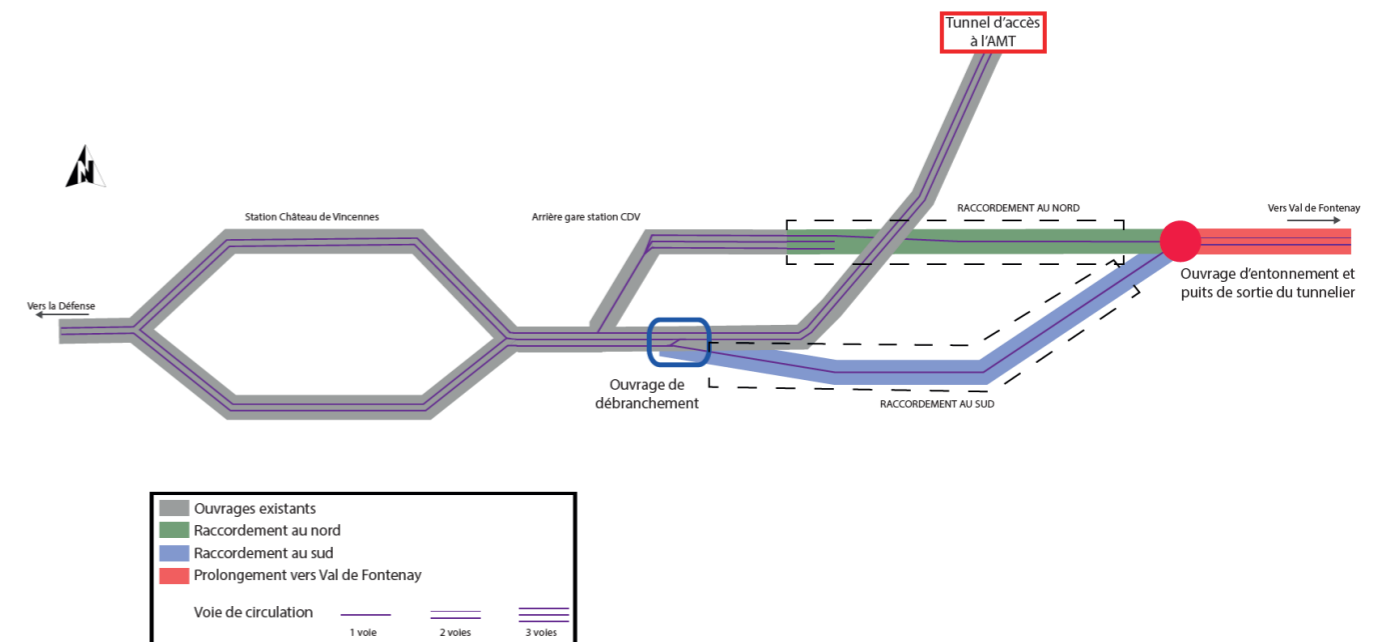
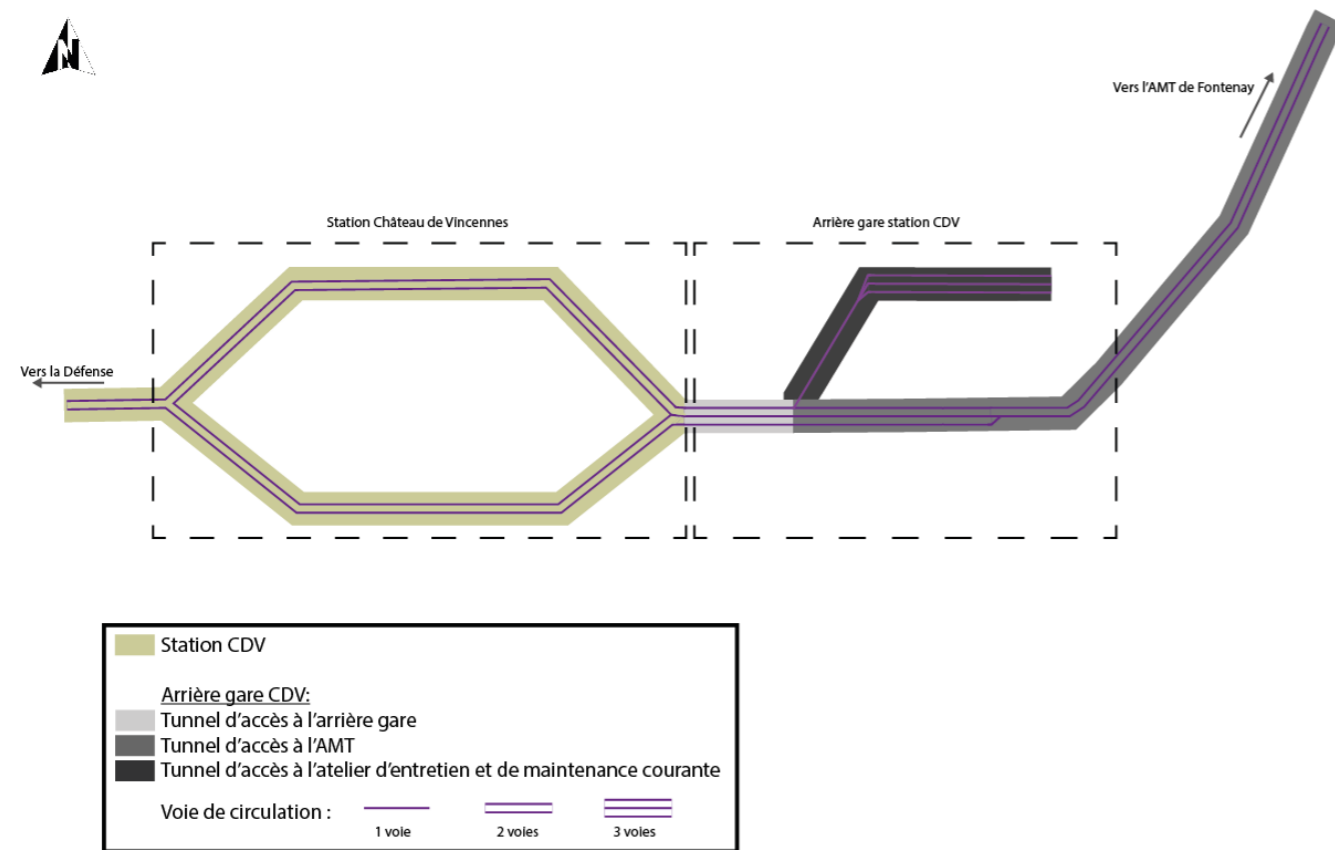


Figure 44 – Extrait du PGT – Zoom sur le raccordement à l'existant (Source : Ingérop)

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 46 – 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.

**Figure 45 – 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.

### 3.3.2. Tracé entre l'ouvrage d'entonnement et Les Rigollots



Figure 47 – 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).

### 3.3.3. Tracé entre Les Rigollots et Grands Pêcheurs



Figure 48 – 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.

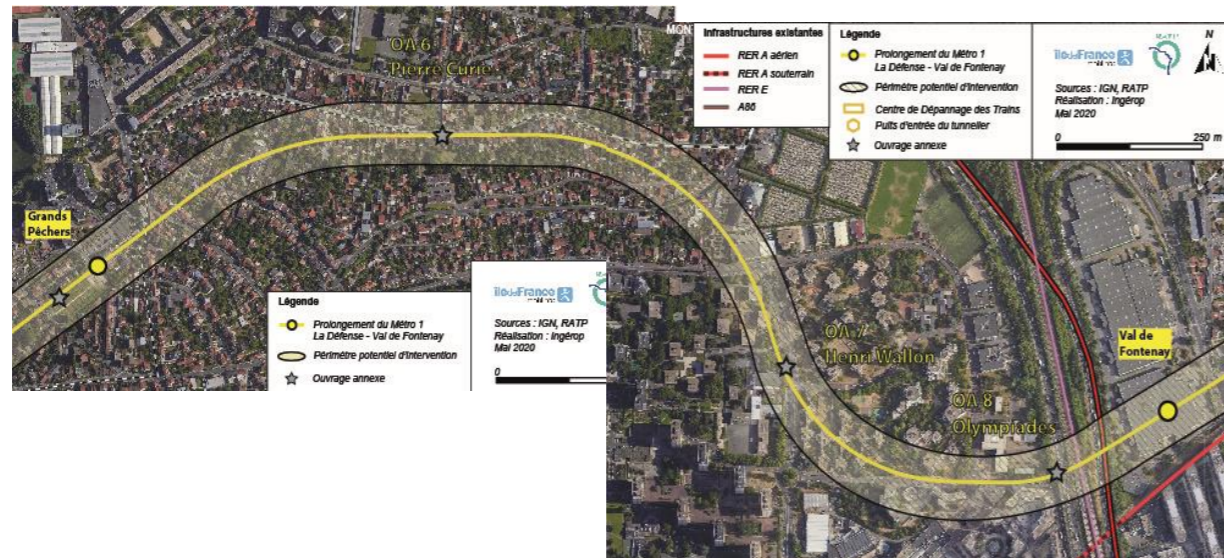
Au-delà de ce secteur, le tracé s'inscrit sous un tissu urbain composé essentiellement d'habitat pavillonnaire. Sur les deux tiers environ de cette interstation, le tunnel s'inscrit en tréfonds d'une zone pavillonnaire.

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.

### 3.3.4. Tracé entre Grands Pêcheurs et Val de Fontenay



**Figure 49 – 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 :

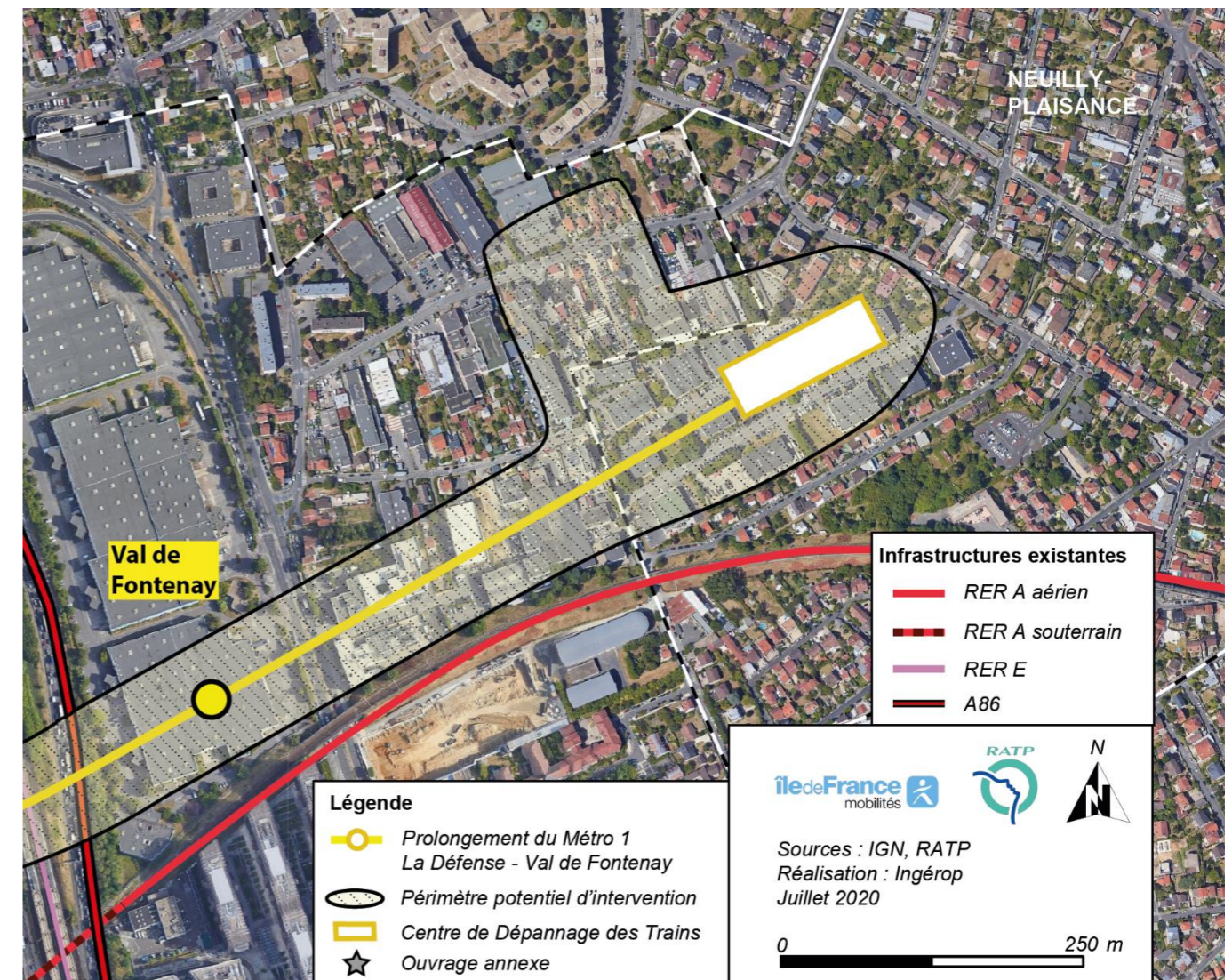
- Un ouvrage situé sur le territoire de Montreuil, dans le secteur de la rue Pierre et Marie Curie, qui comprend un ouvrage de ventilation, un accès pompiers et un poste force, à 12m de profondeur
- Un ouvrage situé sur le territoire de Fontenay-sous-Bois, dans le secteur Jean Zay, qui comprend un ouvrage 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.

