

LIGNE 15 : PONT DE SÈVRES < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE ROUGE)

LIGNE 15 OUEST **DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE**

Été 2015

PIÈCE
D

Notice explicative
et caractéristiques principales
des ouvrages les plus importants

Sommaire

D 1 Présentation du projet soumis à l'enquête 5

1.	Les raisons du projet.....	7
2.	Les objectifs du projet.....	8
3.	Présentation du projet.....	9

D 2 Le choix du projet 11

1.	Quel processus de choix du projet ?.....	13
2.	Une insertion du projet en souterrain	14
3.	Méthodologie	15
3.1.	Objectifs des études	15
3.2.	Contraintes de tracé	15
3.3.	Critères retenus pour la comparaison des scénarios.....	15
4.	Scénarios de tracés et de gares du projet	18
4.1.	Gare de Saint-Cloud	18
4.2.	Gare de Rueil - Suresnes « Mont Valérien »	21
4.3.	Gare de Nanterre La Boule	23
4.4.	Gare de Nanterre La Folie.....	25
4.5.	Gare de La Défense	27
4.6.	Gare de Bécon-les-Bruyères	30
4.7.	Gare de Bois-Colombes.....	32
4.8.	Gare des Agnettes.....	34
4.9.	Gare des Grésillons	36

D 3 Description du projet 39

1.	Le tracé et les gares.....	41
1.1	Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel au sein du réseau	41
1.2	Tracé.....	41
1.3	Caractéristiques générales des gares	51
1.4	Gares	52
2.	Les ouvrages annexes	59
2.1	Définition	59
2.2	Accès de secours.....	59
2.3	Ventilation / désenfumage.....	59
2.4	Décompression	59
2.5	Épuisement	59

2.6	Postes de redressement et postes éclairage force	59
3.	Caractéristiques d'exploitation du projet	60
3.1	Système de transport et matériel roulant.....	60
3.2	Offre de transport et service proposé	60
3.3	Organisation de la ligne et sites industriels	61

D 4 Caractéristiques principales des ouvrages et conditions d'exécution des travaux 63

1.	Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants	65
1.1	Les gares.....	65
1.2	Le tunnel.....	89
1.3	Les puits d'entrée et de sortie des tunneliers	90
1.4	Les puits d'accès secours – ventilation / désenfumage	91
1.5	Arrière-gare de Nanterre La Folie.....	92
2.	Mode d'exécution des travaux.....	93
2.1	Principes généraux	93
2.2	Prise en compte des enjeux géologiques, hydrogéologiques et géotechniques dans la conception du projet.....	94
2.3	Prise en compte du bâti, des réseaux et des infrastructures	94
2.4	Maîtrise des conséquences des chantiers et dispositions mises en œuvre pour limiter les nuisances	95
2.5	Réalisation du tunnel	98
2.6	Réalisation des gares	103
2.7	Réalisation des ouvrages annexes.....	111

D 5 Calendrier du projet 113

D 1 Présentation du projet soumis à l'enquête

1. Les raisons du projet

Compte tenu de l'ampleur du programme et de son étendue géographique, le réseau Grand Paris Express donnera lieu à plusieurs déclarations d'utilité publique.

Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel du réseau de transport public du Grand Paris ou « Ligne 15 Ouest », dont la première mise en service est prévue à l'horizon 2025, constitue ainsi **la quatrième opération sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris à être présentée à enquête préalable à la déclaration d'utilité publique**, après les tronçons Pont de Sèvres – Noisy-Champs (« Ligne 15 Sud », enquête publique en 2013), Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel / Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel (« Ligne 16 / Ligne 17 Sud / Ligne 14 Nord », enquête publique en 2014) et Olympiades – Aéroport d'Orly (« Ligne 14 Sud », enquête publique en 2015).

Le projet de tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel répond à plusieurs enjeux en matière de déplacements, d'aménagement des territoires et de développement économique :

- Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel de la ligne rouge du réseau de transport public du Grand Paris constitue une **partie intégrante de la rocade « Ligne 15 » du Grand Paris Express**. Il se raccorde aux tronçons Pont de Sèvres – Noisy-Champs (Ligne 15 Sud) et Saint-Denis Pleyel – Champigny Centre (Ligne 15 Est) de la ligne 15. La réalisation de la rocade complète permettra d'améliorer l'efficacité des déplacements de banlieue à banlieue et de disposer d'une ligne de transport puissante et structurante, desservant l'ensemble des départements de proche couronne autour de Paris.

En particulier, grâce à la ligne 15, les trajets seront facilités entre les territoires densément peuplés situés à l'ouest et au nord-ouest de Paris, sur lesquels s'inscrit directement le projet de tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, et le sud des Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne ainsi que l'ouest de la Seine-Saint-Denis. Le projet permettra en outre la desserte des quartiers situés à l'ouest du Mont Valérien, aujourd'hui non desservis par des lignes structurantes de transport en commun.

La ligne 15 Ouest offrira ainsi de **nouvelles possibilités d'itinéraires**, qui contribueront à **alléger certaines des lignes de transport en commun, parmi les plus chargées du réseau francilien, desservant aujourd'hui ces territoires** (RER A, ligne 13 du métro, tramway T2...).

- Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel présente plusieurs **gares d'interconnexion** avec le réseau structurant existant (Transilien, RER, métro, tramway), et contribuera ainsi à **renforcer le maillage général du réseau de transport en commun d'Ile-de-France**.

La ligne 15 Ouest offrira notamment des correspondances avec de nombreuses lignes desservant les départements des Yvelines et du Val-d'Oise (lignes Transilien U / L / J et RER C : voir titre 3 ci-après, « Présentation du projet »), et constituera ainsi une **porte d'entrée vers le réseau du Grand Paris Express pour les territoires de grande couronne**. Par ailleurs, à sa mise en service jusqu'à Saint-Denis Pleyel, le tronçon offrira des correspondances avec d'autres lignes du Grand Paris Express : ligne 14 entre Saint-Denis Pleyel et l'aéroport d'Orly, ligne 16 entre Saint-Denis Pleyel et Noisy-Champs, ligne 17 entre Saint-Denis Pleyel et l'aéroport Roissy - Charles de Gaulle puis Le Mesnil-Amélot.

- Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel permet d'intégrer au sein du réseau structurant Grand Paris Express le **territoire stratégique du Grand Paris « La Défense Seine Arche »**, opération d'intérêt national qui s'étend sur les communes de Puteaux, Courbevoie, Nanterre et La Garenne-Colombes.

Ce territoire, qui représente le premier pôle d'emploi francilien en dehors de Paris intra-muros et le premier quartier d'affaires européen en nombre de bureaux, pourra ainsi bénéficier de connexions facilitées, grâce aux gares « La Défense » et « Nanterre La Folie », avec l'ensemble des **bassins d'habitat du cœur d'agglomération**, ainsi qu'avec les **autres pôles d'emploi desservis par le Grand Paris Express**, notamment ceux de la Plaine Saint-Denis et de la communauté d'agglomération Grand Paris Seine Ouest. La réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel de la ligne 15 permettra également de proposer une **liaison rapide entre le pôle « La Défense Seine Arche » et les aéroports franciliens** (accès à Roissy et au Bourget via la ligne 17 à Saint-Denis Pleyel, accès à Orly via la ligne 14 à Villejuif Institut Gustave Roussy).

- Le projet s'inscrit par ailleurs en lien direct avec les **opérations d'aménagement, de rénovation urbaine et de développement de l'activité** engagées dans les territoires desservis : anciens terrains de l'OTAN à Rueil-Malmaison, place de la Boule et quartier des Groues / secteur du Faisceau à Nanterre (aujourd'hui marqué par la présence de nombreuses infrastructures routières et ferroviaires), nouveau quartier de la ZAC des Bruyères à Bois-Colombes, projets de régénération urbaine et de mutation des anciennes activités industrielles sur les communes d'Asnières-sur-Seine et de Gennevilliers... Ces secteurs bénéficieront de la dynamique des pôles de La Défense et de la Plaine Saint-Denis, auxquels ils seront directement reliés par la ligne 15.

Les **prévisions de trafic** réalisées sur le réseau Grand Paris Express confirment et illustrent ces enjeux : ainsi, à la mise en service de la ligne 15 dans son intégralité (horizon 2030), la fréquentation prévisionnelle du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel en heure de pointe représentera **40% à 50% de la fréquentation totale de la ligne 15**. Le projet soumis à la présente enquête publique comporte en outre la gare la plus fréquentée à terme de la ligne 15 du Grand Paris Express (gare de La Défense), et comprend également la section de ligne présentant le **niveau de charge maximale¹ le plus élevé à l'heure de pointe du matin après le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs** (section La Défense – Saint-Denis Pleyel)². Ces indicateurs traduisent ainsi l'intérêt que présente la réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel au sein de la ligne 15.

¹ La charge maximale d'une ligne ou d'une section de ligne correspond au nombre maximal de voyageurs empruntant une même intergare à l'heure de pointe du matin.

² Pour davantage de détails, se reporter à la pièce H « Evaluation socio-économique » du présent dossier d'enquête.

2. Les objectifs du projet

La réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel de la ligne 15 s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre globale du réseau de transport public du Grand Paris et du réseau complémentaire structurant. À ce titre, les objectifs du projet rejoignent pleinement ceux du programme d'ensemble, décrits dans la pièce C du présent dossier d'enquête.

Dans cette perspective, et en écho aux enjeux présentés ci-avant, les principaux objectifs du projet de métro automatique reliant les gares de Pont de Sèvres et de Saint-Denis Pleyel sont les suivants :

- présenter une alternative à la voiture particulière pour les déplacements de banlieue à banlieue, aussi bien pour les trajets internes au territoire directement desservi par le nouveau métro automatique que pour les trajets ayant pour origine ou pour destination la grande couronne, grâce au maillage avec les radiales ferroviaires RER et Transilien ;
- contribuer à l'allègement des lignes de transport en commun traversant la zone centrale de l'agglomération, grâce à la création d'une liaison de rocade reliant le sud-ouest et le nord-ouest de la proche couronne parisienne ;
- faire bénéficier d'une amélioration du réseau de transport les territoires plus éloignés, notamment dans le Val-d'Oise et dans les Yvelines, par le biais d'un maillage systématique avec l'ensemble des lignes interceptées ;
- relier les pôles d'emploi et d'habitat des Hauts-de-Seine, en créant une liaison entre le nord et le sud du département et en améliorant notamment la desserte de La Défense ainsi que des principales zones d'activités ;
- encourager et renforcer la dynamique de développement et d'aménagement à l'œuvre sur le territoire traversé, tout particulièrement dans la partie nord des Hauts-de-Seine ;
- concourir à la mise en place d'une desserte rapide depuis La Défense vers les aéroports d'Orly, de Roissy - Charles de Gaulle et du Bourget ;
- répondre aux enjeux environnementaux, en favorisant un report de l'utilisation de la voiture particulière vers les transports en commun et en limitant l'étalement urbain.

3. Présentation du projet

Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel du réseau de transport public du Grand Paris (ligne rouge / ligne 15 Ouest) relie neuf gares (en excluant les gares de Pont de Sèvres et de Saint-Denis Pleyel) sur un linéaire d'environ 20 kilomètres de ligne nouvelle, insérée en souterrain.

L'infrastructure à créer s'étend du puits d'entrée de tunnelier de l'Île de Monsieur sur la commune de Sèvres, à l'extrémité sud du projet, au puits de sortie de tunnelier boulevard Finot à Saint-Ouen, à l'extrémité nord du projet.

Du sud au nord, les neuf gares du projet sont présentées dans le tableau ci-après. Les gares d'extrémité du projet relèvent quant à elles d'autres tronçons constitutifs du réseau de transport public du Grand Paris :

- La gare Pont de Sèvres est réalisée au titre du projet de tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs du réseau de transport public du Grand Paris (ligne rouge / ligne 15 Sud), qui a fait l'objet d'une enquête préalable à déclaration d'utilité publique en octobre et novembre 2013.
- La gare Saint-Denis Pleyel est réalisée au titre du projet de tronçon Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel du réseau de transport public du Grand Paris (ligne rouge / ligne 16), qui a fait l'objet d'une enquête préalable à déclaration d'utilité publique en octobre et novembre 2014.

Six des gares du projet sont en correspondance avec le réseau lourd actuel de transport en commun (RER, Transilien ou métro) ; à terme, huit des neuf gares du tronçon seront en correspondance avec le réseau lourd de transport en commun ou bien avec une ligne de surface structurante (tramway, TZen ou bus à haut niveau de service).

Gare du projet	Correspondance avec le réseau structurant de transport en commun
Saint-Cloud	Transilien L, Transilien U
Rueil - Suresnes « Mont Valérien »	-
Nanterre La Boule	Tramway T1 (projet)
Nanterre La Folie	RER E (projet)
La Défense	Transilien L, Transilien U RER A, RER E (projet) Métro Ligne 1 Tramway T2
Bécon-les-Bruyères	Transilien L
Bois-Colombes	Transilien J
Les Agnettes	Métro Ligne 13
Les Grésillons	RER C

À la réalisation du tunnel et des nouvelles gares s'ajoute celle des ouvrages de service nécessaires au bon fonctionnement de la ligne. Ces ouvrages, répartis le long du tracé, permettront l'accès des services de secours, la ventilation de l'ensemble des ouvrages souterrains, la récupération et l'évacuation des eaux d'infiltration, l'alimentation en électricité de la ligne ainsi que celle des équipements du tunnel et des gares.

La vitesse commerciale des trains envisagée sur ce tronçon est de 55 à 60 km/h. Cela correspond à un temps de parcours de moins de 25 minutes entre les gares Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel.

Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel sera exploité avec le matériel roulant qui circulera sur l'ensemble de la ligne 15 : trains à roulement fer, d'au moins 2,80 m de large et d'une longueur d'environ 108 m, avec une capacité visée de 1 000 places par train.

Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, objet d'un seul dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, sera réalisé en deux phases :

- une première phase reliera Pont de Sèvres à Nanterre La Folie : l'objectif de mise en service de ce premier prolongement de la ligne 15 est l'horizon 2025 ;
- une seconde phase reliera Nanterre La Folie à Saint-Denis Pleyel : l'objectif de mise en service de ce prolongement est l'horizon 2027.

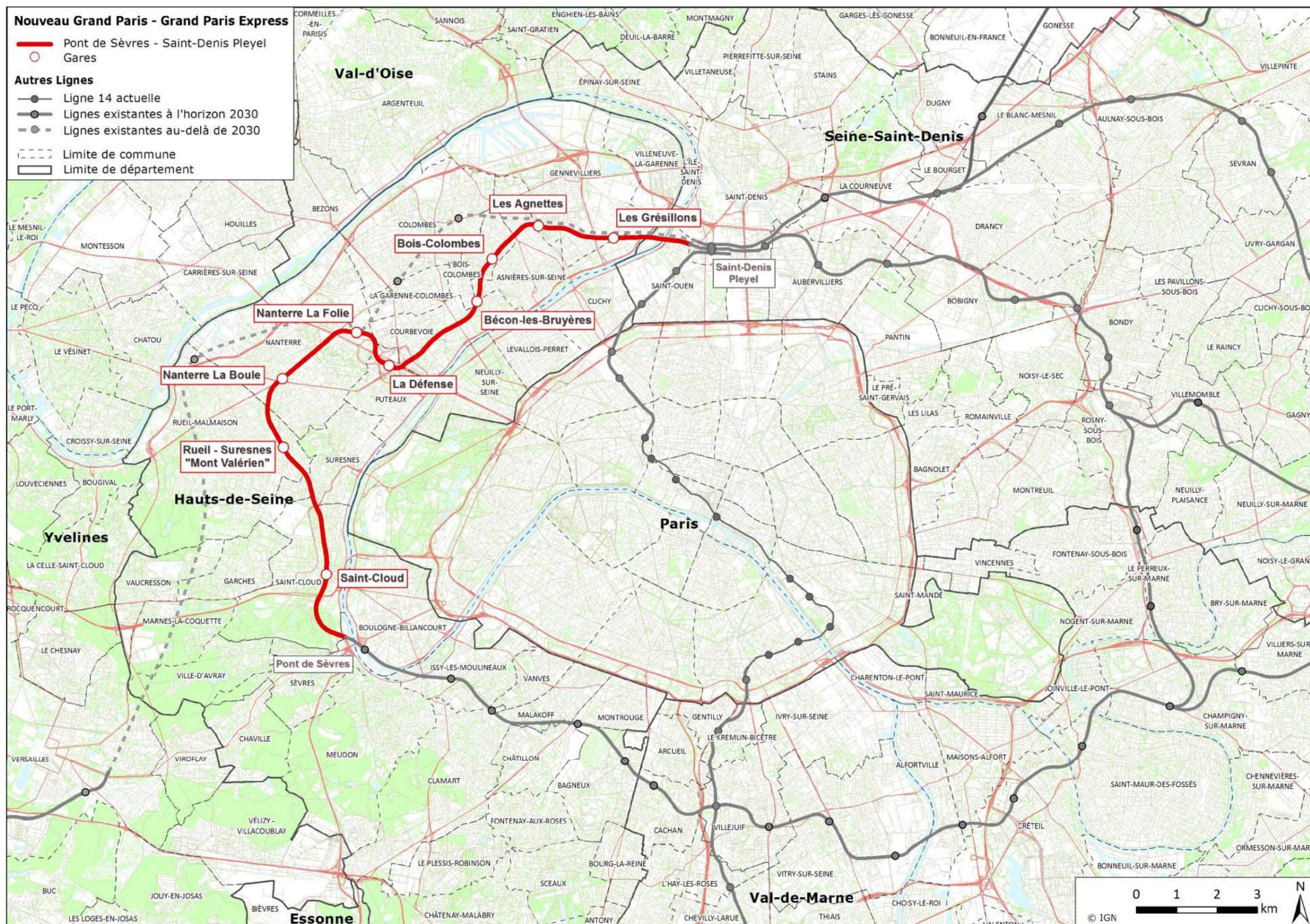
À la mise en service de la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie du tronçon « Ligne 15 Ouest » (horizon 2025), la ligne 15 sera exploitée entre Nanterre La Folie à l'extrémité ouest et Noisy-Champs à l'extrémité est ; à la mise en service de la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel du tronçon « Ligne 15 Ouest » (horizon 2027), la ligne 15 sera exploitée entre Rosny-Bois Perrier et Noisy-Champs, via Saint-Denis Pleyel et Pont de Sèvres.

A l'horizon de réalisation du Grand Paris Express dans son intégralité, la ligne 15 sera exploitée avec un intervalle « cible » de l'ordre de 2 minutes (soit environ 30 trains circulant par heure et par sens) entre deux trains à l'heure de pointe du matin. Cette offre de transport permet de répondre à la demande prévisionnelle, tout en préservant une marge d'exploitation suffisante permettant de faire face aux aléas d'exploitation.

Au total, douze communes sont concernées par la réalisation du projet ou par son périmètre direct d'influence. Elles sont situées dans les départements des Hauts-de-Seine et de la Seine-Saint-Denis :

Nom de la commune	Département
Sèvres	Hauts-de-Seine
Saint-Cloud	
Suresnes	
Rueil-Malmaison	
Nanterre	
Puteaux	
Courbevoie	
Bois-Colombes	
Asnières-sur-Seine	
Gennevilliers	
L'Île-Saint-Denis	
Saint-Ouen	

Figure 1 : Grand Paris Express – Tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel



D 2 Le choix du projet

1. Quel processus de choix du projet ?

Les gares qui jalonnent le projet (partie ouest de la ligne rouge / ligne 15) sont définies par le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, approuvé par décret le 24 août 2011.

De façon générale, la réflexion sur le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel a été orientée en **priorité sur l'implantation des gares**, points d'entrée du réseau Grand Paris Express, **avant d'adapter le tracé**.

Pour ce faire, les enjeux de desserte des territoires, la volonté de favoriser l'intermodalité et le maillage du réseau de transport en commun, ainsi que l'évaluation environnementale du projet, ont permis d'établir la structure globale du tronçon.

La méthode d'implantation des gares sur l'ensemble du réseau Grand Paris Express 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 ;
- l'allègement des lignes de transport en commun existantes ;
- la complémentarité et le maillage avec le réseau actuel et projeté ;
- l'obtention d'une vitesse commerciale élevée.

Après une première étape de positionnement des gares, les études de tracé ont permis de concevoir le scénario projet de base. L'analyse et le traitement des différentes contraintes rencontrées le long du tracé ont parfois nécessité un recalage fin de l'implantation des gares, avant la validation du choix présenté dans le dossier d'enquête publique.

Ainsi, le tracé retenu et l'implantation des gares du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel résultent d'une **évolution itérative entre l'évaluation environnementale, la thématique des gares et la thématique du tracé**. Cette méthodologie a permis d'affiner le choix du parti d'aménagement et d'optimiser la desserte des communes traversées tout en validant la faisabilité du tracé.

En outre, dans sa décision du 6 mars 2013 relative au « Nouveau Grand Paris », le Gouvernement a réaffirmé la réalisation intégrale du réseau de transport public du Grand Paris et du réseau complémentaire structurant au sein du Grand Paris Express, et a présenté les orientations pour leur mise en œuvre, comprenant notamment l'affichage d'un phasage avec des objectifs de mise en service ainsi que la structuration des lignes avec une nouvelle dénomination, tout en demandant que soient étudiées certaines optimisations permettant d'en réduire le coût. L'objectif des optimisations est de sécuriser le financement du projet, et donc sa réalisation, en réduisant son coût global de l'ordre de 3 milliards d'euros (aux conditions économiques de 2012) pour respecter un coût d'objectif arrêté à 22,625 milliards d'euros.

Sur le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, les optimisations du projet se sont notamment traduites par des modifications techniques du tracé et de l'implantation des gares, dans le cadre d'études approfondies.

Le présent chapitre expose les différents scénarios d'implantation étudiés pour les gares et justifie le tracé et le profil en long retenus au regard des contraintes de site rencontrées.

Une méthode fondée sur le dialogue et l'échange

Les gares constituent un enjeu fort du réseau Grand Paris Express. Pour travailler à leur conception et à leur localisation en concertation avec les collectivités locales, des comités de pilotage (COFIL) ont été mis en place par la Société du Grand Paris. Aux côtés des représentants du maître d'ouvrage, ils rassemblent notamment les maires, les services techniques des collectivités, les responsables de communautés d'agglomération et des conseils généraux, ainsi que les représentants du STIF, des opérateurs de transport et des services de l'Etat.

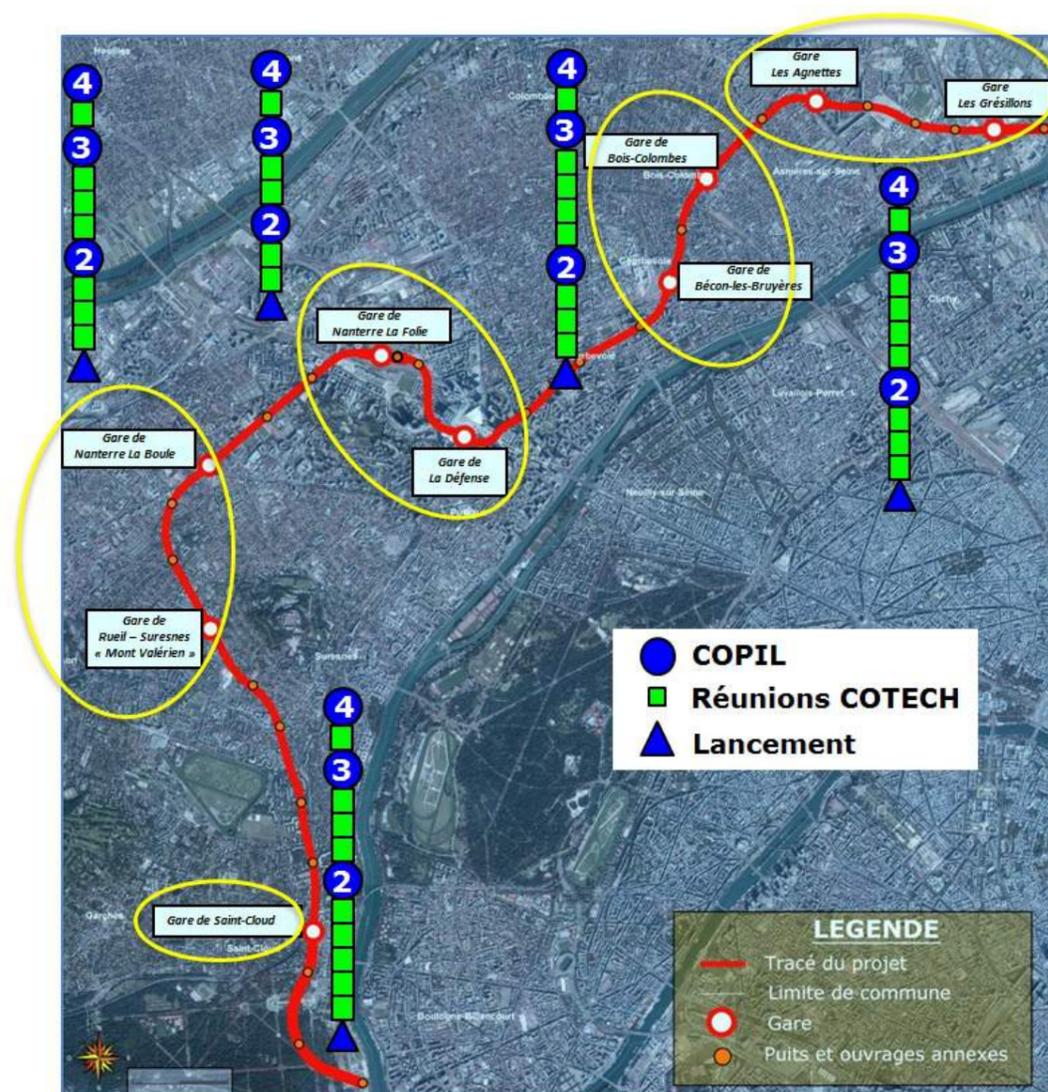
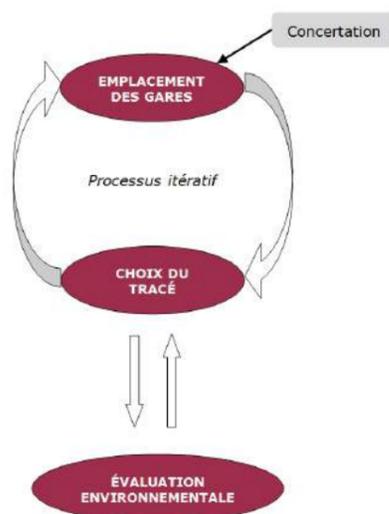
Les comités de pilotage sont un lieu d'échange et d'examen des meilleures solutions techniques, urbaines et environnementales pour l'implantation et l'insertion des ouvrages du métro, avec pour corollaire la maîtrise des coûts, des délais et des risques. Chaque COFIL est préparé par des réunions spécifiques et des comités techniques (COTECH).

Sur le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, les comités techniques et comités de pilotage sont organisés selon la répartition géographique suivante, qui tient compte des enjeux des différents territoires desservis :

- gare Saint-Cloud
- gares Rueil - Suresnes « Mont Valérien » et Nanterre La Boule
- gares Nanterre La Folie et La Défense
- gares Bécon-les-Bruyères et Bois-Colombes
- gares Les Agnettes et Les Grésillons

A la date d'élaboration du présent dossier, les gares du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel avaient ainsi donné lieu à la tenue de réunions de lancement ainsi que de trente-sept réunions de comités techniques et de quinze réunions de comités de pilotage.

Figure 2 : Schéma explicatif du processus suivi pour le choix du projet et bilan des COTECH et COPIL sur le tronçon



2. Une insertion du projet en souterrain

Les études réalisées en 2009 et 2010 préalablement au débat public sur le réseau de transport public du Grand Paris (premières études de tracé, évaluation stratégique environnementale menée conformément à la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement) ont permis d'identifier les secteurs présentant des dispositions favorables ou, à l'inverse, contraires à l'éventualité d'une insertion aérienne du métro automatique sur viaduc.

Dès cette étape d'études d'opportunité, il est apparu que le tracé compris entre Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel ne se prêtait pas à une telle insertion, compte tenu notamment :

- de la densité du bâti existant sur les territoires traversés ;
- des contraintes techniques très lourdes associées au franchissement de la Seine et des nombreuses infrastructures de transport radiales croisées par le projet (faisceaux ferroviaires des lignes Transilien et RER, autoroutes A13 et A14 en particulier) ;
- d'une contrainte technique particulière sur le secteur de La Défense, puisque celui-ci est constitué d'un environnement bâti de très grande hauteur et très dense, construit en partie sur dalle ; le sous-sol contraint de ce secteur, traversé par un réseau de voies routières ou ferrées souterraines, rend également difficile la construction des fondations d'ouvrages aériens ;
- d'une contrainte topographique importante au droit de Saint-Cloud, avec une variation de terrain de l'ordre de 60 mètres entre le passage sous la Seine à Sèvres et la gare de Saint-Cloud, et au droit du Mont Valérien, avec une variation de terrain de plus de 50 mètres entre la mairie annexe du Mont Valérien à Rueil-Malmaison et la place de la Boule à Nanterre ;
- des enjeux propres au domaine national de Saint-Cloud, domaine classé à l'inventaire des monuments historiques depuis 1900 et site naturel protégé depuis 1923.

Le choix d'une insertion entièrement souterraine de la section de la ligne rouge comprise entre Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel a été conforté par les avis exprimés lors du débat public ; ce choix a été confirmé par le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, approuvé par décret en 2011.

Ainsi, **la totalité du tracé du tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel est prévue en insertion souterraine.**

3. Méthodologie

3.1. Objectifs des études

Les enjeux fonctionnels des gares, leurs emplacements et leurs objectifs ont été définis dans l'acte motivé du 26 mai 2011, consécutif au débat public sur la création du réseau de transport public du Grand Paris, dont le schéma d'ensemble a été approuvé par le décret du 24 août 2011. Ce schéma d'ensemble est décrit dans la pièce C du présent dossier.

L'étude de tracé du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel de la ligne 15 du Grand Paris Express est guidée par deux objectifs :

- d'une part, **relier les gares le plus directement possible** :

Le tracé a été établi en cherchant à relier les gares le plus directement possible, tout en tenant compte des contraintes géométriques d'exploitation du matériel roulant et des principales contraintes topographiques, géotechniques et environnementales identifiées. L'approche adoptée vise à proposer un tracé optimal en termes géométriques, répondant aux besoins fonctionnels identifiés et facilitant l'exécution des travaux.

- d'autre part, **minimiser la profondeur des gares** :

La recherche d'un profil le moins profond possible se justifie par l'intérêt que présentent des gares les plus proches possibles de la surface, à la fois moins chères à réaliser et à exploiter et souvent plus agréables à utiliser (meilleure accessibilité, etc.).

Le profil en long est également conçu en tenant compte des contraintes géométriques, des obstacles à franchir, des conditions géotechniques et des procédés d'exécution des travaux.

3.2. Contraintes de tracé

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

Ainsi, la définition du tracé retenu pour la réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel de la ligne 15 résulte d'une recherche approfondie de compromis entre les principes de base de conception du tracé cités au paragraphe précédent et les contraintes suivantes :

- Les contraintes géologiques, hydrogéologiques et géotechniques : la nature du terrain, et plus précisément la qualité des sols traversés, sont étudiées avec soin. En particulier, les zones aquifères¹ sont localisées ; les zones d'anciennes carrières d'exploitation sont également repérées et autant que possible évitées.
- La topographie du terrain naturel, qui contraint le profil en long.
- La volonté de privilégier le passage du tunnel sous les emprises publiques et en particulier sous les voiries, afin de minimiser autant que possible les interfaces avec le bâti existant et de limiter les acquisitions foncières en tréfonds auprès de propriétaires privés.

¹ Aquifère : Couche de terrain ou roche suffisamment poreuse pour contenir une nappe d'eau souterraine.

- Les réseaux de transport existants (routier ou ferroviaire) et ouvrages d'art : ces obstacles peuvent nécessiter de détourner le tracé et/ou de l'approfondir.
- Les passages sous bâti lorsque le cas se présente : un approfondissement du tracé peut s'avérer nécessaire pour éviter les désordres que le bâti pourrait subir en cas de tassement important en surface ou d'incidents lors du creusement du tunnel. De plus, certains bâtiments sont construits sur fondations profondes que le tracé doit éviter.
- Les réseaux d'assainissement existants : les principaux réseaux ayant un impact sur le tracé sont les gros collecteurs d'assainissement. En effet, ils sont gravitaires et peuvent donc difficilement être déviés. De plus, ils sont de taille importante en région parisienne (diamètre de plusieurs mètres) et profondément enterrés, en particulier le réseau interdépartemental géré par le SIAAP².
- Les réseaux de transport d'énergie type TRAPIL³ ou CPCU⁴.
- Les passages sous-fluviaux : la traversée des cours d'eau (Seine) nécessite un approfondissement du tunnel, afin de passer dans un sol de bonne qualité.
- Les opportunités d'insertion des ouvrages annexes répartis le long de la ligne (accès des secours, ventilation...), qui nécessitent des émergences en surface.

3.3. Critères retenus pour la comparaison des scénarios

- Une approche par les gares

Sur la base du schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, différents scénarios d'implantation ont été étudiés pour chacune des gares, afin de retenir le meilleur parti d'aménagement au regard d'un certain nombre de critères.

Il est à noter que le présent dossier n'aborde pas la totalité des scénarios envisagés lors des études préalables. En effet, certaines solutions ont été rapidement écartées car elles présentaient des contraintes rédhibitoires. Seuls les scénarios ayant nécessité une étude approfondie sont analysés ci-après.

Les gares de Pont de Sèvres et de Saint-Denis Pleyel, extrémités du tronçon Ouest de la ligne 15 objet du présent dossier, sont décrites respectivement dans les dossiers d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du tronçon Sud de la ligne 15 (Pont de Sèvres – Noisy-Champs) et de la ligne 16 (Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel). Toutes les autres gares, de la gare de Saint-Cloud à la gare des Grésillons, font l'objet d'une présentation de variantes d'implantation dans le présent dossier.

Les différents scénarios ayant fait l'objet d'analyses détaillées dans le cadre des études préliminaires de la Société du Grand Paris sont présentés gare par gare, du sud vers le nord, en tenant compte des incidences sur le tracé de part et d'autre de la gare considérée.

² SIAAP : Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne

³ TRAPIL : Société des Transports Pétroliers par Pipeline

⁴ CPCU : Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain

• Les critères retenus

Les critères retenus pour la comparaison des impacts des différentes implantations sont présentés ci-après.

Cette analyse reprend les principaux arguments ressortant de l'analyse multicritère menée pour aboutir au choix du scénario retenu, en concertation avec les acteurs locaux et le Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF).

1. Critères de fonctionnalités :

○ Critère 1.1 : Tracé et exploitation du réseau

Ce critère apprécie les incidences de l'implantation de la « boîte » de la gare (infrastructure gare) sur la performance du tracé de la ligne, tant au niveau du temps de parcours que par rapport aux ouvrages annexes (puits de ventilation, accès pompier, etc.) nécessaires. Il est évalué au regard des sous-critères suivants :

- compatibilité avec le tracé,
- compatibilité avec le programme.

○ Critère 1.2 : Efficacité de la gare

Ce critère caractérise les possibilités d'organisation de la gare, tant au regard de son contexte urbain (position par rapport au quartier qu'elle dessert et au réseau viaire) que de son fonctionnement propre (organisation simple, claire et fonctionnelle). Les sous-critères suivants sont analysés :

- facilité d'accès par la voirie,
- simplicité fonctionnelle et clarté de l'organisation de la gare.

○ Critère 1.3 : Connectivité de la gare

Ce critère apprécie l'efficacité de la correspondance entre la future gare et les modes ferrés existants, ainsi que le potentiel d'organisation ou de réorganisation des modes de transport non ferrés pour créer ou améliorer l'intermodalité. Ce critère est évalué au regard des sous-critères suivants :

- facilité à organiser la correspondance avec les modes ferrés existants,
- pertinence pour organiser la correspondance avec les modes bus et tramway,
- pertinence pour organiser la correspondance avec les modes motorisés individuels,
- facilité d'accès à pied et à vélo.

○ Critère 1.4 : Insertion urbaine

Ce critère évalue la « création de valeur » instillée par la gare étudiée. Il s'agit d'évaluer la qualité de l'insertion de la gare dans le tissu urbain environnant, c'est-à-dire l'opportunité que représente son arrivée pour :

- créer de nouveaux services et commerces dans l'enceinte de la gare,
- permettre une valorisation urbaine du périmètre d'insertion de la gare et, le cas échéant, soutenir plus largement les projets de renouvellement ou de développement urbain,
- desservir de façon attractive les polarités actuelles et futures du secteur (lieux publics, équipements et générateurs de flux particuliers).

Les sous-critères retenus sont les suivants :

- pertinence en termes de création de services et de commerces à l'intérieur de la gare,
- pertinence en termes de projets de valorisation urbaine,
- pertinence en termes d'apport pour l'environnement local et la desserte du quartier.

2. Critères techniques et environnementaux :

En premier lieu, cet ensemble de critères apprécie la facilité de construction du scénario d'implantation de la gare au regard des difficultés techniques identifiées. Les points durs d'insertion (proximité de réseaux souterrains, qualité des terrains, etc.), ainsi que les difficultés liées à la méthode constructive prévue sont analysés.

Dans un deuxième temps, cet ensemble de critères apprécie l'impact sur l'environnement du scénario d'implantation de la gare et du tracé local associé, au regard des enjeux et risques suivants :

- respect des enjeux de préservation de la nature ou de la biodiversité,
- respect du paysage urbain,
- préservation des ressources en eau,
- risques technologiques,
- risques naturels (mouvements de terrain, inondations, ruissellements urbains...),
- pollution des sols,
- préservation des emprises privées

Enfin, cet ensemble de critères apprécie la facilité de gestion du chantier de la gare et du tracé local associé vis-à-vis des riverains et des activités voisines. Les contraintes considérées sont les suivantes :

- emprises du chantier sur des espaces, publics ou privés, très fréquentés ou sensibles,
- nécessité de modifier le plan de circulation automobile (avec gestion de phases provisoires),

- impacts sur les réseaux de transport existants : incidences éventuelles sur la circulation des lignes ferroviaires, nécessité de déplacer une gare routière, une correspondance avec un autre mode de transport, ou de détourner une ligne de bus (avec gestion de phases provisoires),
- risques de nuisances sonores,
- risques de vibrations,
- gestion des déblais,
- toute autre contrainte technique de nature à complexifier la gestion du chantier et à avoir un impact sur les riverains et les activités voisines.

Nota :

Les enjeux environnementaux sont détaillés, au niveau de chaque gare, dans la pièce G (étude d'impact) du présent dossier d'enquête préalable à déclaration d'utilité publique. L'analyse ici présentée agrège les critères techniques et les critères environnementaux ; ces derniers se trouvent ainsi pondérés, dans la mesure où la réalisation des ouvrages prendra en compte les mesures proposées d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts qui figurent dans la pièce G.

Il convient donc de se reporter à la pièce G pour obtenir la caractérisation détaillée des impacts ainsi que les mesures proposées dans chacun des domaines environnementaux examinés, tant pendant la phase chantier qu'en exploitation : eaux souterraines et superficielles, géologie, milieu naturel, agriculture, patrimoine paysager / architectural / archéologique, risques naturels / technologiques / sanitaires, bruit et vibrations, réseaux souterrains, etc.

3. Critère de coûts :

Ce critère évalue la maîtrise des coûts sur l'infrastructure (c'est-à-dire la gare et le tracé entre la gare précédente et la gare suivante) par rapport au scénario le plus économique.

4. Critère de délais :

Ce critère évalue la maîtrise des délais de réalisation selon les deux sous-critères suivants :

- tenue des délais par rapport aux contraintes techniques,
- tenue des délais par rapport aux risques administratifs du projet : ceux-ci peuvent notamment concerner le relogement des occupants expropriés, la dépollution des sols, les acquisitions foncières, etc.