### 3.3.5. 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 50 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop)**



### 3.4. 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.

#### 3.4.1. 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.

#### 3.4.2. 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 <sup>2</sup>	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 17 – Caractéristiques du matériel roulant (Source : IDFM)**

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

### 3.4.3. 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 Pêcheurs / 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%.

### 3.4.4. 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.

### 3.4.5. 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).

### 3.5. 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.

#### 3.5.1. 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 51 – Principe de réorganisation du réseau de bus envisagé à l'horizon 2035 (Source : IDFM 2017)

#### 3.5.2. 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.

#### 3.5.3. 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).

# 4. Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants



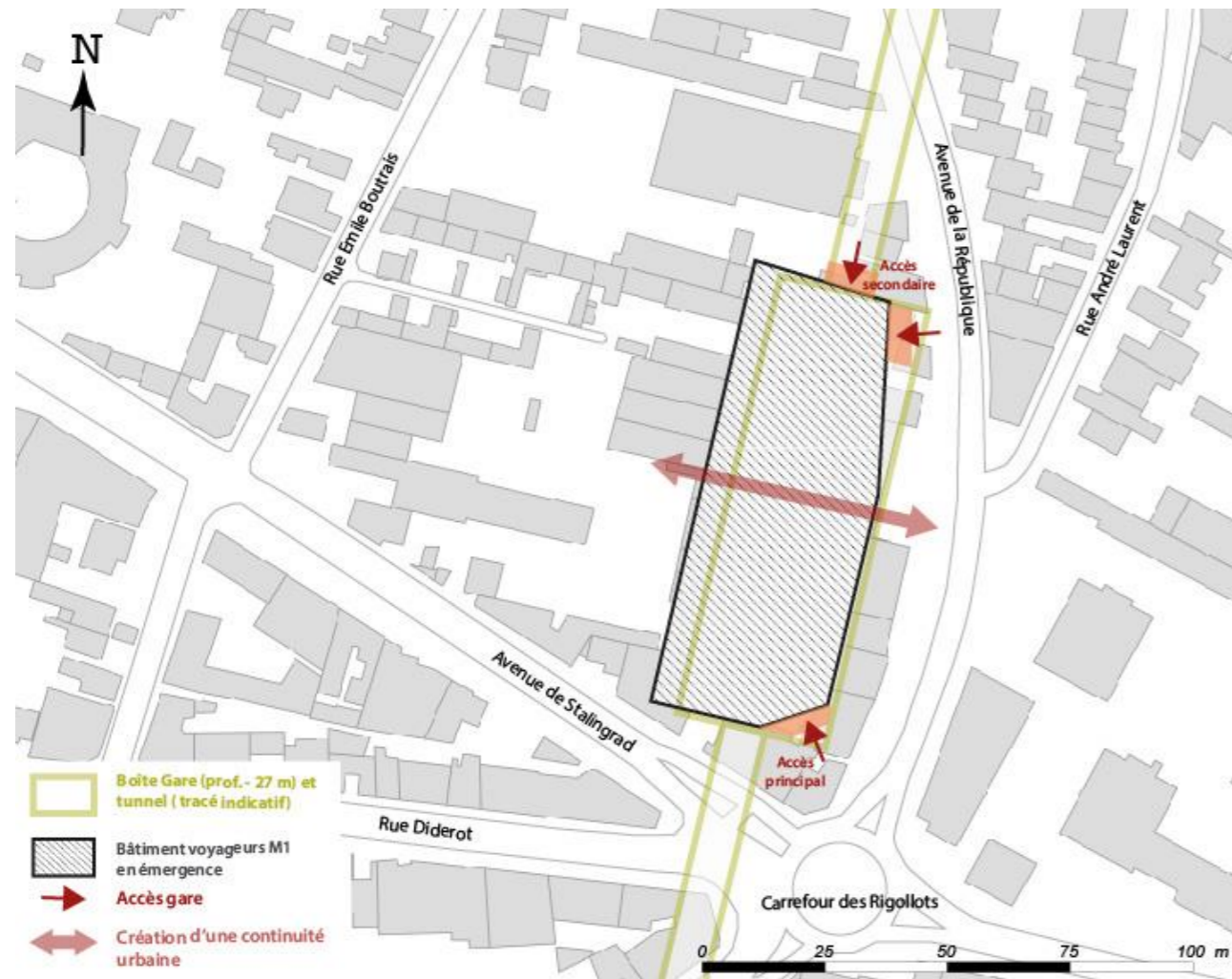


Figure 53 – Vue en plan de la station Les Rigollots (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP)

+ 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.

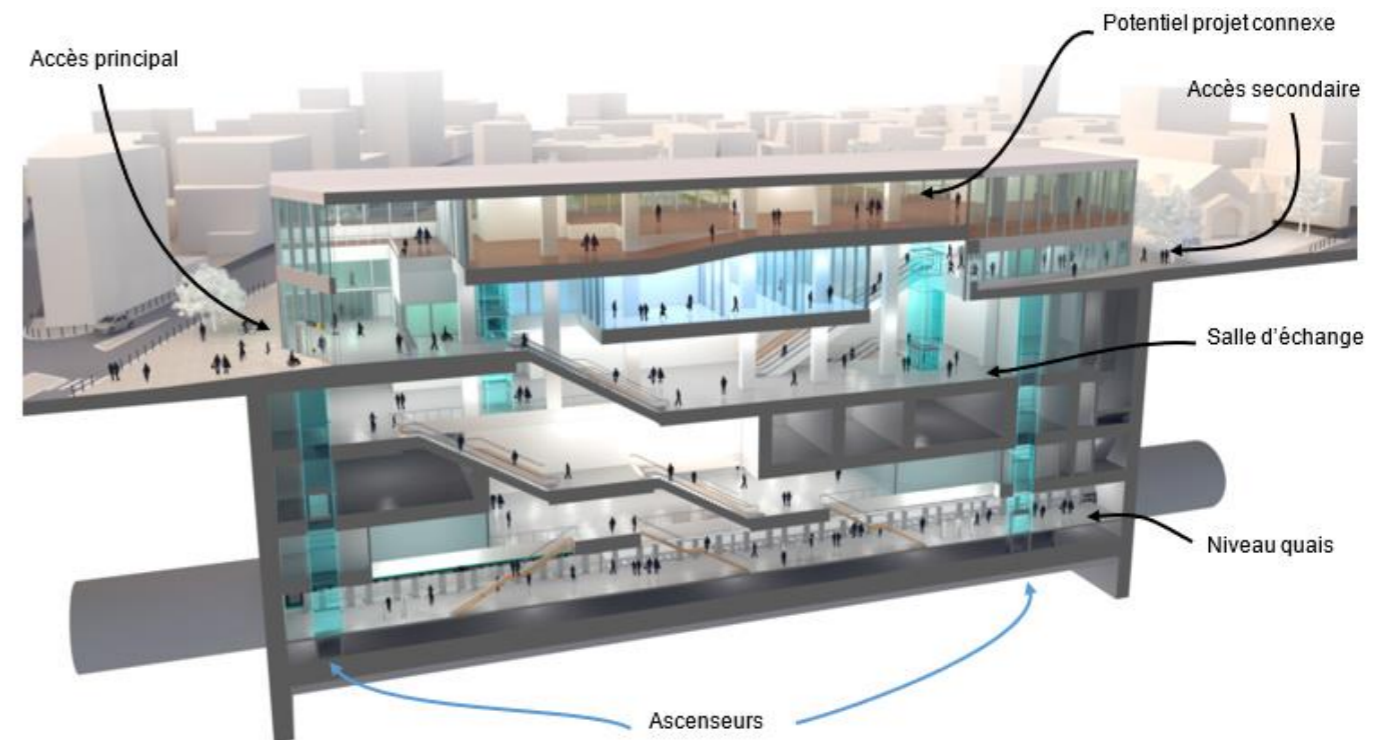


Figure 54 – Axonométrie de la station Les Rigollots (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

#### + 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 55 – 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 56 – Perspective de la station Les Rigollots produite dans le cadre des études de Schéma de Principe (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Véra Broëz)



#### 4.2.2. 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.

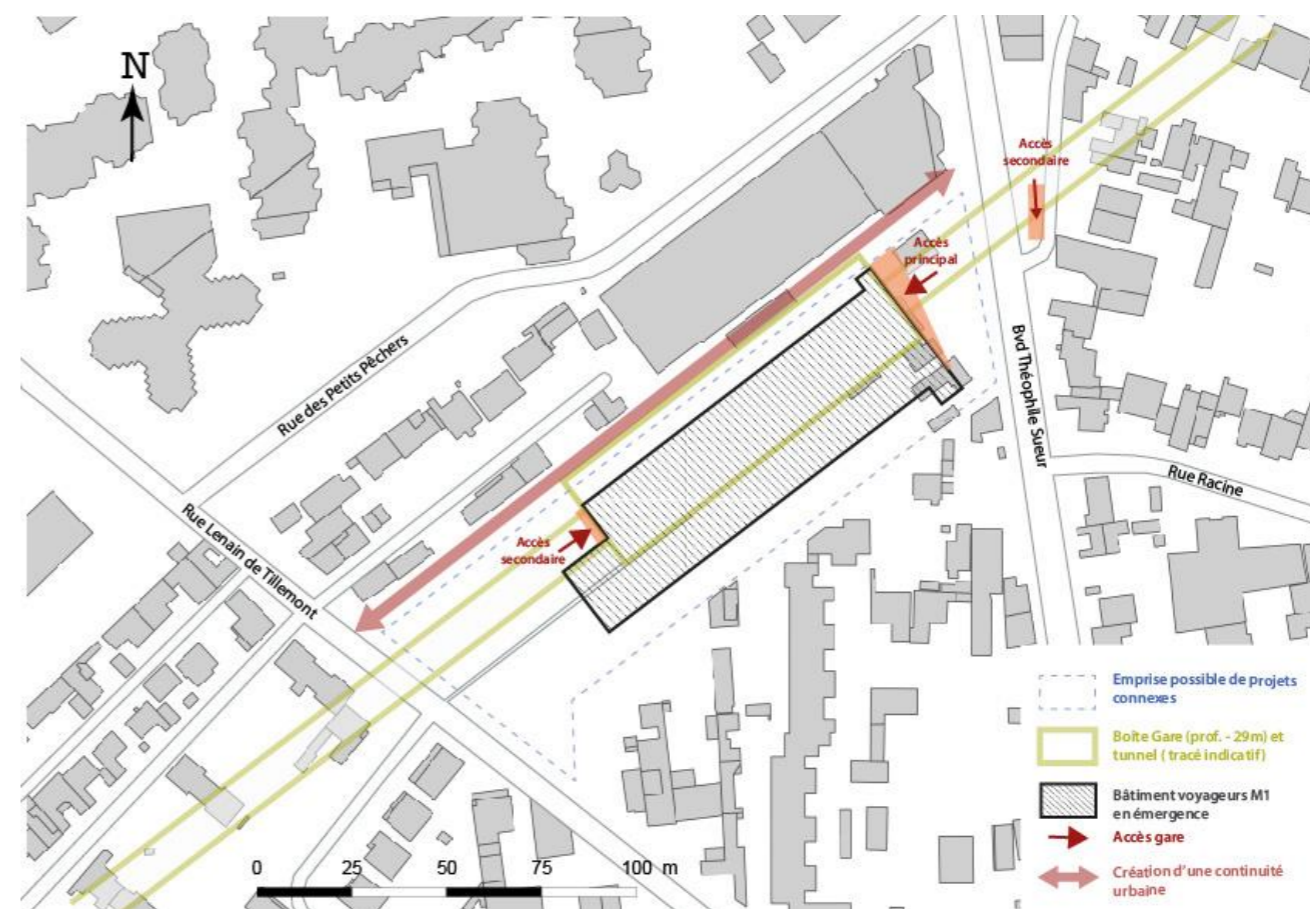


Figure 58 – Vue en plan de la station Grands Pêcheurs (Sources : Réalisation Ingérop à partir des études RATP)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

**+ 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.

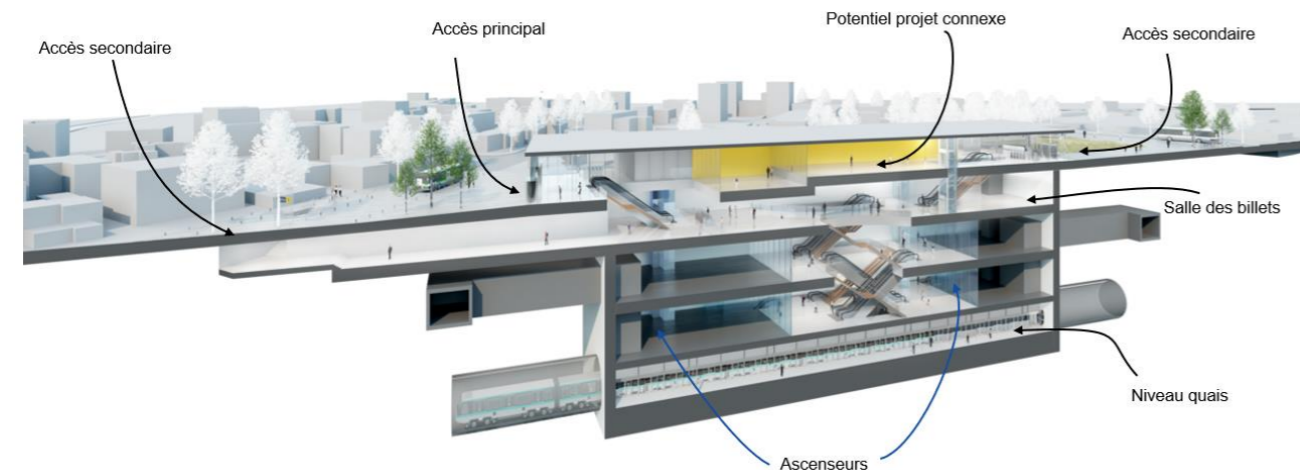
Depuis l'accès principal comme depuis l'accès secondaire Rue Lenain de Tillemont, le voyageur peut emprunter un escalier mécanique (un par sens) ou un escalier fixe pour rejoindre la salle des échanges, qui accueille les espaces billettiques et d'information.

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 59 – 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 pompier piétonne permettra de créer un mode doux 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.



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Figure 60 : 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)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Figure 61 : 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 Vera Broëz)



### 4.3. STATION VAL DE FONTENAY

#### 4.3.1. 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 Auroux » 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.

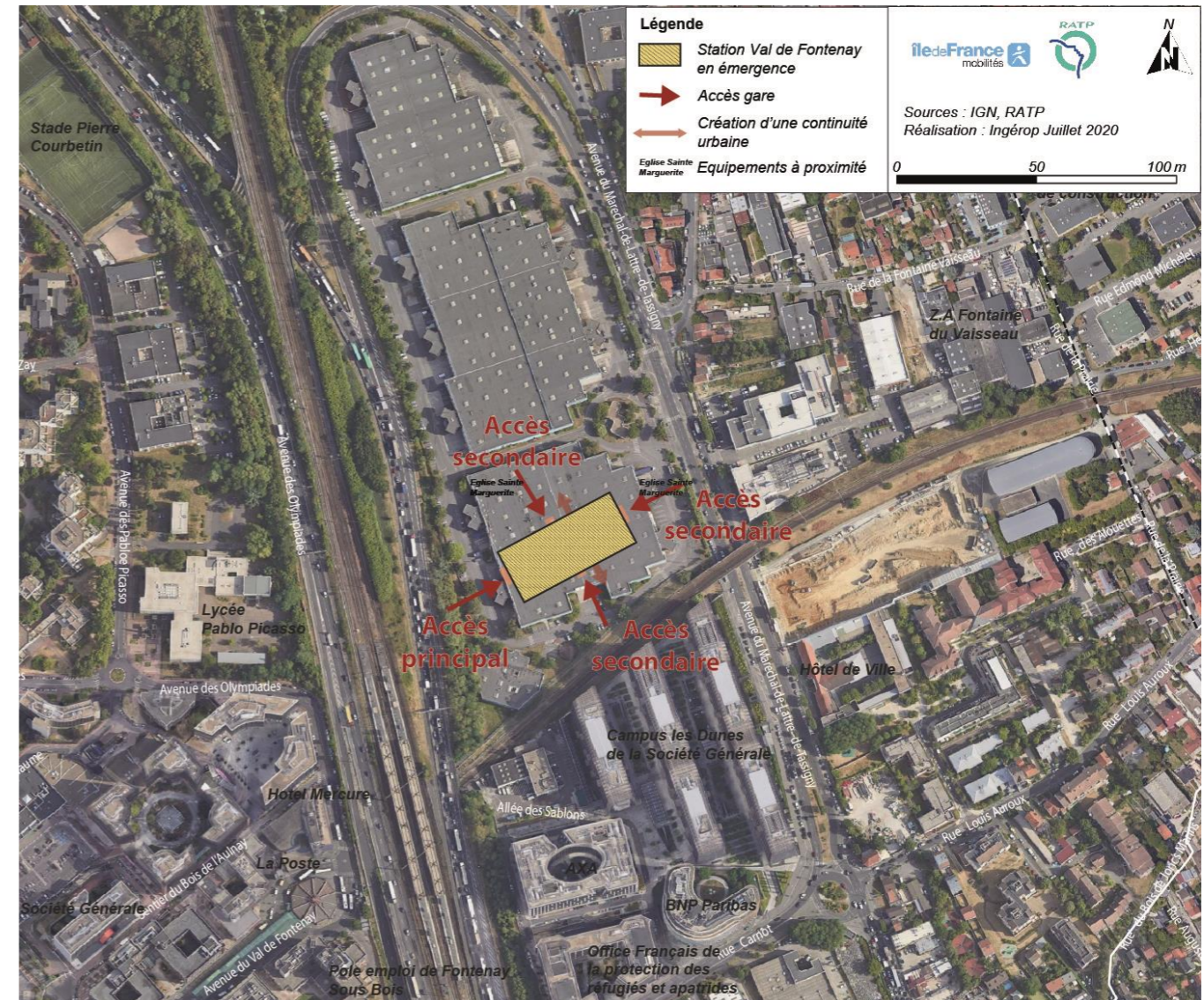


Figure 62 – Localisation de la station Val de Fontenay (Source : Ingérop)

### 4.3.2. 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.

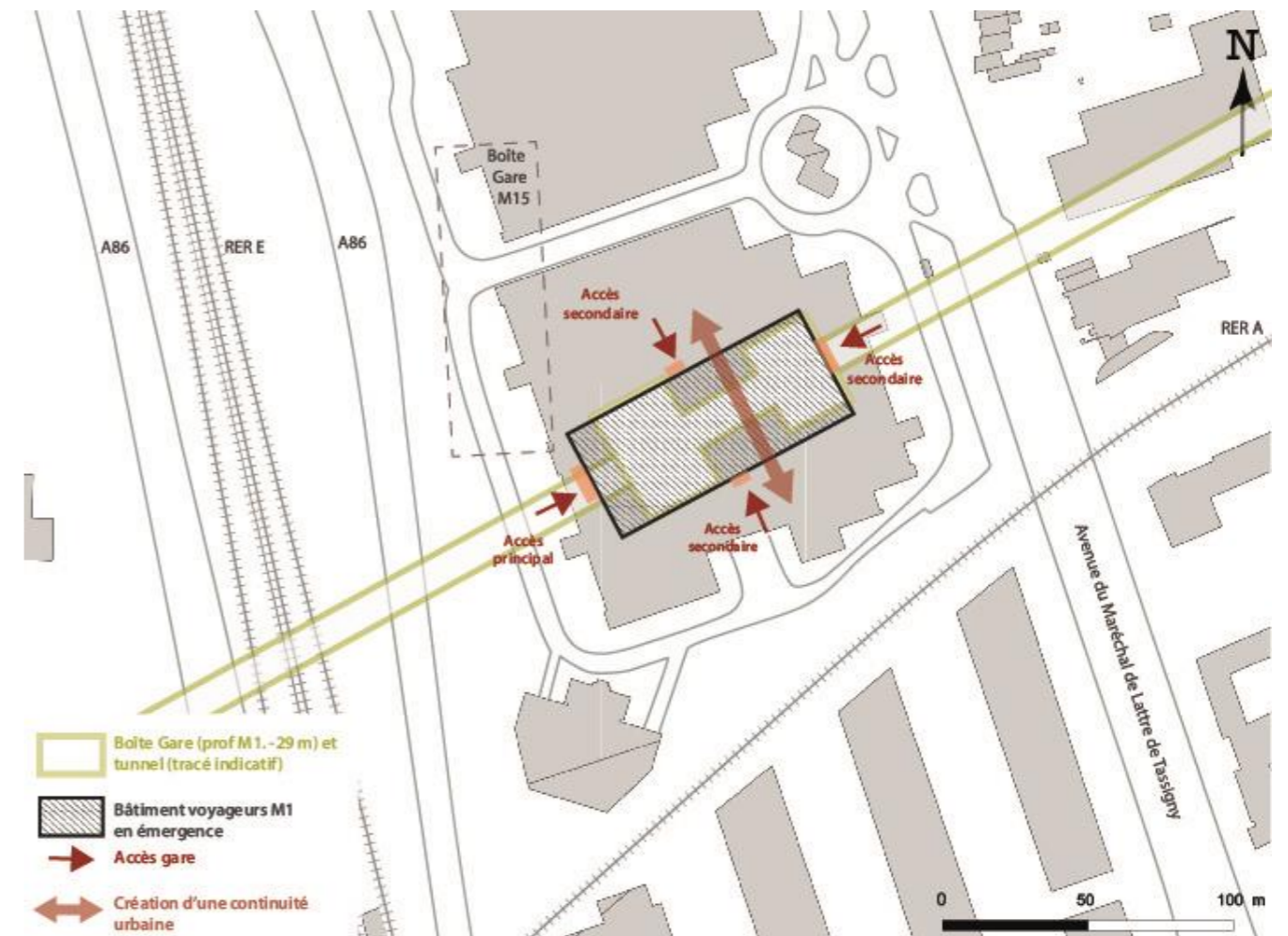


Figure 63 – Vue en plan de la station Val de Fontenay (Source : Réalisation Ingérop sur la base des études RATP)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

#### + Accès aux quais

La station Val de Fontenay est composée de 4 niveaux souterrains. Contrairement aux stations 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.