Tableau 1 : Exemple d'analyse multicritère des scénarios d'implantation de gare

Critère	Scénario 1	Scénario 2
1. Critères de fonctionnalités		
1.1 Tracé et exploitation du réseau	++	+
1.2 Efficacité de la gare	+	-
1.3 Connectivité de la gare	+	++
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	++	+
2. Critères techniques et environnementaux	+	+
3. Critères de coûts	+	+
4. Critères de délais	-	--

Très favorable Favorable Défavorable Très défavorable

• Optimisation du tracé

Dans certains cas particuliers, une fois la position de la gare choisie, le tracé a été optimisé au cours des études préliminaires pour tenir compte d'un contexte particulier.

Sur le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, deux gares sont concernées :

- la gare de Saint-Cloud, avec un tracé en interface avec le domaine national de Saint-Cloud ;
- la gare de La Défense, dans un contexte contraint par la forte densité du bâti et par la présence de fondations profondes.

Les variantes de tracé étudiées au cours des études préliminaires autour de ces deux gares sont présentées dans les parties suivantes.

4. Scénarios de tracés et de gares du projet



4.1. Gare de Saint-Cloud

La gare « Saint-Cloud » du Grand Paris Express est implantée sur la commune de Saint-Cloud, le long de la rue Dailly, sur le parvis du bâtiment voyageur historique situé à proximité immédiate de la gare du Transilien, en face du centre hospitalier de Saint-Cloud.

Le positionnement de cette gare a été déterminé par le double enjeu d'intermodalité avec les lignes L et U du réseau Transilien, qui relie la gare Saint-Lazare et l'ouest de l'Île-de-France (notamment Versailles, Saint-Nom-la-Bretèche et Saint-Quentin en Yvelines), et de desserte du centre-ville de Saint-Cloud, conformément aux objectifs énoncés dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris.

La gare Transilien actuelle et le passage sous les voies représentent un des rares points de franchissement piétonnier des voies ferrées dans une zone au relief contraint. Le choix de l'emplacement de la gare du Grand Paris Express est donc stratégique au vu des liaisons Seine / plateau. La gare offre également une correspondance avec les lignes de bus desservant le parvis.

Au cours des études préalables, deux scénarios de tracés ont été étudiés entre les gares de Pont de Sèvres et de Saint-Cloud :

- Le **scénario 1** (en jaune ci-contre) s'inscrit sous le domaine national de Saint-Cloud en rive gauche de la Seine. Il permet de concevoir la gare « Saint-Cloud » du Grand Paris Express avec des quais à une profondeur de 24 mètres par rapport au niveau du terrain naturel.
- Le **scénario 2** (en bleu ci-contre) est tracé en rive droite de la Seine, sur le territoire de Boulogne-Billancourt, avant de traverser la Seine au nord du domaine national de Saint-Cloud. Ce tracé impose une gare de Saint-Cloud profonde, avec des quais à une profondeur de 46 mètres par rapport au niveau du terrain naturel.

Les fortes contraintes d'insertion sur ce site ne laissent place qu'à un seul scénario d'implantation en plan de la gare, quel que soit le tracé envisagé. La boîte de la gare se situe en grande partie sous le parking de la place Joffre, et au pied du bâtiment voyageur historique de la gare, datant du règne de Napoléon III. Deux scénarios de gares **au même emplacement**, mais à des **profondeurs différentes** ont ainsi été étudiés, en lien avec les variantes de tracé étudiées entre Pont de Sèvres et Saint-Cloud.

- **scénario 1** : tracé du tunnel par la rive gauche de la Seine, sous le domaine national de Saint-Cloud, avec une gare d'une profondeur de 24 mètres ;
- **scénario 2** : tracé en rive droite de la Seine, avec une gare d'une profondeur de 46 mètres.

Figure 3 : Vue en plan des variantes de tracé étudiées lors des études préalables (2011)

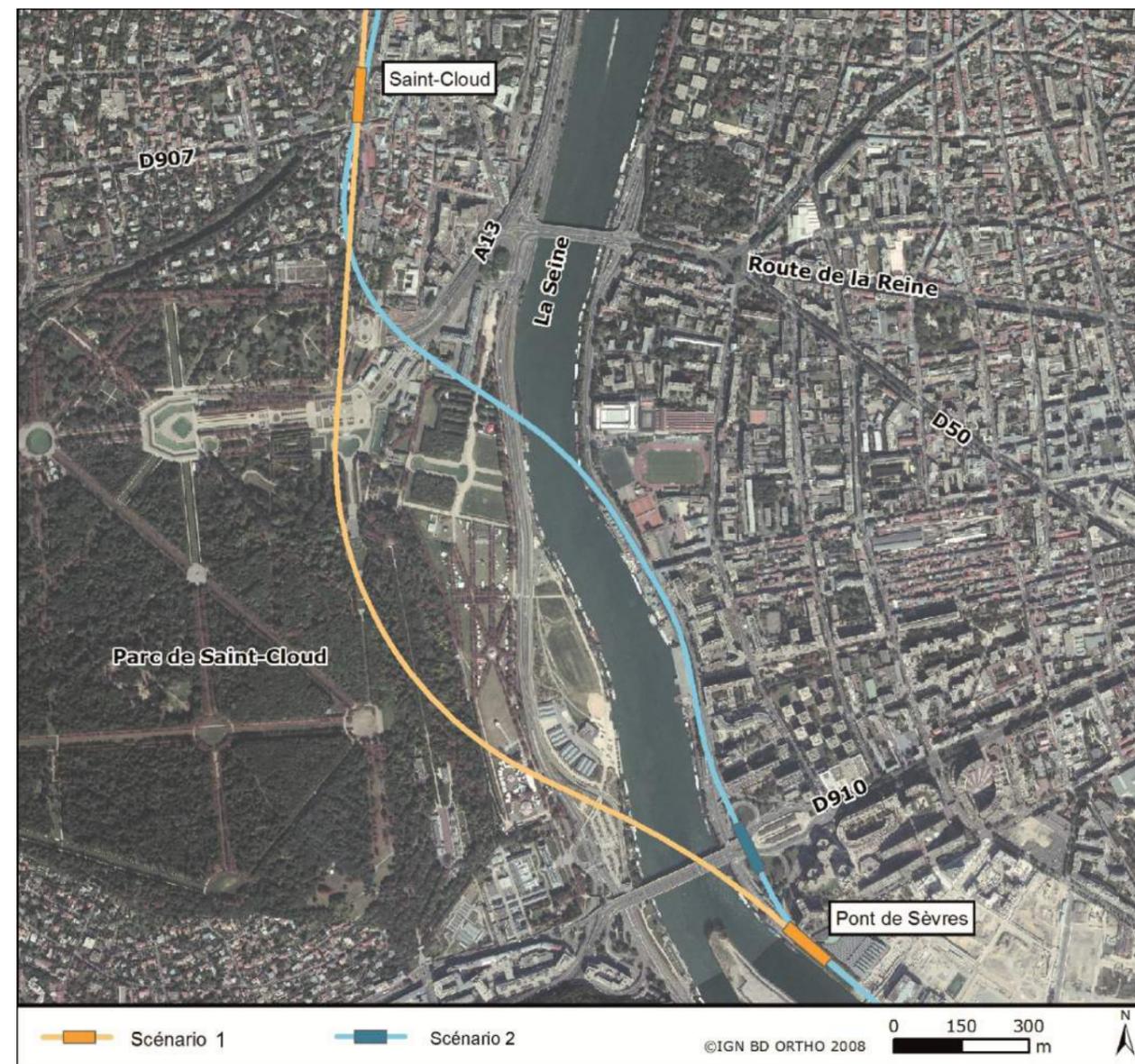


Figure 4 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare de Saint-Cloud



La **correspondance avec la gare Transilien** s'effectue via la passerelle existante, au moyen d'un cheminement extérieur situé le long de la rue Dailly et passant au-dessus du faisceau ferroviaire. Un nouveau cheminement souterrain pour franchir les voies ferrées a été étudié ; cependant, son coût et la difficulté de sa réalisation ont été jugés rédhibitoires : sa réalisation ne permettrait ainsi pas le maintien de l'exploitation ferroviaire pendant les travaux.

Un **couloir d'accès souterrain à la gare du Grand Paris Express**, depuis la ville basse et passant sous la rue Dailly et le centre hospitalier, a été étudié pour faciliter l'accès à la gare depuis le centre-ville de Saint-Cloud. Toutefois, **sa réalisation est rendue impossible** par la nature des sols et la présence des fondations profondes de l'hôpital.

Tableau 2 : Analyse multicritère des scénarios de la gare de Saint-Cloud

Critère	Scénario 1	Scénario 2
1. Critères de fonctionnalités		
1.1 Tracé et exploitation du réseau	+	+
1.2 Efficacité de la gare	+	-
1.3 Connectivité de la gare	-	-
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	++	++
2. Critères techniques et environnementaux	-	--
3. Critères de coûts	+	+
4. Critères de délais	+	-

Très favorable
Favorable
Défavorable
Très défavorable

Dans **le scénario 1**, la moindre profondeur de la gare (24 mètres) permet d'assurer une meilleure efficacité fonctionnelle. Une gare peu profonde est également plus simple, plus rapide et moins onéreuse à réaliser.

Cependant, le tracé du métro est dans ce cas nécessairement situé en rive gauche de la Seine et passe alors sous le domaine national de Saint-Cloud, ce qui nécessite de localiser les émergences de certains ouvrages annexes dans le parc (voir ci-après). Ce tracé offre toutefois la possibilité d'envisager une mutualisation des ouvrages aménagés sur l'emprise de l'Ile de Monsieur dans le cadre de la réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs (« Ligne 15 Sud »), ayant fait l'objet d'une enquête préalable à déclaration d'utilité publique à l'automne 2013. Une éventuelle évacuation des déblais par la Seine à partir du puits du tunnelier déjà prévu pour ce tronçon sera également permise.

Dans **le scénario 2**, le tracé du métro est situé en rive droite de la Seine jusqu'à son franchissement au nord du domaine national de Saint-Cloud, et n'a donc pas d'impact sur ce dernier. Cependant, ce tracé conduit à réaliser une gare d'une profondeur de 46 mètres : cette grande profondeur dégrade fortement la qualité d'accessibilité de la gare, ce qui en réduit l'attractivité. De plus, ce tracé en rive droite ne permet pas d'utiliser les ouvrages de chantier aménagés sur l'Ile de Monsieur.

Le scénario 1 est retenu pour ses avantages en termes d'accessibilité et d'efficacité de la gare « Saint-Cloud » du Grand Paris Express. La réalisation du projet sera en outre facilitée du fait de la faible profondeur de la gare et de la possibilité d'utiliser les ouvrages déjà aménagés sur l'emprise de l'Ile de Monsieur dans le cadre de la réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs.

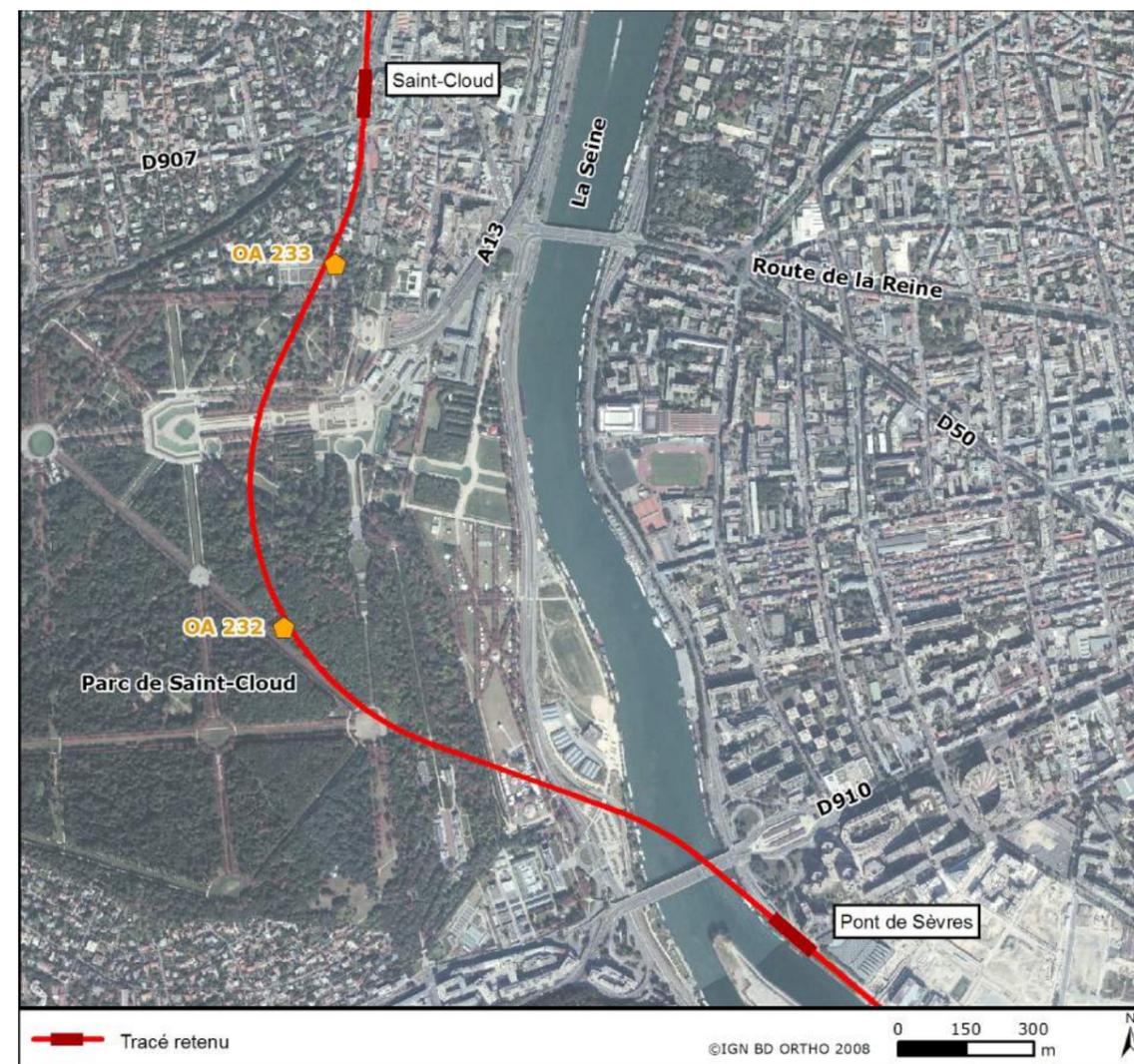
• **Optimisation du tracé sous le domaine national de Saint-Cloud :**

Au cours des études préliminaires puis des études approfondies menées en 2013 et en 2014, le tracé du tunnel entre l'ouvrage de l'Île de Monsieur et la gare de Saint-Cloud a été affiné.

Parmi les changements, un décalage vers l'ouest de l'implantation a permis de s'éloigner des fondations profondes des tunnels de l'autoroute A13. Par ailleurs, l'étude des impacts potentiels sur le domaine de Saint-Cloud a conduit à modifier les positions des ouvrages annexes, afin d'atténuer les conséquences des travaux sur le domaine (le tracé retenu apparaît en rouge sur la carte ci-contre). Toutefois, les réflexions conjointes avec le gestionnaire du domaine de Saint-Cloud se poursuivent pour ajuster l'insertion et la configuration des deux ouvrages concernés (« OA 232 » et « OA 233 »), en lien avec le tracé du tunnel, en vue de réduire autant que possible les contraintes liées à la position des émergences au sein du parc ainsi qu'à la phase de réalisation (problématiques d'accessibilité aux chantiers et d'évacuation des déblais). La faisabilité d'une solution technique de réalisation de ces deux ouvrages en galerie, pouvant permettre d'en déporter les émergences par rapport au tracé du tunnel, est notamment examinée, compte tenu des enjeux environnementaux et des enjeux d'usage du site.

A cet effet, le plan général des travaux présenté à l'enquête publique (pièce E du présent dossier d'enquête) comprend un élargissement de la zone d'intervention potentielle du projet entre l'Île de Monsieur et la gare de Saint-Cloud, de manière à préserver les possibilités d'optimisation ultérieure de l'insertion du tracé et des ouvrages annexes.

Figure 5 : Vue en plan du tracé issu des études préliminaires approfondies



4.2. Gare de Rueil - Suresnes « Mont Valérien »



La gare Rueil - Suresnes « Mont Valérien » du Grand Paris Express est située sur la commune de Rueil-Malmaison à côté de la place du 8 mai 1945, à la limite de Suresnes.

Le schéma d'ensemble préconise cette localisation qui permet la desserte des quartiers des Hauts de Suresnes (cité-jardin) et du plateau à Rueil-Malmaison, actuellement peu desservis par les transports en commun.

En complément du désenclavement des zones d'habitat, la gare accompagne le développement de plusieurs zones en requalification autour de la mairie annexe du Mont Valérien, notamment les terrains de l'OTAN au nord-ouest.

Au sein de ce quartier amené à évoluer, la position de la gare du Grand Paris Express représente un enjeu fort pour accompagner la mutation de la zone, favoriser les déplacements des voyageurs liés à ce nouveau pôle local à l'ouest de Paris, et désenclaver l'ensemble du plateau. Dans ce contexte, deux scénarios ont été étudiés :

- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait en partie sur l'emplacement de la mairie annexe ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait le long de la rue Gallieni.

Figure 6 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare de Rueil - Suresnes « Mont Valérien »



Tableau 3 : Analyse multicritère des scénarios de la gare de Rueil - Suresnes « Mont Valérien »

Critère	Scénario 1	Scénario 2
1. Critères de fonctionnalités		
1.1 Tracé et exploitation du réseau	+	+
1.2 Efficacité de la gare	+	+
1.3 Connectivité de la gare	+	+
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	+	++
2. Critères techniques et environnementaux	+	+
3. Critères de coûts	++	++
4. Critères de délais	+	+

Très favorable

Favorable

Défavorable

Très défavorable

Dans le **scénario 1**, l'émergence de la gare permet de donner une nouvelle dimension à la place du 8 mai 1945 en créant une accroche visuelle forte, nouveau repère pour les riverains et les futurs usagers du métro. Une localisation de la boîte de la gare au centre de la parcelle de la mairie annexe permet par ailleurs d'assurer une emprise chantier plus confortable. En contrepartie, cette variante implique la démolition de la mairie annexe ainsi que d'autres bâtiments municipaux.

Dans le **scénario 2**, la gare reste un repère visuel important sur la place. Les caractéristiques fonctionnelles de la gare sont identiques à celles du scénario 1. Le scénario 2 présente l'avantage supplémentaire de répondre à la demande de la ville de préserver le bâtiment de la mairie annexe.

Le **scénario 2** le long de la rue Gallieni est retenu, car il permet de préserver le bâtiment de la mairie annexe. L'implantation de la gare à proximité de la place du 8 mai 1945 et de la mairie annexe lui permet de jouer un rôle de signal et de favoriser la création d'une nouvelle polarité au sein d'un quartier en évolution.

4.3. Gare de Nanterre La Boule



Le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, approuvé en 2011, retenait la gare de Nanterre La Boule à titre conservatoire. Les études ultérieures ont établi l'opportunité de l'aménagement de cette gare du Grand Paris Express, dont la réalisation a été confirmée par le Gouvernement dans le cadre du « Nouveau Grand Paris » en mars 2013.

La gare de Nanterre La Boule est implantée sur la commune de Nanterre, à proximité de la place de la Boule. Cette localisation a été choisie pour permettre une desserte améliorée des quartiers d'habitat dense du sud de Nanterre et assurer le désenclavement d'un secteur aujourd'hui non desservi par un mode de transport en commun structurant.

Elle permet la correspondance avec de nombreuses lignes de bus, notamment depuis et vers Rueil-Malmaison, ainsi qu'avec le futur prolongement du tramway T1 depuis Asnières-sur-Seine et Gennevilliers, qui traverserait la place de la Boule en passant par l'avenue Frédéric et Irène Joliot Curie au nord-est et par l'avenue du Maréchal Joffre au sud-ouest.

La place de la Boule se situe au centre d'un quartier contrasté en pleine mutation comptant plusieurs grandes opérations de construction : îlot des Suisses, îlot Sainte-Geneviève, îlot des Vignes, secteur des Chenevreaux, etc. Cette place est au croisement de plusieurs grands axes structurants de la ville, et l'implantation de la gare du Grand Paris Express vient renforcer ce pôle urbain et de transport. Dans ce contexte, la position de la boîte souterraine a fait l'objet de l'étude de deux scénarios :

- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la gare se fait sous l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie et son émergence s'inscrit au nord de la place de la Boule ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la gare se fait sous la parcelle « France Habitation » située sur le côté sud de l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie ; son émergence est située au rez-de-chaussée du projet immobilier.

Figure 7 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare de Nanterre La Boule



Tableau 4 : Analyse multicritère des scénarios de la gare de Nanterre La Boule

Critère	Scénario 1	Scénario 2
1. Critères de fonctionnalités		
1.1 Tracé et exploitation du réseau	+	+
1.2 Efficacité de la gare	+	-
1.3 Connectivité de la gare	+	++
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	++	-
2. Critères techniques et environnementaux	-	-
3. Critères de coûts	-	-
4. Critères de délais	-	--

Très favorable

Favorable

Défavorable

Très défavorable

Dans le **scénario 1** au nord de la place de la Boule, la gare se situe à proximité du centre-ville de Nanterre, ce qui est favorable en termes d'apport pour l'environnement local et la desserte de ce quartier. Elle offre une bonne correspondance avec les lignes de bus actuelles dont les arrêts sont proches de l'émergence. Cependant, plusieurs contraintes fortes d'insertion de la boîte souterraine de la gare sont à prendre en compte, avec la présence du parking souterrain du magasin Décathlon et de l'immeuble France Habitation de part et d'autre de la boîte de la gare. Le phasage de réalisation des travaux de la gare, implantée sous l'avenue Joliot-Curie, est prévu pour permettre la continuité de la circulation en surface.

Dans le **scénario 2** également au nord de la place, la gare est située sous l'actuel immeuble France Habitation. Elle offre une meilleure qualité de correspondance que le scénario 1. Le projet de démolition de l'immeuble France Habitation et de construction d'un nouveau projet immobilier à cet emplacement crée une opportunité de construction de la gare en dehors de l'emprise de l'avenue Joliot-Curie. Cependant, les plannings de construction respectifs de ce nouveau projet et de la gare ne sont pas compatibles : le scénario 2 entraîne ainsi des retards dans la construction des nouveaux immeubles de logement. De plus, la gare est directement située sous le futur immeuble : les parkings de l'immeuble doivent être situés dans la boîte de la gare, ce qui réduit son volume utile et limite son efficacité. Par ailleurs, la gare impacte défavorablement le programme du projet immobilier.

Le **scénario 1** est retenu par rapport au scénario 2, principalement du fait des contraintes de planning et d'occupation du sous-sol entraînées par le projet de reconstruction de l'immeuble France Habitation.

4.4. Gare de Nanterre La Folie



La gare Grand Paris Express de Nanterre La Folie est implantée sur la commune de Nanterre, à proximité de la Garenne-Colombes et de Courbevoie. Elle est localisée le long du faisceau de voies ferroviaires qui accueillera une gare du projet EOLE⁵ (prolongement du RER E à l'ouest), dans le quartier des Groues, dont le développement est à venir (opération d'aménagement urbain portée par l'Etablissement public d'aménagement de La Défense Seine Arche EPADESA).

Cette localisation a été retenue dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris pour offrir une desserte complémentaire de ce quartier aujourd'hui enclavé, ainsi que pour son opportunité de correspondance avec le RER A et surtout le futur RER E.

Le projet du quartier des Groues prévoit un réaménagement complet de ce secteur marqué par les emprises ferroviaires et industrielles en nouveau quartier urbain. Cette mutation profonde est accompagnée d'une desserte efficace du quartier en transports en commun, notamment l'insertion de la gare de la ligne 15, en correspondance avec le projet EOLE ainsi qu'à terme avec les futurs prolongements des lignes verte et orange du Grand Paris Express. Le projet de gare EOLE aura une émergence au sud des voies actuelles. La gare « Nanterre Préfecture » du RER A, située à 250 mètres environ vers le sud, est accessible aux piétons via la voirie publique.

Pour satisfaire à ces exigences de réorganisation du tissu urbain et accompagner le projet des Groues et la revalorisation de ce quartier de Nanterre, plusieurs scénarios ont été étudiés :

- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : la gare est implantée au nord des voies ferrées ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : la gare est implantée sous les voies ferrées au nord du faisceau ;
- **scénario 3** (en **jaune** sur le schéma ci-contre) : la gare est implantée sous les voies ferrées au sud du faisceau, le long du boulevard de La Défense.

Figure 8 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare de Nanterre La Folie



⁵ EOLE : Est Ouest Liaison Express

Tableau 5 : Analyse multicritère des scénarios de la gare de Nanterre La Folie

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
1. Critères de fonctionnalités			
1.1 Tracé et exploitation du réseau	++	+	+
1.2 Efficacité de la gare	++	++	-
1.3 Connectivité de la gare	++	++	-
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	++	++	+
2. Critères techniques et environnementaux	+	+	+
3. Critères de coûts	++	-	-
4. Critères de délais	+	-	-

Très favorable

Favorable

Défavorable

Très défavorable

Le **scénario 1** est retenu du fait de sa simplicité par rapport aux autres scénarios en matière de phasage des travaux, d'indépendance et de coordination des différents projets. Il offre une bonne visibilité à l'échelle du quartier des Groues. De plus, le coût de réalisation est largement inférieur aux autres scénarios, puisque celui-ci n'impose pas la réalisation de mesures conservatoires onéreuses pour les lignes verte et orange du Grand Paris Express.

Dans le **scénario 1**, la gare Grand Paris Express est située dans le quartier des Groues au nord des voies ferrées. Son émergence, au-dessus de la boîte souterraine de la gare, s'ouvre sur le parvis de la future place publique située au nord des voies ferrées et sur le futur pont qui prolongera la rue Célestin Hébert au-dessus des voies ferrées jusqu'à la rue de la Garenne. De plus, l'émergence est située au-dessus du niveau des voies ferrées, ce qui lui confère une très forte visibilité et la transforme en repère urbain à l'échelle du site. Par ailleurs, son emplacement rend possible une indépendance des phasages de travaux avec le RER E, ainsi qu'avec les lignes verte et orange du Grand Paris Express.

Dans le **scénario 2**, la gare Grand Paris Express, implantée sous les voies de fret et sous un quai d'EOLE, offre une bonne correspondance avec le RER E. Son émergence, déportée par rapport à sa partie souterraine, donne sur le parvis de la future place publique. Cela permet d'assurer une bonne correspondance avec les lignes de bus qui desservent la gare. L'insertion de la gare sous les voies ferrées présente cependant des contraintes de réalisation fortes car elle nécessite une imbrication des phasages travaux avec le projet EOLE. De plus, ce scénario impose de prendre des mesures conservatoires pour la réalisation des parties souterraines des gares des lignes verte et orange, qui devraient alors être situées sous le bâtiment voyageur de la ligne rouge. Ces contraintes et interfaces techniques plus importantes entraînent des surcoûts élevés.

Dans le **scénario 3**, la gare, implantée sous les voies ferrées, au sud du faisceau, vient conforter l'accès sud du RER E. Elle a vocation à devenir un repère urbain, mais l'absence de parvis lui confère une visibilité moindre et ne permet pas une bonne intermodalité en surface. En outre, cette implantation ne permet pas d'offrir à l'émergence un accès direct au quartier des Groues au nord des voies. Sa réalisation implique des mesures conservatoires et un surcoût important pour les boîtes souterraines des lignes verte et orange du Grand Paris Express, situées sous les voies d'EOLE, ainsi que des contraintes fortes de phasage entre les différentes opérations.

4.5. Gare de La Défense



Le quartier de la Défense est le plus grand pôle d'affaires de la région parisienne. Il est desservi par le RER A, la ligne 1 du métro, le tramway T2, les lignes Transilien L et U et de nombreux bus et autocars. De plus, le projet du prolongement du RER E à l'ouest desservira également La Défense, avec une gare sous le CNIT.

Conformément au schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, la gare de la ligne 15 a pour vocation de consolider le pôle multimodal actuel (« Cœur Transport »), nœud majeur du réseau de transports en commun francilien. La desserte du quartier d'affaires par le Grand Paris Express confirmera l'importance de La Défense sur le territoire du Grand Paris. Enfin, le Grand Paris Express permettra un accès rapide aux aéroports de Paris : Le Bourget, Orly et Roissy - Charles de Gaulle.

Dans ce contexte, trois scénarios ont été étudiés :

- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait sous le parvis devant le CNIT, sur la commune de Puteaux ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait sous le centre commercial « Les Quatre Temps », sur la commune de Puteaux, en utilisant les anciennes mesures conservatoires de la ligne 1 du métro, dont la station était initialement prévue sous « Les Quatre Temps » ;
- **scénario 3** (en **jaune** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait sous l'avenue Gambetta, sur la commune de Courbevoie.

Figure 9 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare de La Défense

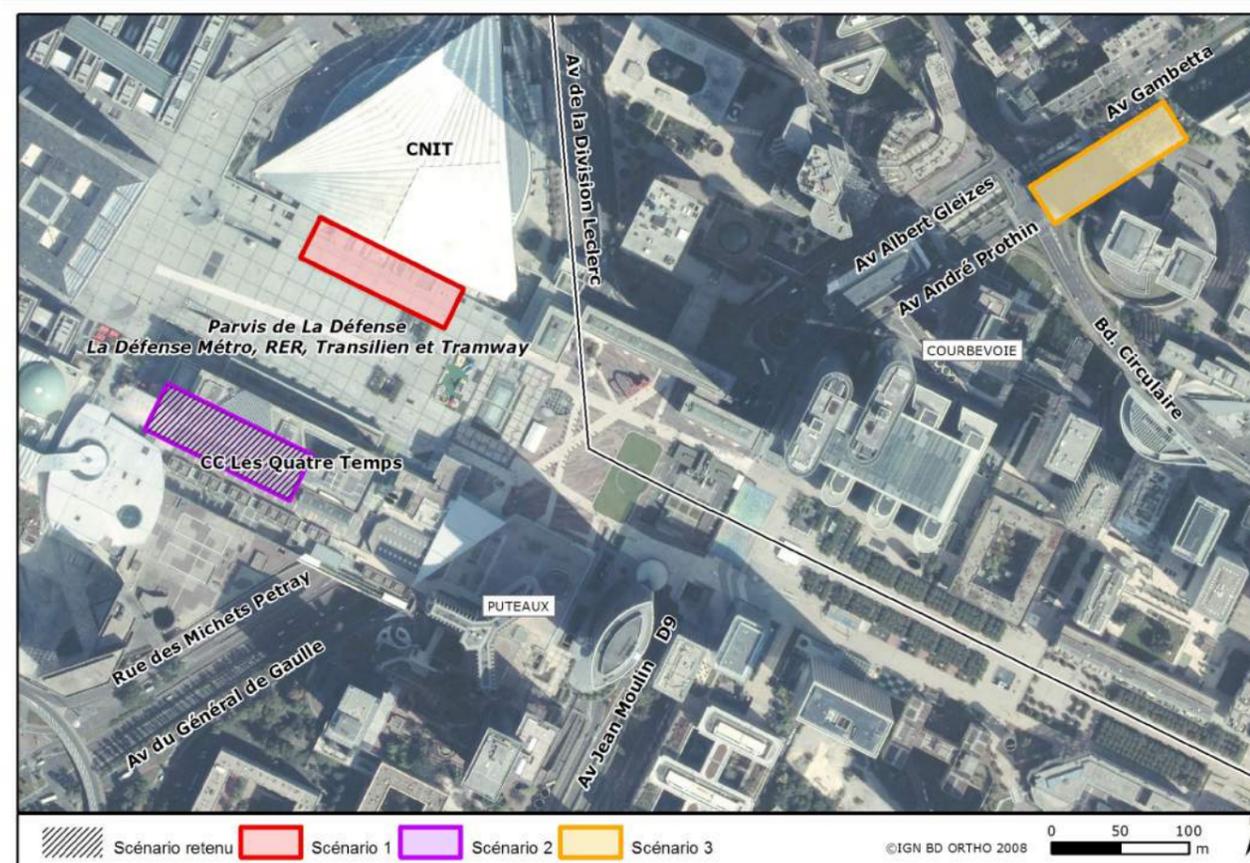
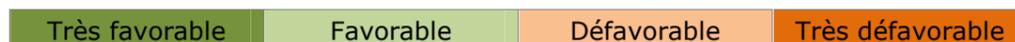


Tableau 6 : Analyse multicritère des scénarios de la gare de La Défense

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
1. Critères de fonctionnalités			
1.1 Tracé et exploitation du réseau	+	-	+
1.2 Efficacité de la gare	-	+	++
1.3 Connectivité de la gare	++	+	--
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	--	+	-
2. Critères techniques et environnementaux	--	-	-
3. Critères de coûts	--	-	++
4. Critères de délais	--	-	+



Dans le **scénario 1**, la gare est implantée entre la future gare du RER E et le RER A, au cœur du pôle multimodal de La Défense, et offre donc des temps de correspondance optimaux. Cependant, la proximité des nouvelles gares RER E et Grand Paris Express implique des travaux très proches et très imbriqués, qui ont un impact fort sur le fonctionnement du CNIT et des voies de livraison de ce dernier.

Dans le **scénario 2**, la gare est implantée sous le centre commercial « Les Quatre Temps », dans les anciennes mesures conservatoires de la ligne 1 du métro, inutilisées à ce jour. Il s'agit d'une emprise en volume sous le parking du centre commercial. Une trémie pouvant accueillir des circulations verticales est créée dans les différents niveaux de parking pour rejoindre le Cœur Transport. Ce scénario de gare permet une bonne correspondance avec les autres lignes de transport du pôle multimodal de La Défense. Sa position permet d'équilibrer le pôle par rapport au RER E.

Les travaux requièrent un travail de préparation important et un phasage particulièrement minutieux, puisqu'ils seront réalisés sous le parking du centre commercial, mais peuvent être prévus de façon à limiter au maximum l'impact du chantier sur l'exploitation du centre commercial lui-même et côté CNIT. Ce scénario est par ailleurs compatible avec la réalisation éventuelle d'un nouvel accès à Cœur Transport depuis Puteaux, au sud du centre commercial « Les Quatre Temps » (projet hors périmètre du présent dossier d'enquête publique).

Dans le **scénario 3**, la gare implantée sous l'avenue Gambetta présente une plus grande simplicité de réalisation, comparée aux deux scénarios précédents. Cependant, les correspondances sont dissuasives avec le Cœur Transport, trop éloigné, ce qui réduit l'attractivité du projet et donc son intérêt en termes d'allègement du trafic sur les lignes de transport en commun existantes. De plus, les travaux présentent une interface complexe avec le tunnel du projet de prolongement du RER E à l'ouest.

Le **scénario 2**, retenu, offre une intermodalité de qualité, enjeu majeur pour la consolidation du pôle multimodal actuel. Ce scénario permet également d'utiliser les mesures conservatoires de la ligne 1, ce qui le rend économiquement intéressant et permet d'organiser les travaux en limitant les impacts sur le fonctionnement actuel du pôle d'échanges de La Défense. L'équilibre apporté au pôle Cœur Transport de La Défense et la possible ouverture vers Puteaux lui confèrent une position favorable dans la réorganisation des échanges.

La réalisation de la gare requerra en tout état de cause un phasage très précis du fait de l'environnement particulièrement contraint dans lequel elle se fera.

• **Optimisation du tracé de part et d'autre de la gare de La Défense :**

Le tracé du tunnel de part et d'autre de la gare de La Défense a été élaboré en deux étapes.

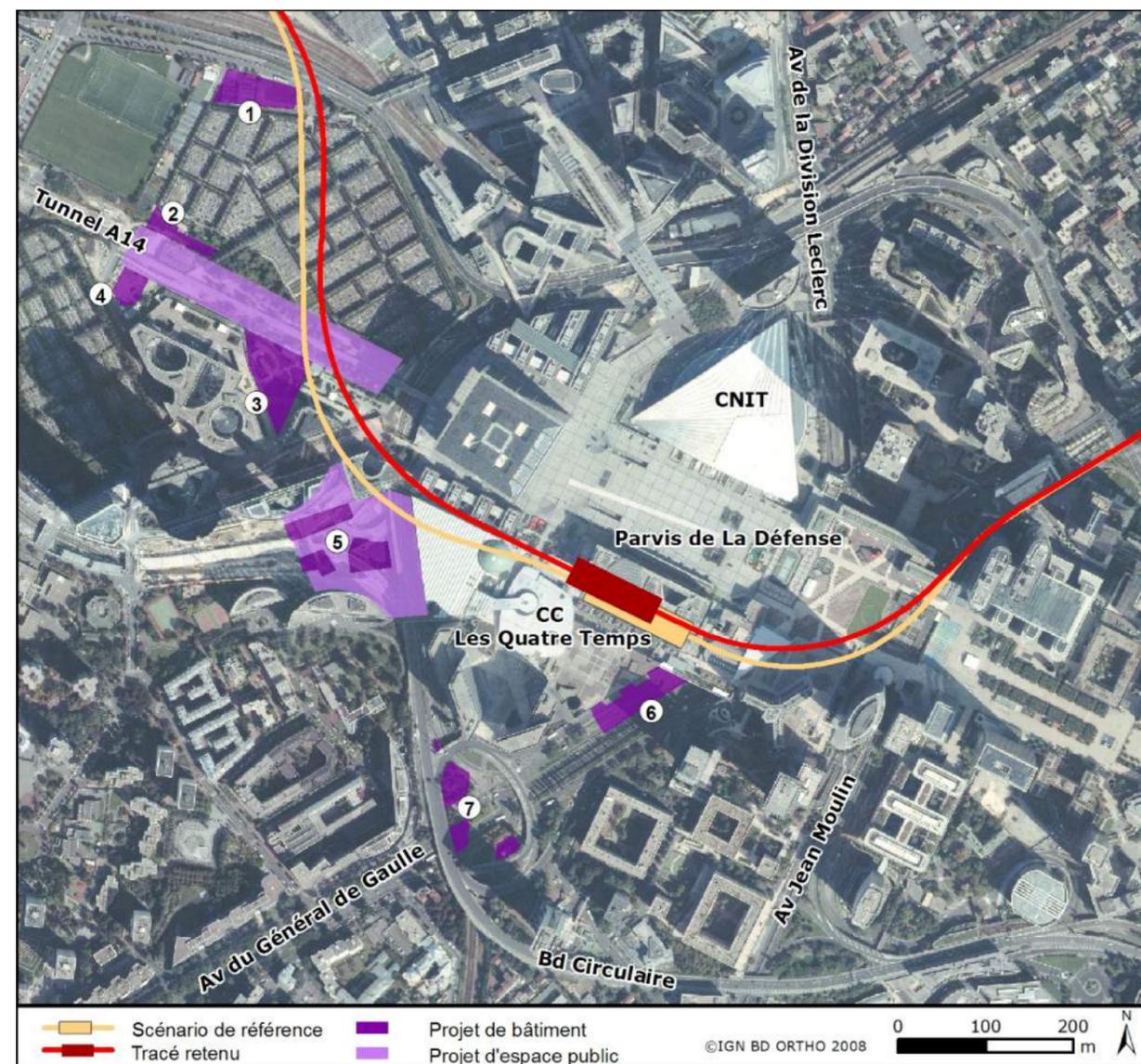
Les études préalables (2011) de la gare de la ligne 15 ont permis le choix de l'emplacement de la boîte de la gare, et c'est ce choix d'emplacement qui a déterminé le tracé du tunnel : en effet, le tracé découle de la présence de très nombreuses contraintes souterraines à La Défense, telles que les fondations des immeubles de grande hauteur ou les nombreuses infrastructures souterraines (tunnels du RER ou de l'autoroute A14). Le tunnel était contraint d'éviter ces obstacles ; la géométrie du tracé qui en découlait ne permettait pas aux trains de circuler à une vitesse optimisée.

Le tracé du tunnel a été affiné au cours des études préliminaires approfondies de 2014, afin de tenir compte des projets d'aménagement portés par l'Établissement public d'aménagement de La Défense Seine Arche (EPADESA).