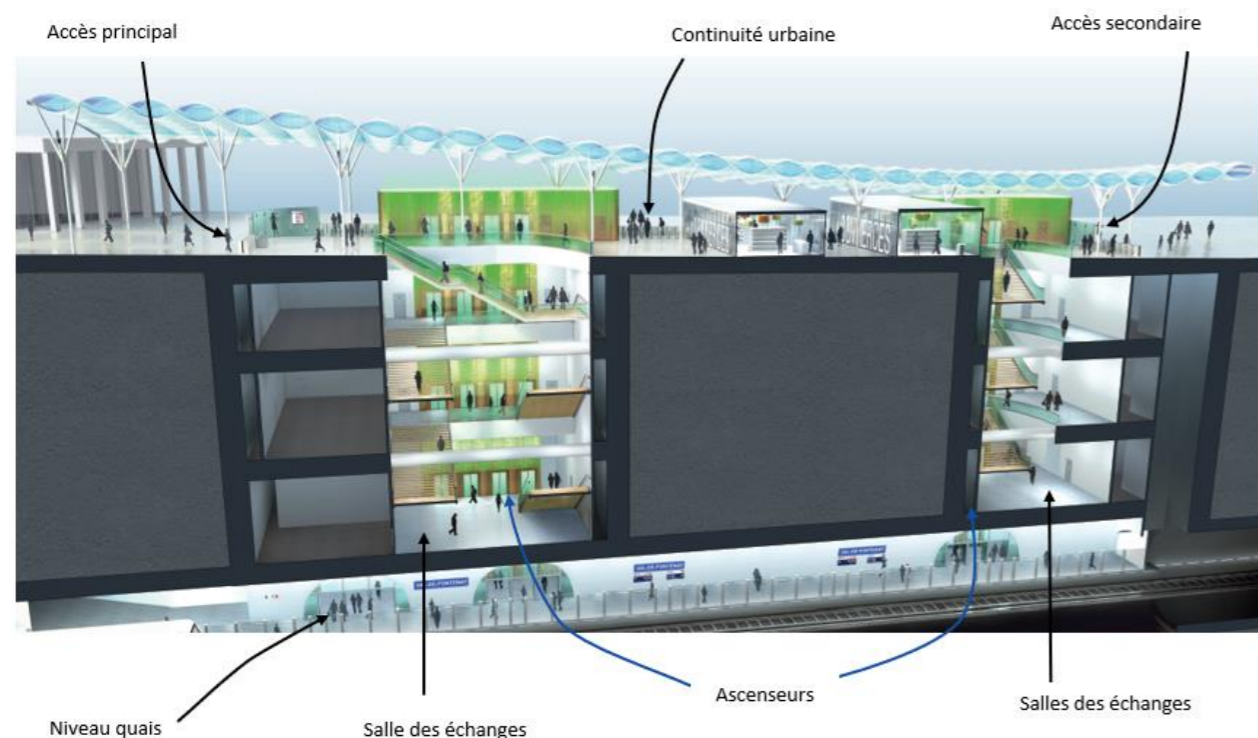


Figure 64 – Axonométrie de la station Val de Fontenay (image non-contractuelle) (Sources : RATP, Agence Vera Broëz)

### 4.3.3. Correspondances et intermodalité

#### + Correspondance entre la Ligne 15 Est du Grand Paris Express et la Ligne 1

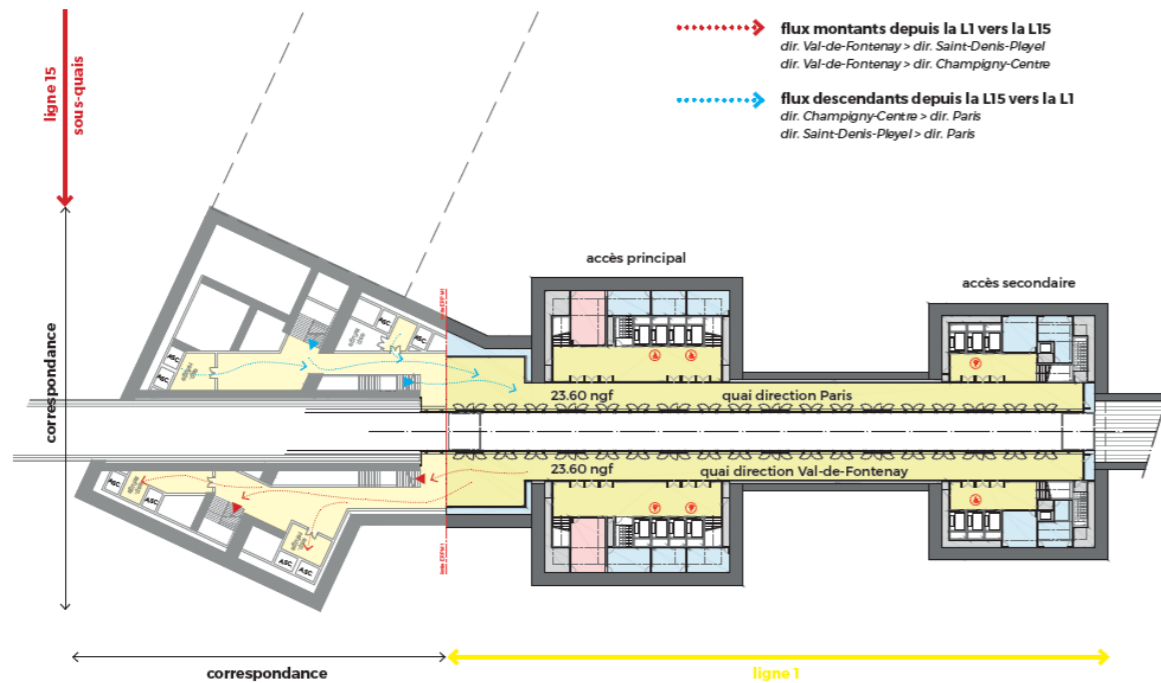
La qualité de la correspondance entre les Lignes 15 Est du GPE et 1 du métro est cruciale pour leur bon fonctionnement. En effet, les prévisions de trafics réalisés sur le projet font apparaître que près de 40% des voyageurs de la station Val de Fontenay de la Ligne 1 seront en correspondance avec la 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 65 – Principes de correspondance depuis les quais de la Ligne 1 à ce stade des études**
**+ 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 :

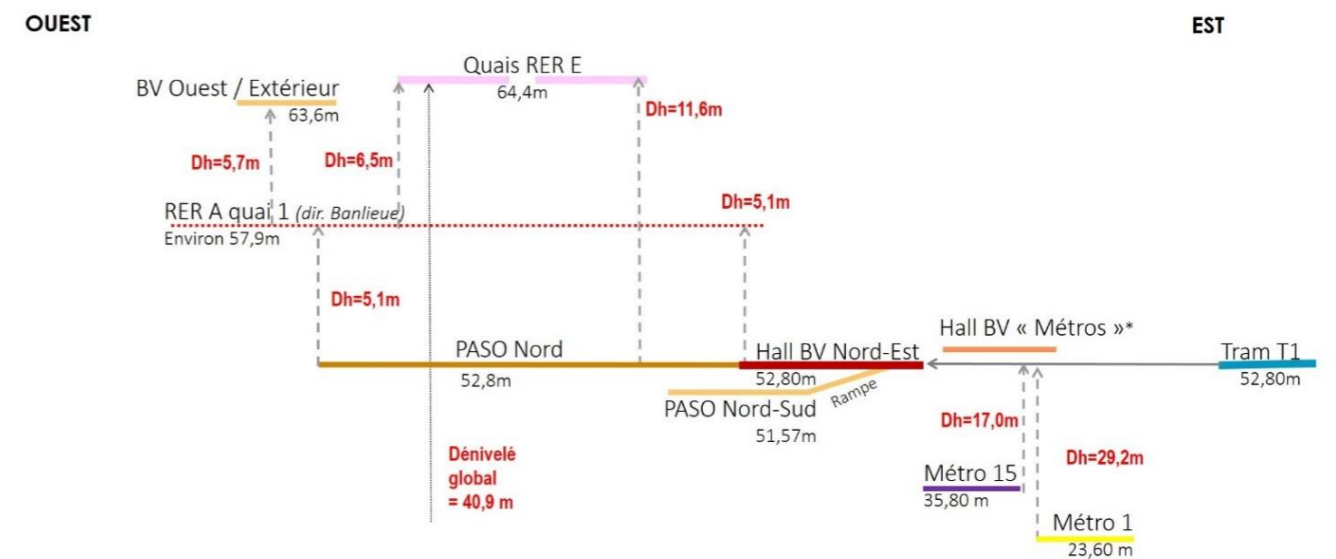
- D'une part à améliorer le fonctionnement de la gare actuelle, en particulier la rendre entièrement accessible, et dissocier au maximum le fonctionnement des RER A et E ;
- D'autre part à accompagner l'augmentation de trafic induite par le développement de l'offre de transport et la dynamique urbaine 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 66 – Altimétrie 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).

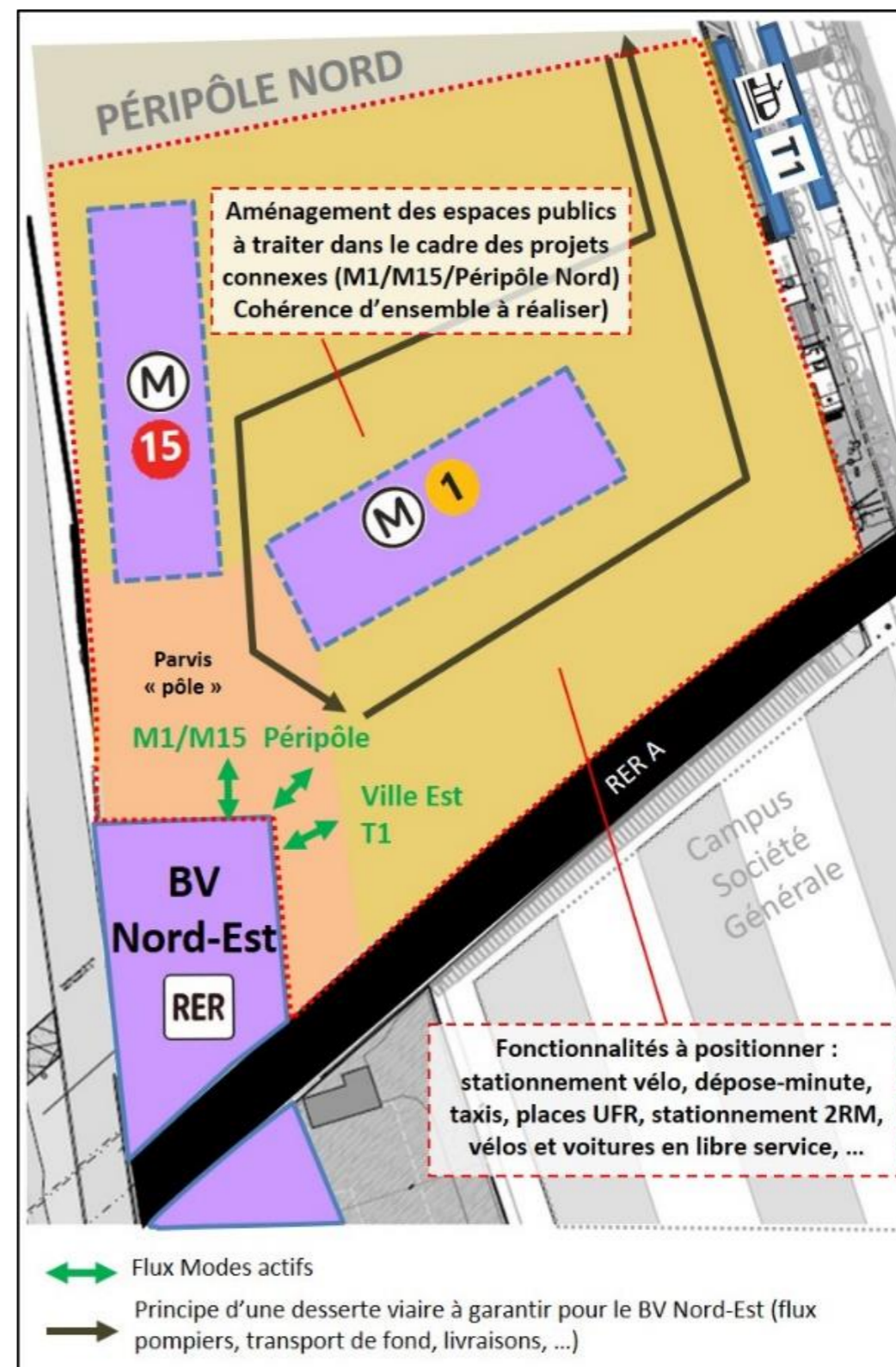


Figure 67 – Articulation des stations des Lignes 1 et 15 Est au parvis du pôle



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Figure 68 - 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)



1

PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



Figure 69 - 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)

### 4.4. 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* ».

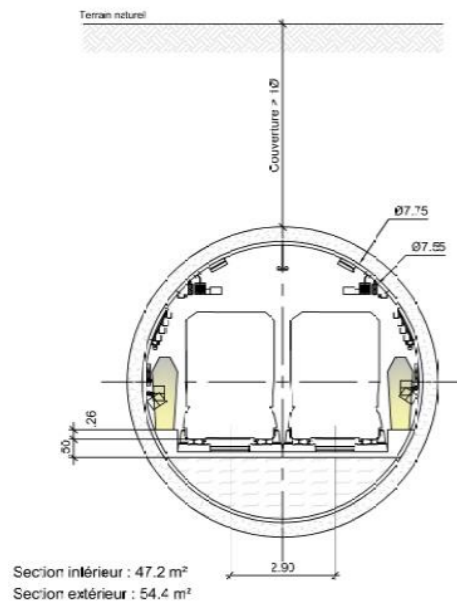


Figure 70 – Coupe-type du tunnel en section monotube

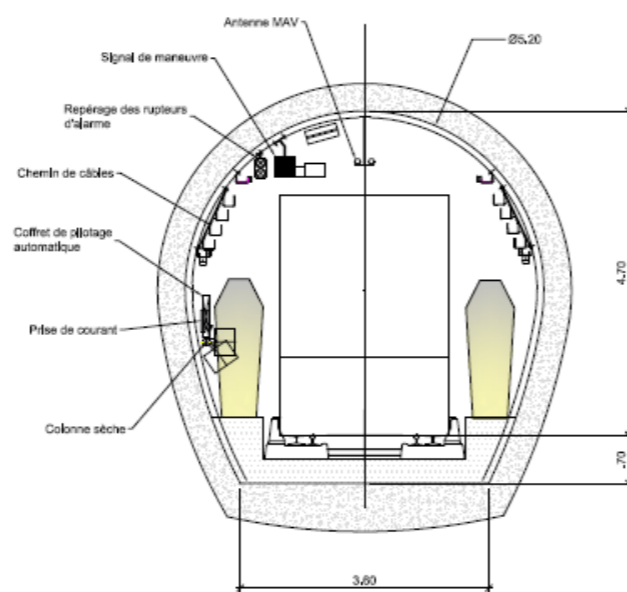
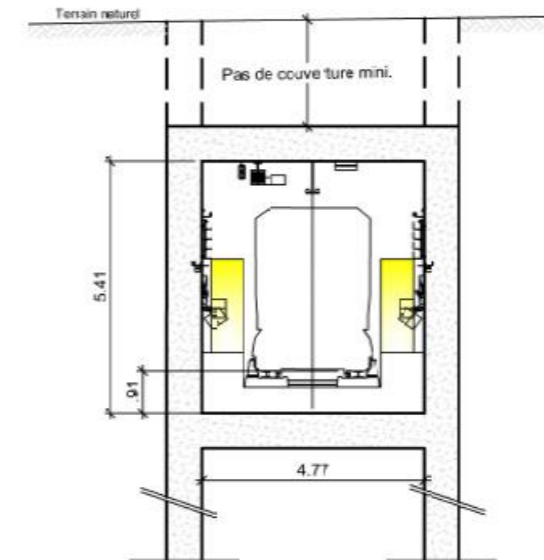


Figure 71 – Coupe-type du tunnel en section bitube (réalisé en méthode traditionnelle)

#### + 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.



Section intérieure : 25.80 m²  
Section extérieure : 43.31 m²

Figure 72 – 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.

## 4.5. LES OUVRAGES D'ENTREE 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 73 – 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 74 – Fin des creusements du second tunnelier Yolène entre Pont Cardinet et Clichy Saint-Ouen (Source : Eiffage)

## 4.6. 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 <sup>2</sup>
2	BOIS DE VINCENNES	Ventilation Accès pompiers Poste Force <sup>3</sup> Poste d'épuisement <sup>4</sup>
3	GAMBETTA	Ventilation Accès pompiers
4	GRANDS PECHERS	Ventilation
5		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 18 – 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.

<sup>2</sup> Poste de Redressement (PR) : Permet de transformer le courant alternatif 15 000V en courant continu 750V.

<sup>3</sup> Poste Eclairage Force (PEF) : Assure l'éclairage et l'alimentation Force des équipements auxiliaires tels que les escaliers mécaniques.

<sup>4</sup> Poste d'épuisement : Ouvrage destiné à recueillir les eaux d'infiltration du tunnel pour les rejeter dans le réseau d'assainissement.

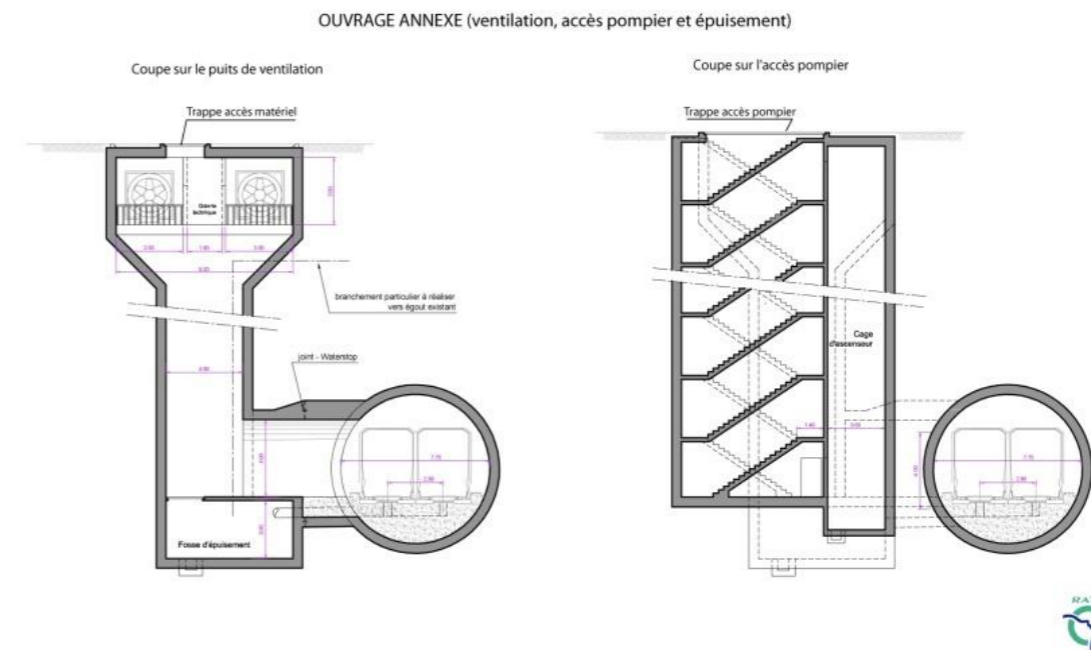


Figure 75 – Coupes des ouvrages puits de ventilation et accès pompiers (Source : RATP)

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 160m<sup>2</sup>, 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.

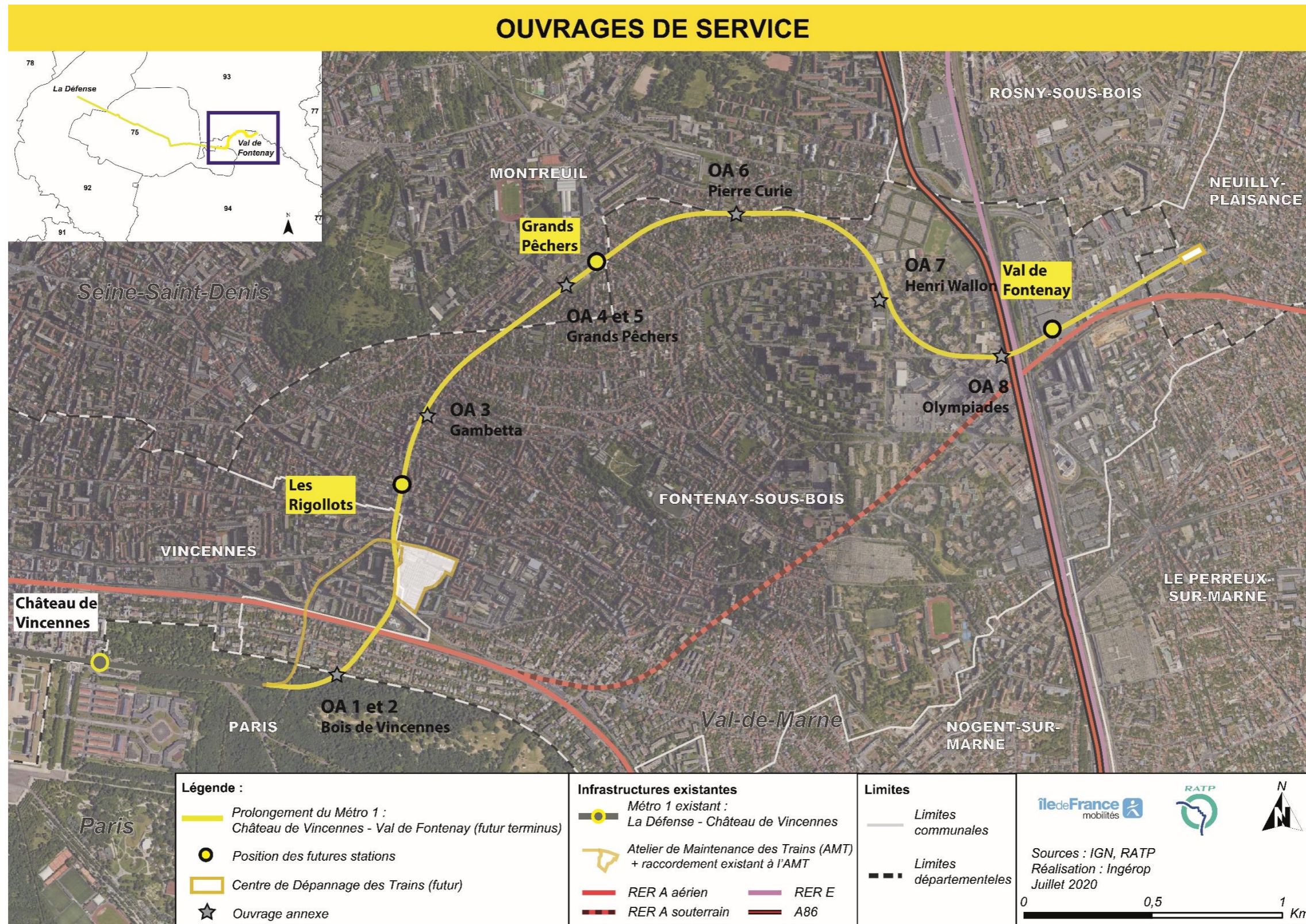


Figure 76 – Carte des ouvrages annexes le long du prolongement de la Ligne 1 à Val de Fontenay  
(Source : Ingérop)