En effet, le tracé initial (« scénario de référence » en jaune dans la carte ci-contre) croise successivement la Tour des Jardins de l'Arche (1), l'immeuble Skylight (3) en projet aux abords de la promenade de l'Arche, les tours du projet d'aménagement du carrefour de la Demi-Lune et l'extension du centre commercial des Quatre Temps (5). Tous ces projets d'immeubles de grande hauteur prévoient des fondations profondes et des parkings souterrains.

Le tracé optimisé au cours des études préliminaires approfondies (en rouge ci-contre) évite les interfaces avec les sous-sols de ces projets et atténue par ailleurs les courbes du tracé à l'est de La Défense, permettant aux trains de rouler à une vitesse optimisée.

Figure 10 : Plan de présentation de l'optimisation du tracé à La Défense



1 : Tour des Jardins de l'Arche

2 : Îlot 19

3 : Skylight

4 : Hôtel Valmy

5 : Carrefour de la Demi-Lune

6 : Frange bâtie de la Voie des Douces

7 : Secteur de la Rose-Boieldieu

4.6. Gare de Bécon-les-Bruyères



Conformément aux objectifs définis dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, la gare « Bécon-les-Bruyères » de la ligne 15 est positionnée au plus près de la gare Transilien existante, qui constitue le point de jonction entre les branches de la ligne L du réseau Transilien en provenance du Val-d'Oise et des Yvelines.

La gare Grand Paris Express est implantée principalement sur la commune de Courbevoie, à la limite des territoires des communes de Bois-Colombes et d'Asnières-sur-Seine. Cette localisation permet également d'accompagner le projet de la ZAC des Bruyères, implanté sur la commune de Bois-Colombes.

La gare vient s'insérer dans le triangle formé par la fourche des voies du Transilien et la rue de Bois-Colombes. Cette zone appartient actuellement à la SNCF et à Réseau Ferré de France, et comprend plusieurs bâtiments. Dans le cadre de la mise en accessibilité de la gare Transilien de Bécon-les-Bruyères, une passerelle est construite au-dessus des quais du Transilien. Cette passerelle, qui devrait être fonctionnelle à compter de 2017, avant les travaux de la gare de la ligne 15, est dimensionnée pour accueillir les futurs flux des voyageurs générés par le Grand Paris Express.

Le quartier de la gare est dense en habitats et en bureaux avec notamment le centre-ville de Courbevoie au sud, un quartier résidentiel d'Asnières-sur-Seine comprenant plusieurs équipements publics au nord, et la ZAC des Bruyères à Bois-Colombes, à l'ouest. Cette ZAC, déjà en grande partie réalisée, est un pôle d'emplois qui draine de nombreux usagers du Transilien.

Afin de répondre au mieux aux objectifs de ce secteur, les implantations suivantes ont été étudiées pour la gare du Grand Paris Express :

- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : la boîte de la gare est implantée parallèlement aux voies ferrées du Transilien passant au sud ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : la boîte de la gare est implantée suivant un axe nord-est / sud-ouest.

Figure 11 : Vue en plan des différents scénarios de la gare de Bécon-les-Bruyères



Tableau 7 : Analyse multicritère des scénarios de la gare de Bécon-les-Bruyères

Critère	Scénario 1	Scénario 2
1. Critères de fonctionnalités		
1.1 Tracé et exploitation du réseau	-	++
1.2 Efficacité de la gare	+	+
1.3 Connectivité de la gare	+	+
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	++	++
2. Critères techniques et environnementaux	-	+
3. Critères de coûts	-	-
4. Critères de délais	-	-

Très favorable

Favorable

Défavorable

Très défavorable

Dans le **scénario 1**, la gare s'insère entièrement dans le triangle ferroviaire et s'affirme comme un nouveau repère visuel dans le paysage. Cette zone, actuellement occupée par des habitations et des entrepôts de la SNCF et de Réseau Ferré de France, est ainsi complètement revalorisée. En revanche, ce scénario présente une interface avec un poste de régulation et de signalisation ferroviaire. La passerelle, qui sera déjà réalisée, rend également plus complexe la réalisation de la boîte.

Dans le **scénario 2**, la gare présente des caractéristiques similaires en termes d'emplacement, de profondeur, d'accès et de correspondance avec le Transilien. Cependant, elle possède un net avantage au niveau du tracé du métro en amont et en aval de son emplacement. En effet, la gare ainsi positionnée permet un tracé plus direct et réduit d'environ 100 mètres le parcours entre La Défense et Bois-Colombes, évitant des virages serrés qui limitent la vitesse de circulation du métro. En outre, la gare évite les impacts sur le poste de régulation et de signalisation ferroviaire, et sa réalisation est compatible avec la future passerelle.

Le **scénario 2** est principalement retenu du fait du gain d'efficacité qu'il présente en matière de temps de parcours sur le tronçon, ce qui constitue un critère essentiel pour atteindre les objectifs de vitesse commerciale de la ligne (environ 55 km/h).

De plus, ce scénario évite d'importants impacts sur le fonctionnement du faisceau ferré existant.

4.7. Gare de Bois-Colombes



Conformément aux objectifs définis dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, la gare « Bois-Colombes » de la ligne 15 vise à créer une correspondance avec la ligne J du réseau Transilien et à offrir aux habitants du Val-d'Oise un accès au réseau Grand Paris Express. Une localisation de la gare au plus près de la gare Transilien existante a ainsi été recherchée.

En fonction des évolutions futures de l'offre de service sur la ligne J, certaines missions du Transilien desservant les Yvelines (branche de Mantes-la-Jolie) pourront également bénéficier, à terme, de la correspondance avec la ligne 15 du Grand Paris Express en gare de Bois-Colombes.

La gare est implantée au centre-ville de Bois-Colombes et à proximité du territoire de la commune d'Asnières-sur-Seine.

Trois scénarios ont été étudiés afin de concevoir au mieux l'insertion urbaine du projet :

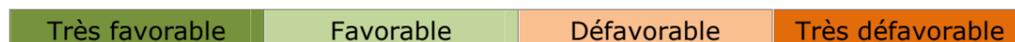
- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte de la gare se fait place de la Résistance, avec une émergence au sud entre les voies du Transilien et la rue Mertens, dans la continuité de la place et à côté du marché couvert ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait le long de la rue d'Estienne d'Orves avec une émergence sur la place du marché, entre la rue d'Estienne d'Orves, la rue Mertens et les voies du Transilien au niveau de l'accès secondaire (nord) de la gare Transilien ;
- **scénario 3** (en **jaune** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait sous l'accès principal de la gare Transilien (accès sud), en bordure de la commune d'Asnières-sur-Seine.

Figure 12 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare de Bois-Colombes



Tableau 8 : Analyse multicritère des scénarios de la gare de Bois-Colombes

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
1. Critères de fonctionnalités			
1.1 Tracé et exploitation du réseau	++	++	++
1.2 Efficacité de la gare	-	-	-
1.3 Connectivité de la gare	++	+	-
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	+	+	+
2. Critères techniques et environnementaux	-	--	--
3. Critères de coûts	-	--	--
4. Critères de délais	-	-	--



Le **scénario 1** est retenu dans ce secteur particulièrement contraint. En effet, sa position sur la place de la Résistance lui confère une moins grande difficulté de réalisation que les autres scénarios, contraints dans des emprises encore plus étroites. Il permet par ailleurs de revaloriser le centre de Bois-Colombes en donnant un nouveau visage à la place de la Résistance.

Ce scénario propose de plus une correspondance directe de qualité entre les quais de la gare Transilien et la gare du Grand Paris Express.

Dans le **scénario 1**, l’implantation de la boîte offre une excellente centralité à la gare et permet une bonne insertion urbaine qui revalorise l’espace public, en redéfinissant la place comme un espace piéton. La gare s’affirme comme un nouveau repère dans le paysage urbain de Bois-Colombes. Sa réalisation impose cependant la démolition de bâtiments se situant entre la place de la Résistance et les voies ferrées du Transilien. La correspondance avec le Transilien se fait en souterrain, après comblement de la voie centrale du Transilien permettant l’élargissement des quais et l’insertion d’accès mécanisés entre la gare Transilien et la gare Grand Paris Express.

Dans le **scénario 2**, la gare présente des caractéristiques relativement similaires en termes d’insertion urbaine. Néanmoins, la réalisation de la gare présente de nombreuses difficultés puisque l’emprise nécessaire rue d’Estienne d’Orves impose la démolition de plusieurs bâtiments, dont une partie du marché couvert, et entraîne des difficultés logistiques très importantes en matière de phasage de réalisation. Par ailleurs, la correspondance avec le Transilien, qui s’effectue en souterrain, comme dans le scénario 1, interfère alors avec l’accès secondaire de la gare.

Dans le **scénario 3**, la gare Grand Paris Express dispose d’une bonne visibilité à proximité de l’accès principal de la gare Transilien. Ce scénario présente un intérêt local important du fait de sa situation à la limite des deux communes. La construction de l’émergence nécessite toutefois la démolition de trois grands bâtiments. La réalisation de la boîte sous des voies ferrées exploitées et sous du bâti présente de très grandes difficultés techniques et a un impact important en termes de coûts et de délais. Par ailleurs, la correspondance avec le Transilien interfère avec l’accès principal de la gare.

4.8. Gare des Agnettes



La gare « Les Agnettes » du Grand Paris Express, située à la limite des communes de Gennevilliers et d'Asnières-sur-Seine, a été localisée de manière à permettre la desserte d'un environnement urbain déjà constitué et dense, tout en assurant la correspondance avec la ligne 13 du métro vers Paris.

Elle se situe au cœur d'une zone inscrite comme mutable dans les plans locaux d'urbanisme (PLU) des deux communes, notamment le quartier des grands ensembles le long de la rue Louis Calmel à Gennevilliers, et doit ainsi permettre d'accompagner les opérations d'aménagement futures.

Afin d'insérer au mieux la gare du Grand Paris Express dans un espace urbain dense et contraint et d'accompagner le développement de ce secteur amené à évoluer, trois scénarios ont été étudiés et comparés :

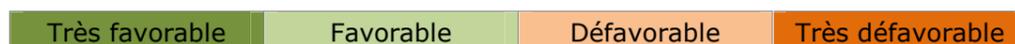
- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait sous l'immeuble 11-21 rue des Agnettes ; cet édifice sera démoli, permettant la création d'un nouvel îlot urbain entre la rue des Bas et la rue des Agnettes, sur la commune de Gennevilliers ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait sous la rue Louis Calmel au nord-est du rond-point, sur la commune de Gennevilliers ;
- **scénario 3** (en **jaune** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte se fait principalement en souterrain le long de la rue Robert Dupont, sur la commune d'Asnières-sur-Seine.

Figure 13 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare des Agnettes



Tableau 9 : Analyse multicritère des scénarios de la gare des Agnettes

Critère	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
1. Critères de fonctionnalités			
1.1 Tracé et exploitation du réseau	++	+	+
1.2 Efficacité de la gare	++	+	+
1.3 Connectivité de la gare	+	++	-
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	+	-	+
2. Critères techniques et environnementaux	+	--	-
3. Critères de coûts	-	-	-
4. Critères de délais	-	-	-



Le **scénario 1** est retenu car il met en valeur la gare et l'espace autour du rond-point, offre une bonne correspondance et donne une nouvelle dimension à la place, au cœur d'un projet de renouvellement urbain porté par la commune de Gennevilliers.

La réalisation de la gare a un impact réduit sur la circulation routière, car les emprises du chantier sont situées hors de la voirie.

Dans le **scénario 1**, la gare se pose comme un repère important et visible au sein du nouvel îlot urbain créé. La réalisation de la gare impose la démolition de la barre d'immeuble de logements se trouvant sur la parcelle. Cette démolition est en cohérence avec le PLU de Gennevilliers, qui prévoit une revalorisation du quartier et une densification le long de la rue Louis Calmel. L'espace créé renforce le statut de pôle urbain de la zone, et s'ouvre vers la future ZAC Chandon-République à l'est. Le métro du Grand Paris Express et la ligne 13 sont reliés par un passage souterrain qui permet une correspondance efficace.

Dans le **scénario 2**, la boîte vient s'implanter sous la rue Louis Calmel qui sera requalifiée, et permet donc de conserver la barre d'immeubles. Le temps de correspondance avec la ligne 13 est un peu réduit du fait de la plus grande proximité de la station. La gare vient s'implanter sous un axe routier majeur de Gennevilliers. Toutefois, la visibilité de la gare et de son émergence est fortement réduite, et celle-ci ne permet pas la création d'espace public à proprement parler. L'implantation de la boîte de la gare directement sous la voirie entraîne en outre une plus grande complexité logistique de phasage pour le maintien de la circulation et la mise en place des installations de chantier.

Dans le **scénario 3**, la boîte vient s'insérer principalement en souterrain, le long de la rue Robert Dupont. Cette variante offre une correspondance très longue avec la ligne 13 du fait de son éloignement, et implique la démolition de plusieurs bâtiments afin de libérer les emprises nécessaires à la réalisation de la gare.

4.9. Gare des Grésillons



La gare « Les Grésillons » du Grand Paris Express vient s'insérer sur la commune de Gennevilliers le long de l'avenue des Grésillons, en limite d'Asnières-sur-Seine.

Cette localisation a été choisie en raison de l'enjeu de correspondance avec la gare du RER C « Les Grésillons » et pour desservir un quartier en cours de mutation, notamment avec les projets de ZAC Parc d'Affaires, Bords de Seine et Terrains PSA. La gare répond en cela aux objectifs d'accompagnement du processus de mutation et de développement à l'œuvre sur ce territoire qui lui sont assignés dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris.

Ces nouveaux quartiers, aujourd'hui uniquement desservis par le RER C, constituent de futurs pôles d'emplois, et la gare du Grand Paris Express les rend plus accessibles aux voyageurs franciliens.

Dans ce contexte, et afin de répondre au mieux aux objectifs de cette zone en devenir tout en garantissant une bonne qualité de correspondance avec le RER C, les scénarios suivants ont été étudiés :

- **scénario 1** (en **rouge** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte de la gare Grand Paris Express se fait à l'ouest de la gare RER des Grésillons ;
- **scénario 2** (en **violet** sur le schéma ci-contre) : l'implantation de la boîte de la gare Grand Paris Express se fait à l'est de la gare RER des Grésillons.

Figure 14 : Vue en plan d'implantation des différents scénarios de la gare des Grésillons

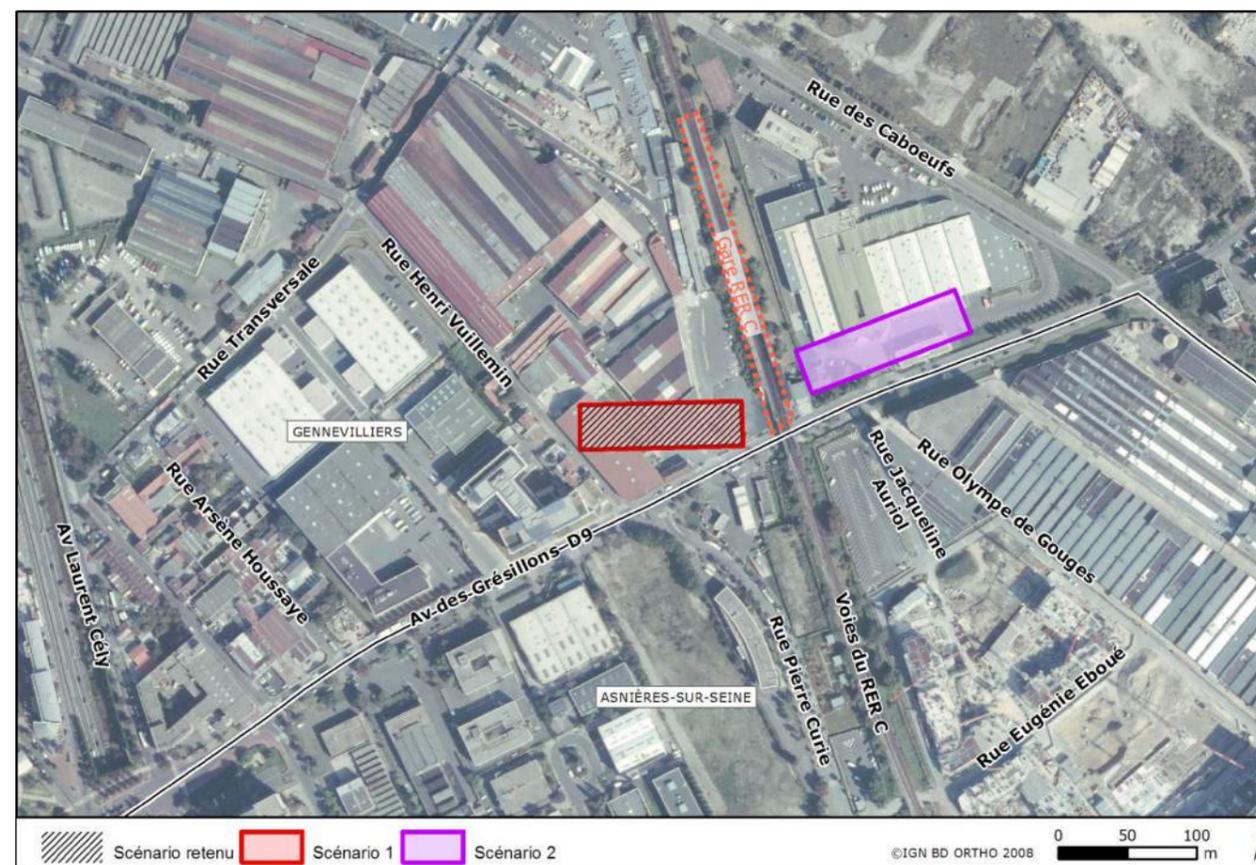


Tableau 10 : Analyse multicritère des scénarios de la gare des Grésillons

Critère	Scénario 1	Scénario 2
1. Critères de fonctionnalités		
1.1 Tracé et exploitation du réseau	++	++
1.2 Efficacité de la gare	++	++
1.3 Connectivité de la gare	+	+
1.4 Insertion urbaine (création de valeur)	++	+
2. Critères techniques et environnementaux	+	-
3. Critères de coûts	+	+
4. Critères de délais	-	-

Très favorable

Favorable

Défavorable

Très défavorable

Dans le **scénario 1**, la gare crée une centralité urbaine dans le nouveau quartier et permet la création d'un espace public qui améliore la visibilité de ce nouveau pôle de transport, en l'ouvrant à l'ouest des voies ferrées. La gare offre une bonne correspondance avec les lignes de bus et le RER. La réalisation de la gare nécessite la démolition d'entrepôts et d'anciens bâtiments industriels, sur des parcelles inscrites comme mutables au PLU de la commune.

Dans le **scénario 2**, la gare vient conforter le rôle de repère de la gare actuelle de RER puisqu'elle permet une émergence commune, toutefois peu visible depuis l'ouest. La correspondance avec le RER est bonne, en revanche elle est plus difficile à mettre en œuvre avec les bus. La réalisation de la gare a, par ailleurs, un impact sur le fonctionnement du bâtiment voyageur existant. De plus, l'emprise de la gare est partiellement occupée par des locaux d'entreprise récemment construits et est difficilement compatible avec le projet de création de voirie à l'est du talus des voies ferrées, porté par la ville de Gennevilliers.

Le **scénario 1** est retenu pour ses avantages, puisqu'il permet notamment de s'affranchir des interfaces avec le fonctionnement de la gare actuelle et celui de l'entreprise implantée à côté de cette dernière. Par ailleurs, il propose une organisation urbaine davantage en phase avec le projet urbain de mutation du territoire.

D 3 Description du projet

1. Le tracé et les gares

Figure 15 : Synoptique du tronçon



Les gares « Saint-Cloud » et « Nanterre La Folie » sont les appellations projet désignant respectivement les gares « Saint-Cloud Transilien » et « Nanterre » inscrites au schéma d'ensemble.

1.1 Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel au sein du réseau

La ligne 15 sera réalisée par étapes, la première étant le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs, à l'horizon 2022. Ce tronçon du réseau de transport public du Grand Paris (ligne rouge) parcourt 33 kilomètres et dessert 16 gares, dont les gares de Pont de Sèvres et de Noisy-Champs situées à ses extrémités.

La ligne 15 sera prolongée et ce prolongement se composera de quatre sections distinctes :

- A l'ouest, à l'horizon 2025, un prolongement d'environ 10 kilomètres s'étendra de la gare de Pont de Sèvres à la gare de Nanterre la Folie et permettra d'ajouter quatre gares à la ligne 15. La gare de Nanterre La Folie offrira une correspondance avec le RER E et permettra aux voyageurs de rejoindre La Défense et le centre de Paris de manière efficace, venant ainsi compléter les correspondances existantes. Ce prolongement constitue la première partie de l'opération objet du présent dossier d'enquête publique.
- Au nord-ouest, à l'horizon 2027, un prolongement d'environ 10 kilomètres reliera la gare de Nanterre La Folie à celle de Saint-Denis Pleyel et ajoutera cinq gares à la ligne 15. Cette section, seconde partie de l'opération faisant l'objet du présent dossier d'enquête publique, connectera les tronçons déjà mis en service à cette date.
- Au nord-est, le réseau complémentaire structurant complètera, à l'horizon 2025, la ligne 15 avec un nouveau tronçon de 14 kilomètres et comportant neuf gares, qui sera créé entre Saint-Denis Pleyel et Rosny – Bois Perrier. Ce tronçon sera en correspondance à Saint-Denis Pleyel avec les lignes 14, 16 et 17, et à Rosny Bois-Perrier avec la ligne 11 prolongée. Entre 2025 et 2027, il sera exploité de manière indépendante de la ligne 15 en service entre Pont de Sèvres et Nanterre La Folie.
- A l'horizon 2030, la dernière partie du réseau complémentaire structurant intégré à la ligne 15 (environ 8 kilomètres et deux gares supplémentaires) sera mise en service entre Rosny – Bois Perrier et Champigny Centre, finalisant ainsi une rocade de métro automatique longue d'environ 75 km et comportant 36 gares.

Nota : les longueurs des tronçons mentionnés s'entendent en termes d'exploitation commerciale.

1.2 Tracé

Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel du réseau de transport public du Grand Paris (ligne rouge / ligne 15) dessert 9 gares nouvelles sur un linéaire de 20,3 kilomètres. Il traverse douze communes en souterrain, minimisant ainsi l'impact sur les territoires traversés.

La profondeur des gares sur ce tronçon est importante (entre 23 et 37 mètres de profondeur des quais), principalement à cause de la topographie et du type de secteur traversé, le milieu urbain dense de la proche couronne. Cette conception permet de limiter les impacts du tunnel sur le bâti en surface. Par ailleurs, plusieurs ouvrages et réseaux souterrains existants (tunnels du RER et du métro, réseau du SIAAP¹...) contraignent le passage du tunnel et imposent une profondeur plus importante pour éviter les interférences.

Nota : sur les profils en long simplifiés qui figurent dans cette partie, les altitudes mentionnées au droit des gares correspondent à la profondeur moyenne des quais par rapport au terrain naturel.

Les caractéristiques du tracé sont décrites ci-après.

¹ Syndicat Interdépartemental de l'Assainissement pour l'Agglomération Parisienne

- **Pont de Sèvres – Ile de Monsieur**

La gare de Pont de Sèvres ainsi que son arrière-gare jusqu'à l'Ile de Monsieur sont réalisées dans le cadre du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs (ligne 15 Sud).

L'objectif de mise en service de ce tronçon est fixé à l'horizon 2022, soit trois ans avant le tronçon Pont de Sèvres – Nanterre La Folie (première phase du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel). Les installations d'arrière-gare de Pont de Sèvres sont conçues pour assurer le fonctionnement de la gare Grand Paris Express de Pont de Sèvres en tant que terminus provisoire de la ligne 15 Sud, en particulier pour permettre le départ des trains en sens inverse.

Par ailleurs, l'ouvrage annexe de l'Ile de Monsieur doit servir de puits de départ de tunnelier pour la réalisation de la ligne 15 Sud.

- **Ile de Monsieur – Saint-Cloud**

L'ouvrage annexe de l'Ile de Monsieur, également puits de tunnelier en phase chantier pour la réalisation de la ligne 15 Ouest, correspond à l'extrémité sud du projet. A partir de ce point, le tracé se prolonge dans l'axe de l'arrière gare de la ligne 15 Sud en s'approfondissant légèrement. Il franchit la RD7 à Sèvres avant d'entrer dans le sous-sol du territoire de la commune de Saint-Cloud. Le tracé passe alors sous le domaine national de Saint-Cloud et remonte en effectuant une large courbe vers le nord, qui permet d'éviter les fondations du tunnel nord de l'autoroute A13 tout en optimisant l'implantation des ouvrages annexes associés au tracé entre l'Ile de Monsieur et la gare de Saint-Cloud. Le tracé passe sous une zone pavillonnaire pour rejoindre ensuite la gare de Saint-Cloud.

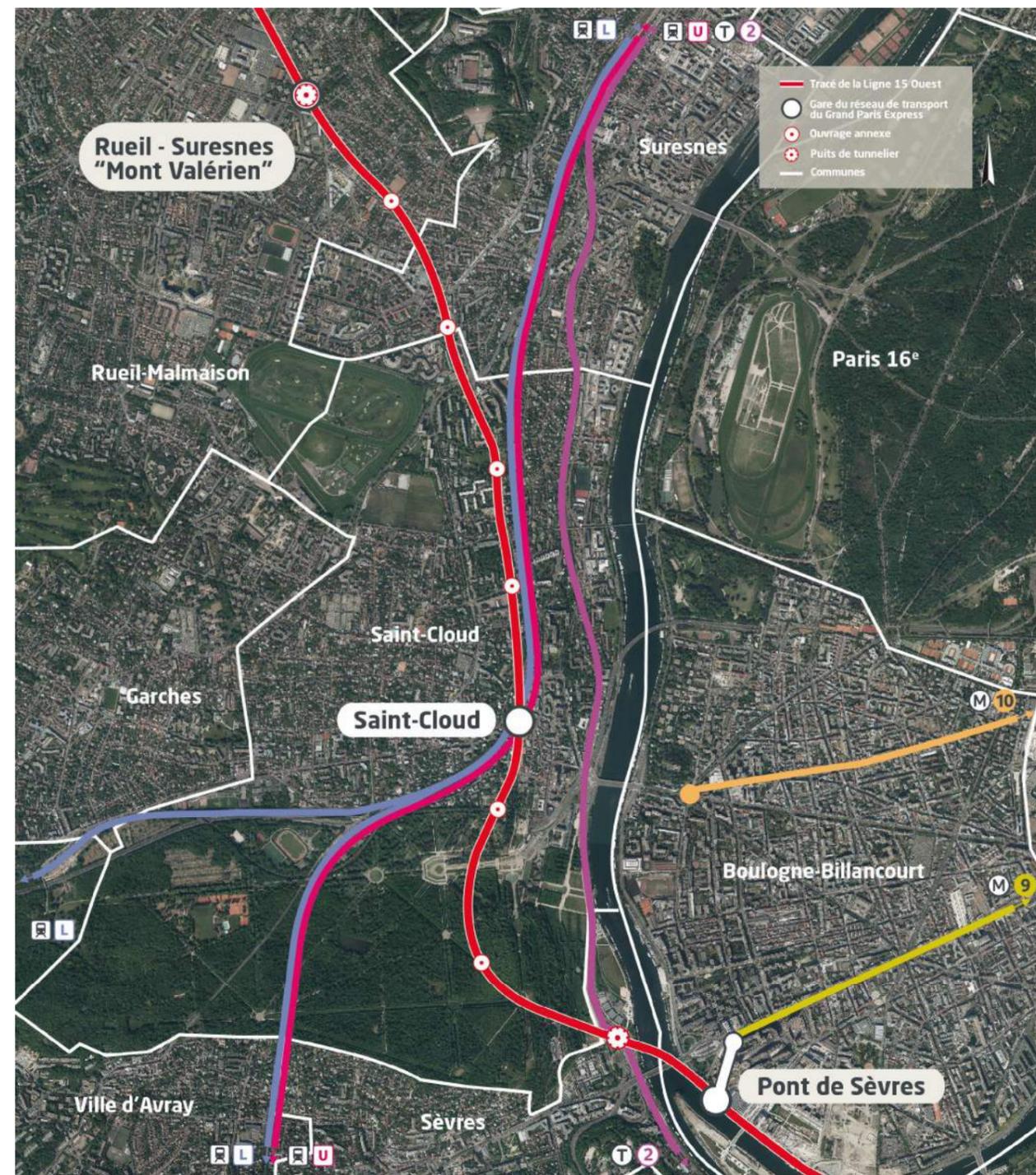
- **Saint-Cloud – Rueil - Suresnes « Mont Valérien »**

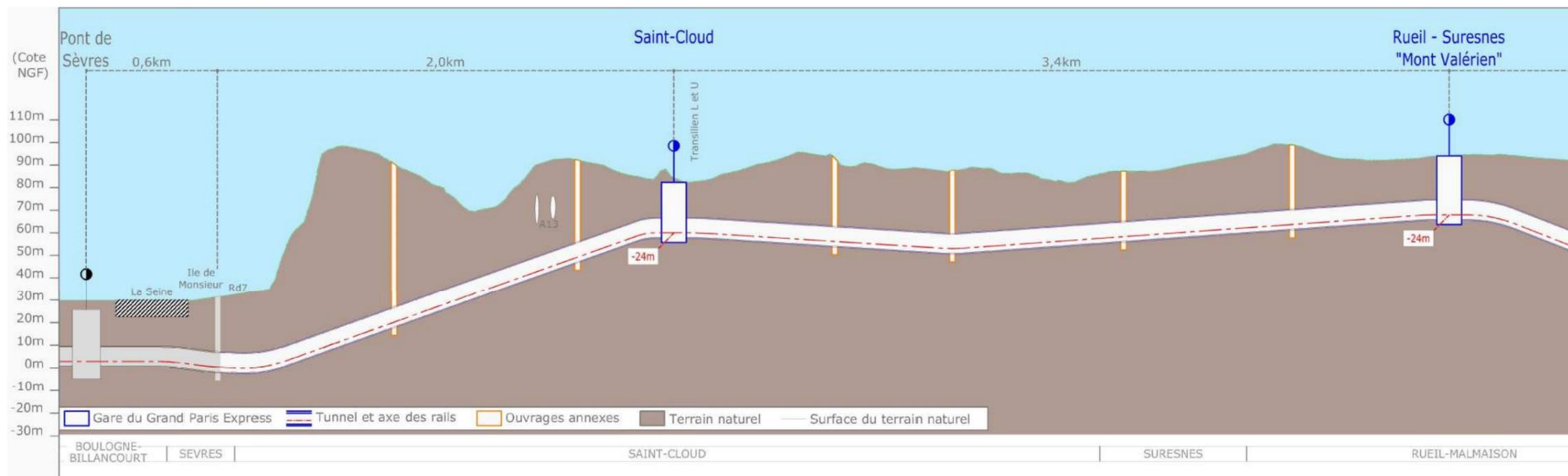
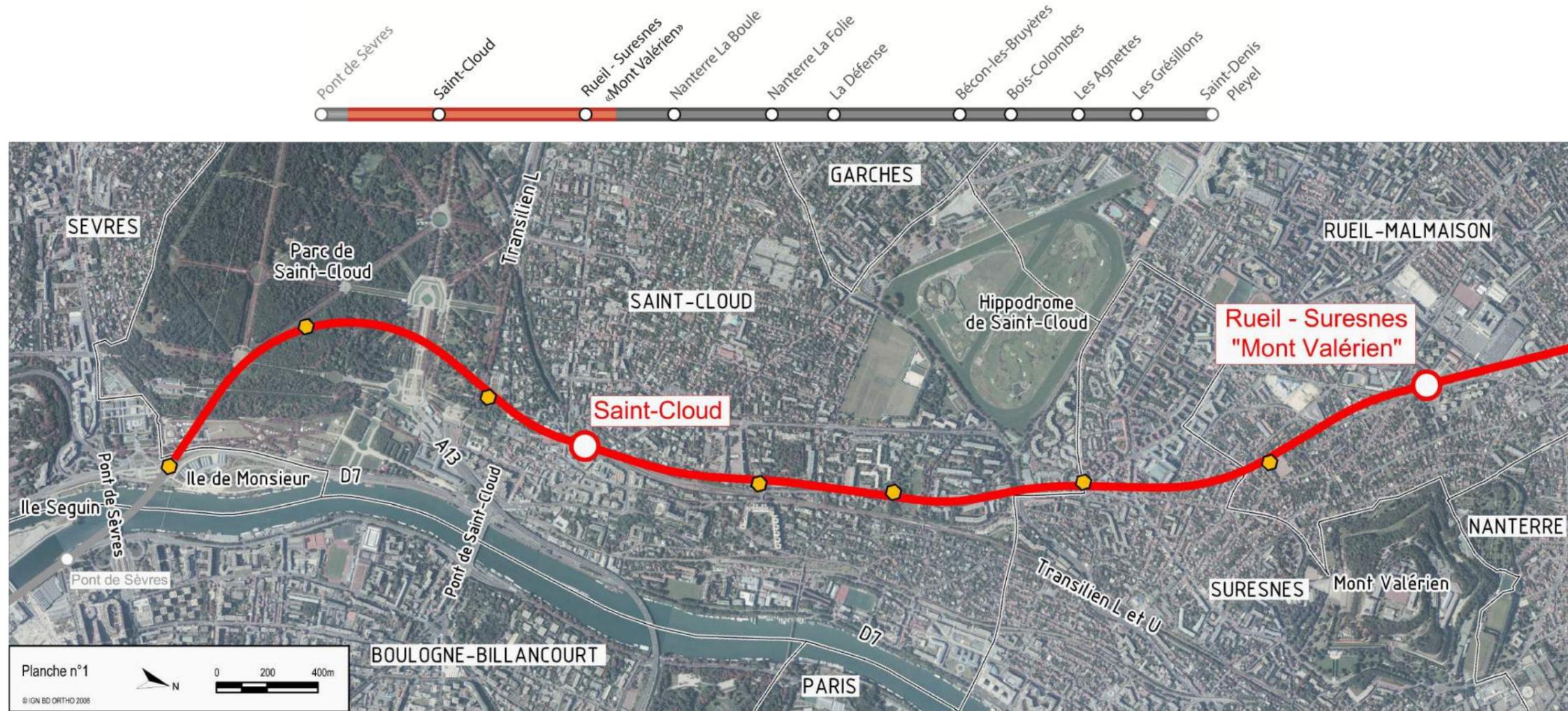
Depuis la gare Grand Paris Express de Saint-Cloud, le tracé passe sous la gare ferroviaire existante, puis s'écarte vers l'ouest afin de limiter les interfaces du projet avec le faisceau de voies des lignes Transilien L et U. Il franchit une zone pavillonnaire, puis rejoint l'axe de la rue du Mont-Valérien en s'approfondissant jusqu'à atteindre un point bas.

Le tracé se poursuit sous la rue du Mont-Valérien en remontant vers le nord puis traverse le territoire de la commune de Suresnes et arrive sur celui de Rueil-Malmaison, où il atteint le point culminant du tronçon à la gare Rueil - Suresnes « Mont Valérien ». Sur cette portion, le tracé effectue une série de courbes de grands rayons sous un tissu urbain majoritairement pavillonnaire.

En phase de réalisation, la gare Rueil - Suresnes « Mont Valérien » pourra servir de puits de sortie pour un ou deux tunneliers, en fonction des principes d'organisation des tunneliers qui seront retenus pour les travaux (voir chapitre D4 ci-après, « Caractéristiques principales des ouvrages et conditions d'exécution des travaux »).

Figure 16 : Vue aérienne du tracé entre Pont de Sèvres et Rueil - Suresnes « Mont Valérien »





- **Rueil - Suresnes « Mont Valérien » – Nanterre La Boule**

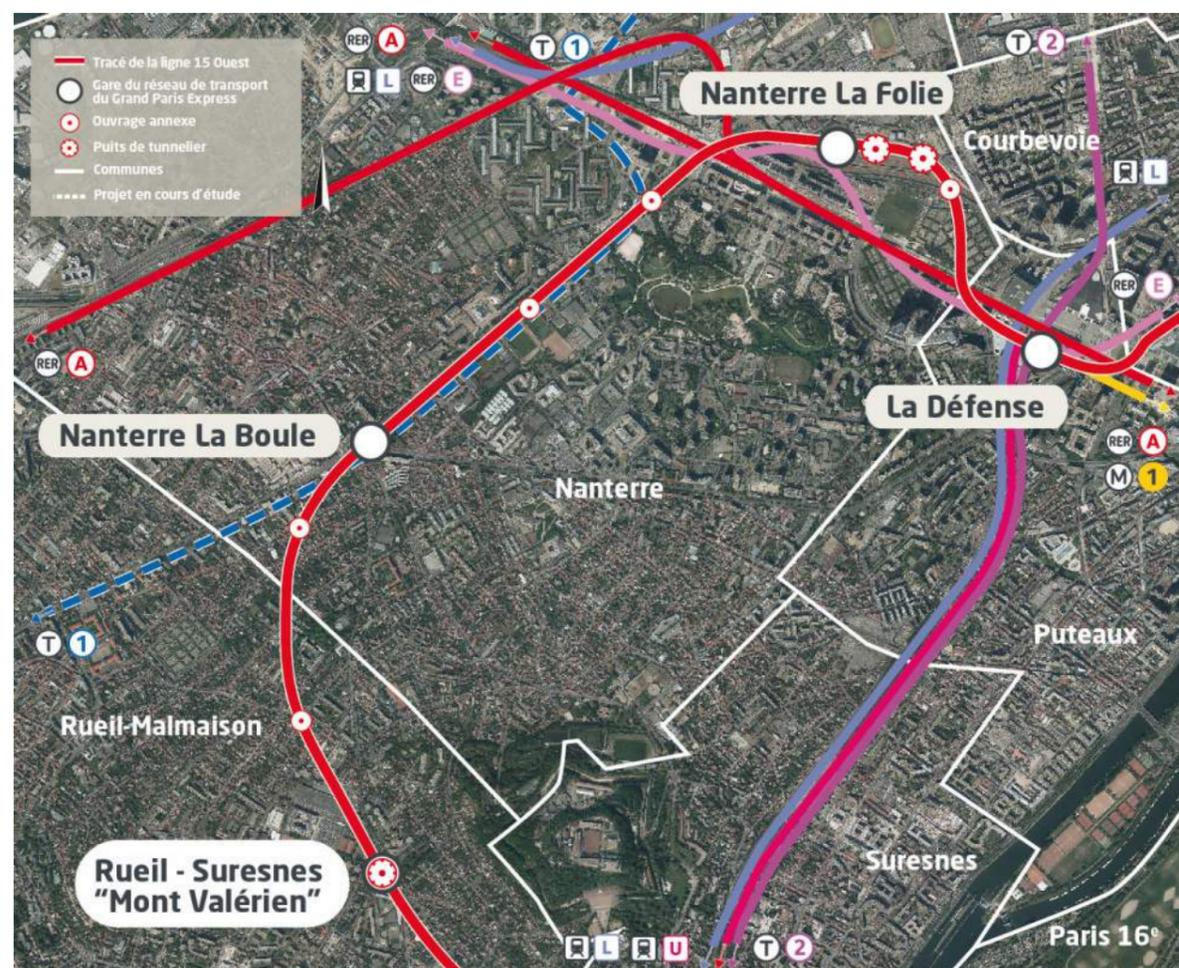
A la sortie de la gare Rueil - Suresnes « Mont-Valérien », le tracé est fortement contraint par la topographie du site puisqu'il quitte le plateau du Mont Valérien, et franchit un dénivelé de près de 60 mètres jusqu'à Nanterre La Boule. Il présente donc une pente importante, de manière à toujours maintenir une hauteur de terrain suffisante au-dessus de l'ouvrage du tunnel.

Le tracé passe sous la commune de Nanterre en effectuant une large courbe vers le nord-est qui lui permet de rejoindre l'axe de l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie. Cette courbe au rayon très large est nécessaire pour ne pas pénaliser l'effort de traction du matériel roulant dans la portion de tunnel à forte déclivité.

Le tracé passe ensuite sous la place de la Boule où il croise la tranchée couverte de la RD 913 et un émissaire du SIAAP, avant de rejoindre la gare de Nanterre La Boule. L'émissaire du SIAAP, dont le dévoiement est impossible, doit être franchi par en-dessous, ce qui impose une profondeur de gare importante (niveau du rail à -30 m).