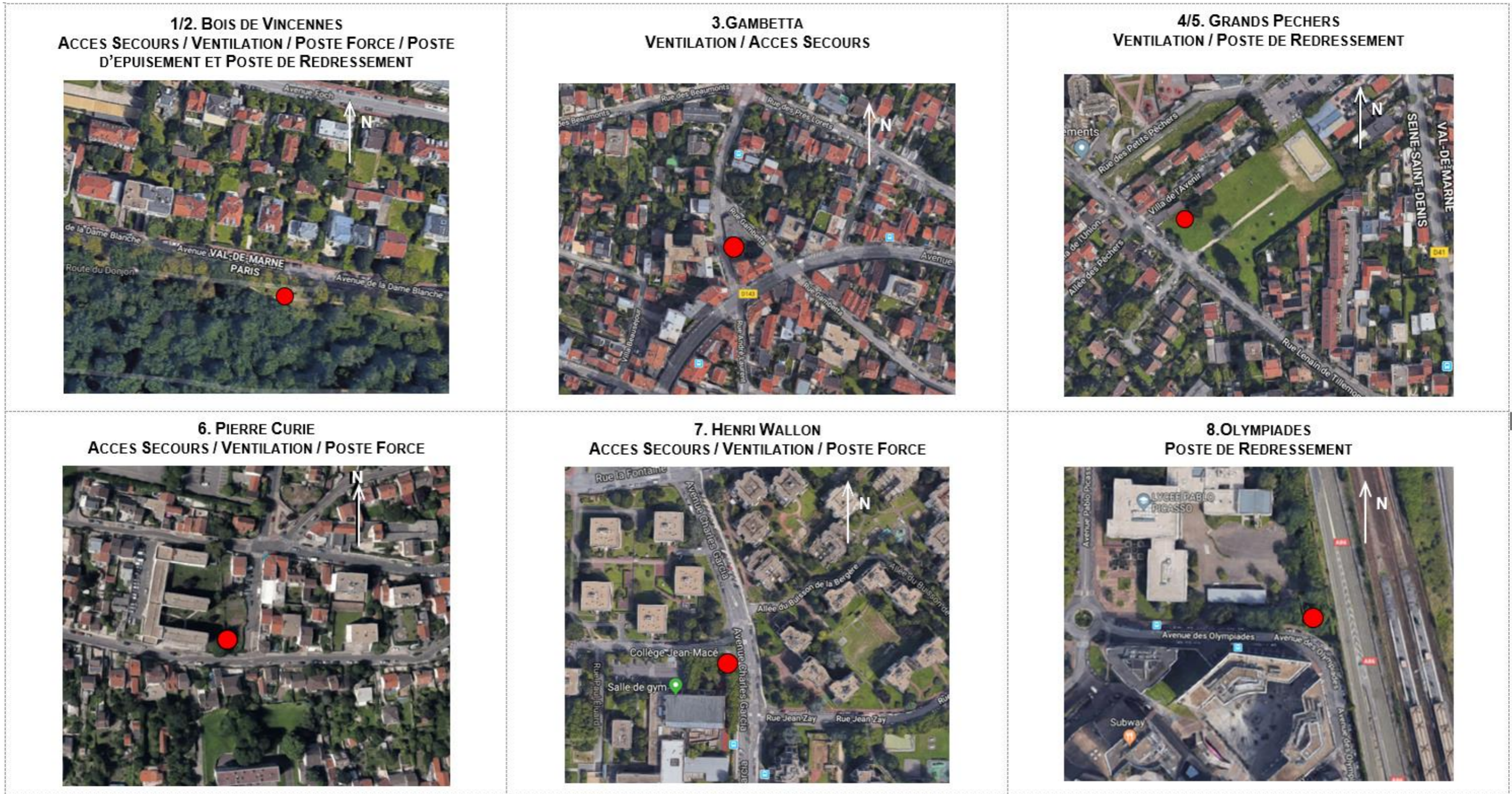


Figure 77 – Localisation indicative des ouvrages annexes (Source : Etudes préliminaires RATP)

## 4.7. 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.

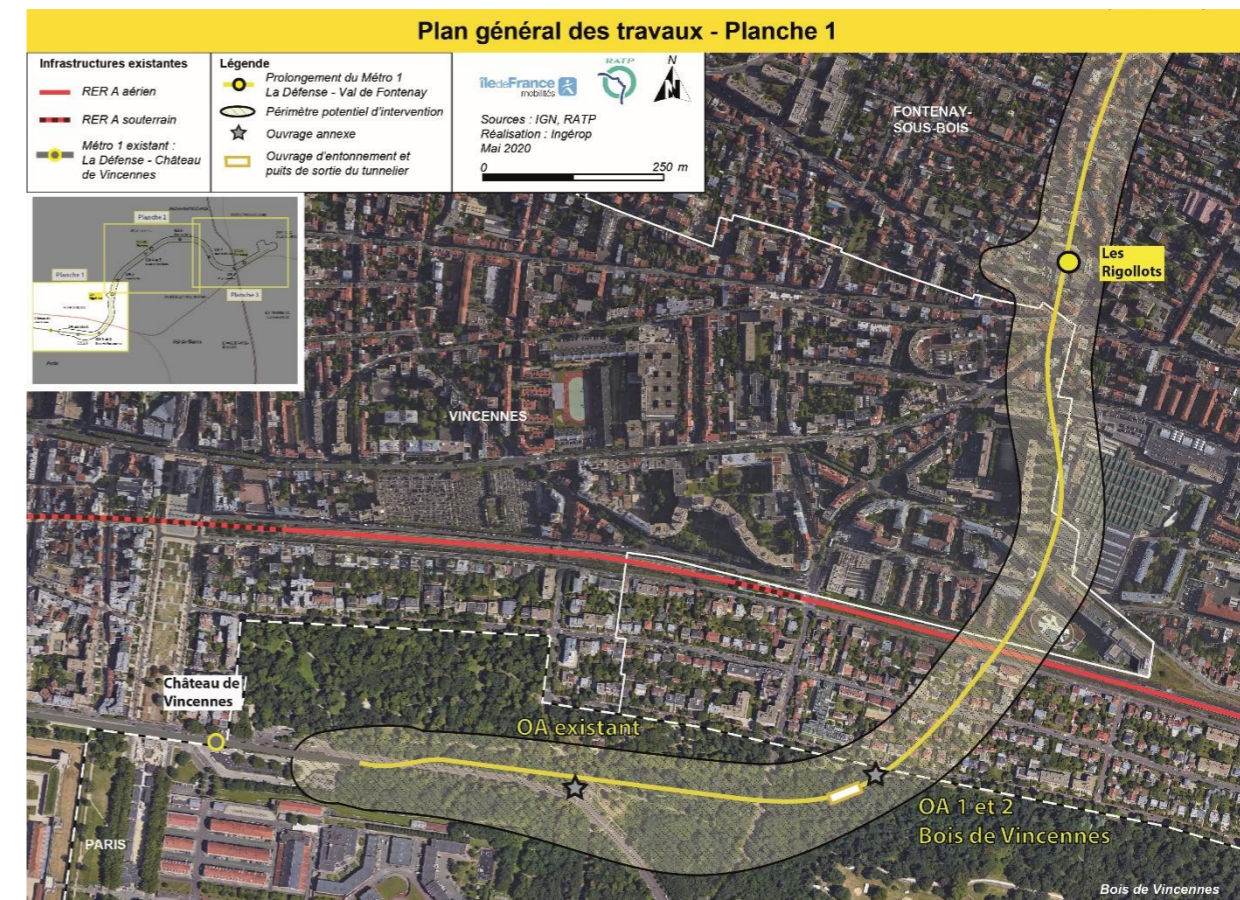


Figure 78 – Extrait du PGT – Zoom sur l'arrière-gare de Château de Vincennes (Source : Ingérop)

## 4.8. 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 m<sup>2</sup>.

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.

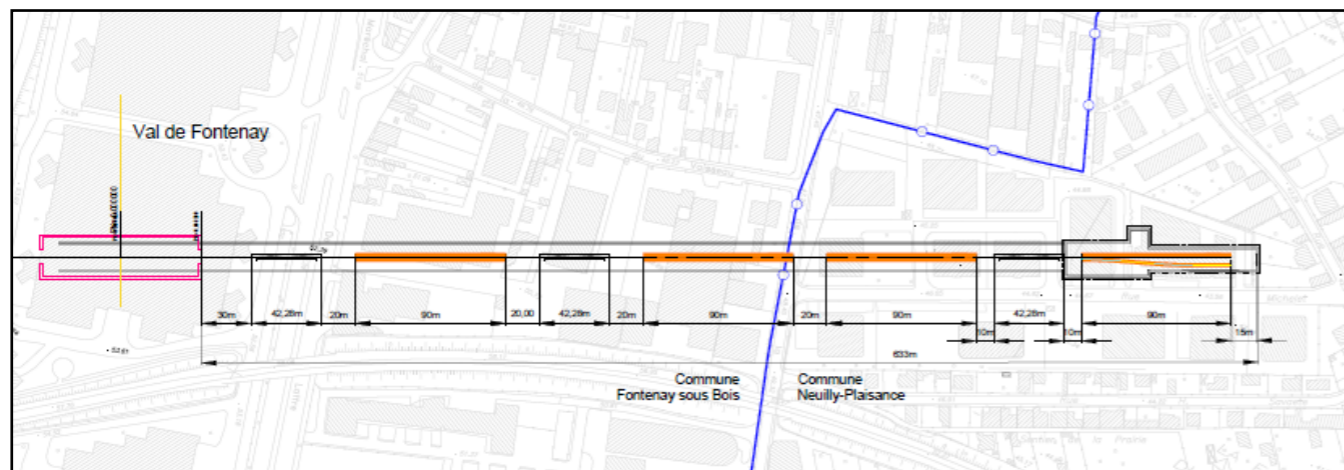


Figure 79 – Plan des voies du CDT entre Val de Fontenay et le CDT (Source : RATP)



Figure 80 – Extrait du PGT – Zoom entre la station Val de Fontenay et le CDT (Source : Ingérop)



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay

# 5. Mode d'exécution des travaux

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

## 5.1. 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.

### 5.1.1. 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 ne fonction de la nature de l'ouvrage correspondant. Elle peut représenter entre 1 800m<sup>2</sup> (dans le cas d'un ouvrage annexe mineur) et 25 000m<sup>2</sup> (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.

### 5.1.2. 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, le 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.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

### 5.1.3. 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.

### 5.1.4. 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.

### 5.1.5. 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.

### 5.1.6. 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 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.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

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.

## 5.2. 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.

### 5.2.1. 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 boudage, 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.

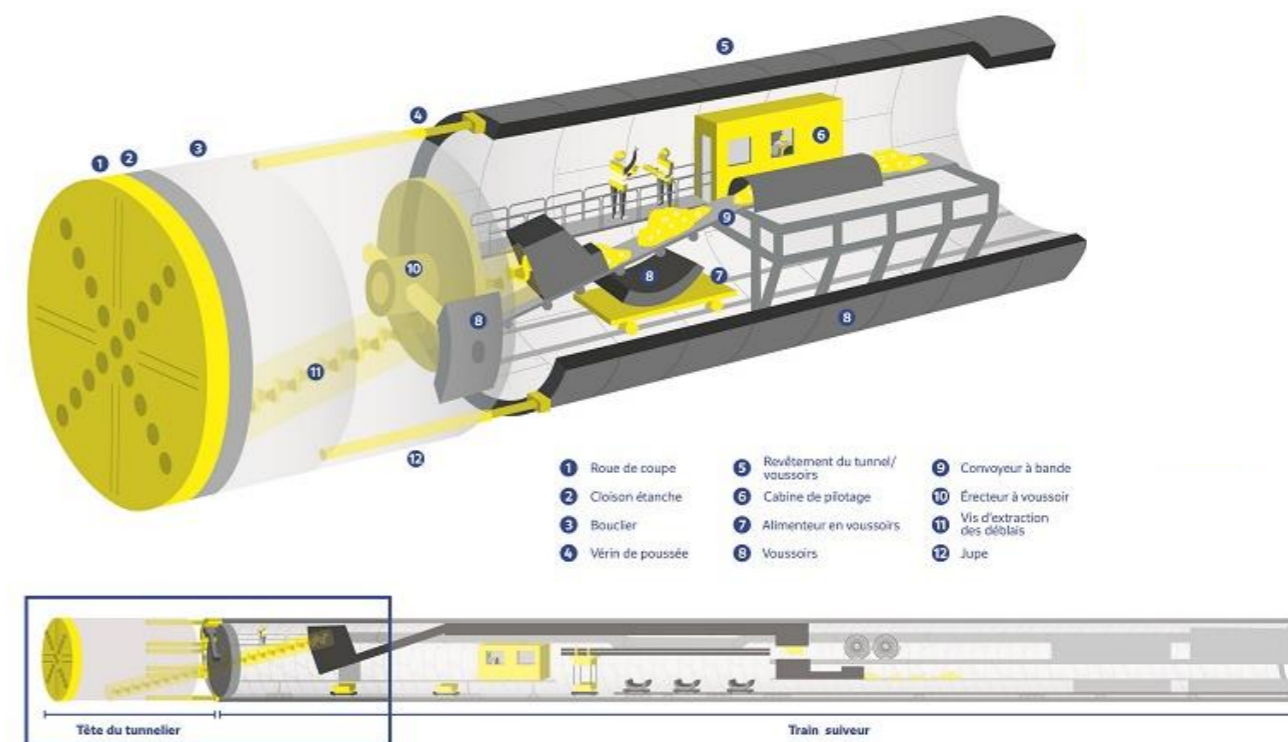


Figure 81 – Schéma du fonctionnement d'un tunnelier (Source : SGP)