Sur l'ensemble de ce tronçon, le tissu urbain traversé est composé de pavillons et d'immeubles résidentiels de moyenne hauteur.

Figure 17 : Vue aérienne du tracé entre Rueil - Suresnes « Mont Valérien » et La Défense



- **Nanterre La Boule – Nanterre La Folie**

Le tracé se poursuit de manière rectiligne en s'enfonçant légèrement sous l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie sur environ un kilomètre, jusqu'à atteindre un point bas.

Le tunnel suit l'avenue Joliot-Curie avant de rejoindre les actuelles voies ferrées de la gare de triage de la Folie par une grande courbe. Cette dernière est particulièrement contrainte par le franchissement d'infrastructures majeures (tunnel de l'A14, tunnels des deux branches du RER A) et par des fondations profondes d'immeubles. Ces contraintes imposent une déclivité exceptionnelle au tracé à l'approche de la gare de Nanterre La Folie. En conséquence, la vitesse du matériel roulant sera limitée à 80 km/h sur cette section.

- **Nanterre La Folie – La Défense**

Compte-tenu du phasage du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, dont la première portion reliant Pont de Sèvres à Nanterre La Folie a pour horizon de mise en service 2025, soit deux ans avant l'horizon prévisionnel de mise en service du tronçon complet, la gare Grand Paris Express de Nanterre La Folie est conçue pour fonctionner en terminus provisoire de la ligne 15. En conséquence, son arrière-gare doit accueillir des positions de retournement et de remisage des trains. Cette arrière-gare a également été conçue pour permettre de créer à terme une voie d'évitement destinée au stockage d'un long train de maintenance des infrastructures, de manière à réduire les temps d'acheminement du matériel pour assurer les opérations de maintenance sur la ligne 15 Ouest. Ces fonctionnalités sont accueillies dans un ouvrage spécifique.

L'emprise d'arrière-gare de Nanterre La Folie comprend également deux puits de tunnelier, utilisés respectivement dans le cadre de la réalisation de la première phase et de la deuxième phase du tronçon.

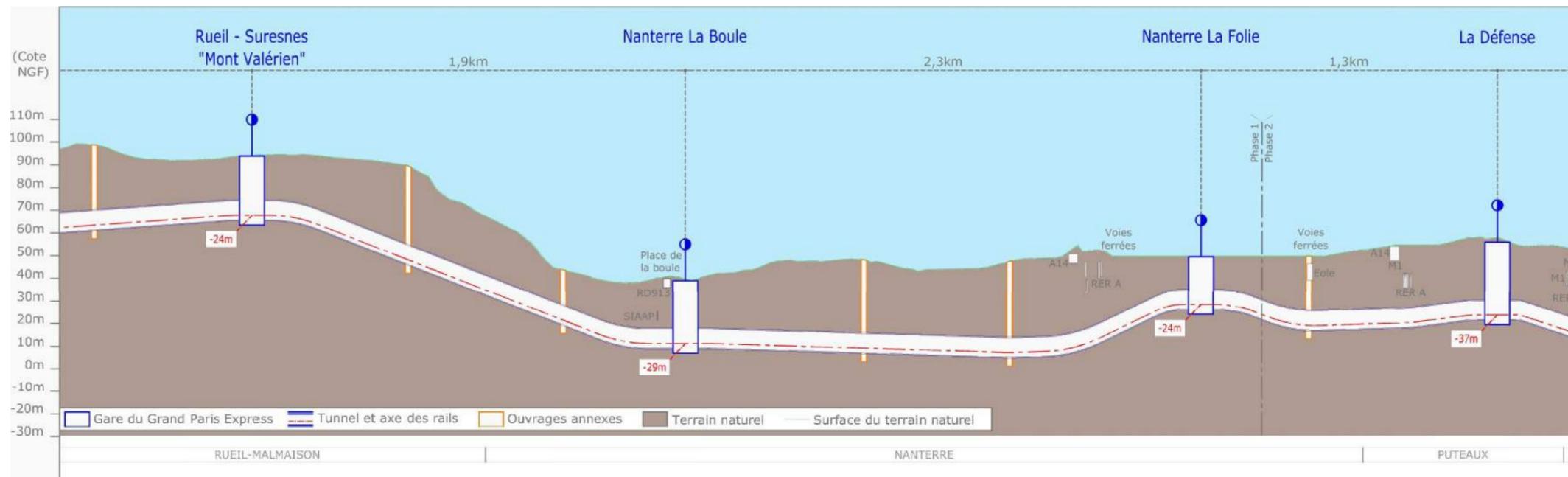
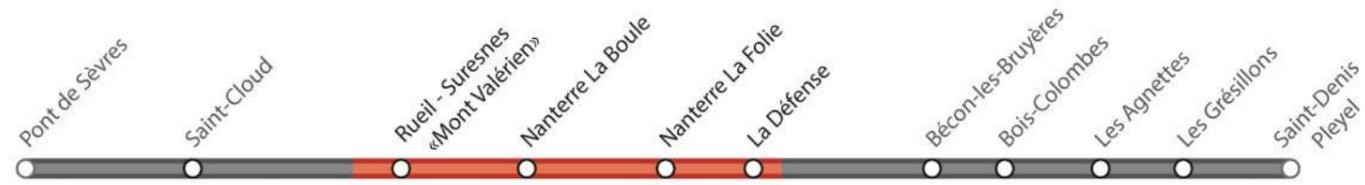
Après la gare de Nanterre La Folie, le tracé se poursuit parallèlement au faisceau ferroviaire existant, puis présente une première courbe serrée vers le sud pour éviter les installations existantes du site d'ENERTHERM, concessionnaire du Syndicat Mixte de Chauffage Urbain de La Défense (SICUDEF) pour la production et la distribution de chaleur et d'eau glacée à La Défense et à Puteaux.

Le tracé est également contraint par le positionnement du puits de sortie du tunnelier réalisant la portion de tunnel comprise entre Gennevilliers et Nanterre La Folie. Celui-ci est situé en extrémité est de l'arrière-gare, dans une zone contrainte par les projets environnants (ENERTHERM, EPADESA, EOLE).

Le tunnel s'approfondit ensuite d'une dizaine de mètres, ce qui lui permet de passer sous la trémie de sortie du tunnel du projet du RER E à l'ouest (projet EOLE). Il passe en alignement droit sous le cimetière de Neuilly, puis se poursuit sous la commune de Puteaux et franchit à nouveau les infrastructures de l'autoroute A14 et du RER A, ainsi que celles de la ligne 1 du métro.

Le tracé effectue alors une contre-courbe vers l'est afin de venir se positionner parallèlement aux autres lignes de transport de la Défense, tout en évitant les fondations de la Grande Arche et des principaux immeubles de grande hauteur du quartier.

Le tracé rejoint la gare Grand Paris Express de La Défense, qui se situe sous le parking du centre commercial Les Quatre Temps, au sud de l'esplanade de La Défense, et réutilise d'anciennes réservations initialement prévues pour accueillir la station terminus de la ligne 1.



• **La Défense – Bécon-les-Bruyères**

Après la gare de La Défense, le tunnel s’oriente vers le nord en s’approfondissant afin de passer sous les fondations des immeubles de grande hauteur de La Défense, existants et en projet, ainsi que sous les tunnels du RER A et de la ligne 1 du métro. Ces infrastructures contraignant particulièrement la géométrie du tunnel sur cette section, la vitesse du matériel roulant y sera limitée à 70 km/h. Après cette courbe, le tunnel s’inscrit sur le territoire de la commune de Courbevoie, sous l’avenue Gambetta, où il est parallèle au tunnel du prolongement du RER E à l’ouest (projet EOLE), avant de se rapprocher de la surface pour passer au-dessus de ce dernier. L’ouvrage annexe situé à ce niveau est commun à la ligne 15 et au projet de prolongement du RER E ; il sera réalisé dans le cadre de ce dernier, compte tenu de son horizon de mise en service (2020). Cette mutualisation des infrastructures permet d’optimiser les coûts de réalisation du projet et de minimiser l’impact sur les espaces publics concernés.

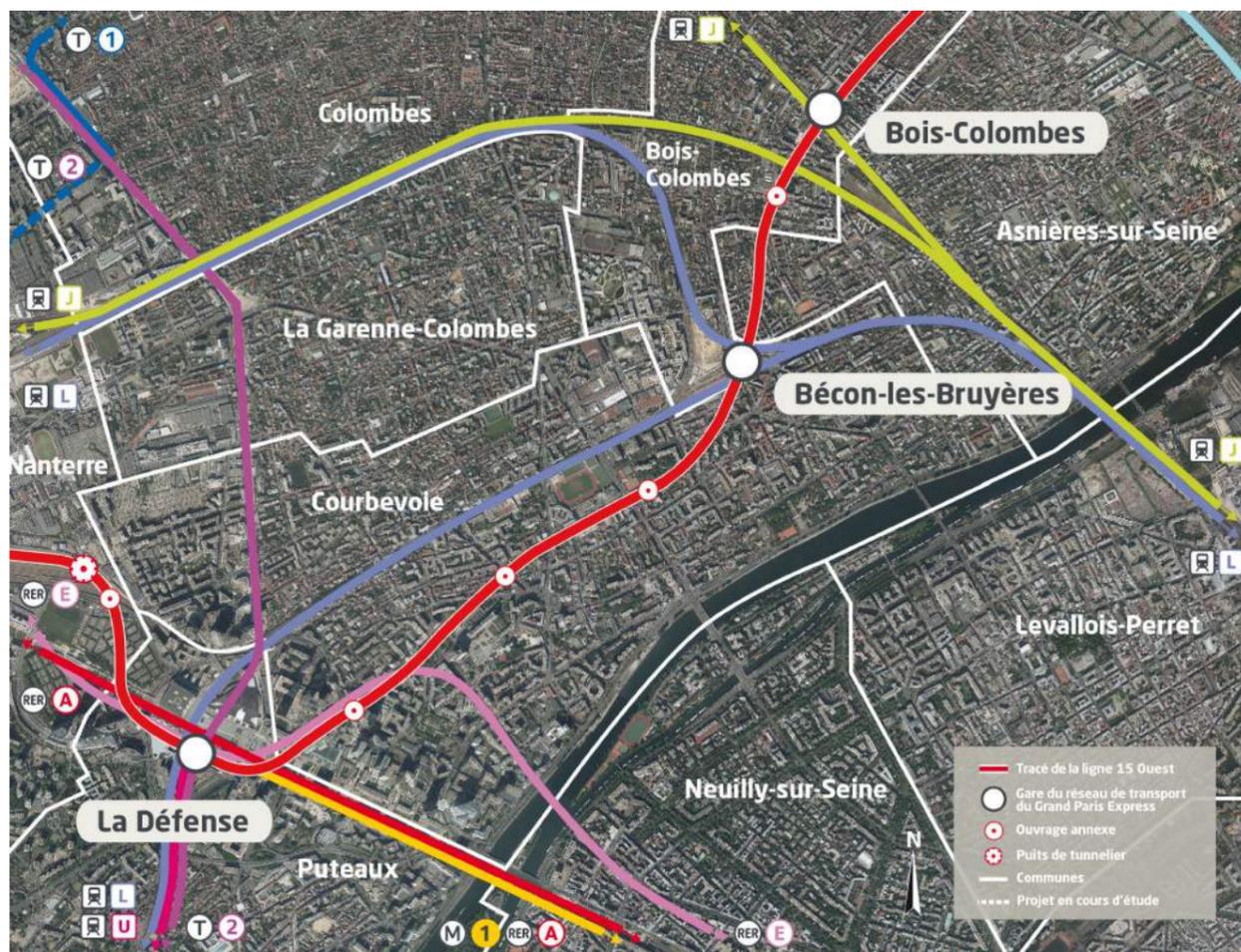
Après avoir atteint un point haut, le tunnel s’enfonce de nouveau pour passer sous la place Charras puis sous un ensemble d’immeubles, avant de rejoindre le boulevard de la Paix.

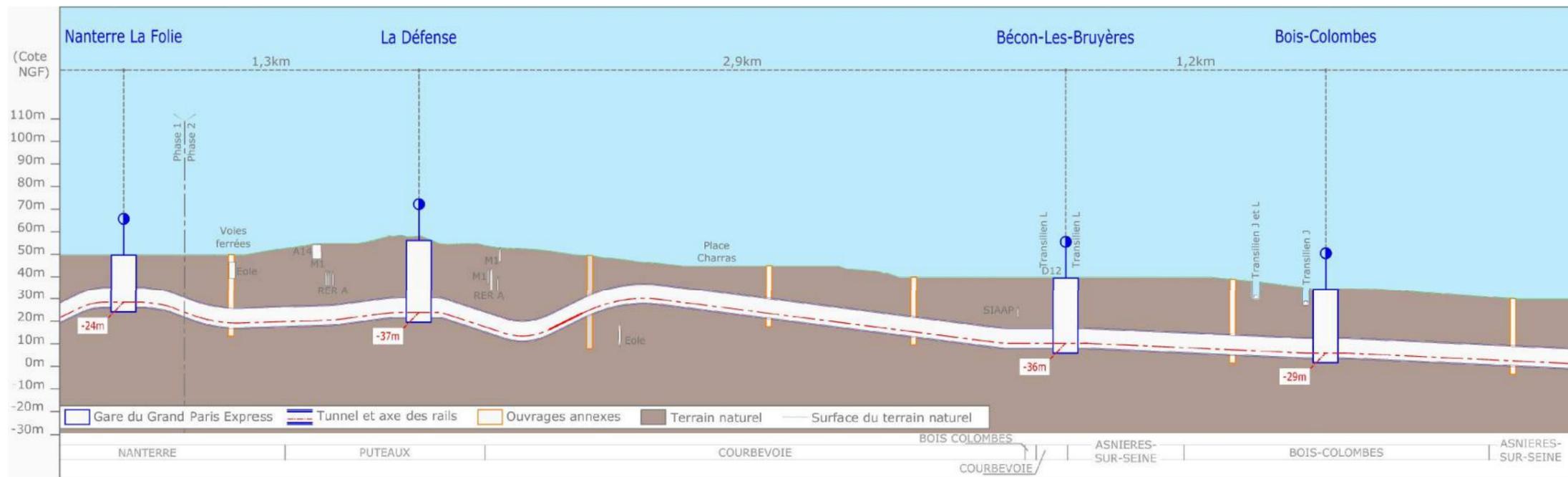
Le tracé quitte cet axe et s’incurve vers le nord sur les 500 derniers mètres, toujours en s’approfondissant pour passer sous le réseau du SIAAP. Il franchit la RD12 et les voies du Transilien L avant de rejoindre la gare de Bécon-les-Bruyères.

• **Bécon-les-Bruyères – Bois-Colombes**

En sortant de la gare de Bécon-les-Bruyères, le tracé se prolonge vers le nord et franchit le territoire de la commune d’Asnières-sur-Seine avant de passer sur celui de la commune de Bois-Colombes. Sur ce linéaire, il passe sous une zone de bâti de faible à moyenne hauteur avec une déclivité constante, puis franchit les voies ferrées du Transilien J avant d’atteindre la gare de Bois-Colombes, située sous la place de la Résistance.

Figure 18 : Vue aérienne du tracé entre La Défense et Bois-Colombes





- **Bois-Colombes – Les Agnettes**

Après la gare de Bois-Colombes, le tracé se poursuit de manière rectiligne sous une zone de bâti de faible à moyenne hauteur, avec une déclivité constante. Il passe sous la commune d'Asnières-sur-Seine, puis s'incurve vers l'est pour rejoindre la gare des Agnettes, située sur la commune de Gennevilliers, après être passé sous le tunnel de la ligne 13 du métro. Les parois moulées de ce dernier conditionnent la profondeur de passage du tunnel du Grand Paris Express, et donc la profondeur de la gare. En effet, afin d'éviter les impacts sur l'infrastructure existante de la ligne 13, le tunnel du Grand Paris Express doit se situer à une profondeur importante.

Figure 19 : Vue aérienne du tracé entre Bois-Colombes et Les Grésillons



- **Les Agnettes – Les Grésillons**

Le tracé continue vers l'est en remontant selon une pente constante. Il décrit des courbes de grands rayons en passant sous un quartier d'habitation, puis sous la voirie, avant de franchir la RD 109. Le tracé s'inscrit ensuite sous la ZAC Chandon-République et se prolonge sous des immeubles récents, avant de passer sous la tranchée de la RN315. Le tracé se poursuit dans une zone mixte faite de bâti industriel et de pavillons anciens, avant de rejoindre la gare des Grésillons.

- **Les Grésillons – Ouvrage annexe commun aux lignes 15 et 16/17**

Depuis la gare des Grésillons, le tracé est quasiment rectiligne et franchit les voies du RER C, les terrains de la ZAC PSA et le site des Cabœufs, qui accueille le puits d'entrée de tunnelier permettant l'évacuation des déblais par la Seine. Le tracé s'approfondit progressivement depuis la gare afin de traverser un premier bras de la Seine et passer sous l'île Saint-Denis, où il atteint un point bas. Il remonte ensuite en franchissant le deuxième bras de la Seine et passe sur le territoire de la commune de Saint-Ouen sous une zone industrielle. Il atteint le boulevard Finot et l'ouvrage

annexe commun aux lignes 15 et 16/17, qui est également un puits de sortie de tunneliers. Les infrastructures de cet ouvrage annexe, dit « OA 330 », sont réalisées dans le cadre des travaux des lignes 16 / 17 Sud / 14 Nord du Grand Paris Express.

Figure 20 : Vue aérienne du tracé entre Les Agnettes et Saint-Denis Pleyel



- **Ouvrage annexe commun aux lignes 15 et 16/17 – Saint-Denis Pleyel**

Sur cette section, le tunnel est réalisé dans le cadre du tronçon Saint-Denis Pleyel – Champigny Centre de la ligne 15 (ligne 15 Est).

Un raccordement en tunnel est envisagé dans le secteur de la gare Saint-Denis Pleyel, entre l'arrière-gare des lignes 16/17 et le tunnel principal de la ligne 15. Cet ouvrage permettrait, à terme, à des trains de travaux venant du site de maintenance des infrastructures d'Aulnay-sous-Bois d'accéder aux voies de la ligne 15 pour faciliter les opérations de maintenance des infrastructures de la partie Ouest de la ligne 15. Les études d'avant-projet à venir détermineront l'insertion précise de cet ouvrage ainsi que l'implantation exacte du raccordement sur le tunnel principal de la ligne 15. Voir également le titre 3.3 ci-après du présent chapitre D3 (« Organisation de la ligne et sites industriels »).

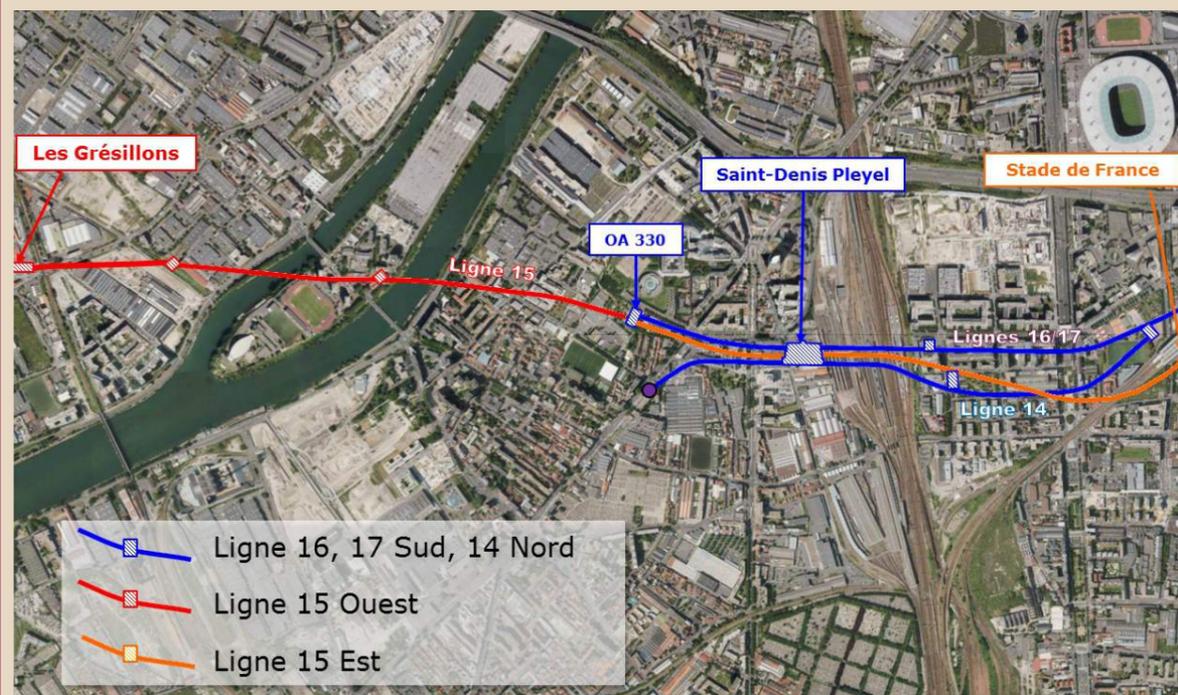
Limite des périmètres des lignes 15 Ouest et 15 Est :

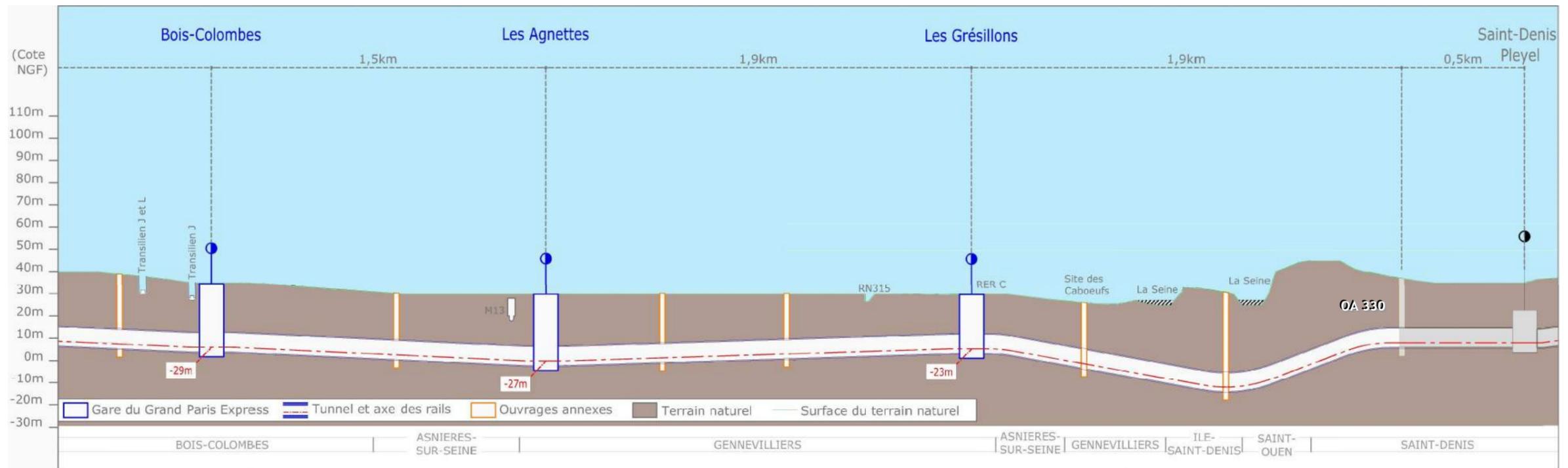
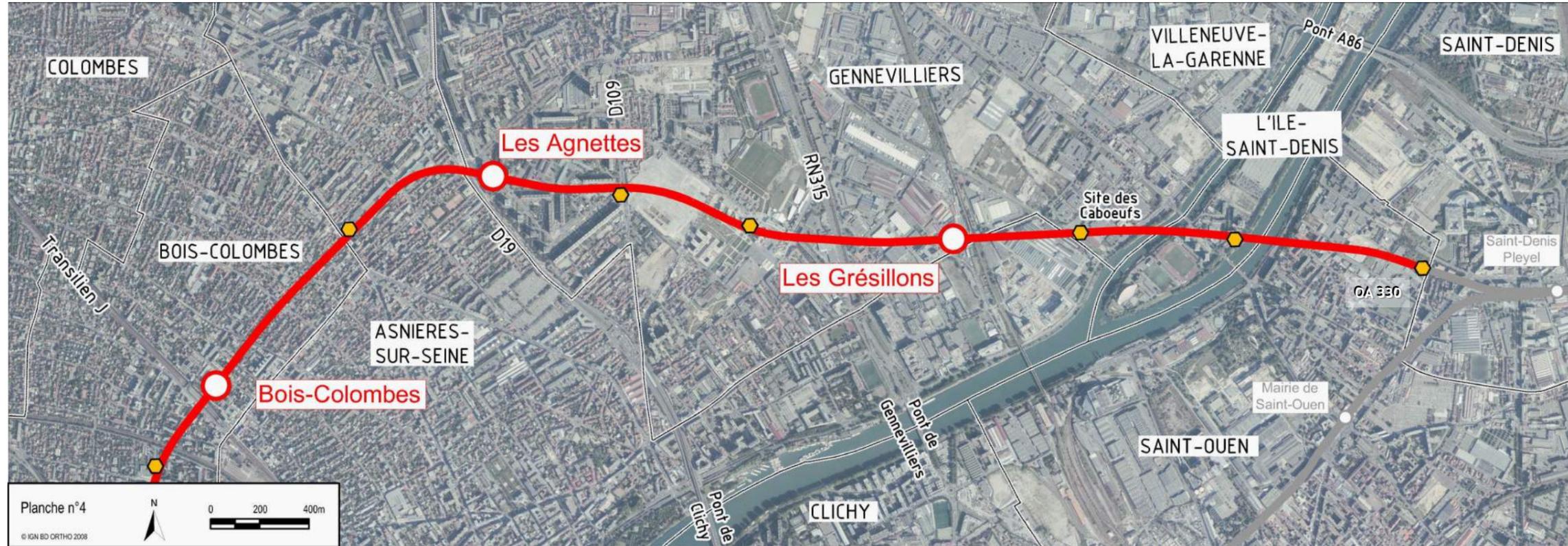
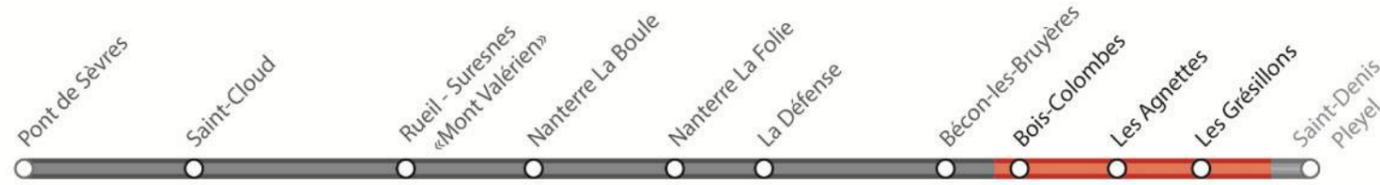
La gare de Saint-Denis Pleyel, commune aux lignes 14, 15, 16 et 17, sera réalisée dans le cadre du projet des lignes 14 Nord - 16 - 17 Sud avec pour objectif sa mise en service à l'horizon 2023. La gare comprendra des réservations pour les espaces dédiés à la ligne 15.

Le tunnel des lignes 16 et 17 traversera la gare de Saint-Denis Pleyel d'est en ouest pour atteindre l'ouvrage annexe situé boulevard Finot sur la commune de Saint-Ouen, également puits de sortie de tunnelier, dit « OA 330 ». Cette portion de tunnel constituera l'arrière-gare des lignes 16 et 17 et permettra leur exploitation.

Le tronçon Saint-Denis Pleyel – Rosny-Bois Perrier de la ligne 15 Est, dont l'horizon de mise en service est 2025, traversera la gare Saint-Denis Pleyel d'est en ouest dans les emprises lui étant réservées, pour atteindre l'ouvrage annexe situé sur le territoire de la commune de Saint-Ouen. Les installations situées en arrière-gare permettront ainsi le retournement des trains en provenance de Rosny-Bois-Perrier.

La limite des périmètres des lignes 15 Ouest et 15 Est est donc matérialisée à l'Ouest par l'ouvrage « OA 330 », réalisé dans le cadre des travaux des lignes 16 / 17 Sud / 14 Nord.





1.3 Caractéristiques générales des gares

Les gares du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel sont toutes constituées d'ouvrages souterrains, avec des quais situés à des profondeurs variant de 23 mètres à 37 mètres environ sous le niveau du terrain naturel. Les quais permettent d'accueillir des trains d'une longueur de 108 mètres.

Chacune des gares a été positionnée de façon à établir la meilleure correspondance possible avec les réseaux de transport en commun existants, 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 gares et d'en limiter les éventuels impacts.

Les gares du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel sont dotées d'émergences qui assurent l'accès des voyageurs et peuvent également accueillir des locaux d'exploitation. La forme de ces émergences, conçues en lien avec l'environnement urbain, peut varier : il s'agit le plus souvent de bâtiments (ou d'édicules) jouant un rôle de signal et portant l'identité du réseau. Les espaces publics aux abords des gares font par ailleurs l'objet d'aménagements de qualité, assurant de bonnes conditions d'intermodalité et d'irrigation de la ville.

Les gares bénéficient toutes d'un hall d'accueil, en surface ou en souterrain. Il s'agit d'un espace adapté à une mixité d'activités et capable d'évoluer avec les usages. Celui-ci organise à la fois l'accueil, l'information des voyageurs, la vente des titres de transport ainsi qu'une offre de commerces et de services adaptée à chaque territoire.

Les gares sont conçues pour faciliter les parcours de tous les voyageurs entre la ville et les trains. Les services, les quais et les trains sont en particulier entièrement accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR). En outre, il est prévu que les cheminements d'accès et de correspondance soient systématiquement 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.

Le dimensionnement des espaces (quais, salles d'accueil...) comme des équipements (escaliers mécaniques, ascenseurs...) est étudié afin de garantir un usage fluide du réseau, y compris aux périodes de pointe.

Les aménagements des gares devront créer une ambiance accueillante et apaisante. Ils seront avant tout solides, sobres, facilement nettoyables et maintenables, participant ainsi au confort d'accès des usagers. Des interventions culturelles et artistiques pourront également venir enrichir le parcours des voyageurs.

Les gares proposeront par ailleurs une offre de services et de commerces définie en fonction des besoins des voyageurs, mais aussi des habitants et des personnes qui travaillent sur les territoires desservis. Les objectifs poursuivis sont de faciliter le quotidien des voyageurs, ainsi que de renforcer la vie commerciale, en favorisant au mieux les effets de complémentarité entre l'offre proposée dans la gare et l'offre existante ou envisagée à ses abords. L'offre de services et de commerces en gare est structurée en trois composantes, qui chercheront à être partagées par l'ensemble des gares et calibrées en fonction de leur potentiel :

- Les services essentiels répondent à quatre fonctions principales, liées à la mobilité :
 - une fonction d'accueil, assurée en toutes circonstances, y compris en situation de perturbations : cette fonction garantit une présence humaine dans toutes les gares ;
 - une fonction de vente de tout titre de transport urbain ;
 - une fonction d'information sur le transport, les services de la gare et ceux de la ville ;
 - une fonction de commerce de dépannage, avec une offre repère, présente sur l'ensemble du réseau (presse, retrait-colis, etc.).
- Les services complémentaires de facilitation, liés étroitement aux flux de la gare, 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 répondent aux besoins de chaque territoire desservi en proposant des commerces et des activités adaptés aux attentes des habitants, de la ville et des entreprises. Il pourra s'agir, au sein des espaces de la gare, de commerces de grande destination ou d'activités spécifiques telles qu'offres médicales (laboratoires, cabinets, etc.), crèches, centres de télétravail, espaces de sport et de loisirs, etc.

Ces orientations renvoient aux recommandations formulées par le comité stratégique de la Société du Grand Paris². Les espaces de commerces et de services respecteront par ailleurs les exigences visant à garantir la sécurité du public dans les gares ; chaque local ou activité qui s'implantera aura obtenu au préalable les autorisations réglementaires nécessaires. Des autorisations d'exploitation commerciale seront également, le cas échéant, obtenues.

² Le comité stratégique de la Société du Grand Paris, institué auprès de son conseil de surveillance, constitue un laboratoire d'idées et d'échanges entre les élus des collectivités d'Ile-de-France et les partenaires de la Société du Grand Paris. Il est actuellement composé de 139 membres : représentants des communes et des établissements publics de coopération intercommunale traversés par le réseau, parlementaires, représentants de la chambre de commerce et d'industrie Paris - Ile-de-France ainsi que de la chambre régionale des métiers et de l'artisanat, membres du conseil économique, social et environnemental d'Ile-de-France.

1.4 Gares

La réalisation des gares Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel relève respectivement des travaux du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs (ligne 15 Sud) et des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel / Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel (lignes 16 / 17 Sud / 14 Nord) du Grand Paris Express, qui ont déjà fait l'objet d'enquêtes préalables à déclaration d'utilité publique. Ces deux gares ne sont donc pas décrites dans le présent chapitre.

- **Saint-Cloud**

La gare Grand Paris Express « Saint-Cloud » est implantée sur la commune de Saint-Cloud, le long de la rue Dailly, sur le parvis à proximité immédiate de la gare du Transilien, en face du centre hospitalier de Saint-Cloud. Elle se situe en grande partie sous le parking public place Joffre et sous le parvis situé au pied du bâtiment de gare historique d'époque Napoléon III appartenant à la SNCF.

Cette gare permet de connecter la ligne 15 du Grand Paris Express à la ligne U du Transilien ainsi qu'à l'ensemble des missions de la ligne L du Transilien dites du « groupe II » (axe Paris Saint-Lazare – Versailles Rive Droite et antenne de Saint-Nom-la-Bretèche) ; la correspondance s'effectue par l'intermédiaire d'une passerelle qui vient se raccorder à la passerelle existante. La gare assure également un maillage efficace avec le pôle bus déjà présent devant le parvis.

La gare Transilien actuelle et le passage sous les voies représentent un des rares points de franchissement piétonnier des voies ferrées dans une zone au relief contraint. La gare du Grand Paris Express se trouve ainsi à un emplacement stratégique au vu des liaisons Seine / plateau, tout en offrant une correspondance optimale avec les moyens de transport existants.

La gare dessert donc le principal pôle transport de Saint-Cloud, ainsi que le centre René Huguenin et le centre hospitalier des quatre villes, dont le parking actuel sera reconstitué dans l'emprise de la boîte souterraine de la gare du Grand Paris Express, suivant des modalités qui restent à définir.

- **Rueil - Suresnes « Mont Valérien »**

La gare Rueil - Suresnes « Mont Valérien » est localisée sur la commune de Rueil-Malmaison à proximité de la place du 8 mai 1945, à la limite de Suresnes, sur le plateau au sud du Mont Valérien. Elle se situe à côté de la mairie annexe du Mont Valérien et en partie sur l'ancienne parcelle de l'OTAN, le long de la rue Gallieni.

Cette gare du Grand Paris Express offre une correspondance avec les lignes de bus qui desservent le quartier et convergent sur la place du 8 mai 1945.

Le secteur autour de la mairie annexe du Mont Valérien, notamment les terrains de l'OTAN, est aujourd'hui en requalification. La gare s'inscrit au sein d'un projet d'éco-quartier mené par la ville de Rueil-Malmaison. Au sein de ce secteur amené à évoluer, la position de la gare du Grand Paris Express représente un enjeu fort pour accompagner la mutation urbaine, favoriser les déplacements des voyageurs ayant pour origine ou pour destination ce nouveau quartier à l'ouest de Paris, et ainsi désenclaver l'ensemble du plateau. Le réaménagement du secteur favorisera par ailleurs les circulations douces, en laissant un espace plus important aux cycles et aux piétons.

- **Nanterre La Boule**

La gare de Nanterre La Boule est localisée sur la commune de Nanterre au nord-est de la place de la Boule, sous l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie, entre le parking souterrain de l'actuel magasin Décathlon et le bâtiment France Habitation.

Elle offre des correspondances avec de nombreuses lignes de bus, ainsi qu'avec le tramway T1, dont le prolongement vers Nanterre et Rueil-Malmaison est en cours d'études. Le tramway circulera sur l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie et l'avenue du Maréchal Joffre. L'infrastructure de la gare souterraine sera conçue de manière à supporter la plate-forme et la station de tramway situées en surface sur l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie ; une optimisation des interfaces techniques et calendaires entre les deux opérations sera recherchée, afin que la réalisation de la gare soit compatible avec le projet de tramway.

La localisation de l'émergence de la gare Grand Paris Express le long de l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie offrira ainsi une intermodalité optimale et sécurisée aux voyageurs. La desserte du tramway au droit de la gare viendra conforter le nouveau pôle transport sur la place de la Boule, et permettra des correspondances simples et rapides entre les différents modes de déplacement.

La place de la Boule se situe au centre d'un quartier en mutation comptant plusieurs grandes opérations de construction : îlot des Suisses, îlot Sainte Geneviève, îlot des Vignes, secteur des Chenevieux, etc. Ces opérations en cours ou en projet participent à la requalification de la place de la Boule et à l'harmonisation de ses composantes spatiales et paysagères, en offrant une mixité urbaine forte et une plus grande place aux circulations douces.

L'implantation de la gare du Grand Paris Express vient donc renforcer la position de ce pôle urbain en permettant une interface des transports en commun existants ou en projet avec un réseau ferré lourd, et en desservant le centre-ville, des équipements sportifs, des bureaux ainsi que des zones commerciales. Sa position au sud-est du centre-ville de Nanterre offre une alternative au RER A qui le dessert par le nord-est (gare Nanterre-Ville).

- **Nanterre La Folie**

La gare Grand Paris Express « Nanterre La Folie » est localisée sur la commune de Nanterre, à proximité de la Garenne-Colombes et de Courbevoie. Elle est située le long du faisceau actuel des voies ferrées, au sud de la rue de la Garenne, et, à plus large échelle, dans le quartier des Groues, au nord des terrasses de l'Arche. La gare est destinée à être un pôle important au cœur du nouveau quartier des Groues.

Le projet du quartier des Groues, porté par l'EPADESA, prévoit un réaménagement complet du secteur situé au nord des voies ferrées en nouveau quartier urbain. Il permet de revaloriser un espace stratégique proche du quartier d'affaires de La Défense. Cette mutation profonde est accompagnée d'une desserte efficace du quartier en transports en commun, avec notamment la création de la gare du Grand Paris Express et celle du RER E prolongé à l'ouest (projet EOLE).

Les terrasses de l'Arche, au sud des voies ferrées existantes, intègrent de nombreuses activités économiques et commerciales, des logements, des services, des équipements publics et des espaces verts. Au sud-est, le projet de stade ARENA 92 sur le site du stade des Bouvets accueillera des événements sportifs et des manifestations culturelles.

Au sein de cette zone stratégique, dans un pôle de transport en devenir, la gare de la ligne 15 du Grand Paris Express offre des correspondances efficaces avec le RER E prolongé, la future gare routière de la place publique du quartier des Groues, ainsi que les futures lignes verte et orange du Grand Paris Express (dont les prolongements à Nanterre sont prévus au-delà de 2030). Une correspondance par la voirie avec le RER A à la gare Nanterre Préfecture est également possible.

La direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement (DRIEA) d'Ile-de-France assure une mission de coordination d'ensemble des différents acteurs du territoire et des nombreux projets du secteur. A ce titre, des mesures conservatoires pourront être prises lors de la réalisation de certaines opérations, afin d'optimiser les plannings de réalisation, d'éviter d'éventuels coûts frustratoires et/ou de réduire les nuisances pouvant être associées aux chantiers.

- **La Défense**

La gare Grand Paris Express de La Défense est localisée sur le territoire de la commune de Puteaux, sous le centre commercial des Quatre Temps, en plein cœur du quartier d'affaires.