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

#### + 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.

### 5.2.2. 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.

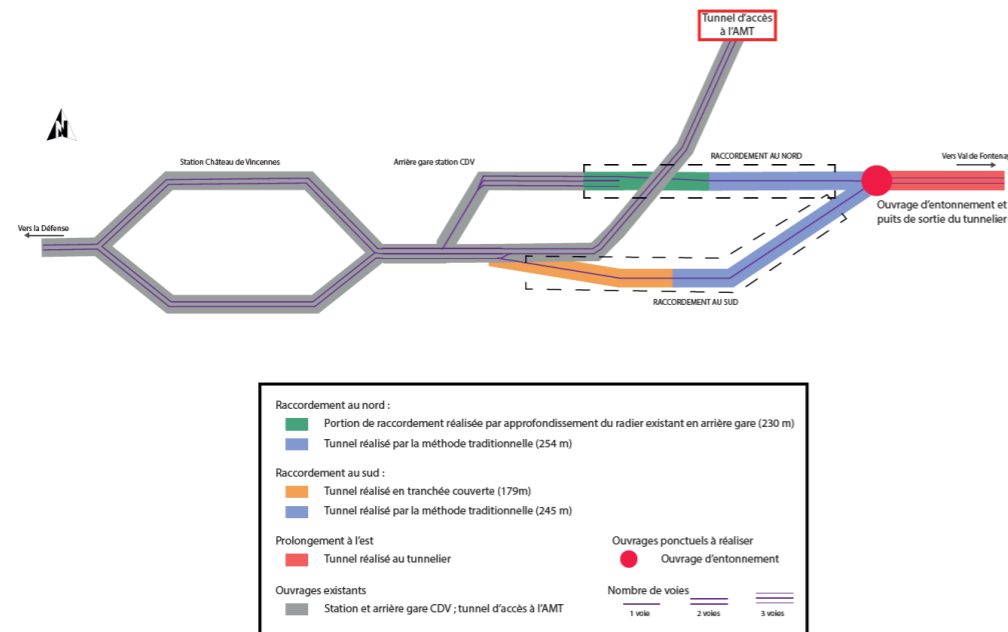
De façon à éviter les effets de cisaillement (croisements de voies ferrées), et d'assurer un accès stratégique à l'Atelier de Maintenance des Trains (AMT) de Fontenay-sous-Bois lors de la phase travaux, il est prévu de réaliser le raccordement à la ligne existante en deux tunnels séparés, chacun à une 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.



**+ Excavation en méthode traditionnelle**

Le projet présente deux endroits pour lesquels il est prévu un tunnel voûté réalisé par excavation en méthode traditionnelle :






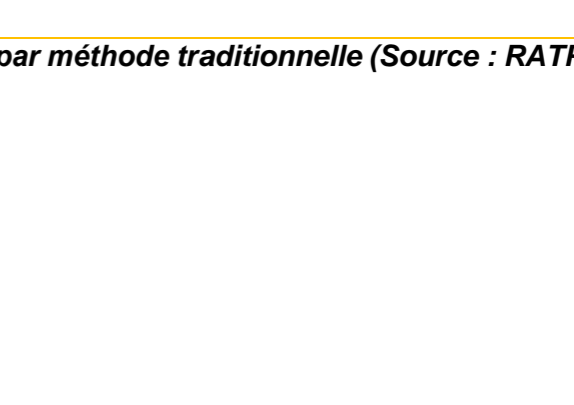
- Sur le raccordement sud à la station Château de Vincennes, sur une longueur de 245 ml.
- Sur une partie du raccordement nord à la station Château de Vincennes, sur une longueur de 254 ml.

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.

**Figure 82 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la ligne existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)**

PHASE D'EXECUTION	PHOTOS DE PRINCIPE	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>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>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>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>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>		<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 19 – 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 couverte.</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 20 – Phasage de réalisation d'une excavation en tranchée couverte (Source : Ingérop)

### 5.3. 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.

#### 5.3.1. 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.

5.3.2. Méthodes d'exécution envisagées

+ Méthode en tranchée ouverte

Les stations Les Rigollots et Grands Pêcheurs 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.

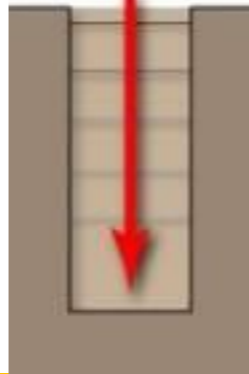
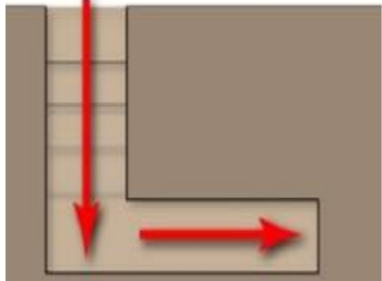
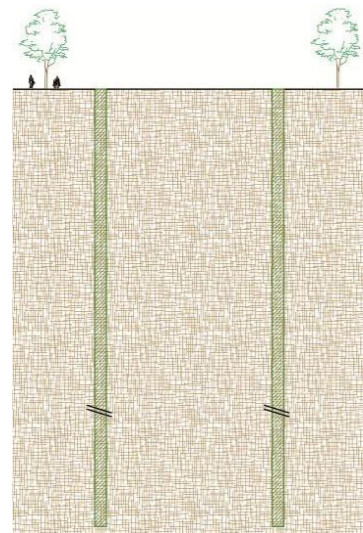
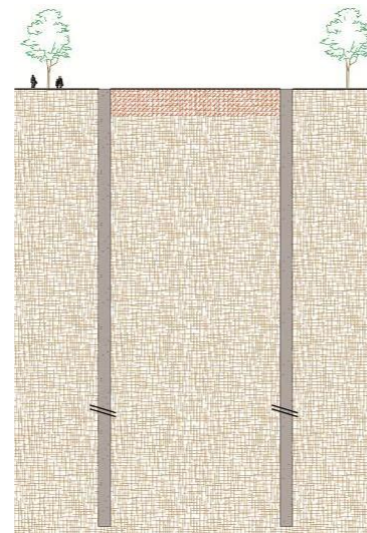
COUPE-TYPE	STATION	METHODE DE CONSTRUCTION ENVISAGEE
	<p><b>Rigollots</b> <b>Grands Pêcheurs</b></p>	<p>Réalisation à ciel ouvert avec parois moulées</p>
	<p><b>Val de Fontenay</b></p>	<p>Réalisation de deux puits à ciel ouvert avec parois moulées Partie de la station réalisée en souterrain</p>

Tableau 21 – Méthodes constructives envisagées pour les nouvelles stations souterraines (Source : Ingérop)

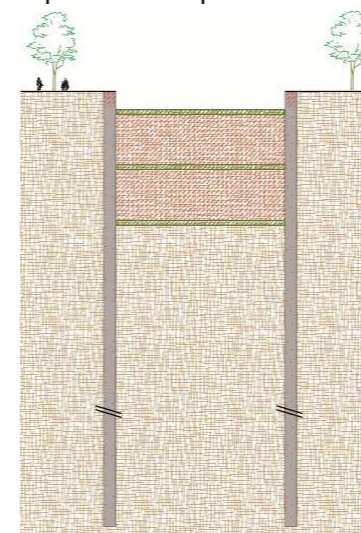
Phase 1 : Réalisation des parois moulées



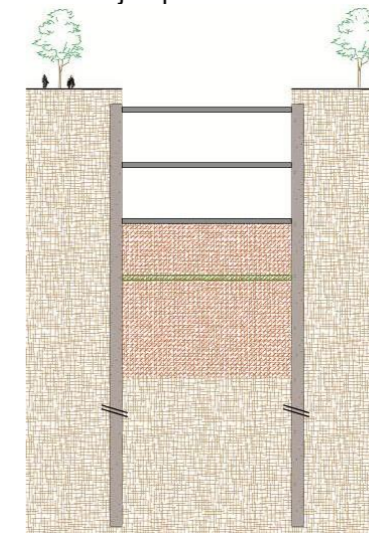
Phase 2 : Réalisation des premiers terrassements



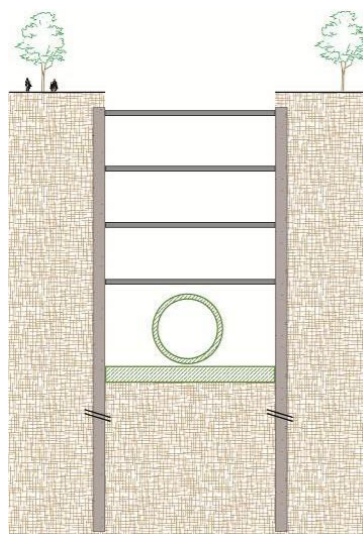
Phase 3 : Poursuite des terrassements à ciel ouvert, butonnage<sup>5</sup> à ciel ouvert et destruction de la partie supérieure des parois moulées



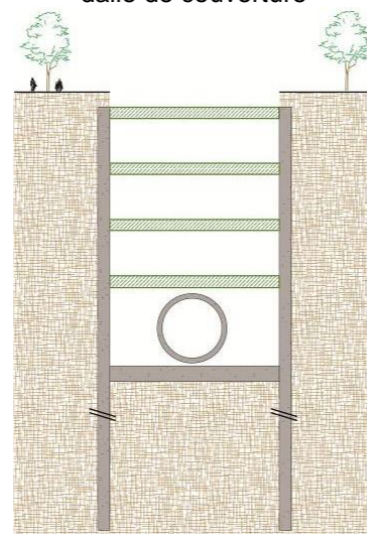
Phase 4 : Poursuite des terrassements à ciel ouvert et mise en place de lits de butons supplémentaires, jusqu'au radier



Phase 5 : Réalisation du radier<sup>6</sup> 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

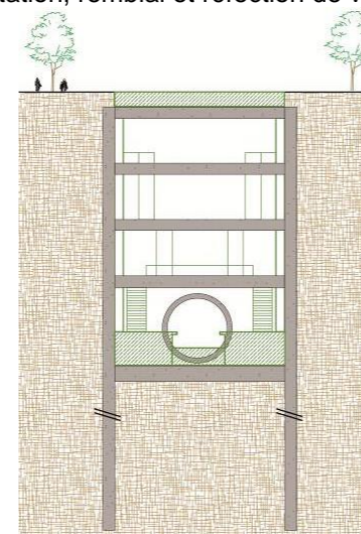
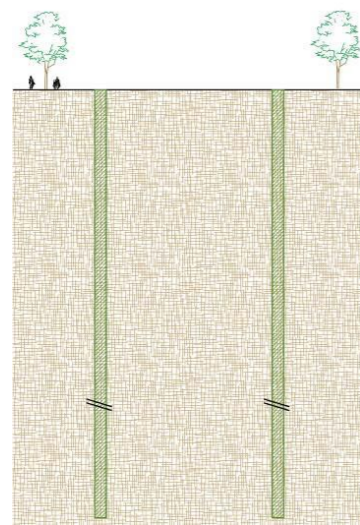


Tableau 22 – Phase de réalisation d'une station réalisée à ciel ouvert (Source : Ingérop)

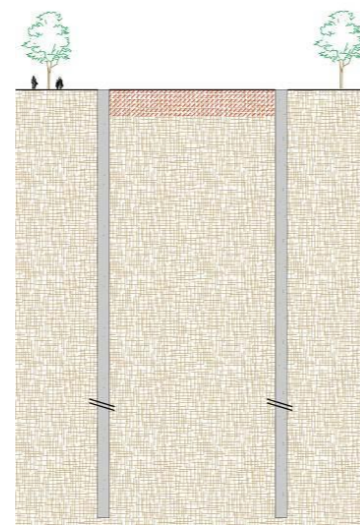
<sup>5</sup> Mise en place des butons, éléments tubulaires permettant de conserver un écart fixe entre deux structures verticales ou supportant le poids d'une structure horizontale.

<sup>6</sup> 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.