Elle permet la correspondance avec l'ensemble des transports en commun desservant le « Cœur Transport » de La Défense, soit actuellement la ligne 1 du métro, le RER A, les lignes Transilien L et U, le tramway T2, et de nombreuses lignes de bus (13 lignes de bus desservent aujourd'hui le pôle), et 3 lignes de cars Express via l'A14. De plus, une des gares du projet EOLE (prolongement du RER E à l'ouest) sera construite sous le CNIT.

Le quartier de La Défense est le premier quartier d'affaires européen et le plus grand pôle d'emploi francilien en dehors de Paris intra-muros. Ce secteur draine chaque jour des dizaines de milliers de Franciliens, ainsi que de nombreux touristes. En plus de sa vocation principale de quartier d'affaires, La Défense est aussi un pôle commercial majeur, notamment du fait de la présence du centre commercial Les Quatre Temps. De nombreux logements existent également dans le quartier. Sa desserte par le métro du Grand Paris Express est donc primordiale pour confirmer son importance sur le territoire de l'Ile-de-France.

- **Bécon-les-Bruyères**

La gare Grand Paris Express « Bécon-les-Bruyères » est localisée principalement sur le territoire de la commune de Courbevoie, à la limite des communes de Bois-Colombes et d'Asnières-sur-Seine. La gare vient s'insérer dans une emprise qui appartient actuellement à la SNCF, et comprend des installations ferroviaires et des logements. Ces derniers seront démolis pour permettre la construction de la gare.

Dans cette même emprise, afin d'améliorer l'accessibilité à la gare Transilien Bécon-les-Bruyères et la fluidité des circulations, une passerelle sera construite par la SNCF au-dessus des quais du Transilien et sera mise en service préalablement aux travaux de la gare du Grand Paris Express. Cette passerelle est d'ores et déjà dimensionnée pour accueillir le futur flux des voyageurs venant du métro du Grand Paris Express.

La gare du Grand Paris Express permet la correspondance avec l'ensemble des missions de la ligne L du Transilien, à destination de Paris Saint-Lazare, du Val-d'Oise et des Yvelines, ainsi qu'avec les bus passant dans la rue de Bois-Colombes et à proximité.

Le secteur à proximité de la gare est dense en habitats et en bureaux, avec notamment le centre-ville de Courbevoie au sud, un quartier résidentiel d'Asnières-sur-Seine comprenant plusieurs équipements au nord, et la ZAC des Bruyères à Bois-Colombes. Cette ZAC, en grande partie construite, est un pôle d'emploi qui draine de nombreux voyageurs du Transilien. Son aménagement, qui favorise les déplacements piétons et modes doux, sera largement mis en valeur par la nouvelle organisation du pôle transport, qui permettra des transitions plus efficaces et une lecture plus simple de l'espace.

- **Bois-Colombes**

La gare Grand Paris Express de Bois-Colombes est localisée sur le territoire de la commune de Bois-Colombes sous la place de la Résistance, entre les voies du Transilien et la rue Raspail. Le centre-ville de Bois-Colombes présente un tissu urbain dense de logements et de commerces ; par conséquent, les emprises disponibles pour l'aménagement de la gare sont contraintes. Les émergences de la gare prendront la place de trois bâtiments R+3, dont l'actuelle halte-garderie, situés entre la rue Mertens et les voies ferrées, à proximité de la place de la Résistance et du parking en superstructure à l'angle sud-ouest de cette dernière.

La forme de la gare issue des études préliminaires limite les impacts sur les autres immeubles de la place : l'immeuble situé au nord de l'émergence principale et l'immeuble situé à l'angle nord-est de la place de la Résistance ne seront ainsi pas touchés par la réalisation de la gare. A l'issue des travaux, la place de la Résistance sera reconstituée. Les modalités de restitution des places de stationnement à l'intérieur de la boîte de la gare restent quant à elles à définir.

La gare de la ligne 15 permet la correspondance avec la ligne J du Transilien et permet de desservir les deux rues commerçantes (rue d'Estienne d'Orves et rue des Bourguignons) ainsi que le marché couvert. Elle permet aussi de revaloriser les abords du Transilien avec le réaménagement de la place de la Résistance et la liaison avec l'impasse Doussineau ; elle crée un lien visuel avec le quartier de l'autre côté des voies ferrées et notamment la paroisse Notre-Dame Bon Secours.

- **Les Agnettes**

La gare Grand Paris Express « Les Agnettes » est localisée sur le territoire de Gennevilliers, à la limite avec la commune d'Asnières-sur-Seine, entre la rue des Bas, la rue Louis Calmel et la rue des Agnettes. Son émergence fait face à celle de la station de la ligne 13 du métro.

La gare de la ligne 15 permet la correspondance avec la ligne 13 du métro, par un passage souterrain, ainsi qu'avec les lignes de bus qui desservent les Agnettes.

Le secteur compte une zone de grands ensembles, inscrite comme mutable dans le plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Gennevilliers, et qui comprend de nombreuses barres d'immeubles. La gare vient contribuer à la mutation de ce quartier en permettant la construction d'un nouveau bâtiment intégrant l'émergence de la gare et d'une nouvelle rue perpendiculaire à la rue des Bas du fait de la démolition d'une des barres d'immeubles, en cohérence avec le PLU.

La gare du Grand Paris Express confère ainsi une identité plus forte au rond-point des Agnettes et crée une ouverture vers le centre-ville de Gennevilliers et la ZAC Chandon-République à l'est. Le réaménagement urbain accompagnant la gare permettra d'offrir davantage d'espace aux modes actifs (vélo, marche à pied...).

- **Les Grésillons**

La gare Grand Paris Express « Les Grésillons » est localisée sur la commune de Gennevilliers et à la limite d'Asnières-sur-Seine, au nord de l'avenue des Grésillons et à l'ouest des voies du RER C.

Elle permet une correspondance avec le RER C et avec les arrêts de bus desservant la gare existante. La construction de la gare du Grand Paris Express permet par ailleurs d'ouvrir ce pôle de transport vers l'ouest.

Le secteur des Grésillons est en pleine mutation, notamment avec les projets de la ZAC Parc d'Affaires, de la ZAC des Bords de Seine et de la ZAC PSA. Ces nouveaux quartiers, aujourd'hui uniquement desservis par le RER C, constituent de futurs pôles d'emplois, et la gare du Grand Paris Express les rend plus accessibles aux voyageurs franciliens. Ils comprendront de nombreux bureaux, logements, équipements publics et sportifs, ainsi que des espaces verts. La parcelle sur laquelle la gare sera construite est inscrite au plan local d'urbanisme de Gennevilliers comme parcelle dont la mutation est souhaitable.

La gare présente donc un fort potentiel d'accompagnement pour requalifier le secteur, en ouvrant le pôle gare vers l'ouest, tout en favorisant une circulation fluide des voyageurs en correspondance ainsi que des piétons ayant pour origine ou pour destination les nouveaux quartiers aménagés.

Figure 21 : Plan de situation et encartage des planches de présentation des correspondances modes lourds

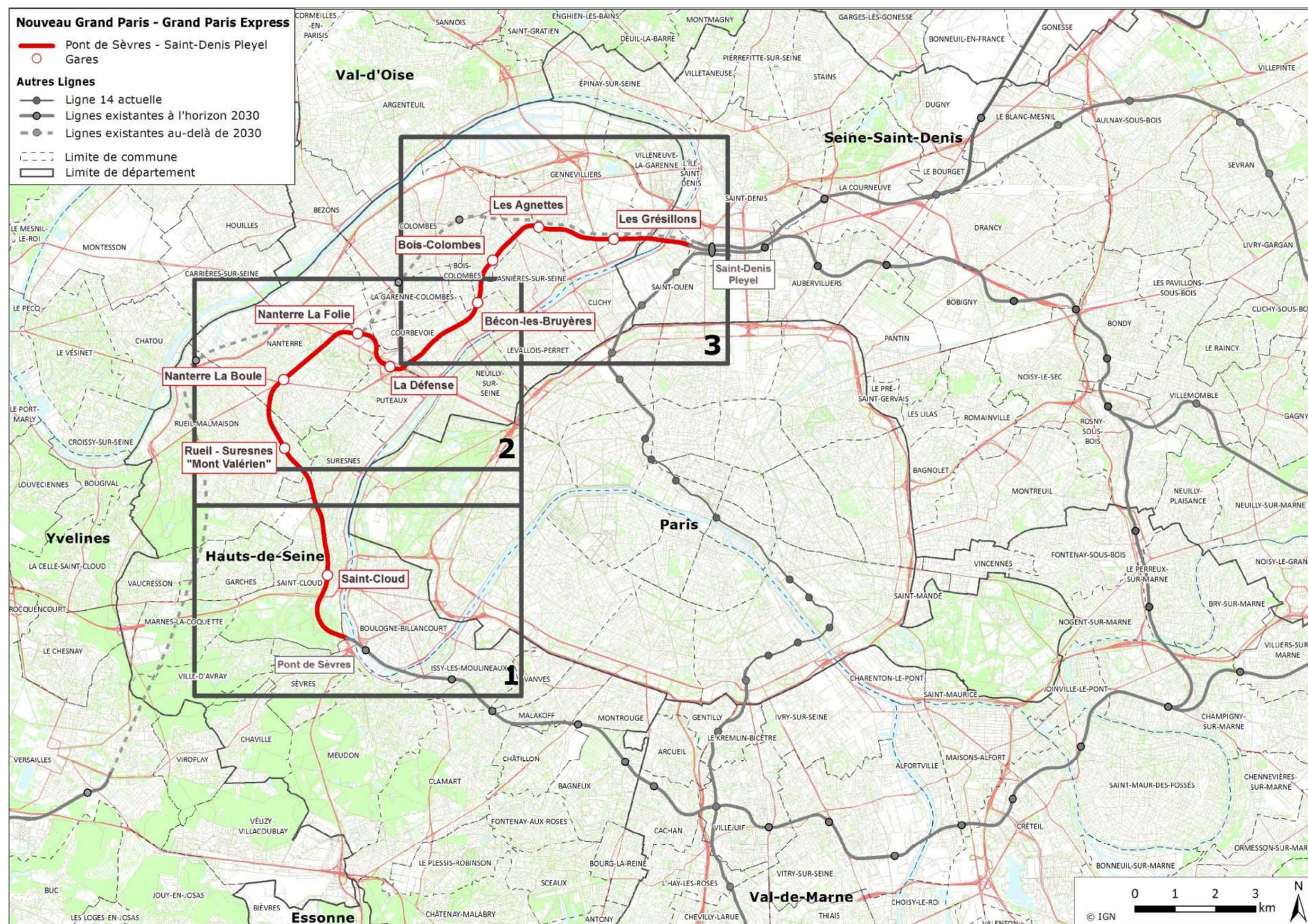


Figure 22 : Plan de correspondances modes lourds – Planche n°1

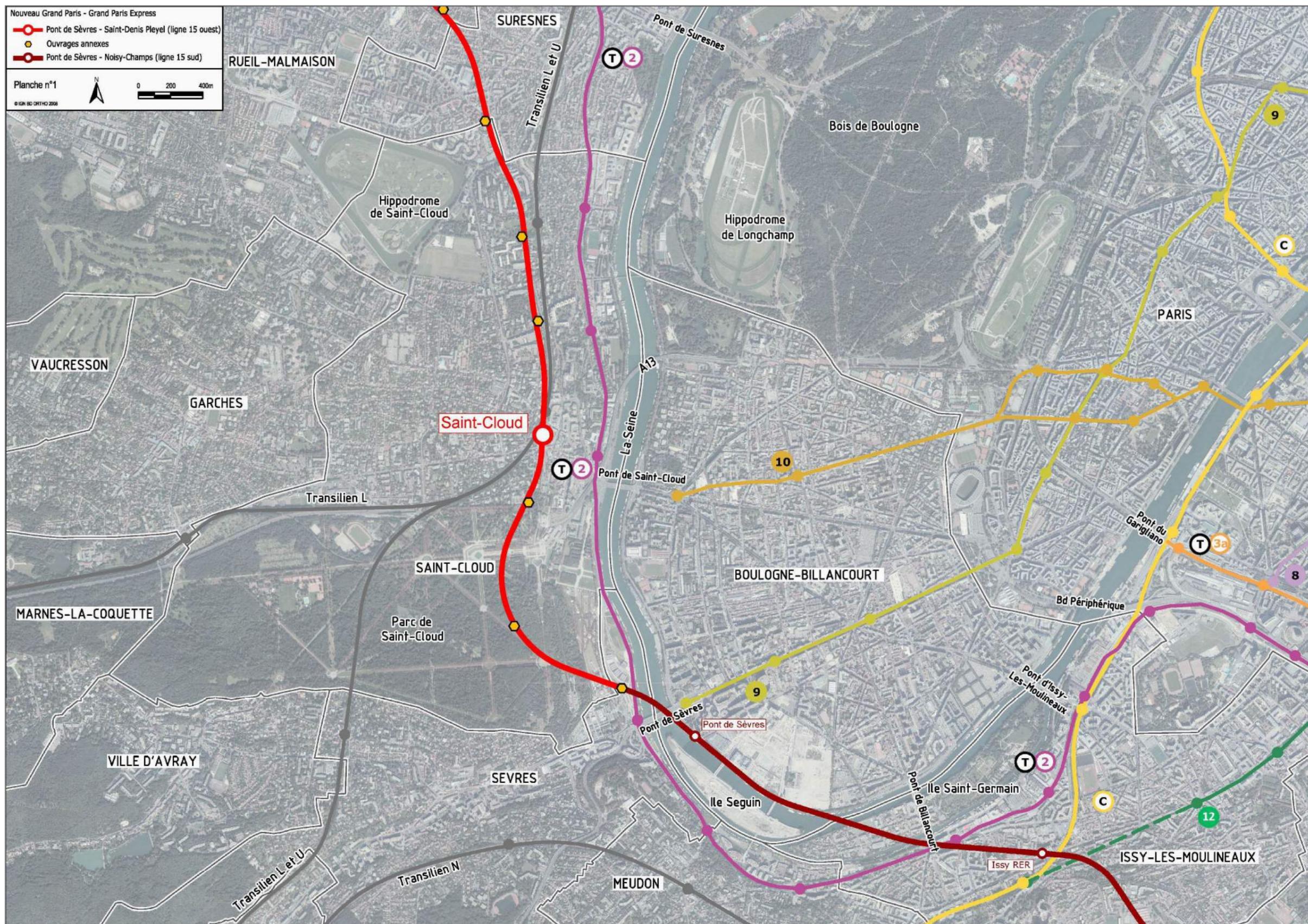


Figure 23 : Plan de correspondances modes lourds – Planche n°2

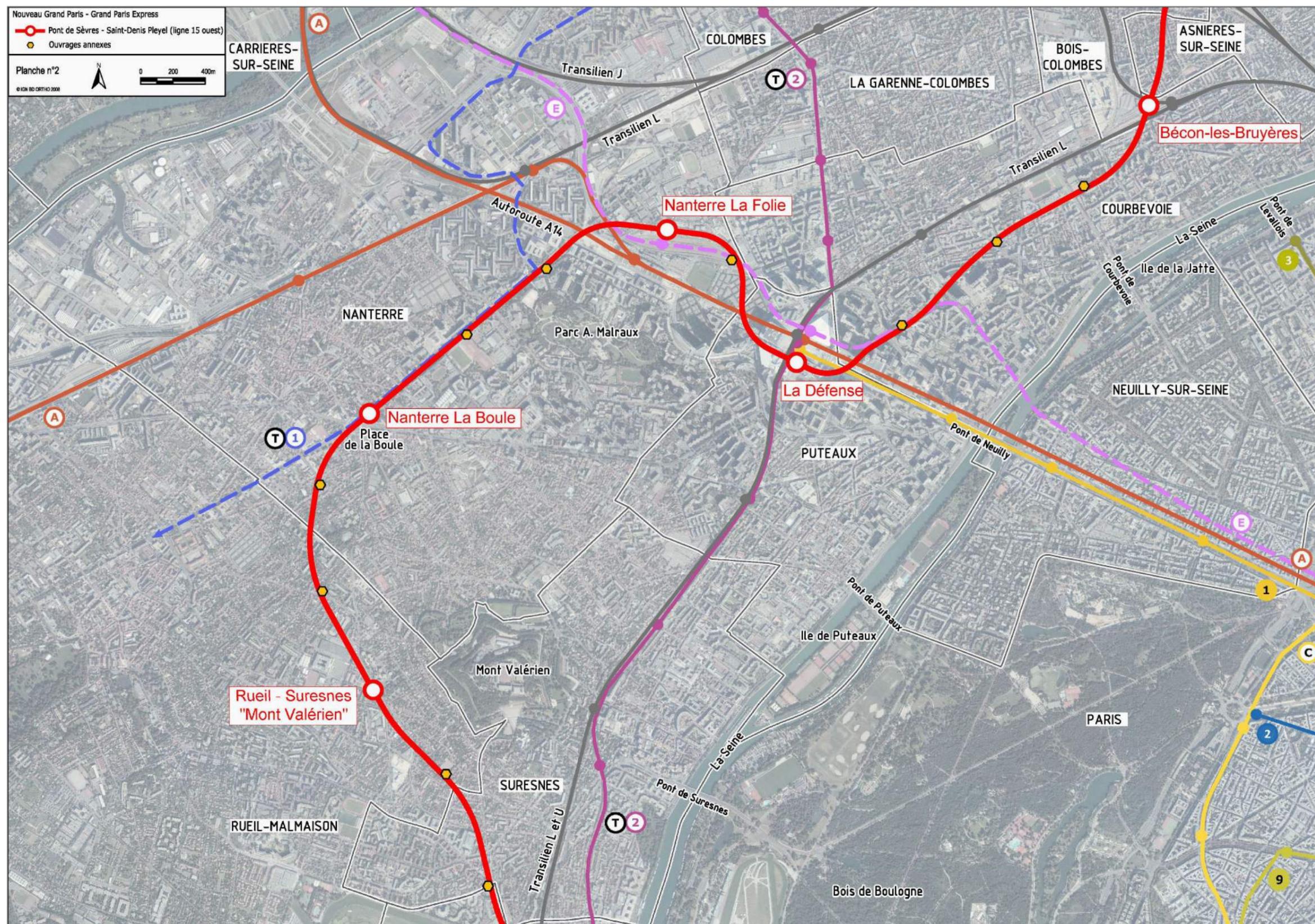
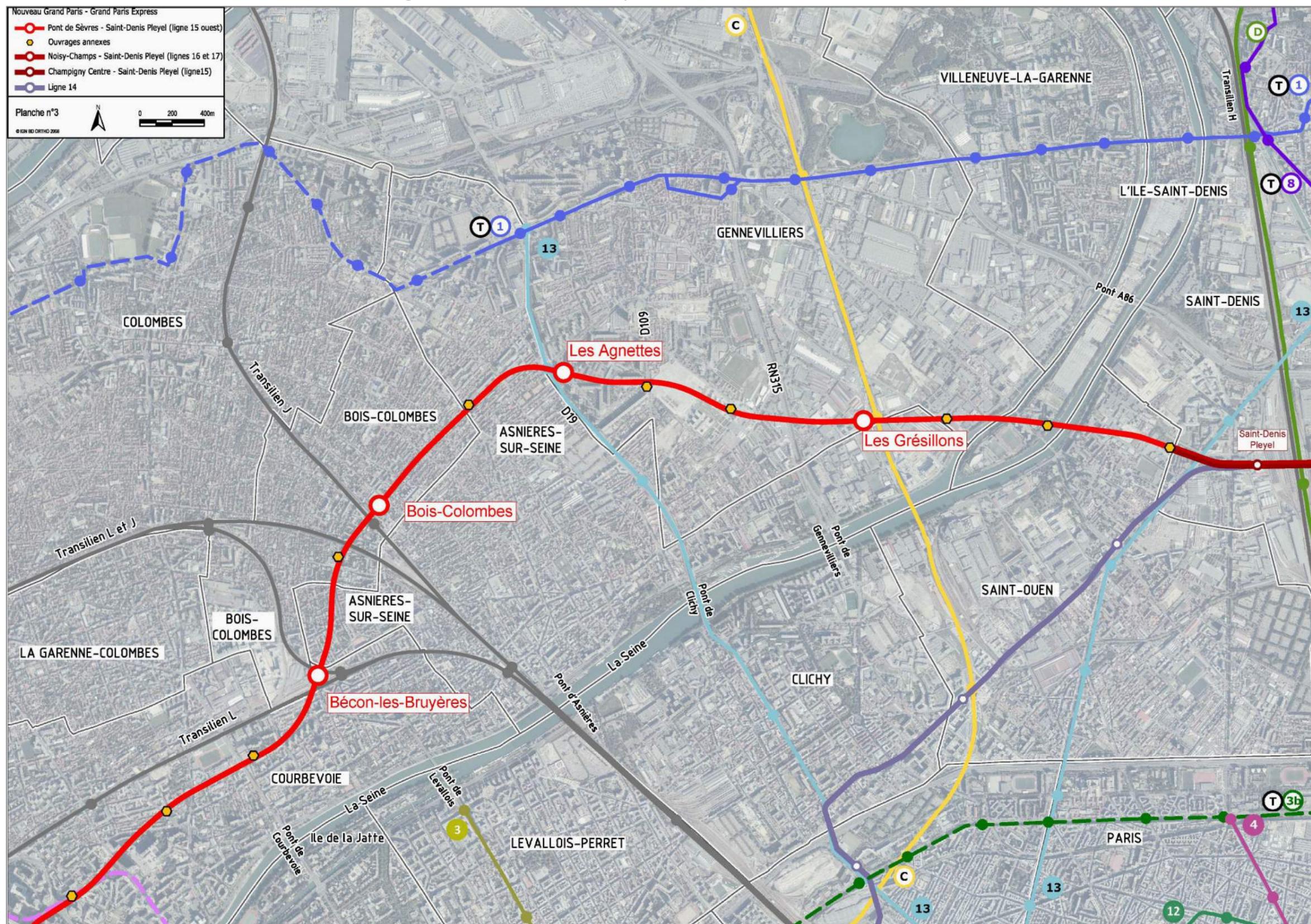


Figure 24 : Plan de correspondances modes lourds – Planche n°3



2. Les ouvrages annexes

2.1 Définition

Ces ouvrages situés en dehors des gares et des tunnels sont nécessaires à l'exploitation, et assurent une ou plusieurs des fonctions décrites ci-après.

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.

Sur l'ensemble du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, 22 ouvrages annexes (y compris ouvrages d'extrémité situés sur l'Île de Monsieur à Sèvres et boulevard Finot à Saint-Ouen) permettent notamment d'assurer les fonctions d'accès des secours ainsi que de ventilation et désenfumage du tunnel.

Ces ouvrages s'ajoutent aux dispositifs déjà mis en place à l'intérieur de chaque gare. Entre deux gares, les ouvrages d'accès aux secours et les dispositifs de ventilation et de désenfumage du tunnel sont généralement mutualisés.

2.2 Accès de secours

Les accès de secours doivent permettre une intervention rapide et efficace des pompiers et services de secours, en n'importe quel endroit, en cas de sinistre.

Pour les tunnels, des puits d'accès de secours sont disposés avec un intervalle maximum de 800 mètres, et à moins de 800 mètres d'une gare, conformément à l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport publics guidés urbains de personnes.

Compte tenu des contraintes de tracé, plusieurs de ces puits ont une profondeur supérieure à 30 m, ce qui impose de les équiper d'ascenseurs permettant le transport d'un brancard.

2.3 Ventilation / désenfumage

La ventilation du tunnel assure plusieurs fonctions essentielles :

- d'une part, elle permet de maintenir une température de confort dans l'ouvrage en évacuant l'air chaud issu de l'échauffement du tunnel ;
- d'autre part, elle permet le renouvellement de l'air ;
- enfin, elle permet le balayage et l'évacuation de la fumée en cas d'incendie dans le tunnel, cette dernière fonction s'avérant dimensionnante.

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 / désenfumage sont équipés de ventilateurs permettant l'extraction ou l'insufflation d'air dans le tunnel. L'air est extrait vers la surface via des puits de ventilation et des

grilles de rejet. Celles-ci ont une surface de l'ordre de 30 à 40 m² en cas de circulation possible, 20 m² lorsqu'elles sont protégées et inaccessibles au public.

Généralement, les ouvrages de ventilation / désenfumage sont mutualisés avec les ouvrages d'accès pompiers. Ces ouvrages, généralement 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.

2.4 Décompression

Pour réduire les phénomènes liés aux effets de pression dus à la circulation des trains en tunnel à des vitesses élevées, des ouvrages de décompression sont prévus dans l'ensemble des gares du projet.

Sous cette configuration :

- les pressions ressenties dans les trains par les passagers lors de l'entrée en tunnel et lors du croisement des trains sont acceptables ;
- les pressions sur les équipements en tunnel sont également à des niveaux acceptables.

2.5 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 les rejeter au moyen d'une pompe dans le réseau d'assainissement local.

Ils sont autant que possible mutualisés avec les puits d'accès des secours. Ces derniers sont alors implantés aux points bas du tracé.

2.6 Postes de redressement et postes éclairage force

Les postes de redressement permettent de transformer l'énergie électrique haute tension alternative (15 ou 20 kV) en courant continu de 1 500 volts, utilisé par les trains de la ligne 15. En règle générale, ils sont intégrés dans les espaces des gares. Lorsque les espaces en gare ne le permettent pas, ils sont localisés à des emplacements mutualisés avec des puits d'accès de secours, dans des locaux d'environ 150 m² préférentiellement situés en surface au niveau rez-de-chaussée.

Les postes éclairage force permettent de transformer l'énergie électrique haute tension alternative (15 ou 20 kV) en énergie électrique basse tension alternative (230/400 V), destinée à alimenter les installations électriques dans les gares et dans les ouvrages annexes. Ils sont intégrés aux emprises souterraines de ces ouvrages.

3. Caractéristiques d'exploitation du projet

3.1 Système de transport et matériel roulant

L'ensemble de la ligne 15 sera équipé d'un matériel roulant à conduite automatique, sans conducteur dans les trains. Le matériel roulant ne possèdera ainsi pas de loge de conduite : la conduite manuelle restera cependant possible en situation très exceptionnelle. Pour assurer la sécurité des voyageurs en gare et contribuer à la régularité du service, des « façades de quai » (portes vitrées en bordure de quai) seront installées dans toutes les gares.

Ce mode de conduite présente de nombreux avantages et a fait ses preuves sur la ligne 14 : adaptabilité de l'offre à la demande, régularité optimisée et bonne adéquation des coûts de fonctionnement.

De manière générale, le STIF, en tant qu'autorité organisatrice des transports en Ile-de-France, financeur et propriétaire *in fine* du matériel roulant, est étroitement associé aux étapes successives de définition des besoins et d'acquisition des trains circulant sur les infrastructures du Grand Paris Express.

Les caractéristiques du matériel roulant de la ligne 15 seront conformes au cahier des charges fonctionnel du nouveau matériel de métro pour l'exploitation des lignes 15, 16 et 17 approuvé par le Conseil du STIF le 11 décembre 2013 :

- Les trains circulant sur la ligne 15 présenteront les mêmes caractéristiques techniques ou fonctionnelles que ceux des lignes 16 et 17, ce qui permet de bénéficier de synergies en termes d'acquisition comme de maintenance des parcs de matériel roulant.
- Le gabarit des trains sera de l'ordre de 2,80 m. Le matériel roulant de la ligne 15 sera composé de six voitures de 18 mètres environ, en cohérence avec la demande de transport prévisionnelle attendue sur la ligne.
- La capacité unitaire visée est d'environ 1 000 voyageurs par train sur la ligne 15 (capacité calculée avec la norme de confort standard de 4 voyageurs / m²).
- Les trains seront accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) et aux usagers en fauteuil roulant (UFR), qui disposeront d'emplacements adaptés dans les rames. L'accessibilité sera optimale, grâce au plancher du train au même niveau que les quais et à l'absence de lacune entre le quai et le train.

Le matériel roulant de la ligne 15 est prévu pour atteindre, sur ce tronçon, une vitesse commerciale de l'ordre de 55 à 60 km/h. Cette vitesse, combinée à des distances intergares assez longues, impose le roulement et le guidage par des roues en acier sur voies ferrées.

Tableau 20 : Récapitulatif des caractéristiques principales du système de transport

Ligne 15	
Roulement	fer
Largeur du matériel roulant	environ 2,80 m
Longueur du train	environ 108 m
Composition des trains	6 voitures
Longueur des voitures	environ 18 m
Vitesse commerciale (ligne 15 Ouest)	55 à 60 km/h
Capacité à 4 voyageurs/m ²	environ 1 000 voyageurs / train

3.2 Offre de transport et service proposé

A la mise en service de la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie (horizon 2025), la ligne 15 sera composée de deux parties distinctes : une ligne exploitée entre Noisy-Champs à l'est et Nanterre La Folie à l'ouest (intégrant le tronçon « Ligne 15 Ouest ») d'une part, une ligne exploitée entre Saint-Denis Pleyel au nord et Rosny Bois-Perrier à l'est (correspondant à la « Ligne 15 Est ») d'autre part. Dans cette configuration de réseau, la charge maximale de la ligne 15 exploitée entre Noisy-Champs et Nanterre La Folie sera de l'ordre de 15 000 à 20 000 voyageurs à l'heure de pointe du matin, sur la section et dans le sens les plus chargés.

- **A l'horizon 2025**, la ligne 15 entre Noisy-Champs et Nanterre La Folie pourra être exploitée avec un intervalle de l'ordre de 2 minutes 30 entre deux trains en heure de pointe (soit environ 24 trains circulant par heure et par sens), permettant de répondre à la demande prévisionnelle, tout en préservant une marge d'exploitation suffisante permettant de faire face aux aléas d'exploitation.

A la mise en service de la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel du tronçon « Ligne 15 Ouest » (horizon 2027), la ligne 15 sera exploitée entre Noisy-Champs et Rosny Bois-Perrier, via Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel. Dans cette configuration, la charge maximale de la ligne 15 sera de près de 25 000 voyageurs à l'heure de pointe du matin, sur la section et dans le sens les plus chargés.

A l'horizon 2030 de réalisation de la ligne 15 dans son intégralité, la charge maximale de la ligne 15 sera d'environ 25 000 voyageurs à l'heure de pointe du matin, sur la section et dans le sens les plus chargés. Le système de transport de la ligne 15 est par ailleurs dimensionné pour pouvoir répondre à une poursuite de la montée en charge de la ligne au-delà de l'horizon 2030.

- **A partir de 2027**, il est envisagé que la ligne 15 soit exploitée avec un intervalle se rapprochant de l'intervalle « cible » de l'ordre de 2 minutes entre deux trains à l'heure de pointe du matin (soit environ 30 trains circulant par heure et par sens). Cette offre de transport permet de répondre à la demande prévisionnelle, tout en préservant une marge d'exploitation suffisante permettant de faire face aux aléas d'exploitation.

A tous les horizons de mise en service, la ligne 15 sera exploitée par des missions omnibus, s'arrêtant à chacune des gares du parcours. La vitesse commerciale envisagée sur l'ensemble de la ligne 15 est de l'ordre de 55 km/h.

Liaison entre le nord des Hauts-de-Seine et les bassins d'emplois et plates-formes aéroportuaires du Bourget et de Roissy :

Le schéma d'ensemble approuvé en août 2011 prévoyait que la question de la structure d'exploitation optimale entre le réseau de transport public du Grand Paris et le réseau complémentaire structurant devrait faire l'objet d'un examen particulier entre la Société du Grand Paris et le Syndicat des transports d'Ile-de-France. Cette analyse devait intervenir avant les décisions relatives aux choix de conception des systèmes et des principaux ouvrages d'interconnexion.

L'analyse conjointe des schémas d'exploitation envisageables sur le réseau Grand Paris Express a ainsi été menée à partir de 2012, en prenant notamment en compte les critères de trafic prévisionnel (quelles étaient les structures d'exploitation générant la demande de transport la plus importante ?) et d'exploitabilité (quelles étaient les structures d'exploitation présentant la plus grande robustesse à moyen et long termes ?), au regard des coûts de réalisation et de fonctionnement associés à chaque schéma.

Ces études ont conclu à l'opportunité de la définition d'une liaison de rocade regroupant les tronçons les plus chargés de la ligne rouge (relevant du réseau de transport public du Grand Paris) et de la ligne orange (relevant du réseau complémentaire structurant). Une telle liaison de rocade permet en particulier de desservir les secteurs les plus denses de la proche couronne et de maximiser l'effet de désaturation des lignes radiales de transport en commun en cœur d'agglomération. Cette structure d'exploitation a été confirmée dans les orientations présentées par le Gouvernement le 6 mars 2013 dans le cadre du « Nouveau Grand Paris » (voir pièce C du présent dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique), avec la création de la ligne 15.

Dans cette structure d'exploitation, à partir de l'horizon 2027 (mise en service complète du tronçon « Ligne 15 Ouest »), la gare d'interconnexion Saint-Denis Pleyel est organisée en gare passante pour les trains de la ligne 15 et en gare terminus pour les trains des lignes 16 et 17. Un changement de train est ainsi nécessaire entre la ligne 15 et les lignes 16 / 17.

Des études complémentaires ont été menées pour examiner les solutions techniques qui permettraient d'éviter une rupture de charge sur la liaison de rocade entre les grands pôles d'activités du territoire nord des Hauts-de-Seine, en particulier le quartier d'affaires de La Défense, et les bassins d'emplois et plates-formes aéroportuaires du Bourget et de Roissy. Il est ressorti de ces études que l'absence de rupture de charge nécessiterait la création d'un ouvrage d'interconnexion entre les lignes 15 et 17, permettant aux trains de la ligne 17 de circuler sur la ligne 15 jusqu'à Nanterre La Folie.

Un tel ouvrage impliquerait toutefois des travaux de génie civil très importants ainsi que des acquisitions foncières ayant un impact direct sur une zone d'activités à Gennevilliers. Il serait en outre nécessaire de créer une gare de régulation à Nanterre La Folie (qui serait alors organisée en gare passante pour les trains de la ligne 15 et en gare terminus pour certains des trains de la ligne 17).

En matière d'exploitation, ces missions de la ligne 17 jusqu'à Nanterre La Folie, sans rupture de charge à Saint-Denis Pleyel, ne pourraient s'insérer que durant les heures creuses et suivant une fréquence réduite, de manière à ne pas perturber l'exploitation de la ligne 15, qui présentera dès 2027 un intervalle de près de 2 minutes entre deux trains en période de pointe. En tout état de

cause, une telle disposition irait à l'encontre de l'objectif global de stabilité de l'exploitation du réseau Grand Paris Express, puisqu'elle rendrait dépendantes les unes des autres les trois lignes 15, 16 et 17 : d'éventuels incidents d'exploitation sur la ligne 15 pourraient de ce fait avoir des répercussions sur les lignes 16 / 17, et inversement. Le fait que les lignes 15 et 16 / 17 puissent potentiellement avoir des exploitants différents constitue de ce point de vue un facteur de complexité supplémentaire.

Enfin, le nombre de voyageurs bénéficiant de l'absence de rupture de charge à Saint-Denis Pleyel serait comparativement modéré, avec un gain de temps effectif assez faible par rapport à la configuration avec rupture de charge, compte tenu de la conception optimisée des correspondances à Saint-Denis Pleyel.

En conclusion, les coûts d'investissement et d'exploitation supplémentaires générés par une liaison sans rupture de charge ne se justifient pas au regard des avantages apportés par cette solution. Les dispositions techniques associées à un tel schéma n'ont donc pas été retenues.

Il convient toutefois de noter que la conception des infrastructures associées à la gare Saint-Denis Pleyel est compatible avec la réalisation ultérieure d'un prolongement du tunnel de la ligne 17 vers l'ouest. Le nord des Hauts-de-Seine pourrait ainsi bénéficier à terme, via la ligne 17, d'une liaison directe sans rupture de charge entre Nanterre La Folie et Le Mesnil-Amelot, ne présentant pas d'interface avec l'exploitation de la ligne 15.

3.3 Organisation de la ligne et sites industriels

Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel fait partie intégrante de la ligne 15 du Grand Paris Express.

Le présent dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel ne comprend pas de site industriel, les fonctions afférentes étant assurées par des sites réalisés au titre d'autres tronçons de la ligne 15, quel que soit l'horizon de mise en service considéré.

En effet, à l'horizon cible de réalisation du réseau dans son intégralité, les fonctions de maintenance et d'exploitation de la ligne 15 seront assurées par les sites industriels dédiés à cette ligne : site de maintenance et de remisage des trains (SMR) et poste de commandement centralisé (PCC) de Champigny-sur-Marne, site de maintenance des infrastructures (SMI) de Vitry-sur-Seine, site industriel SMR/SMI de Rosny-sous-Bois.

Pendant les phases intermédiaires de mise en œuvre du Grand Paris Express et de réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, l'organisation de la maintenance et de l'exploitation sera la suivante :

- Avec la réalisation de la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie à l'horizon 2025, la ligne 15 sera exploitée de manière continue entre Noisy-Champs et Nanterre La Folie ; cette première partie du tronçon « Ligne 15 Ouest » s'inscrit en effet dans le prolongement du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs (« Ligne 15 Sud »). Les sites industriels de Champigny-sur-Marne et de Vitry-sur-Seine, réalisés au titre de la ligne 15 Sud et dimensionnés en perspective de l'horizon cible, disposent alors de la capacité suffisante pour assurer les fonctions nécessaires à l'exploitation et à la maintenance de l'ensemble de la ligne.

- A l'horizon 2027, la ligne 15 sera exploitée de manière continue entre Noisy-Champs et Rosny Bois-Perrier, via Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel : le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel sera alors raccordé aussi bien à la ligne 15 Sud (via Pont de Sèvres) qu'à la ligne 15 Est (via Saint-Denis Pleyel), et donc aux sites industriels réalisés au titre de ces deux tronçons. Les fonctions nécessaires à l'exploitation et à la maintenance de l'ensemble de la ligne seront assurées par les trois sites industriels de Champigny-sur-Marne, Vitry-sur-Seine et Rosny-sous-Bois.

Outre les sites industriels prévus à Vitry-sur-Seine et à Rosny-sous-Bois, des dispositions complémentaires sont envisagées pour faciliter la maintenance des infrastructures de la ligne 15 dans son ensemble, en particulier dans sa partie Ouest :

- Des emplacements pour le remisage de véhicules de maintenance de type lorrys automoteurs seront régulièrement répartis le long des infrastructures de la ligne 15 Ouest (dans le tunnel), pour assurer certaines opérations de maintenance des infrastructures.
- L'ouvrage d'arrière-gare de Nanterre La Folie (voir titre 1.5 du chapitre D4 de la présente pièce) assure des fonctions de terminus (retournement et remisage des trains), nécessaires à l'exploitation de la ligne, tant que la ligne 15 Ouest n'est pas prolongée au-delà de Nanterre. A partir de l'horizon 2027, la gare Nanterre La Folie ne sera plus un terminus, mais deviendra une gare passante. L'ouvrage d'arrière-gare sera alors reconverti et pourra accueillir une voie d'évitement³ destinée au stockage d'un long train de maintenance des infrastructures. Cette fonctionnalité permettra notamment de réduire les temps d'acheminement du matériel pour assurer les opérations de maintenance dans la partie Ouest de la ligne 15 sur une plage d'intervention plus conséquente.
- Une voie d'évitement supplémentaire, destinée au stockage de véhicule de maintenance des infrastructures, pourra également être réalisée dans l'ouvrage d'arrière-gare de Nanterre La Folie afin de réduire les temps d'acheminement. Une autre solution consiste à réaliser une voie de raccordement dans le secteur de Saint-Denis Pleyel, entre le tunnel des lignes 16/17 et celui de la ligne 15, permettant d'assurer un accès à la ligne 15 depuis le site de maintenance des infrastructures prévu à Aulnay-sous-Bois et servant notamment à la maintenance des infrastructures des lignes 16 et 17 : des trains de travaux pourraient ainsi être envoyés sur la ligne 15 depuis le site industriel d'Aulnay-sous-Bois, en fonction des besoins d'intervention.

Le projet présenté à l'enquête publique est compatible avec ces différentes dispositions.

Enfin, des mesures conservatoires préservent, pour l'exploitation à long terme, la réalisation ultérieure, si nécessaire, de positions de remisage supplémentaires pour les matériels roulants destinés à l'exploitation commerciale dans le prolongement de l'ouvrage d'arrière-gare à Nanterre La Folie.