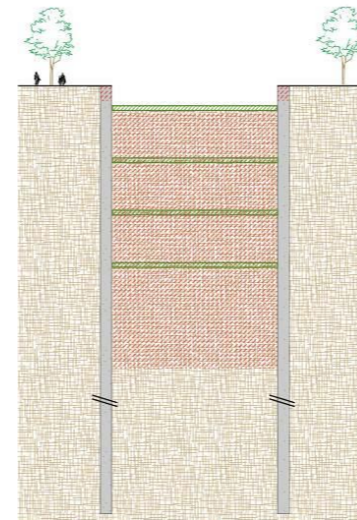
**Phase 1 :** Réalisation des parois moulées du puits principal



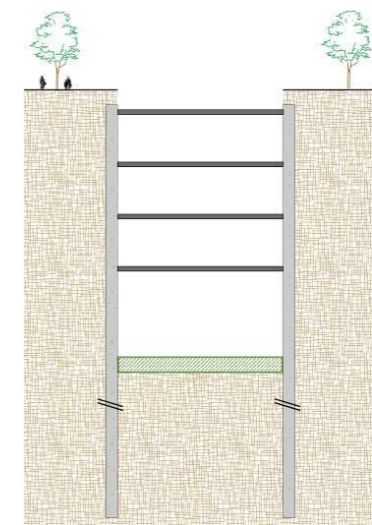
**Phase 2 :** Réalisation des terrassements de surface



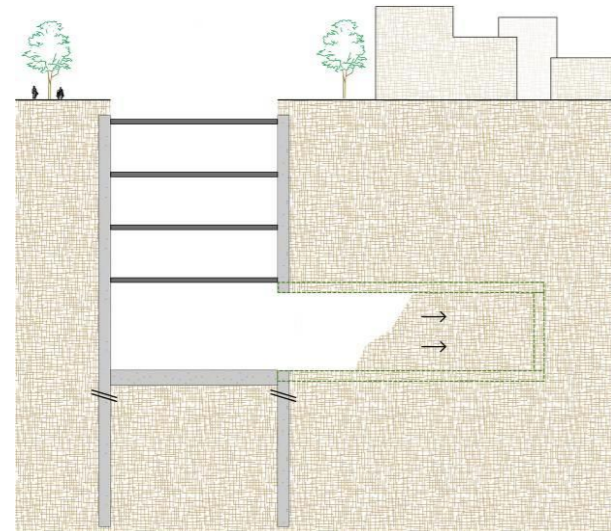
**Phase 3 :** Recépage<sup>7</sup> des parois moulées, terrassement à ciel ouvert et pose progressive des butons provisoires



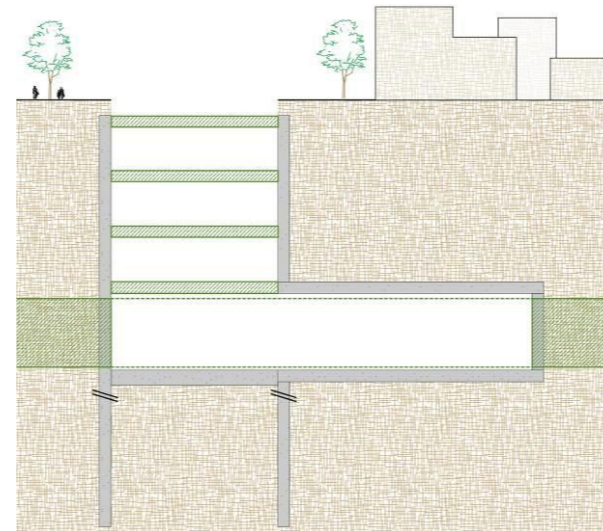
**Phase 4 :** Réalisation du radier



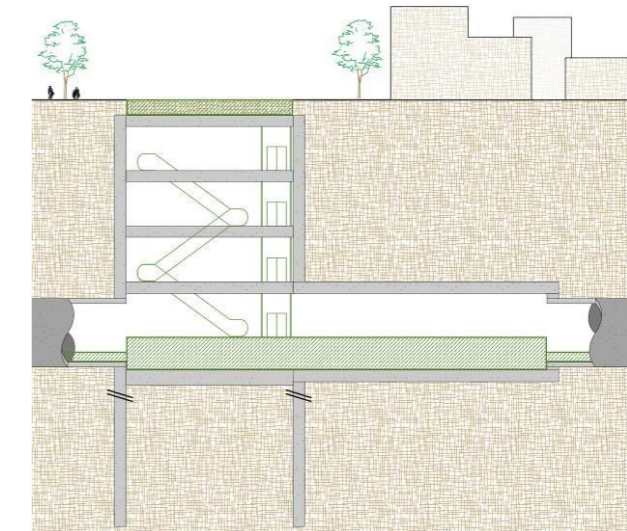
**Phase 5 :** Terrassements de la partie de la gare réalisée en souterrain, avec mise en œuvre du radier, du soutènement provisoire et/ou du revêtement définitif à l'avancement du creusement



**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 23 – Phase de réalisation d'une station réalisée en partie à ciel ouvert et en partie en souterrain (Source : Ingérop)**

<sup>7</sup> Nettoyage du béton souillé qui est remonté en surface.

**1**

PROLONGEMENT

Château de Vincennes &gt; Val de Fontenay

## 5.4. REALISATION DES OUVRAGES ANNEXES

### 5.4.1. 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.

### 5.4.2. 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.

## 5.5. 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.

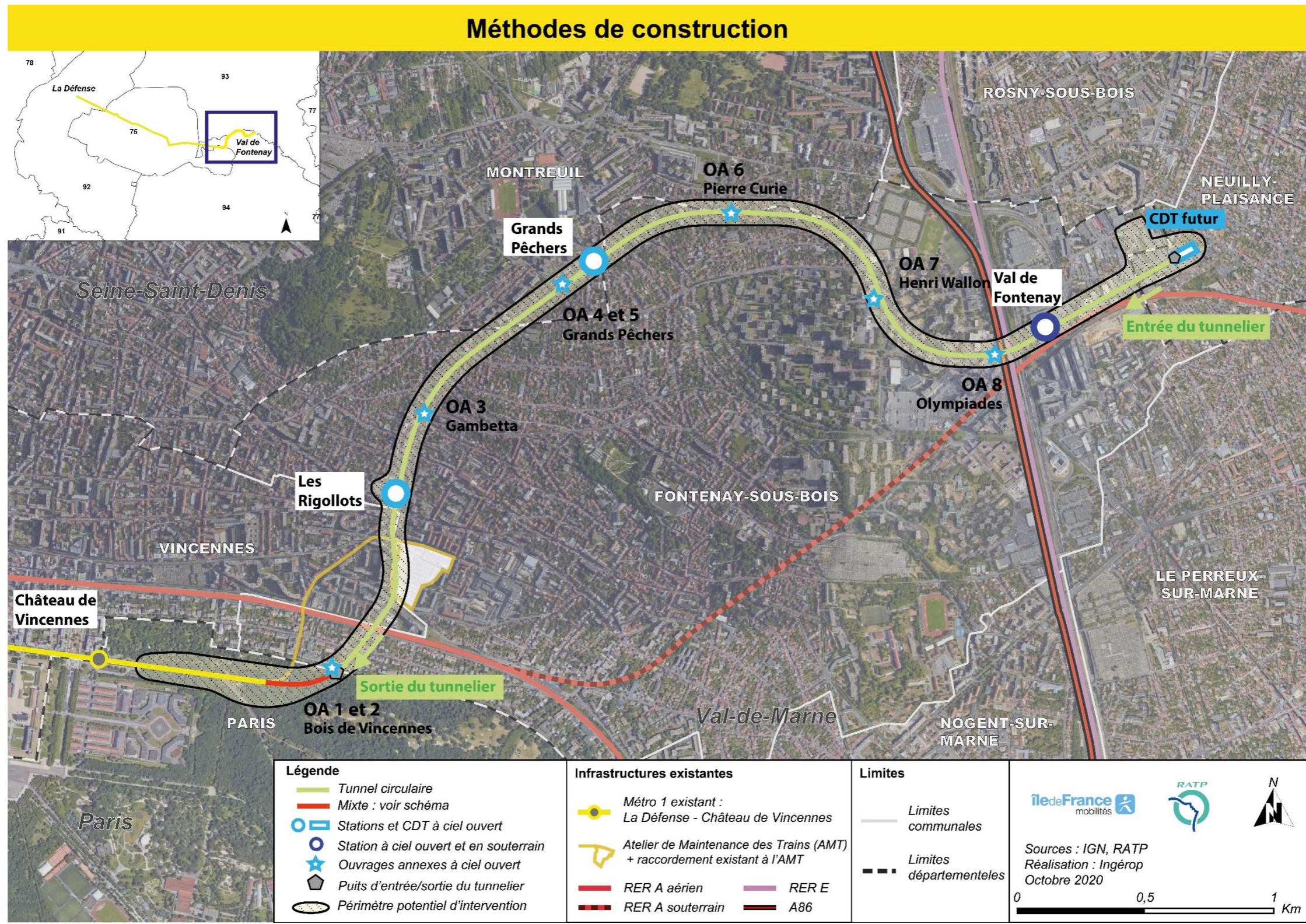
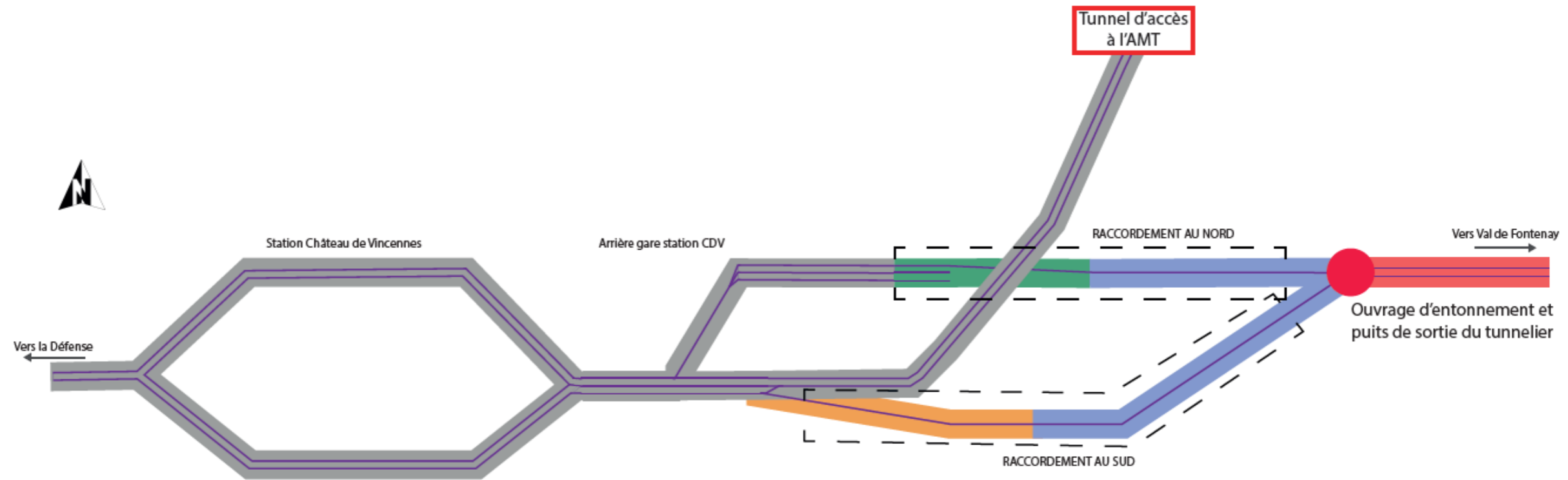


Figure 83 – Synthèse des méthodes constructives envisagées pour la réalisation des ouvrages constitutifs de l'opération (Sources : RATP – Ingérop)



<b>Raccordement au nord :</b>	
<span style="color: green;">■</span>	Portion de raccordement réalisée par approfondissement du radier existant en arrière gare (230 m)
<span style="color: blue;">■</span>	Tunnel réalisé par la méthode traditionnelle (254 m)
<b>Raccordement au sud :</b>	
<span style="color: orange;">■</span>	Tunnel réalisé en tranchée couverte (179m)
<span style="color: blue;">■</span>	Tunnel réalisé par la méthode traditionnelle (245 m)
<b>Prolongement à l'est</b>	
<span style="color: red;">■</span>	Tunnel réalisé au tunnelier
<b>Ouvrages existants</b>	
<span style="color: grey;">■</span>	Station et arrière gare CDV ; tunnel d'accès à l'AMT
<b>Ouvrages ponctuels à réaliser</b>	
<span style="color: red;">●</span>	Ouvrage d'entonnement
<b>Nombre de voies</b>	
	1 voie
	2 voies
	3 voies

Figure 84 – Méthodes constructives du raccordement au tunnel de la Ligne 1 existante (Sources : Ingérop sur la base de données RATP)



PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



# 6. Calendrier prévisionnel de l'opération



## 6.1. 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.

### 6.1.1. 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.





PROLONGEMENT

Château de Vincennes > Val de Fontenay



# 7. Estimation du coût du projet



## 7.1. 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.

## 7.2. 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

---