³ Une voie d'évitement est une voie supplémentaire parallèle aux voies utilisées en exploitation commerciale et de longueur suffisante pour garer un train (pour des besoins d'exploitation) ou un train de travaux (pour des besoins de maintenance des infrastructures).

D 4 Caractéristiques principales des ouvrages et conditions d'exécution des travaux

1. Caractéristiques principales des ouvrages les plus importants

1.1 Les gares

La description de chacune des gares du projet suit la même structure et aborde successivement les thèmes suivants :

- **Contexte d'insertion :** les grandes caractéristiques du secteur d'implantation de la gare, déjà présentées au chapitre D3 de cette même pièce, sont rappelées, avec notamment la mention des projets urbains en cours ou à l'étude.
- **Caractéristiques et organisation de la gare :** les grands principes de conception de la gare sont exposés, en décrivant le parcours du voyageur depuis l'accès à la gare jusqu'aux quais. La présentation des caractéristiques de chaque gare repose sur une description des ouvrages sous un angle essentiellement fonctionnel, fondée sur les résultats des études préliminaires conduites par la Société du Grand Paris. Les dispositions techniques évoquées seront susceptibles d'évoluer au cours des phases ultérieures d'études de conception détaillée que mènera le maître d'ouvrage. En particulier, les descriptions de l'organisation intérieure de chaque gare sont données à titre indicatif.
S'agissant de l'intermodalité, l'organisation présentée, établie dans le cadre d'un travail partenarial avec le STIF, prend en compte et préserve toutes les possibilités d'évolution, sans préjuger de la restructuration à terme du réseau de surface.
- **Interconnexions ferroviaires :** l'un des objectifs du projet et, plus généralement, du Grand Paris Express dans son ensemble, consiste à développer et à compléter le maillage du réseau de transport en commun existant. À cet égard, la qualité de la complémentarité du projet avec les radiales ferroviaires (lignes RER, Transilien, métro), qui permettent sa connexion avec les territoires de grande couronne et avec Paris, revêt un enjeu particulier : pour chaque gare en interconnexion avec le réseau ferroviaire, l'état des réflexions actuellement en cours sous le pilotage du STIF, en lien avec la Société du Grand Paris ainsi que les opérateurs et gestionnaires d'infrastructures (SNCF, RATP), est ainsi présenté¹.

Les gares **Pont de Sèvres** et **Saint-Denis Pleyel** constituent les extrémités fonctionnelles du tronçon faisant l'objet du présent dossier. Toutefois, la réalisation de ces deux gares relève respectivement des travaux du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs (ligne 15 Sud) et des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel / Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel (lignes 16 / 17 Sud / 14 Nord) du Grand Paris Express, qui ont déjà fait l'objet d'enquêtes préalables à déclaration d'utilité publique.

Les gares Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel, hors périmètre du projet d'infrastructure « Ligne 15 Ouest », ne sont donc pas décrites dans ce chapitre.

¹ Sont concernées les réflexions sur l'opportunité d'une évolution de la desserte de certaines lignes ou missions, ainsi que les études visant à déterminer l'éventualité de travaux d'adaptation des gares existantes : voir à ce sujet la pièce C du présent dossier d'enquête (chapitre C3, titres 6.2 et 6.3).

1.1.1 Saint-Cloud

Contexte d'insertion :

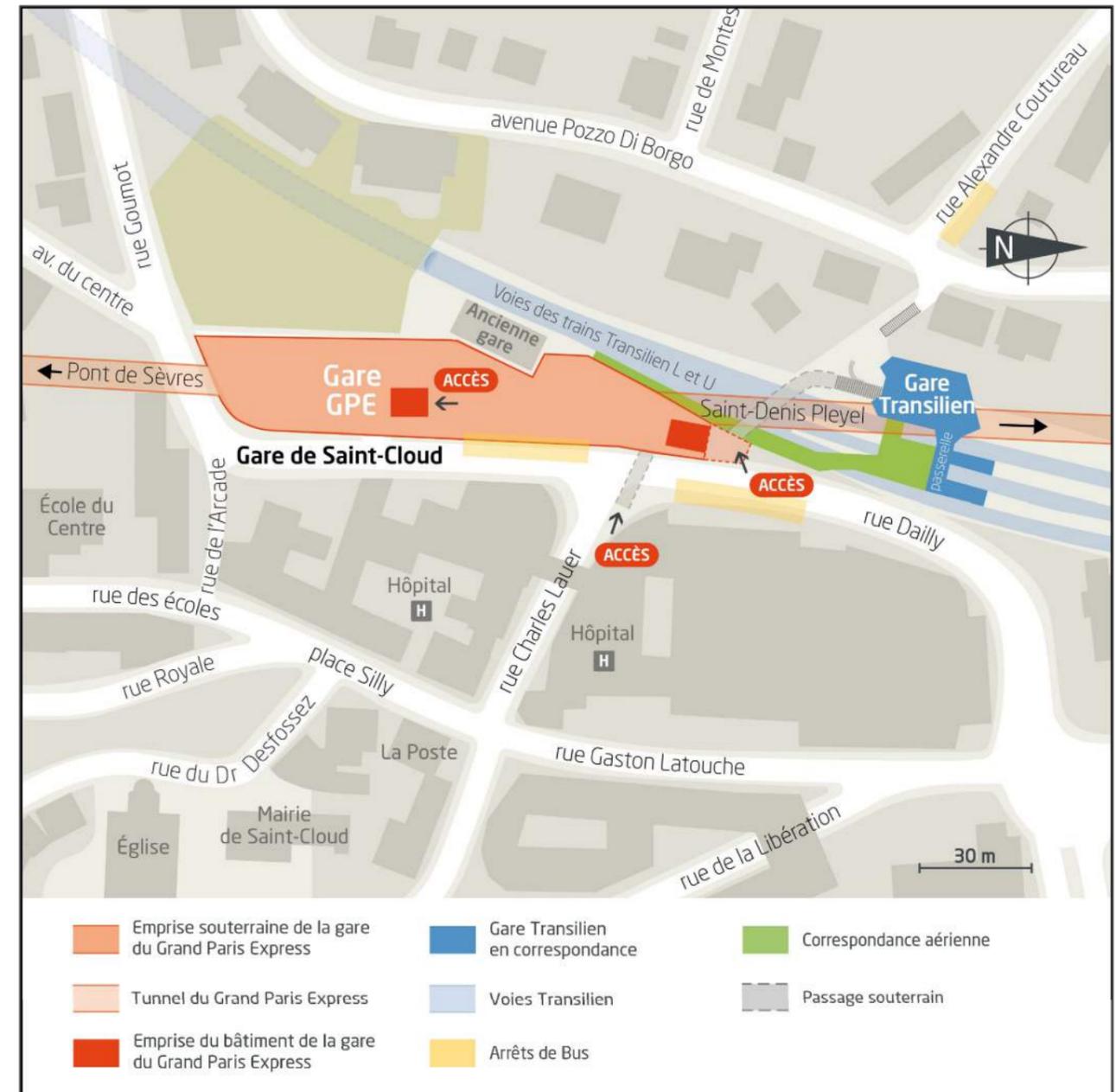
La gare Grand Paris Express « Saint-Cloud » est implantée sur la commune de Saint-Cloud, le long de la rue Dailly, sur le parvis à proximité immédiate de la gare du Transilien, en face du centre hospitalier de Saint-Cloud. Elle se situe en grande partie sous le parking public place Joffre et sous le parvis situé au pied du bâtiment de gare historique d'époque Napoléon III appartenant à la SNCF.

Cette gare permet de connecter la ligne 15 du Grand Paris Express à la ligne U du Transilien ainsi qu'à l'ensemble des missions de la ligne L du Transilien dites du « groupe II » (axe Paris Saint-Lazare - Versailles Rive Droite et antenne de Saint-Nom-la-Bretèche) ; la correspondance s'effectue par l'intermédiaire d'une passerelle qui vient se raccorder à la passerelle existante. La gare assure également un maillage efficace avec le pôle bus déjà présent devant le parvis.

La gare Transilien actuelle et le passage sous les voies représentent un des rares points de franchissement piétonnier des voies ferrées dans une zone au relief contraint. La gare du Grand Paris Express se trouve ainsi à un emplacement stratégique au vu des liaisons Seine / plateau, tout en offrant une correspondance optimale avec les moyens de transport existants.

La gare dessert donc le principal pôle transport de Saint-Cloud, ainsi que le centre René Huguenin et le centre hospitalier des quatre villes, dont le parking actuel sera reconstitué dans l'emprise de la boîte souterraine de la gare du Grand Paris Express, suivant des modalités qui restent à définir.

Figure 25 : Saint-Cloud – Plan de situation



Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare Grand Paris Express est située à une profondeur de 24 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du terrain naturel, au pied du bâtiment Napoléon III. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais depuis la voirie est de l'ordre de 2 minutes 30.

La gare est accessible depuis le parvis situé devant le bâtiment Napoléon III, ainsi que depuis le passage souterrain existant sous la rue Dailly, à proximité immédiate du passage piéton sous les voies ferrées.

Le parvis intègre des fonctionnalités et équipements intermodaux tels que des abris vélo (Véligo), des emplacements taxis ou dépose-minute, ainsi que les arrêts des lignes de bus qui circulent sur la rue Dailly. Le projet de gare Grand Paris Express permettra par ailleurs la mise en valeur et la reconversion potentielle du bâtiment Napoléon III pour la ville.

Le parking public existant à cet emplacement sera reconstitué dans la boîte gare suivant des modalités qui restent à définir. Il sera accessible depuis une entrée spécifique.

Pour accéder à la gare depuis le parvis, les voyageurs descendent deux volées d'escaliers mécaniques ou fixes séparées par un palier intermédiaire et rejoignent la salle d'échanges, où ils valident leur titre de transport à l'entrée. Ils descendent ensuite sur la mezzanine qui donne accès aux quais. Depuis le souterrain existant sous la rue Dailly, les voyageurs arrivent directement dans la salle d'échanges.

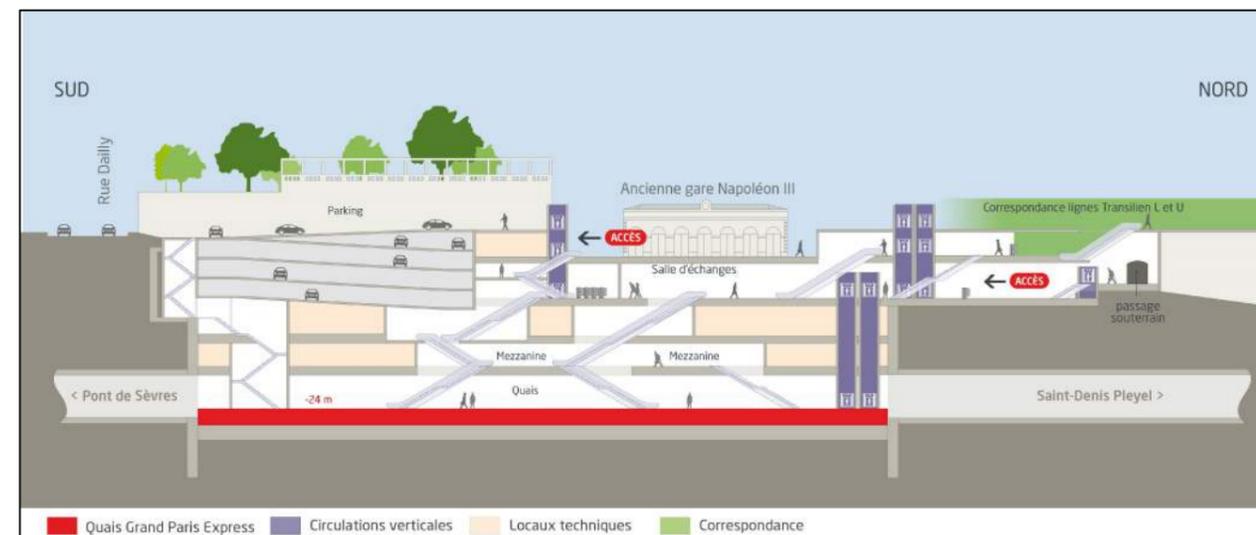
Les voyageurs peuvent également utiliser les ascenseurs situés à côté de l'entrée du souterrain de la rue Dailly, ou l'ascenseur situé sur le parvis pour rejoindre la salle d'échanges. Depuis la salle d'échanges, des ascenseurs conduisent également les voyageurs sur chacun des quais.

La passerelle de correspondance avec la gare existante est située au-dessus des voies ferrées du Transilien. Les voyageurs peuvent l'atteindre en utilisant les escaliers mécaniques situés dans la salle d'échanges. A titre indicatif, le temps de correspondance prévu entre les quais du Grand Paris Express et ceux du Transilien est de l'ordre de 3 minutes 30.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare Grand Paris Express intègre des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express de Saint-Cloud est estimée à environ 85 000 voyageurs.

Figure 26 : Saint-Cloud – Coupe de principe



Interconnexions ferroviaires :

Une première phase d'études préliminaires conduite par les opérateurs et gestionnaires d'infrastructures ferroviaires a montré qu'il pourrait s'avérer nécessaire d'adapter les infrastructures de la gare Transilien existante à l'évolution du trafic due à la mise en service du Grand Paris Express, afin de garantir la prise en charge des flux de voyageurs en préservant de bonnes conditions de confort, de fluidité et de sécurité.

La gare Transilien de Saint-Cloud s'inscrit dans un site très contraint : à flanc de coteau, devant l'entrée d'un tunnel, en milieu urbain dense et sur un faisceau ferroviaire très chargé. La solution d'aménagement en cours d'étude par la SNCF consiste en un prolongement de la passerelle existante afin d'augmenter le nombre de circulations verticales desservant les quais et ainsi mieux répartir les flux.

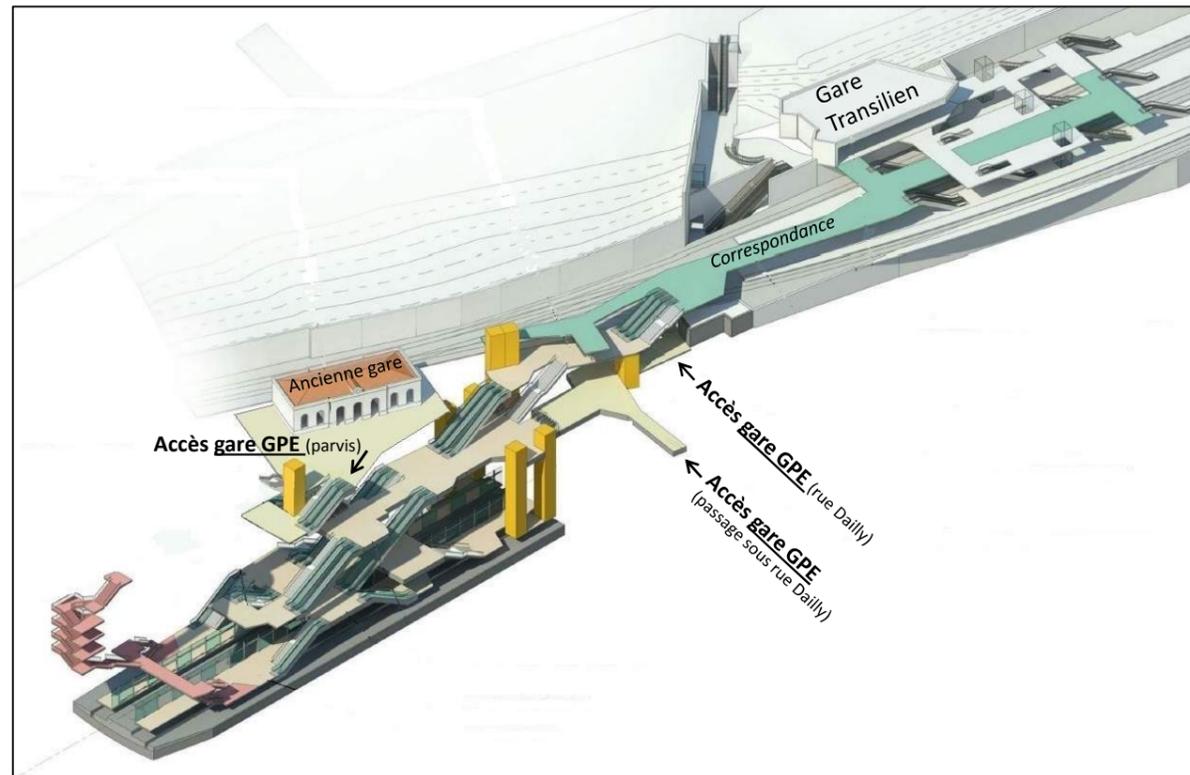
Une phase d'études approfondies est menée sous le pilotage du STIF pour confirmer ces éléments, notamment dans un objectif d'optimisation des impacts de ces travaux sur les circulations ferroviaires.

Les travaux d'adaptation de la gare existante seront coordonnés avec la réalisation des infrastructures Grand Paris Express au titre du projet présenté à l'enquête publique. Les emprises susceptibles d'être mobilisées pour ces travaux (à titre provisoire ou définitif) sont comprises dans le fuseau du plan général des travaux (pièce E du présent dossier).

Par ailleurs, les études complémentaires réalisées dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur des lignes L et U, pilotée par le STIF, permettront d'approfondir la réflexion sur l'opportunité et la faisabilité d'un renforcement de la fréquence du Transilien U en heures creuses et en heures de pointe. Ce renfort pourrait offrir des correspondances directes supplémentaires avec le Grand Paris Express.

En l'état actuel des études, le dimensionnement des ouvrages de correspondance entre le Grand Paris Express et la gare existante de Saint-Cloud est compatible avec l'hypothèse d'un renforcement de la desserte des trains de la ligne U.

Figure 27 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Saint-Cloud



Représentation donnée à titre illustratif

1.1.2 Rueil - Suresnes « Mont Valérien »

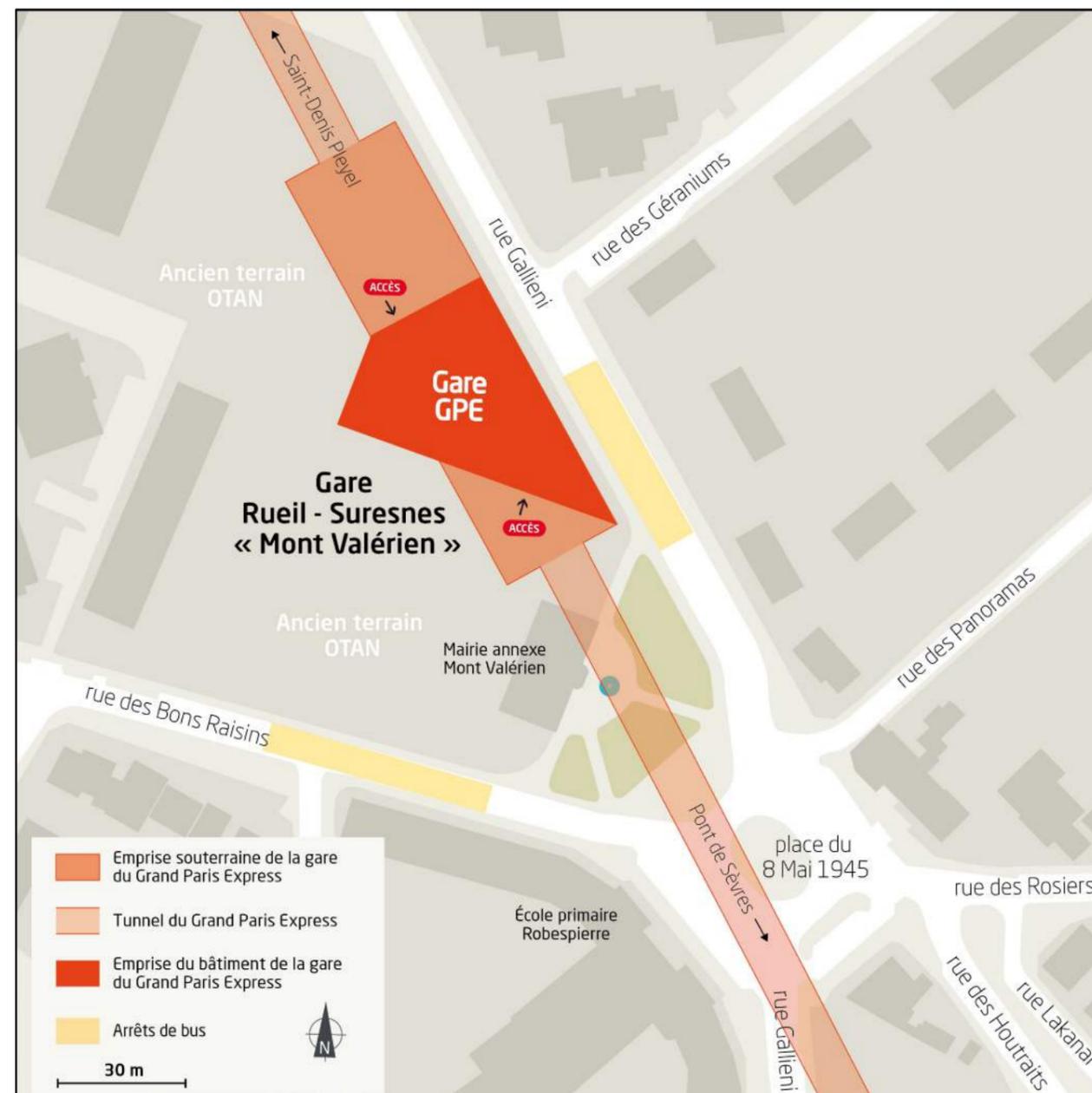
Contexte d'insertion :

La gare Rueil - Suresnes « Mont Valérien » est localisée sur la commune de Rueil-Malmaison à proximité de la place du 8 mai 1945, à la limite de Suresnes, sur le plateau au sud du Mont Valérien. Elle se situe à côté de la mairie annexe du Mont Valérien et en partie sur l'ancienne parcelle de l'OTAN, le long de la rue Gallieni.

Cette gare du Grand Paris Express offre une correspondance avec les lignes de bus qui desservent le quartier et convergent sur la place du 8 mai 1945.

Le secteur autour de la mairie annexe du Mont Valérien, notamment les terrains de l'OTAN, est aujourd'hui en requalification. La gare s'inscrit au sein d'un projet d'éco-quartier mené par la ville de Rueil-Malmaison. Au sein de ce secteur amené à évoluer, la position de la gare du Grand Paris Express représente un enjeu fort pour accompagner la mutation urbaine, favoriser les déplacements des voyageurs ayant pour origine ou pour destination ce nouveau quartier à l'ouest de Paris, et ainsi désenclaver l'ensemble du plateau. Le réaménagement du secteur favorisera par ailleurs les circulations douces, en laissant un espace plus important aux cycles et aux piétons.

Figure 28 : Rueil - Suresnes « Mont Valérien » – Plan de situation



Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 24 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du terrain naturel. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais depuis la voirie est de l'ordre de 2 minutes 30.

La gare est accessible depuis son émergence, située au nord de la mairie annexe.

Un parvis, créé autour de la nouvelle gare, intègre des abris vélo (Véligo) ; l'émergence de la gare pourra également accueillir une consigne sécurisée Véligo. Les arrêts de bus et la station Autolib présents autour de la place du 8 mai 1945 permettent en outre d'assurer à la gare un rôle de pôle multimodal. De plus, la gare disposera de places de dépose-minute et de bornes d'appel pour les taxis.

Les voyageurs entrent dans le bâtiment de la gare et valident leur titre de transport avant de descendre, via des paliers intermédiaires, jusqu'à la mezzanine qui leur permet d'accéder aux quais. Les voyageurs peuvent également accéder directement aux quais grâce aux ascenseurs situés au rez-de-chaussée.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare ainsi que son émergence intègrent des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express de Rueil Suresnes « Mont Valérien » est estimée à environ 70 000 voyageurs.

Figure 29 : Rueil - Suresnes « Mont Valérien » – Coupe de principe

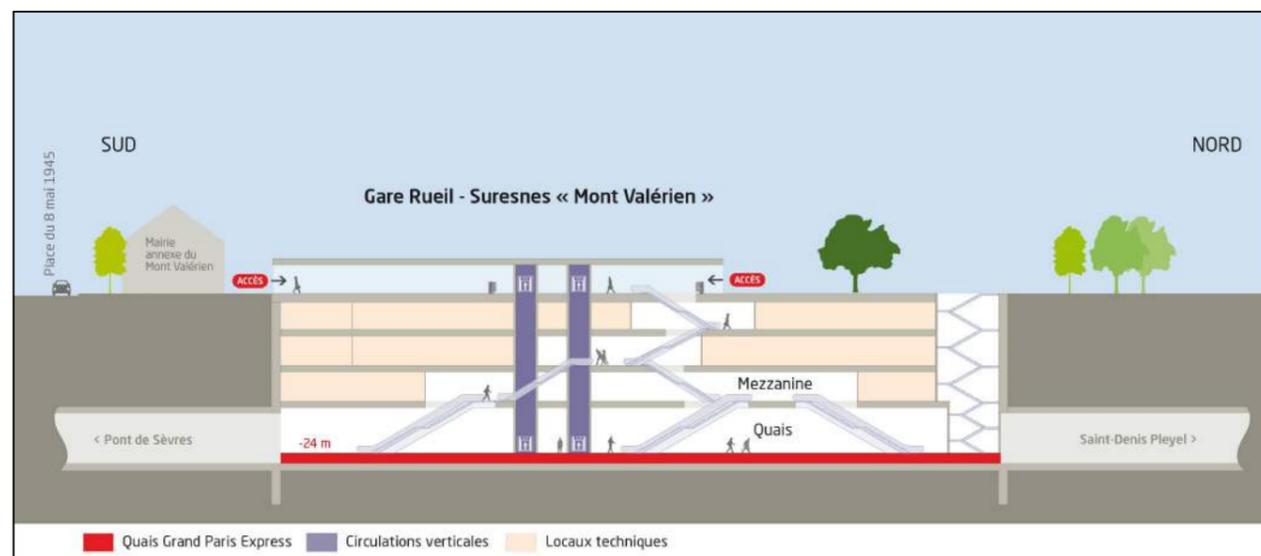


Figure 30 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Rueil - Suresnes « Mont Valérien »



Représentation donnée à titre illustratif : en particulier, la représentation du projet urbain voisin de la gare a pour objet d'illustrer une intention d'aménagement et ne constitue pas, à ce stade, une esquisse architecturale. Le projet urbain ne relève pas du périmètre de l'opération soumise à la présente enquête préalable à déclaration d'utilité publique.

1.1.3 Nanterre La Boule

Contexte d'insertion :

La gare de Nanterre La Boule est localisée sur la commune de Nanterre au nord-est de la place de la Boule, sous l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie, entre le parking souterrain de l'actuel magasin Décathlon et le bâtiment France Habitation.

La gare sera en correspondance avec de nombreuses lignes de bus ainsi qu'avec le tramway T1, dont le prolongement vers Nanterre et Rueil-Malmaison est en cours d'études. Le tramway circulera sur l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie et l'avenue du Maréchal Joffre. L'infrastructure de la gare souterraine sera conçue de manière à supporter la plate-forme et la station de tramway situées en surface sur l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie ; une optimisation des interfaces techniques et calendaires entre les deux opérations sera recherchée, afin que la réalisation de la gare soit compatible avec le projet de tramway.

La localisation de l'émergence de la gare Grand Paris Express le long de l'avenue Frédéric et Irène Joliot-Curie offrira ainsi une intermodalité optimale et sécurisée aux voyageurs. La desserte du tramway au droit de la gare viendra conforter le nouveau pôle transport sur la place de la Boule, et permettra des correspondances simples et rapides entre les différents modes de déplacement.

La gare Nanterre La Boule n'était pas prévue dans le projet initial de réseau de transport public du Grand Paris ayant fait l'objet du débat public de 2010. C'est lors de ce débat public que le besoin d'une gare supplémentaire place de la Boule a émergé, avec l'objectif d'améliorer et d'étendre la desserte en transports en commun des quartiers d'habitat dense du sud de la commune de Nanterre. La réalisation d'une gare de la ligne rouge (ligne 15) du réseau de transport public du Grand Paris à Nanterre La Boule permettait également une possibilité de correspondance avec le prolongement du tramway T1 assurant, dans ce secteur, la desserte de proximité de Nanterre et de Rueil-Malmaison.

A l'issue du débat public, la gare Nanterre La Boule a été retenue à titre conservatoire dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris.

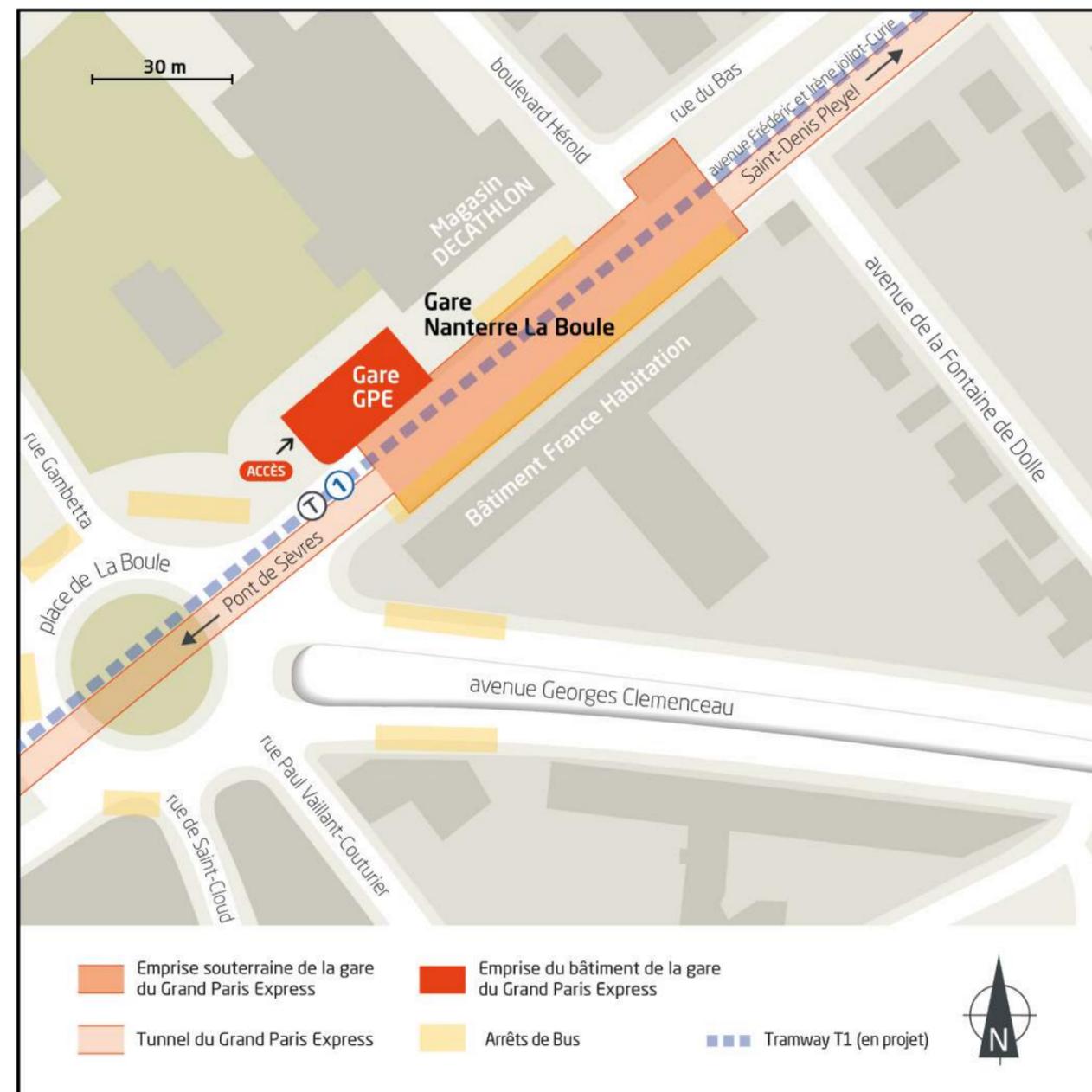
Les projets de rénovation urbaine portés par les collectivités ont permis de préciser le potentiel de transformation et de développement de ce secteur. Ainsi, la place de la Boule se situe au centre d'un quartier en mutation comptant plusieurs grandes opérations de construction : îlot des Suisses, îlot Sainte-Geneviève, îlot des Vignes, secteur des Chenevieux, etc. Ces opérations en cours ou en projet participent à la requalification de la place de la Boule et à l'harmonisation de ses composantes spatiales et paysagères, en offrant une mixité urbaine forte et une plus grande place aux circulations douces.

L'implantation de la gare du Grand Paris Express vient donc renforcer la position de ce pôle urbain en permettant une interface des transports en commun existants ou en projet avec un réseau ferré lourd, et en desservant le centre-ville, des équipements sportifs, des bureaux ainsi que des zones commerciales. Sa position au sud-est du centre-ville de Nanterre offre une alternative au RER A qui le dessert par le nord-est (gare Nanterre-Ville). La gare du Grand Paris Express pourra également assurer la desserte des quartiers nord-est de Rueil-Malmaison.

Parallèlement, l'optimisation du projet Grand Paris Express dans le cadre du « Nouveau Grand Paris » a permis d'inclure la gare Nanterre La Boule dans le périmètre financier de l'opération.

Ces éléments permettent de lever le caractère conservatoire de la gare Nanterre La Boule.

Figure 31 : Nanterre La Boule – Plan de situation



Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 29 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du terrain naturel. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais depuis la voirie est de l'ordre de 3 minutes 30.

La gare est accessible depuis une émergence située au nord-est de la place de la Boule, au niveau de la petite esplanade anciennement utilisée comme parking de surface du magasin Décathlon. Le parvis de la gare intégrera des fonctionnalités et équipements intermodaux tels que des abris vélo (Véligo) ainsi que les arrêts de bus et de taxis qui desservent la place de la Boule actuellement ; l'émergence de la gare pourra également accueillir une consigne sécurisée Véligo.

À partir de l'émergence de la gare Grand Paris Express, les voyageurs descendent dans la salle d'échanges où ils valident leur titre de transport, puis accèdent aux quais via deux niveaux de mezzanine.

Des ascenseurs situés dans l'émergence permettent d'accéder à la salle d'échanges. Depuis la salle d'échanges, des ascenseurs permettent ensuite d'accéder à chacun des quais.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare ainsi que son émergence intègrent des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express de Nanterre La Boule est estimée à environ 65 000 voyageurs.

Figure 32 : Nanterre La Boule – Coupe de principe

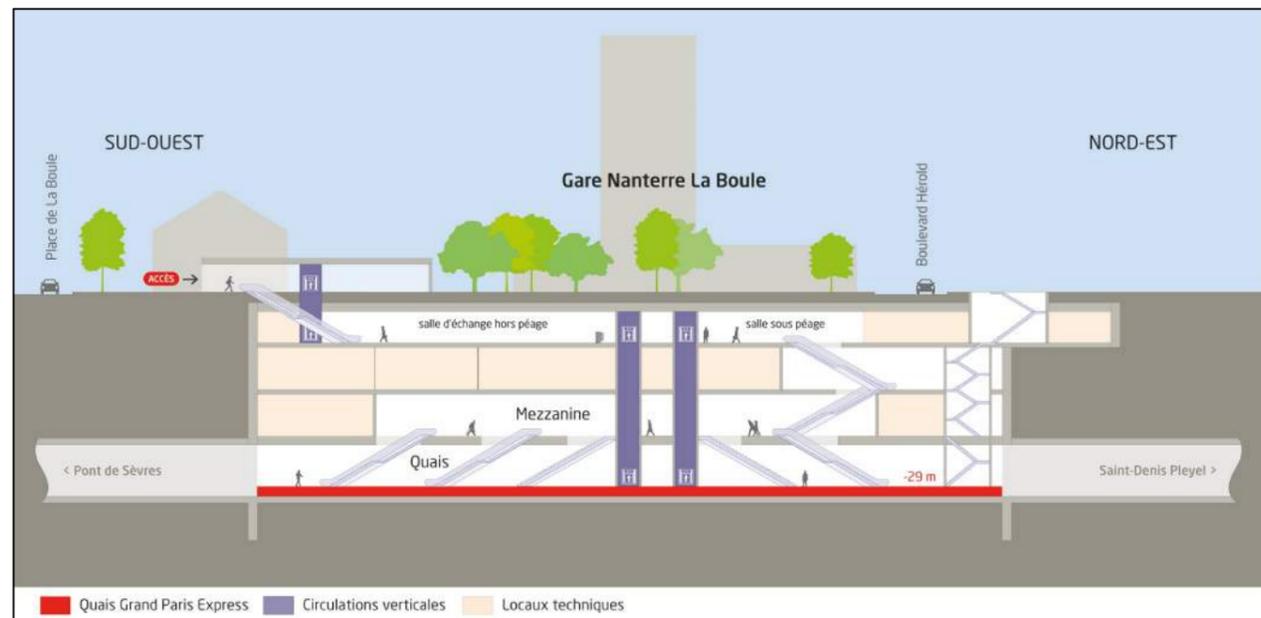


Figure 33 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Nanterre La Boule



Représentation donnée à titre illustratif

1.1.4 Nanterre La Folie

Contexte d'insertion :

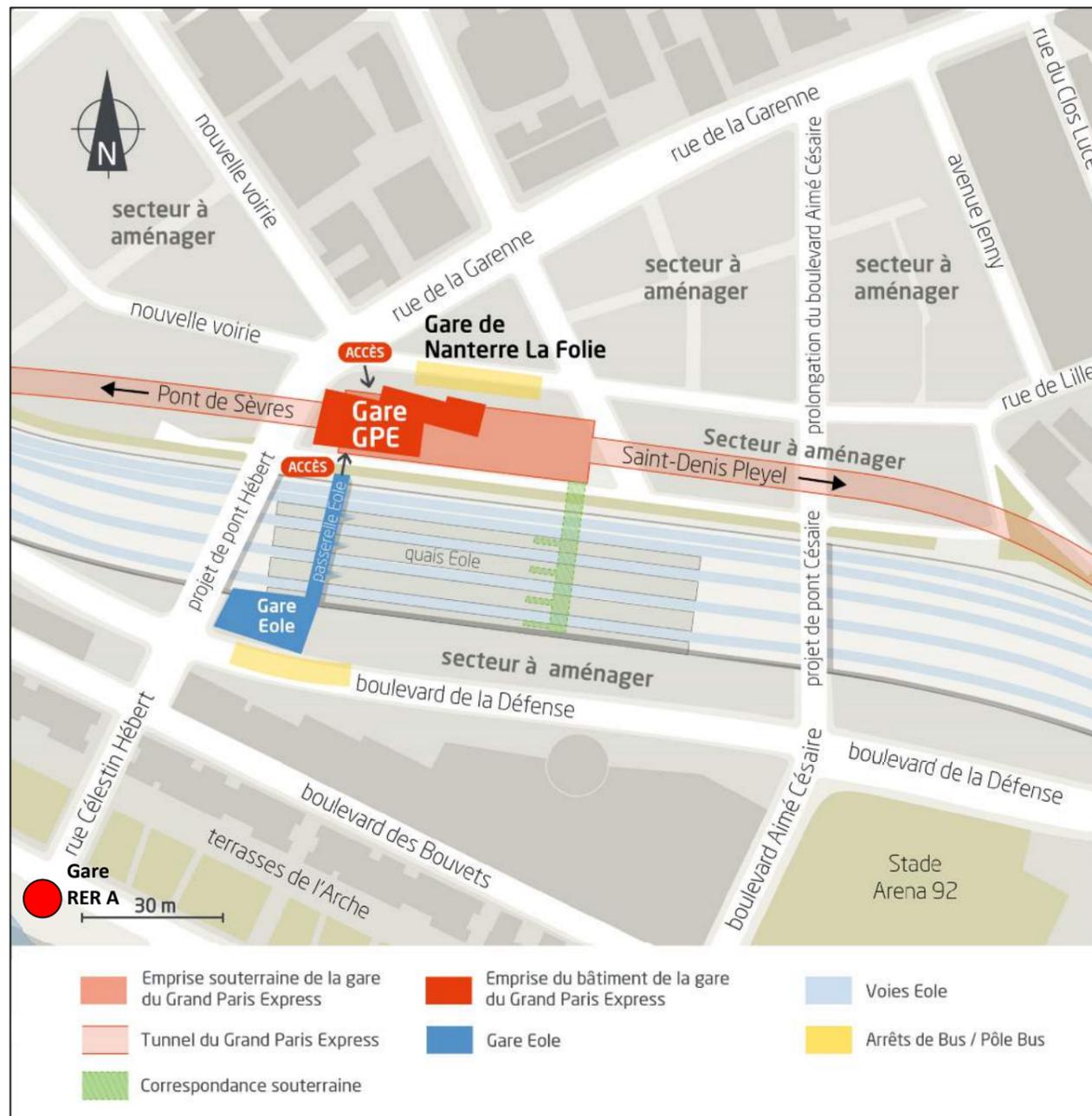
La gare Grand Paris Express « Nanterre La Folie » est localisée sur la commune de Nanterre, à proximité de la Garenne-Colombes et de Courbevoie. Elle est située le long du faisceau actuel des voies ferrées, au sud de la rue de la Garenne, et, à plus large échelle, dans le quartier des Groues, au nord des terrasses de l'Arche. La gare est destinée à être un pôle important au cœur du nouveau quartier des Groues.

Le projet du quartier des Groues, porté par l'ÉPADESA, prévoit un réaménagement complet du secteur situé au nord des voies ferrées en nouveau quartier urbain. Il permet de revaloriser un espace stratégique proche du quartier d'affaires de La Défense. Cette mutation profonde est accompagnée d'une desserte efficace du quartier en transports en commun, avec notamment la création de la gare du Grand Paris Express et celle du RER E prolongé à l'ouest (projet EOLE).

Les terrasses de l'Arche, au sud des voies ferrées existantes, intègrent de nombreuses activités économiques et commerciales, des logements, des services, des équipements publics et des espaces verts. Au sud-est, le projet de stade ARENA 92 sur le site du stade des Bouvets accueillera des événements sportifs et des manifestations culturelles.

Au sein de cette zone stratégique, dans un pôle de transport en devenir, la gare de la ligne 15 du Grand Paris Express offre des correspondances efficaces avec le RER E prolongé, la future gare routière de la place publique du quartier des Groues, ainsi que les futures lignes verte et orange du Grand Paris Express (dont les prolongements à Nanterre sont prévus au-delà de 2030). Une correspondance par la voirie avec le RER A à la gare Nanterre Préfecture est également possible.

Figure 34 : Nanterre La Folie – Plan de situation



La **DRIEA** (direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement) d'Ile-de-France, service de l'État, assure une mission de coordination des différents acteurs du territoire et des nombreux projets du secteur Nanterre La Folie et La Défense (projets de la Défense, projet des Groues, prolongement du RER E à l'ouest, projet du métro Grand Paris Express, etc.). La DRIEA est en charge de la cohérence du projet d'aménagement du territoire de La Défense dans son ensemble, jusqu'au Cœur Transport.

Cette mission a pour objet de coordonner les calendriers des différents projets, d'optimiser les chantiers et ainsi d'éviter d'éventuels coûts frustratoires ou des dépassements de délais de réalisation.

Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 24 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du terrain naturel. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais depuis la voirie est de l'ordre de 2 minutes 30.

La gare est accessible depuis une émergence située sur la nouvelle place publique du quartier des Groues, au nord du faisceau ferroviaire. Cette émergence s'ouvre sur ses deux côtés : au sud vers les voies ferrées et le quartier des terrasses de l'Arche, et au nord sur la place.

Cette nouvelle place publique accueillera le parvis de la gare du Grand Paris Express, qui intégrera des fonctionnalités et équipements intermodaux, tels que des abris vélos (Véligo), des places de taxis et dépose-minute et les arrêts des lignes de bus qui desserviront le secteur, regroupés au sein d'une gare routière ; l'émergence de la gare Grand Paris Express pourra également accueillir une consigne sécurisée Véligo. La place se prolonge à l'est, le long du faisceau ferré, par un balcon paysager réservé aux modes actifs et réalisé par l'ÉPADESA.

A partir de l'émergence Grand Paris Express, les voyageurs valident leur titre de transport puis descendent vers la mezzanine pour accéder aux quais. Des ascenseurs permettent également aux voyageurs d'aller de l'émergence à la mezzanine ; depuis la mezzanine, d'autres ascenseurs permettent d'accéder aux quais.

La gare du RER E sera réalisée à l'horizon 2020, avant les travaux de réalisation de la gare Grand Paris Express ; la gare du RER E possède sa propre émergence, située au sud du faisceau ferroviaire.

Depuis les quais du RER E, les voyageurs peuvent soit emprunter la passerelle au-dessus des voies ferrées (réalisée dans le cadre de la gare du RER E) et rejoindre l'émergence de la gare du Grand Paris Express, soit utiliser le passage souterrain de correspondance (inclus dans le périmètre du présent projet soumis à enquête publique) pour rejoindre directement la mezzanine de la gare Grand Paris Express. A titre indicatif, le temps de correspondance prévu entre les différents quais du RER E et les quais du Grand Paris Express est compris entre 3 et 4 minutes environ en utilisant le passage souterrain.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare ainsi que son émergence intègrent des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express de Nanterre La Folie est estimée à environ 70 000 voyageurs.

Figure 35 : Nanterre La Folie – Coupe de principe

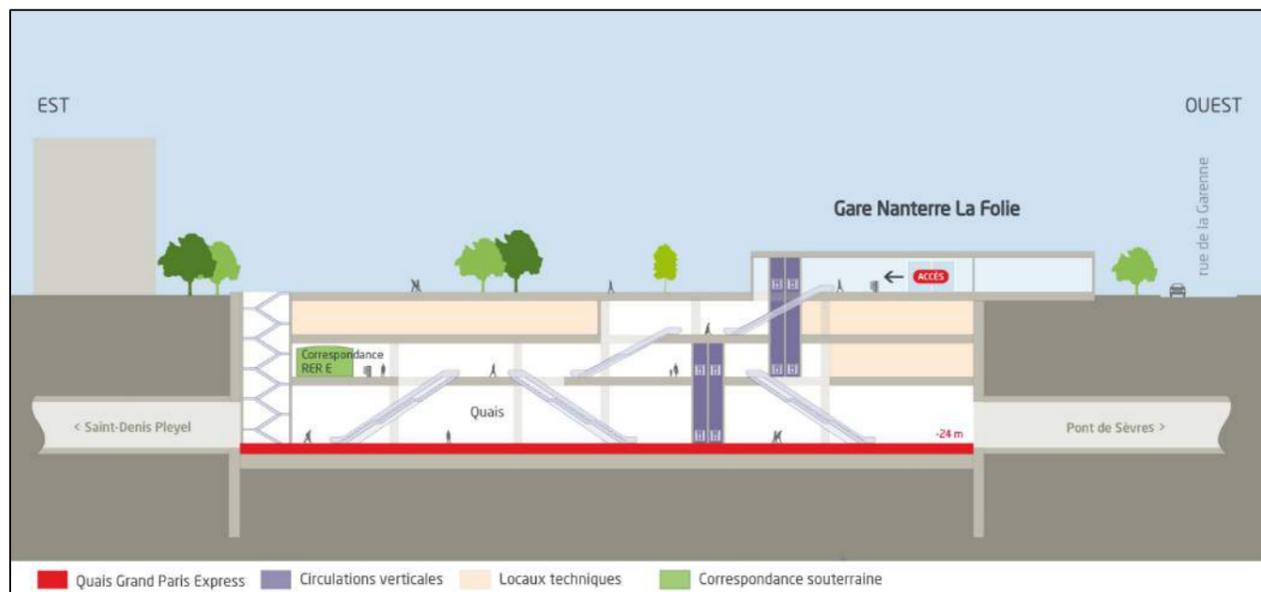


Figure 36 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Nanterre La Folie



Représentation donnée à titre illustratif

Interconnexions ferroviaires :

Le projet de gare du RER E intègre dans sa conception les dispositions permettant d'assurer la correspondance avec la gare Grand Paris Express, à l'horizon de mise en service de la ligne 15 Ouest.

Ainsi, le dimensionnement de la passerelle au-dessus des voies et les espaces et équipements de la gare du RER E tiennent compte des flux prévisionnels de voyageurs générés par le Grand Paris Express. Le passage souterrain de correspondance sera réalisé de manière anticipée lors de l'aménagement des quais du RER E, afin d'éviter ultérieurement des travaux de reprise en sous-œuvre sous une gare en exploitation. Les équipements électromécaniques assurant les circulations verticales entre le couloir et les quais seront installés peu avant la mise en service de la ligne 15, minimisant ainsi les perturbations sur le RER.

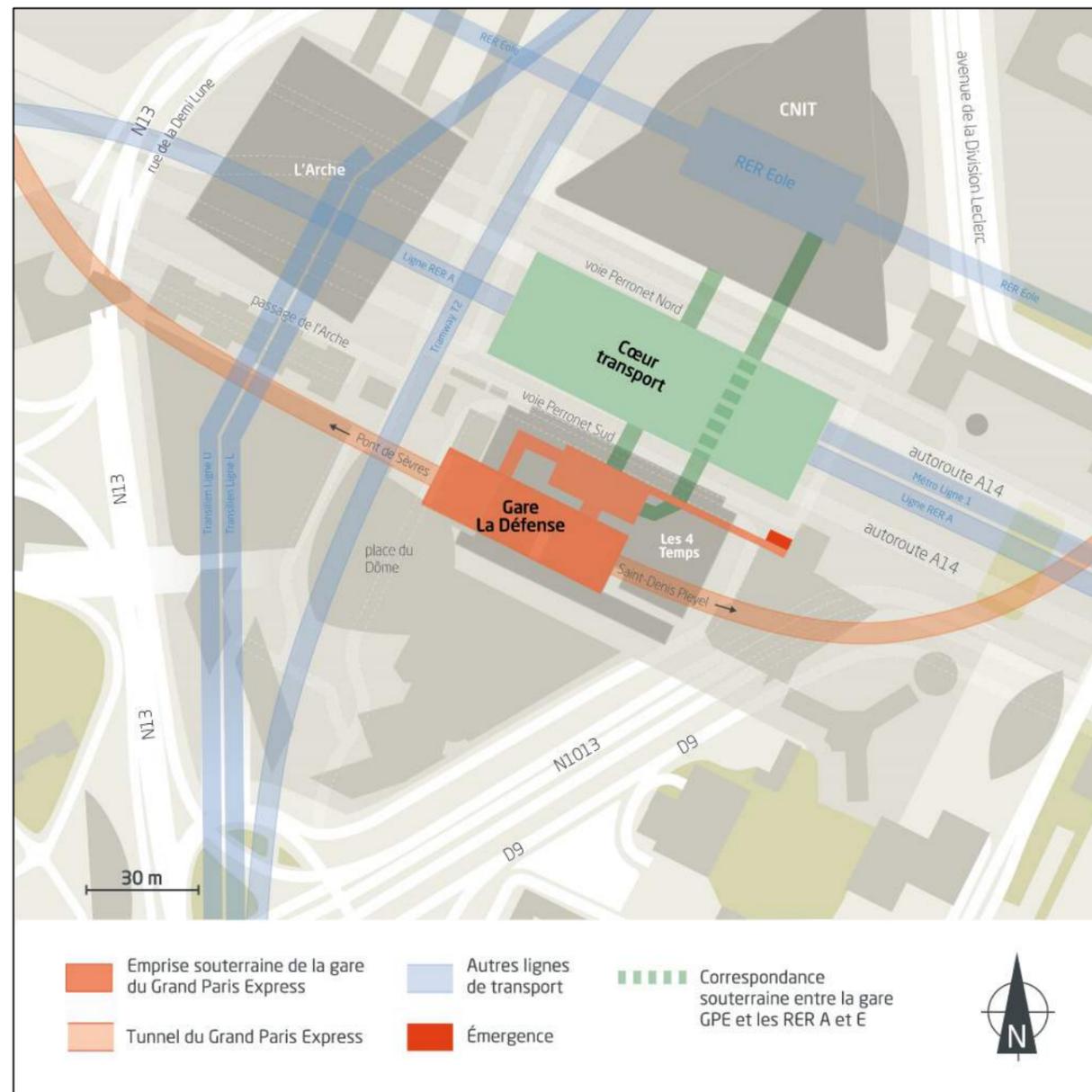
1.1.5 La Défense

Contexte d'insertion :

La gare Grand Paris Express de La Défense est localisée sur le territoire de la commune de Puteaux, sous le centre commercial des Quatre Temps, en plein cœur du quartier d'affaires.

Elle permet la correspondance avec l'ensemble des transports en commun desservant le « Cœur Transport » de La Défense, soit actuellement la ligne 1 du métro, le RER A, les lignes Transilien L et U, le tramway T2, et de nombreuses lignes de bus (13 lignes de bus desservent aujourd'hui le pôle), et 3 lignes de cars Express via l'A14. De plus, une des gares du projet EOLE (prolongement du RER E à l'ouest) sera construite sous le CNIT.

Figure 37 : La Défense – Plan de situation



Le quartier de La Défense est le premier quartier d'affaires européen et le plus grand pôle d'emploi francilien en dehors de Paris intra-muros. Ce secteur draine chaque jour des dizaines de milliers de Franciliens, ainsi que de nombreux touristes. En plus de sa vocation principale de quartier d'affaires, La Défense est aussi un pôle commercial majeur, notamment du fait de la présence du centre commercial Les Quatre Temps. De nombreux logements existent également dans le quartier. Sa desserte par le métro du Grand Paris Express est donc primordiale pour confirmer son importance sur le territoire de l'Ile-de-France.

La **DRIEA** (direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement) d'Ile-de-France, service de l'Etat, assure une mission de coordination des différents acteurs du territoire et des nombreux projets du secteur Nanterre La Folie et La Défense (projets de la Défense, projet des Groues, prolongement du RER E à l'ouest, projet du métro Grand Paris Express, etc.). La DRIEA est en charge de la cohérence du projet d'aménagement du territoire de La Défense dans son ensemble, jusqu'au Cœur Transport.

Cette mission a pour objet de coordonner les calendriers des différents projets, d'optimiser les chantiers et ainsi d'éviter d'éventuels coûts frustratoires ou des dépassements de délais de réalisation.

Sur le site de La Défense, la DRIEA a constitué un groupe de travail réunissant les principaux acteurs publics du site : DEFACTO, EPADESA, STIF, Société du Grand Paris, SNCF et RATP. Afin de permettre l'adaptation et/ou la mutation des ouvrages existants en lien avec les futurs projets de transport (projet EOLE et ligne 15 Ouest du Grand Paris Express), la RATP, en sa qualité de principale gestionnaire et exploitante du Cœur Transport, a proposé une démarche ayant pour objectif de construire un partenariat actif entre les parties ainsi qu'une approche croisée du site pour créer les conditions favorables afin de faire émerger un projet commun. Il s'agit de garantir la cohérence, l'efficacité et l'attractivité du pôle transport ainsi que de désaturer le pôle existant, notamment les espaces d'accueil des lignes U et L du Transilien, du tramway T2, de la ligne 1 du métro, de la gare routière et du RER A.

Des études préalables ont été co-financées par DEFACTO, EPADESA, Société du Grand Paris, SNCF et RATP en présence du STIF et de la Région, sous l'égide de la DRIEA ; elles ont permis d'établir un diagnostic partagé et de proposer des scénarios de réaménagement du pôle. Sur la base de ce diagnostic, une phase d'études préliminaires est engagée depuis début 2015, afin d'établir des scénarios d'aménagement répondant en priorité aux enjeux en matière de transport à l'horizon 2020 (mise en service d'EOLE) et à l'horizon 2030 (horizon de réalisation de la ligne 15 dans son intégralité), et d'envisager le montage opérationnel le plus adapté au regard des contraintes du site, comportant des phases intermédiaires. La faisabilité des solutions envisagées intégrera notamment des conditions de réalisation des travaux permettant d'assurer le déplacement quotidien des voyageurs en toute sécurité et de maintenir l'accès aux différents modes de transport pendant les travaux.

Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 37 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du parvis de La Défense. Elle utilise les anciennes mesures conservatoires initialement prévues pour la ligne 1 du métro, qui consistent en une emprise en volume sous le parking du centre commercial des Quatre Temps. Le hall d'accueil de la gare s'insère au premier niveau de parking du centre commercial. Des trémies, créées à chaque niveau de parking pour insérer les circulations verticales, permettent de relier le volume souterrain au hall d'accueil.

La gare comprend deux accès distincts : un accès principal depuis la salle d'échanges du Cœur Transport du pôle existant vers le hall d'accueil de la gare, et un accès direct au hall d'accueil depuis le parvis de La Défense, dont les caractéristiques d'insertion détaillées seront précisées lors des études d'avant-projet. La gare est également compatible avec la création d'un accès

supplémentaire vers Cœur Transport depuis Puteaux, via le hall d'accueil de la gare du Grand Paris Express et à travers le premier niveau de parking, projet qui ne fait pas partie du présent dossier d'enquête publique.

Les voyageurs valident leur titre de transport dans le hall d'accueil. Ils empruntent ensuite les escaliers ou les escaliers mécaniques et franchissent des paliers intermédiaires pour atteindre la mezzanine de la gare de la ligne 15. Celle-ci permet aux voyageurs de choisir leur quai puis de s'y rendre.

Des batteries d'ascenseurs complètent ce dispositif. Les voyageurs en provenance du parvis peuvent atteindre le niveau du hall d'accueil par une première batterie d'ascenseurs. Depuis le hall d'accueil, tous les voyageurs peuvent ensuite atteindre directement le niveau de la mezzanine. Enfin, depuis la mezzanine, des ascenseurs distincts donnent accès à chacun des quais de la ligne 15.

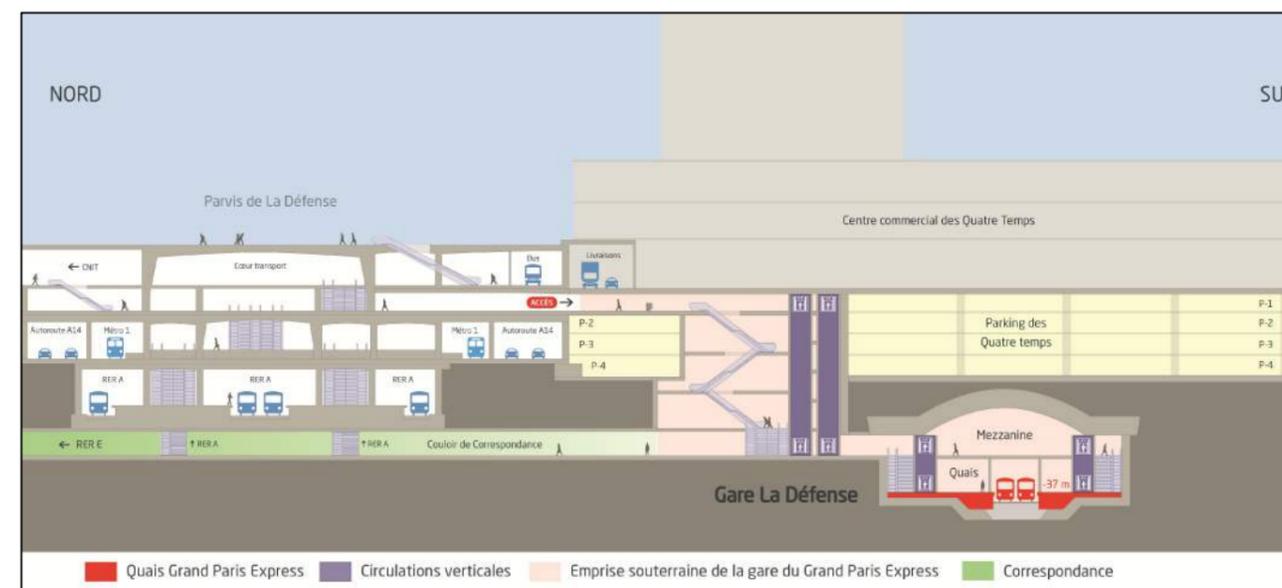
L'efficacité des correspondances avec tous les modes accessibles depuis le Cœur Transport (notamment la ligne 1 du métro, les lignes Transilien, le tramway T2 et les lignes de bus et de car, mais aussi les RER A et E) est au cœur de la conception retenue pour la gare Grand Paris Express de La Défense. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais Grand Paris Express depuis Cœur Transport est de l'ordre de 2 minutes 30 à 3 minutes.

A partir de la mezzanine de la gare Grand Paris Express, les voyageurs peuvent également accéder directement à un nouveau couloir de correspondance menant au RER A et au RER E. Dans le cadre des travaux du prolongement du RER E, il est en effet prévu dans un premier temps qu'un couloir soit réalisé entre la future gare du RER E et les quais du RER A ; ce couloir sera mis en service en même temps que la gare EOLE de La Défense. Un prolongement de ce couloir sera ensuite réalisé jusqu'à la gare de la ligne 15, dans le cadre des travaux du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, et mis en service à l'horizon 2027. Il permettra ainsi d'accéder aux quais du RER A et du RER E, depuis la gare de la ligne 15, sans avoir à transiter par la salle d'échanges du Cœur Transport. A titre indicatif, le temps d'accès depuis les quais de la gare Grand Paris Express est alors de l'ordre 2 minutes 30 pour le RER A et de 4 minutes pour le RER E.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare intègre des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express de La Défense est estimée à environ 245 000 voyageurs. Il s'agit de la gare la plus fréquentée, à terme, de la ligne 15.

Figure 38 : La Défense – Coupe de principe



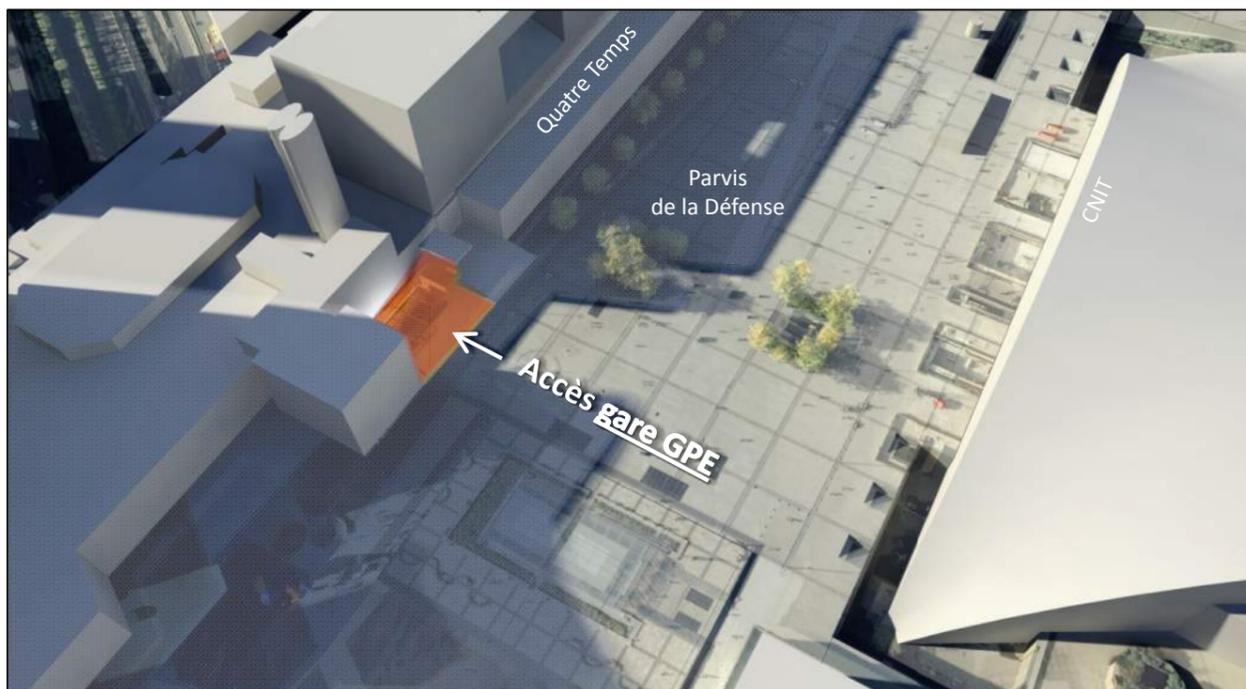
Interconnexions ferroviaires :

La gare de La Défense fait partie du Cœur Transport, pôle d'échanges multimodal de La Défense. Il s'agit du plus grand pôle d'échange de la région parisienne en dehors de Paris.

Le RER E desservira ce pôle à l'horizon 2020, et la ligne 15 du Grand Paris Express le desservira à l'horizon 2027. Ces deux projets d'envergure viendront modifier le fonctionnement de ce pôle déjà en limite de saturation aux heures de pointe.

Par conséquent, la DRIEA a lancé une mission de réflexion sur le devenir du pôle à l'horizon de mise en service de ces grands projets. En outre, la DRIEA mène actuellement une mission de coordination des différents projets en cours autour du pôle. En effet, en plus des projets de transport sous maîtrise d'ouvrage de Réseau Ferré de France et de la Société du Grand Paris, supervisés par le STIF, d'autres acteurs portent des projets dans ce secteur, en particulier l'EPADESA, qui pilote de nombreux projets de tours ou d'aménagement de quartiers.

Figure 39 : Représentation 3D de l'accès à la gare Grand Paris Express La Défense



Représentation donnée à titre illustratif

1.1.6 Bécon-les-Bruyères

Contexte d'insertion :

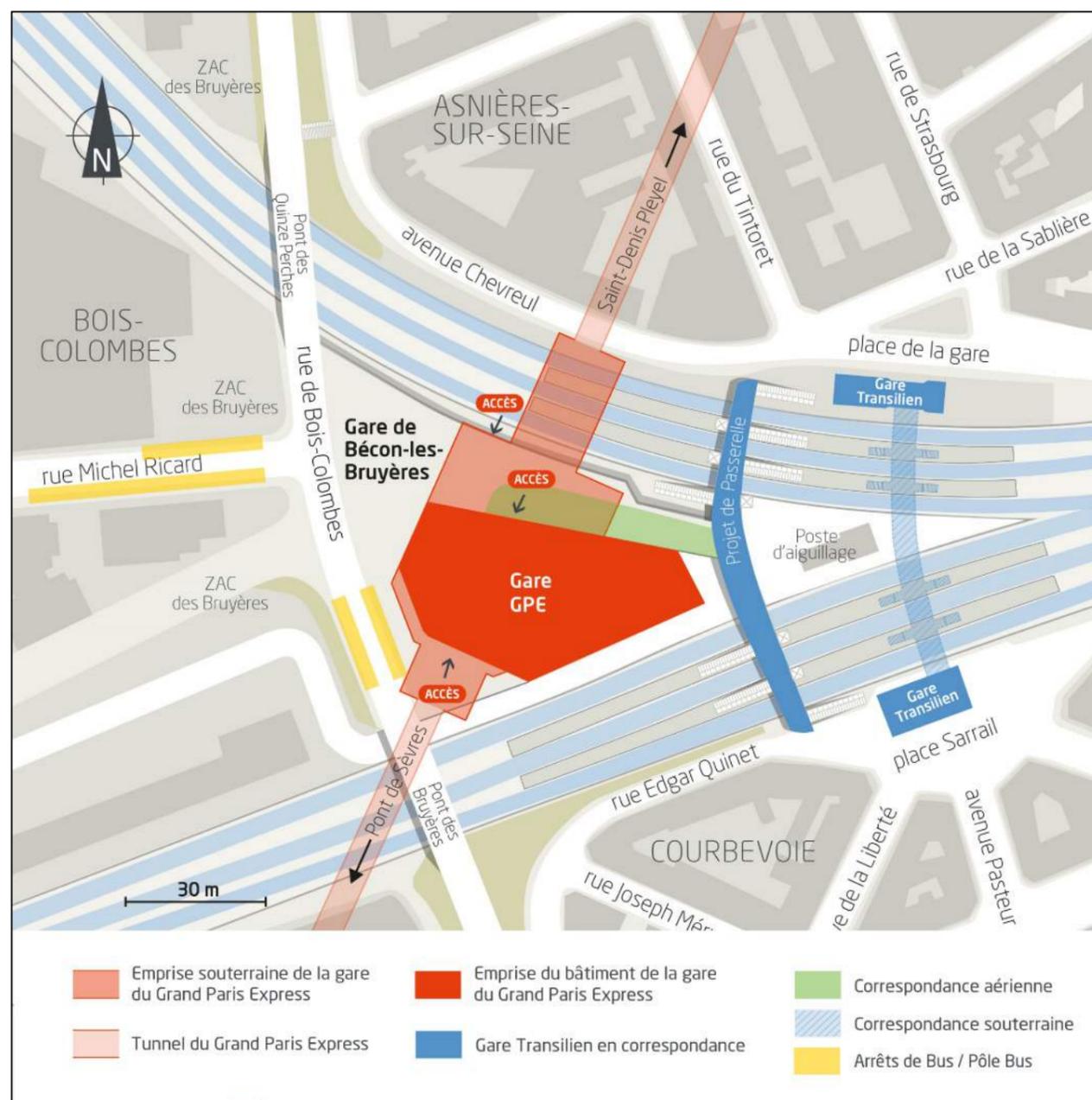
La gare Grand Paris Express « Bécon-les-Bruyères » est localisée principalement sur le territoire de la commune de Courbevoie, à la limite des communes de Bois-Colombes et d'Asnières-sur-Seine. La gare vient s'insérer dans une emprise qui appartient actuellement à la SNCF, et comprend des installations ferroviaires et des logements. Ces derniers seront démolis pour permettre la construction de la gare.

Dans cette même emprise, afin d'améliorer l'accessibilité à la gare Transilien Bécon-les-Bruyères et la fluidité des circulations, une passerelle sera construite par la SNCF au-dessus des quais du Transilien et sera mise en service préalablement aux travaux de la gare du Grand Paris Express. Cette passerelle est d'ores et déjà dimensionnée pour accueillir le futur flux des voyageurs venant du métro du Grand Paris Express.

La gare du Grand Paris Express permet la correspondance avec l'ensemble des missions de la ligne L du Transilien, à destination de Paris Saint-Lazare, du Val-d'Oise et des Yvelines, ainsi qu'avec les bus passant dans la rue de Bois-Colombes et à proximité.

Le secteur à proximité de la gare est dense en habitats et en bureaux, avec notamment le centre-ville de Courbevoie au sud, un quartier résidentiel d'Asnières-sur-Seine comprenant plusieurs équipements au nord, et la ZAC des Bruyères à Bois-Colombes. Cette ZAC, en grande partie construite, est un pôle d'emploi qui draine de nombreux voyageurs du Transilien. Son aménagement, qui favorise les déplacements piétons et modes doux, sera largement mis en valeur par la nouvelle organisation du pôle transport, qui permettra des transitions plus efficaces et une lecture plus simple de l'espace.

Figure 40 : Bécon-les-Bruyères – Plan de situation



Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 36 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau de la rue de Bois-Colombes.

Elle est accessible depuis une émergence située au niveau de la rue de Bois-Colombes, entre le pont des Quinze Perches et le pont des Bruyères. Les deux entrées principales de ce bâtiment sont situées à environ 7 m au-dessus du niveau des voies ferrées, au nord et au sud de l'émergence. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais Grand Paris Express depuis la rue de Bois-Colombes est de l'ordre de 3 minutes à 3 minutes 30.

Un troisième accès de la gare du Grand Paris Express permet notamment de rejoindre la ZAC des Bruyères, au-delà du pont des Quinze Perches, via le cheminement piétons longeant les voies du Transilien. Cet accès est situé au nord de la gare du Grand Paris Express, au niveau -1 (niveau des voies ferrées Transilien).

Le parvis de la gare Grand Paris Express, situé le long de la rue de Bois-Colombes, au niveau des accès principaux à la gare, intègre des fonctionnalités et équipements intermodaux tels que des abris vélos (Véligo), des taxis et dépose-minute, ainsi que d'éventuels nouveaux arrêts de lignes de bus. Les accès seront facilités au cœur de ce futur pôle d'échanges multimodal. L'émergence de la gare pourra également accueillir une consigne sécurisée Véligo.

Les voyageurs arrivant du niveau supérieur valident leur titre de transport, descendent dans le puits central de la gare Grand Paris Express par les escaliers fixes et mécaniques, et franchissent des paliers intermédiaires avant d'atteindre le niveau des quais. Les voyageurs utilisant les ascenseurs peuvent accéder directement aux quais depuis l'émergence.

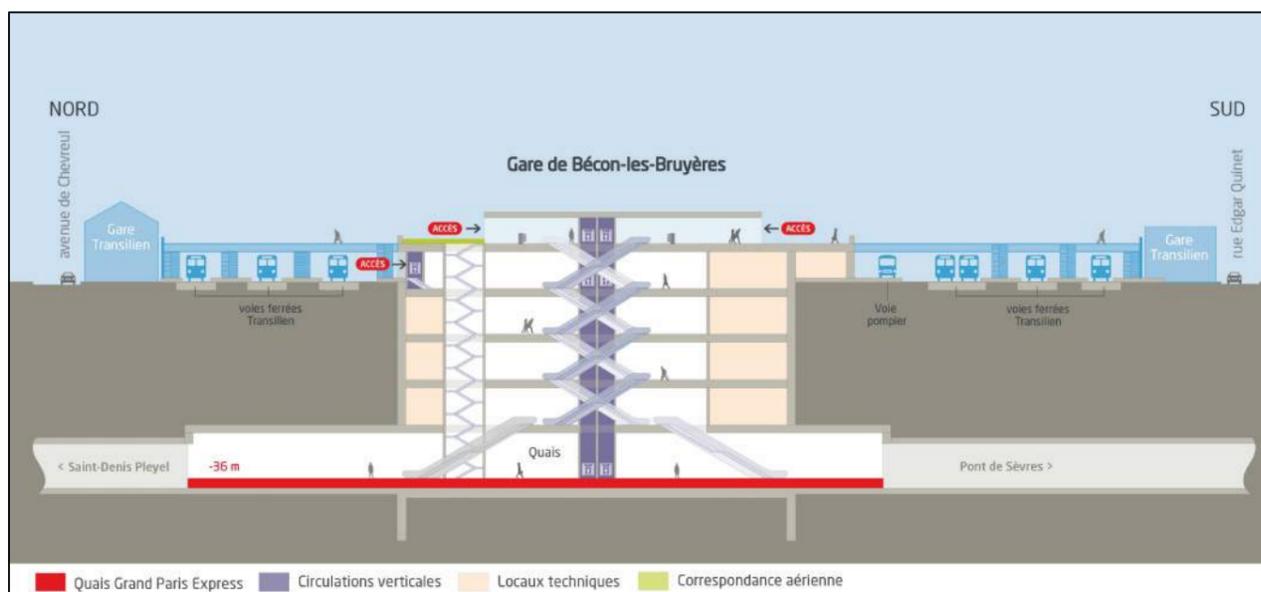
Les voyageurs peuvent se rendre sur les quais du Transilien en utilisant la passerelle SNCF prévue au niveau du parvis de la gare de la ligne 15. Cette passerelle sera réalisée avant la mise en service de la gare du Grand Paris Express. Elle doublera le souterrain existant d'accès aux voies de la gare ferroviaire. Elle sera accessible depuis les deux bâtiments voyageurs de la gare Transilien. La correspondance entre les gares Transilien et Grand Paris Express est ainsi réalisée en extérieur par cette passerelle.

A titre indicatif, le temps de correspondance prévu entre les quais du Grand Paris Express et les différents quais Transilien est compris entre 4 minutes et 4 minutes 30 environ en utilisant la passerelle de correspondance.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare ainsi que son émergence intègrent des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express de Bécon-les-Bruyères est estimée à environ 55 000 voyageurs.

Figure 41 : Bécon-les-Bruyères – Coupe de principe



Interconnexions ferroviaires :

Les études réalisées pour établir les modalités d'accueil des futurs voyageurs en correspondance entre le Transilien L et le Grand Paris Express à Bécon-les-Bruyères n'ont pas mis en avant de nécessité de modification de la plateforme de voie et des quais de la gare existante, au-delà des dispositions d'ores et déjà prévues dans le cadre du projet présenté par la Société du Grand Paris. La correspondance entre les deux modes sera ainsi assurée par la future passerelle réalisée sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau, dont le dimensionnement est compatible avec les flux de voyageurs prévisionnels associés à la mise en service du Grand Paris Express.

Par ailleurs, le STIF coordonne également une réflexion sur l'opportunité et la faisabilité d'un renforcement de la desserte de la gare Bécon-les-Bruyères par les trains du Transilien L, qui permettrait d'augmenter les possibilités de correspondance directe avec le Grand Paris Express. Les études en cours devront toutefois préciser le calendrier et les modalités d'une telle disposition et en démontrer l'intérêt global, au regard notamment de ses contraintes et des avantages qu'elle serait susceptible d'apporter à l'ensemble des voyageurs.

En l'état actuel des études, le dimensionnement des ouvrages de correspondance entre le Grand Paris Express et la gare existante est compatible avec l'hypothèse d'un renforcement de la desserte de Bécon-les-Bruyères par les trains de la ligne L.

Figure 42 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Bécon-les-Bruyères



Représentation donnée à titre illustratif : en particulier, la représentation du projet urbain situé en superstructure de la gare a pour objet d'illustrer la possibilité de mettre en œuvre un projet connexe en lien avec la gare et ne constitue pas, à ce stade, une esquisse architecturale. Le projet urbain ne relève pas du périmètre de l'opération soumise à la présente enquête préalable à déclaration d'utilité publique.

1.1.7 Bois-Colombes

Contexte d'insertion :

La gare Grand Paris Express de Bois-Colombes est localisée sur le territoire de la commune de Bois-Colombes sous la place de la Résistance, entre les voies du Transilien et la rue Raspail. Le centre-ville de Bois-Colombes présente un tissu urbain dense de logements et de commerces ; par conséquent, les emprises disponibles pour l'aménagement de la gare sont contraintes. Les émergences de la gare prendront la place de trois bâtiments R+3, dont l'actuelle halte-garderie, situés entre la rue Mertens et les voies ferrées, à proximité de la place de la Résistance et du parking en superstructure à l'angle sud-ouest de cette dernière.

La forme de la gare issue des études préliminaires limite les impacts sur les autres immeubles de la place : l'immeuble situé au nord de l'émergence principale et l'immeuble situé à l'angle nord-est de la place de la Résistance ne seront ainsi pas touchés par la réalisation de la gare. A l'issue des travaux, la place de la Résistance sera reconstituée. Les modalités de restitution des places de stationnement à l'intérieur de la boîte de la gare restent quant à elles à définir.

La gare de la ligne 15 permet la correspondance avec la ligne J du Transilien et permet de desservir les deux rues commerçantes (rue d'Estienne d'Orves et rue des Bourguignons) ainsi que le marché couvert. Elle permet aussi de revaloriser les abords du Transilien avec le réaménagement de la place de la Résistance et la liaison avec l'impasse Doussineau ; elle crée un lien visuel avec le quartier de l'autre côté des voies ferrées et notamment la paroisse Notre-Dame Bon Secours.

Figure 43 : Bois-Colombes – Plan de situation



Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 29 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du terrain naturel. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais depuis la voirie est de l'ordre de 3 minutes à 3 minutes 30.

La gare est accessible depuis une émergence située entre la place de la Résistance et le square Doussineau. Les entrées de ce bâtiment donnent sur le square devant les voies du Transilien et sur le passage public qui lie le square Doussineau à la place de la Résistance.

Le parvis s'étendant du square Doussineau à la place de la Résistance intègre des fonctionnalités et équipements favorables à l'intermodalité tels que des abris vélo (Véligo) ainsi que des emplacements pour taxis et dépose-minute ; l'émergence de la gare pourra également accueillir une consigne sécurisée Véligo. En outre, les arrêts existants des lignes de bus qui desservent le centre-ville et la gare Transilien actuelle permettront les correspondances avec la gare Grand Paris Express.

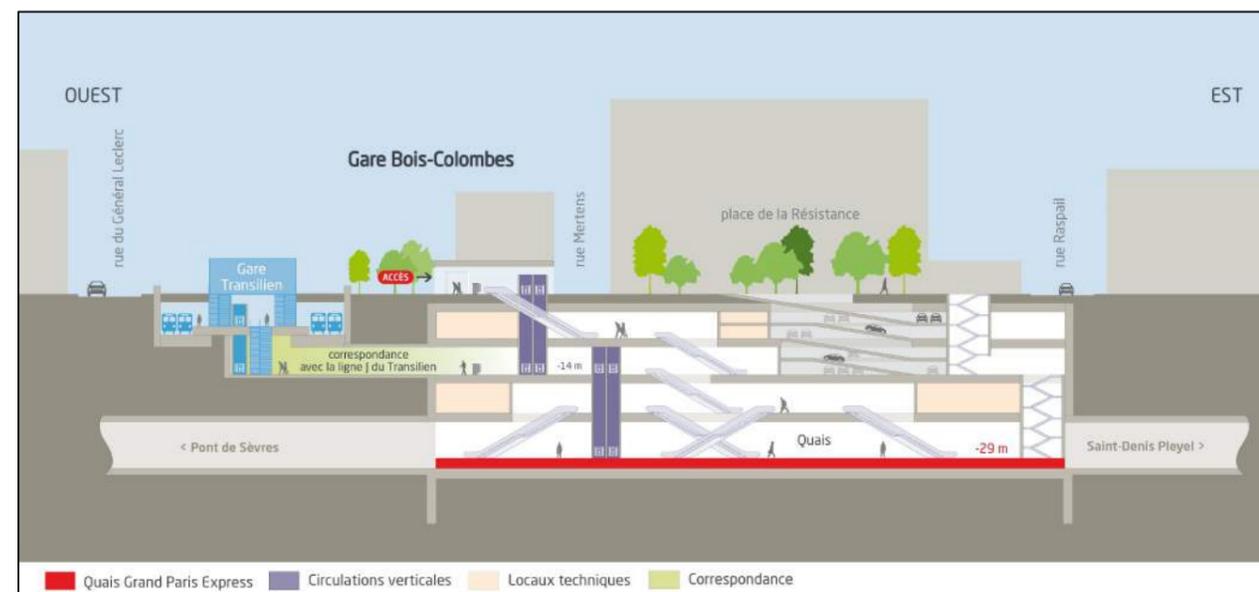
A partir de l'émergence de la gare Grand Paris Express, les voyageurs valident leur titre de transport et descendent au niveau de la mezzanine de correspondance avec la gare Transilien. Les voyageurs peuvent également accéder à cette mezzanine via les ascenseurs situés dans l'émergence. Depuis la mezzanine de correspondance, les voyageurs accèdent aux quais de la ligne 15 via la mezzanine basse. Des ascenseurs de chaque côté de la mezzanine de correspondance donnent également un accès direct aux quais de la ligne 15.

Les voyageurs en provenance des quais du Transilien et qui souhaitent rejoindre la gare Grand Paris Express empruntent un couloir qui passe sous les voies ferrées et débouche dans la mezzanine de correspondance. La majorité des voyageurs empruntant la gare du Grand Paris Express à Bois-Colombes seront des voyageurs en correspondance avec le Transilien J : la qualité de la correspondance constitue donc un enjeu important de la gare. A titre indicatif, le temps de correspondance prévu entre les quais Transilien et les quais Grand Paris Express est de l'ordre de 3 minutes 30.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare ainsi que ses émergences intègrent des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express de Bois-Colombes est estimée à environ 75 000 voyageurs.

Figure 44 : Bois-Colombes – Coupe de principe

**Interconnexions ferroviaires :**

La gare existante de Bois-Colombes est aujourd'hui desservie par certains trains de la ligne J du réseau Transilien (missions de la branche d'Erment-Eaubonne). Le faisceau sur lequel elle se trouve est constitué de quatre voies de circulation, dont deux seulement possèdent des quais, et d'une voie centrale d'accès aux garages.

A l'horizon de la mise en service de la gare Grand Paris Express (2027), l'augmentation des flux de voyageurs rend nécessaire l'augmentation de la capacité des quais existants du Transilien. A cet effet, il est envisagé d'élargir ces derniers par le comblement de la voie centrale d'accès aux garages ; cette disposition, qui s'accompagnerait également d'aménagements de voie au droit de la gare, permettrait de créer un quai central unique de largeur suffisante pour garantir la prise en charge des flux de voyageurs dans de bonnes conditions de confort, de fluidité et de sécurité.

Une phase d'études approfondies est menée sous le pilotage du STIF pour confirmer ces éléments.

Les travaux d'adaptation de la gare existante seront coordonnés avec la réalisation des infrastructures Grand Paris Express au titre du projet présenté à l'enquête publique. Les emprises susceptibles d'être mobilisées pour ces travaux (à titre provisoire ou définitif) sont comprises dans le fuseau du plan général des travaux (pièce E du présent dossier).

Par ailleurs, le STIF coordonne également une réflexion sur l'opportunité et la faisabilité d'un renforcement de la desserte du Transilien J, qui permettrait d'augmenter les possibilités de correspondance directe avec la ligne 15 et d'améliorer ainsi le maillage du réseau Grand Paris Express avec les radiales ferroviaires desservant les Yvelines et le Val-d'Oise. Les études en cours devront toutefois préciser le calendrier et les modalités d'une telle disposition et en démontrer l'intérêt global.

En l'état actuel des études, le dimensionnement des ouvrages de correspondance entre le Grand Paris Express et la gare existante de Bois-Colombes, ainsi que le dimensionnement du quai central créé à l'horizon de mise en service de la gare de la ligne 15, sont compatibles avec l'hypothèse d'un renforcement de la desserte de certains trains des groupes IV et VI sur la ligne J (missions Saint-Lazare – Ermont-Eaubonne, Saint-Lazare – Mantes-la-Jolie via Conflans Sainte-Honorine et Saint-Lazare – Pontoise / Gisors). Les incidences d'un renforcement de la desserte prévoyant l'arrêt systématique de tous les trains Transilien en gare de Bois-Colombes sont quant à elles en cours d'étude.

Figure 45 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Bois-Colombes



Représentation donnée à titre illustratif

1.1.8 Les Agnettes

Contexte d'insertion :

La gare Grand Paris Express « Les Agnettes » est localisée sur le territoire de Gennevilliers, à la limite avec la commune d'Asnières-sur-Seine, entre la rue des Bas, la rue Louis Calmel et la rue des Agnettes. Son émergence fait face à celle de la station de la ligne 13 du métro.

La gare de la ligne 15 permet la correspondance avec la ligne 13 du métro, par un passage souterrain, ainsi qu'avec les lignes de bus qui desservent les Agnettes.

Le secteur compte une zone de grands ensembles, inscrite comme mutable dans le plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Gennevilliers, et qui comprend de nombreuses barres d'immeubles. La gare vient contribuer à la mutation de ce quartier en permettant la construction d'un nouveau bâtiment intégrant l'émergence de la gare et d'une nouvelle rue perpendiculaire à la rue des Bas du fait de la démolition d'une des barres d'immeubles, en cohérence avec le PLU.

La gare du Grand Paris Express confère ainsi une identité plus forte au rond-point des Agnettes et crée une ouverture vers le centre-ville de Gennevilliers et la ZAC Chandon-République à l'est. Le réaménagement urbain accompagnant la gare permettra d'offrir davantage d'espace aux modes actifs (vélo, marche à pied...).

Figure 46 : Les Agnettes – Plan de situation



Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 27 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du terrain naturel. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais depuis la voirie est de l'ordre de 2 minutes 30.

La gare est accessible depuis son émergence, située à la place du bâtiment 11-21 rue des Agnettes, à l'angle sud-est du carrefour des Agnettes, en face de la station de la ligne 13. Un accès à l'arrière du bâtiment de la gare pourrait être aménagé depuis la rue des Agnettes. Cette possibilité sera examinée dans le cadre des études de conception détaillée à venir.

Un parvis intégrant des fonctionnalités et équipements intermodaux est créé devant l'entrée de l'émergence Grand Paris Express. Il donne notamment accès à des abris vélos (Véligo) ; l'émergence de la gare pourra également accueillir une consigne sécurisée Véligo. Les arrêts des bus qui desservent le quartier des Agnettes sont quant à eux répartis sur les branches du carrefour. Des emplacements pour dépose-minute sont prévus sur la rue des Bas et des emplacements pour les taxis seront disponibles devant la gare.

Depuis l'émergence Grand Paris Express, les voyageurs peuvent valider leur titre de transport avant de descendre aux niveaux inférieurs et d'atteindre les quais via des paliers intermédiaires. Des ascenseurs permettent également aux voyageurs d'accéder directement aux quais de la ligne 15 depuis l'émergence.

La correspondance avec la ligne 13 du métro est réalisée par un couloir souterrain qui relie directement le niveau -1 de la gare Grand Paris Express à chacun des deux niveaux souterrains de la station de la ligne 13 : d'une part le quai en direction d'Asnières-Gennevilliers – Les Courtilles, d'autre part la mezzanine permettant ensuite d'accéder au quai en direction de Paris. A titre indicatif, le temps de correspondance prévu entre les quais Grand Paris Express et ceux de la ligne 13 est de l'ordre de 4 minutes 30.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare ainsi que son émergence intègrent des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

Des dispositifs spéciaux, dont les caractéristiques détaillées seront précisées lors des études d'avant-projet, seront mis en place pour protéger la gare de la montée des eaux en cas d'inondation.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express des Agnettes est estimée à environ 50 000 voyageurs.

Figure 47 : Les Agnettes – Coupe de principe

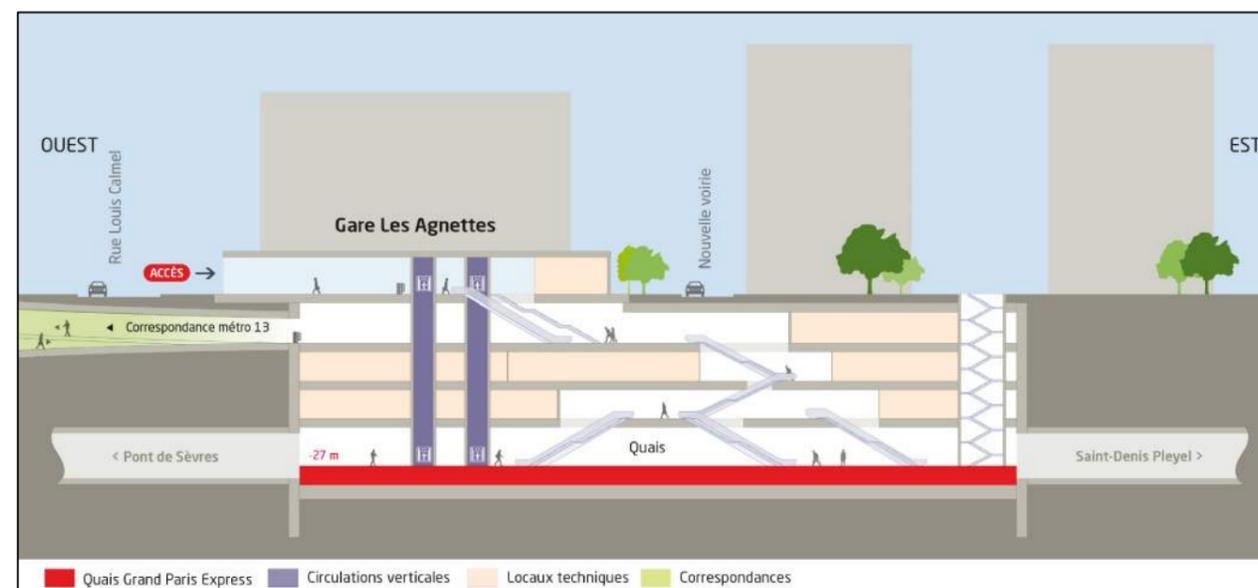


Figure 48 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Les Agnettes



Représentation donnée à titre illustratif

Interconnexions ferroviaires :

Une première phase d'études préliminaires a été conduite par la RATP, en tant qu'opérateur et gestionnaire d'infrastructures, pour apprécier les éventuels besoins d'adaptation des infrastructures de la station existante de la ligne 13 à l'horizon de mise en service de la gare de la ligne 15, afin de garantir la prise en charge des flux de voyageurs en préservant de bonnes conditions de confort, de fluidité et de sécurité.

À l'issue de cette phase d'études, des adaptations localisées de la station existante pourraient être nécessaires pour répondre à la croissance des flux générée par le Grand Paris Express. Une phase d'études approfondies est menée sous le pilotage du STIF pour confirmer ces éléments.

Les travaux d'adaptation de la station existante seront coordonnés avec la réalisation des infrastructures Grand Paris Express au titre du projet présenté à l'enquête publique.

1.1.9 Les Grésillons

Contexte d'insertion :

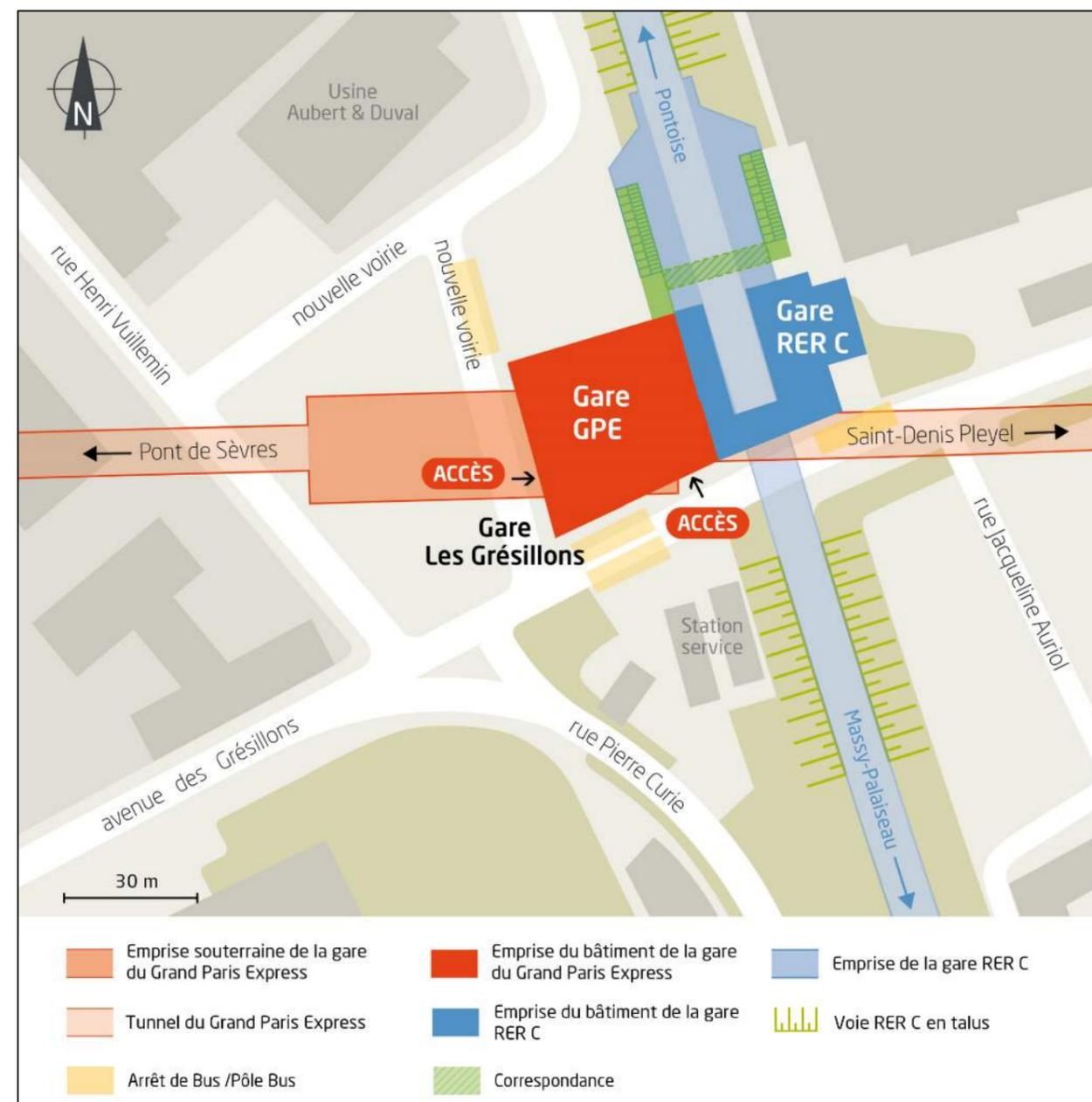
La gare Grand Paris Express « Les Grésillons » est localisée sur la commune de Gennevilliers et à la limite d'Asnières-sur-Seine, au nord de l'avenue des Grésillons et à l'ouest des voies du RER C.

Elle permet une correspondance avec le RER C et avec les arrêts de bus desservant la gare existante. La construction de la gare du Grand Paris Express permet par ailleurs d'ouvrir ce pôle de transport vers l'ouest.

Le secteur des Grésillons est en pleine mutation, notamment avec les projets de la ZAC Parc d'Affaires, de la ZAC des Bords de Seine et de la ZAC PSA. Ces nouveaux quartiers, aujourd'hui uniquement desservis par le RER C, constituent de futurs pôles d'emplois, et la gare du Grand Paris Express les rend plus accessibles aux voyageurs franciliens. Ils comprendront de nombreux bureaux, logements, équipements publics et sportifs, ainsi que des espaces verts. La parcelle sur laquelle la gare sera construite est inscrite au plan local d'urbanisme de Gennevilliers comme parcelle dont la mutation est souhaitable.

La gare présente donc un fort potentiel d'accompagnement pour requalifier le secteur, en ouvrant le pôle gare vers l'ouest, tout en favorisant une circulation fluide des voyageurs en correspondance ainsi que des piétons ayant pour origine ou pour destination les nouveaux quartiers aménagés.

Figure 49 : Les Grésillons – Plan de situation



Caractéristiques et organisation de la gare :

La gare est située à une profondeur de 23 mètres environ (niveau des quais) par rapport au niveau du terrain naturel. Elle est accessible depuis une émergence située à l'ouest des voies du RER C et devant l'avenue des Grésillons. A titre indicatif, le temps d'accès aux quais depuis la voirie est de l'ordre de 2 minutes.

Le parvis situé au niveau de l'entrée principale de la gare intègre des fonctionnalités et équipements intermodaux, tels que des abris vélos (Véligo) et des emplacements taxis et dépose-minute, ainsi que les arrêts de lignes de bus desservant la gare des Grésillons actuelle. Les accès seront facilités au cœur de ce futur pôle d'échanges multimodal. L'émergence de la gare pourra également accueillir une consigne sécurisée Véligo.

Les voyageurs entrent dans l'émergence de la gare Grand Paris Express où ils valident leur titre de transport. Ils accèdent ensuite à la mezzanine haute, puis à la mezzanine basse, avant de rejoindre les quais de la ligne 15. Les voyageurs qui le souhaitent peuvent également emprunter les ascenseurs qui relient directement les quais à l'émergence.

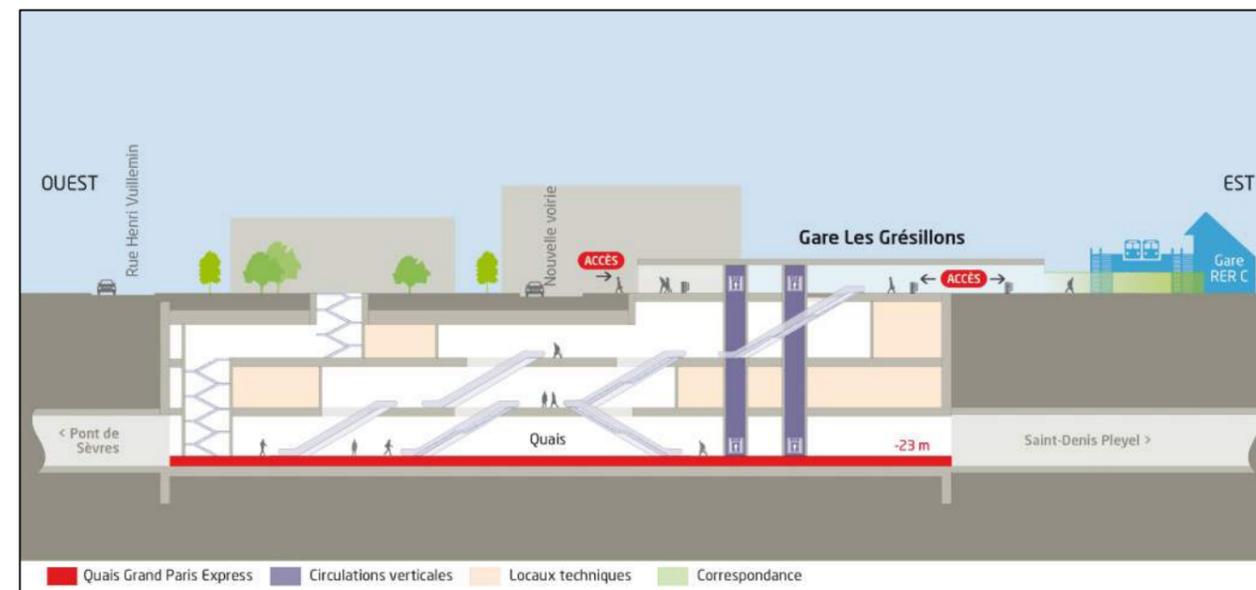
La correspondance avec le RER C est effectuée depuis l'émergence Grand Paris Express, au rez-de-chaussée. Les voyageurs vont de la gare du Grand Paris Express à la gare du RER C par un cheminement qui emprunte, pour accéder aux quais du RER, des escaliers, escaliers mécaniques et ascenseurs dédiés à chaque direction de la ligne C. Un souterrain d'accès aux quais du RER en direction de Paris / Massy-Palaiseau est créé dans le cadre du projet du Grand Paris Express. Depuis la mezzanine haute de la gare du Grand Paris Express, les flux de voyageurs en direction de la sortie sont séparés des flux en direction du RER C. A titre indicatif, le temps de correspondance prévu entre les quais souterrains du Grand Paris Express et ceux du RER C, en haut du talus ferroviaire, est de l'ordre de 3 minutes 30.

Outre les espaces d'accueil et de circulation, l'ouvrage souterrain de la gare ainsi que son émergence intègrent des locaux techniques inhérents au fonctionnement de la ligne et à l'exploitation de la gare.

Des dispositifs spéciaux, dont les caractéristiques détaillées seront précisées lors des études d'avant-projet, seront mis en place pour protéger la gare de la montée des eaux en cas d'inondation.

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle journalière de la gare Grand Paris Express des Grésillons est estimée à environ 60 000 voyageurs.

Figure 50 : Les Grésillons – Coupe de principe



Interconnexions ferroviaires :

Une première phase d'études préliminaires conduite par les opérateurs et gestionnaires d'infrastructures ferroviaires a montré qu'il pourrait s'avérer nécessaire d'adapter les infrastructures de la gare existante à l'évolution du trafic avec l'arrivée du Grand Paris Express, afin de garantir la prise en charge des flux de voyageurs en préservant de bonnes conditions de confort, de fluidité et de sécurité.

Ainsi, les deux quais de la gare RER existante des Grésillons devront être élargis, en complément de la création du second passage sous les voies à aménager pour assurer une correspondance de qualité entre la gare du Grand Paris Express et la gare RER.

Une phase d'études approfondies est menée sous le pilotage du STIF pour confirmer ces éléments.

Les travaux d'adaptation de la gare existante seront coordonnés avec la réalisation des infrastructures Grand Paris Express au titre du projet présenté à l'enquête publique. Les emprises susceptibles d'être mobilisées pour ces travaux (à titre provisoire ou définitif) sont comprises dans le fuseau du plan général des travaux (pièce E du présent dossier).

Figure 51 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Les Grésillons



Représentation donnée à titre illustratif : en particulier, la représentation du projet urbain voisin de la gare a pour objet d'illustrer une intention d'aménagement et ne constitue pas, à ce stade, une esquisse architecturale. Le projet urbain ne relève pas du périmètre de l'opération soumise à la présente enquête préalable à déclaration d'utilité publique.

Figure 52 : Coupe type du tunnel à deux voies en alignement droit

1.2 Le tunnel

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 10 mètres environ.

La géométrie du tunnel est limitée par différentes contraintes :

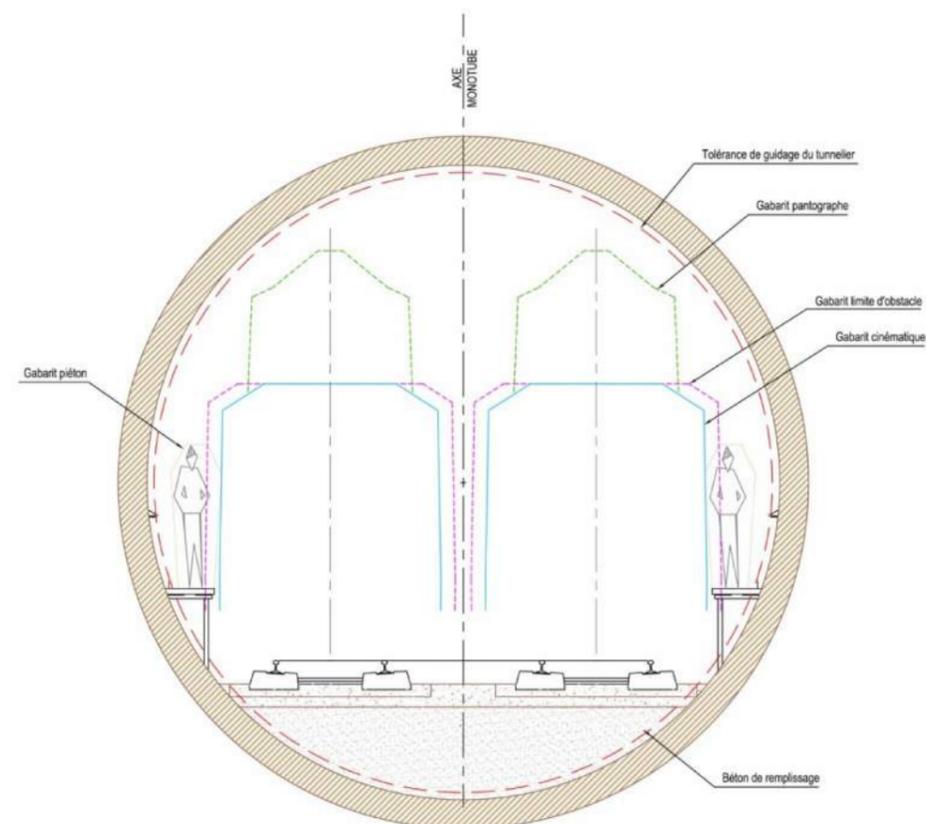
- les possibilités techniques de déplacement du tunnelier (la majorité du tracé souterrain étant creusée au tunnelier),
- les contraintes de tracé imposées par la circulation du matériel roulant,
- les contraintes imposées par la recherche du confort des usagers.

Les grands principes de conception retenus sur le projet sont présentés ci-après :

- 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 600 mètres. Une réduction de la valeur de ce rayon impose en effet une diminution de la vitesse de circulation des trains.
- En section courante, les pentes du tunnel ne doivent pas dépasser 4%.
- Le dévers maximum en profil en travers est fixé à 160 mm.
- Au droit des gares, le tracé est en alignement droit, et la pente est nulle.

Localement et à titre exceptionnel, il peut être envisagé de déroger à ces valeurs de référence pour résoudre des contraintes d'insertion particulière du tracé ou du profil en long. Par exemple, à l'est de la gare de La Défense, le sous-sol particulièrement contraint du quartier d'affaires impose une limitation de la vitesse à 70 km/h sur cette partie du tronçon. Il en est de même à l'ouest de la gare de Nanterre La Folie, où le franchissement d'infrastructures majeures (tunnel de l'A14, tunnels des deux branches du RER A) et de fondations profondes d'immeubles imposent une déclivité du tunnel de l'ordre de 50 mm/m et limitent la vitesse du matériel roulant à 80 km/h.

Entre les gares Pont de Sèvres et Saint-Cloud, sous le domaine national de Saint-Cloud, le tunnel est très profond et atteint ponctuellement une profondeur de 87 m environ sous le niveau du terrain naturel. Entre les gares Saint-Cloud et Saint-Denis Pleyel, le niveau du rail évolue en moyenne entre 16 m et 40 m au-dessous du niveau du terrain naturel. À l'est, entre les deux bras de la Seine, à L'Île-Saint-Denis, le tunnel atteint un point bas localisé à une profondeur de 48 m environ sous le niveau du terrain naturel.



Prévention des vibrations en exploitation :

Dans le cadre de l'exploitation d'un métro à roulement fer, la circulation des trains sur la voie ferrée (contact rail / roue) peut être génératrice de vibrations. Par ailleurs, lorsque ces vibrations du sous-sol se transmettent à des structures de bâtiments (par les fondations, par exemple), cela peut également donner lieu à une émission de bruit générée par la mise en vibration d'éléments de la structure des bâtiments concernés (phénomène de « bruit solidien »).

La Société du Grand Paris s'est engagée à réduire autant que possible ces nuisances potentielles dans la conception et la réalisation des infrastructures du Grand Paris Express. Les principaux moyens d'évitement consistent à minimiser la charge de la roue (enjeu qui sera pris en compte lors du choix des caractéristiques du matériel roulant) et à garantir la conception puis le maintien d'un bon contact rail / roue. En complément, lors de la conception et de la réalisation de la voie dans le tunnel de la ligne 15, exploitée avec un matériel à roulement fer, la Société du Grand Paris a prévu l'adoption systématique d'une pose de voie antivibratile, de performance adaptée à l'objectif de réduction des niveaux de vibrations identifiés. A minima, il s'agit d'interposer une « semelle » antivibratile dans la voie, entre le rail et la plate-forme du tunnel, afin de réduire les vibrations à la source. Par ailleurs, la profondeur importante du tunnel contribue naturellement à réduire ces vibrations.

Pour plus de précisions, on se reportera à la pièce G du présent dossier d'enquête (étude d'impact).

1.3 Les puits d'entrée et de sortie des tunneliers

Les puits d'entrée et de sortie des tunneliers 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 de parois moulées. Leur profondeur peut varier de 25 à 30 mètres selon l'altimétrie du tunnel.

Les puits peuvent utiliser les emprises d'une future gare ou d'un futur ouvrage annexe 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 et par convoi exceptionnel 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. A l'achèvement de la section concernée, le tunnelier est démonté au sein d'un puits de sortie. Il est ensuite évacué par convoi exceptionnel et peut, le cas échéant, être remonté dans un nouveau puits d'entrée.

La localisation des puits de tunneliers prévue sur le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel en l'état actuel des études est précisée au titre 2.5.4 du présent chapitre.

Figure 53 : Métro Val de Rennes – Exemple d'entrée de tunnelier



1.4 Les puits d'accès secours – ventilation / désenfumage

Sur l'ensemble du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, 22 ouvrages annexes (y compris ouvrages d'extrémité situés sur l'Île de Monsieur à Sèvres et boulevard Finot à Saint-Ouen) permettent notamment d'assurer les fonctions d'accès des secours ainsi que de ventilation et désenfumage du tunnel.

Ces ouvrages s'ajoutent aux dispositifs déjà mis en place à l'intérieur de chaque gare.

Entre deux gares, les ouvrages d'accès aux secours et les dispositifs de ventilation et de désenfumage du tunnel sont généralement mutualisés.

Dans la plupart des cas, ces ouvrages sont composés d'un puits vertical relié au tunnel principal par un rameau de liaison (exemple présenté sur l'illustration ci-contre).

Ces ouvrages apparaissent en surface sous forme d'une grille pour la fonction ventilation / désenfumage et d'une trappe pour l'accès des pompiers.

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 30 m, ce qui impose de les équiper d'ascenseurs permettant le transport d'un brancard.

Figure 54 : Exemple d'ouvrage annexe

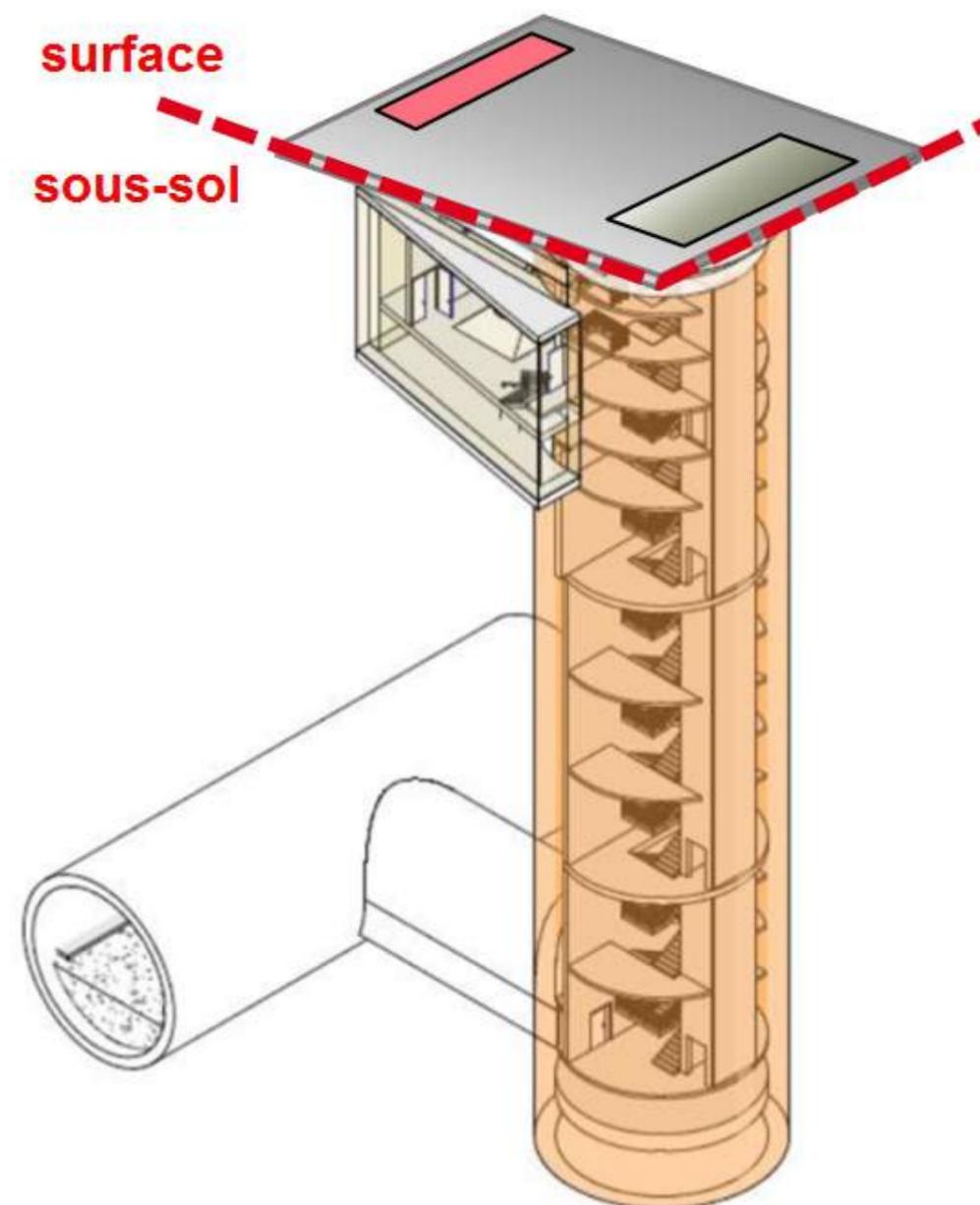


Illustration donnée à titre indicatif

1.5 Arrière-gare de Nanterre La Folie

La gare de Nanterre La Folie sera le terminus provisoire de la ligne 15 Ouest à l'horizon de mise en service en 2025 de la première phase du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, et ce jusqu'à la mise en service de la ligne 15 Ouest complète à l'horizon 2027. À cet horizon, la ligne 15 aura pour terminus les gares de Noisy-Champs et de Rosny-Bois Perrier, et la gare de Nanterre La Folie deviendra une gare passante.

Pour fonctionner en terminus provisoire, cette gare nécessite l'aménagement d'une infrastructure destinée au retournement et au remisage des trains. Cette arrière-gare est dimensionnée pour inclure deux positions servant au retournement des trains et un maximum de cinq positions de remisage pour le garage des trains en heures creuses. Ces voies seront reconverties en voies d'évitement² lors de la mise en service de la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel à l'horizon 2027, et contribueront ainsi à faciliter la régulation de la ligne 15 et la maintenance de ses infrastructures ; au moins une voie pourra être dédiée au gestionnaire d'infrastructures.

Deux puits de tunnelier sont prévus en arrière-gare de Nanterre La Folie (en jaune sur la figure ci-contre). L'un, P1, pour le tunnelier réalisant la section comprise entre Pont de Sèvres et Nanterre La Folie, l'autre, P2, à l'extrémité de l'arrière-gare, pour l'extraction du tunnelier en provenance de Gennevilliers.

Dans le cadre des études de conception détaillée à venir, le dimensionnement de l'arrière-gare et de la zone de remisage feront l'objet d'une recherche d'optimisation complémentaire, en vue notamment de limiter l'impact sur le foncier en surface, ces ouvrages souterrains étant majoritairement réalisés en tranchée couverte (voir titre 2.5.6 ci-après).

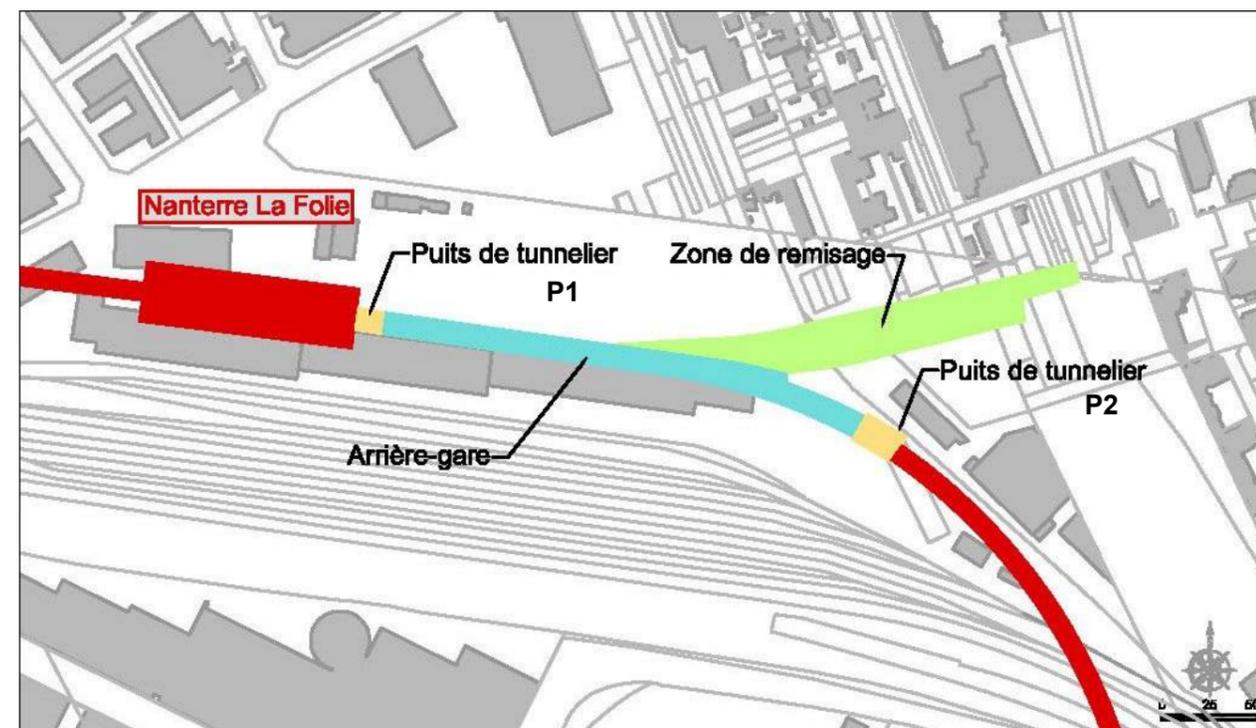
Les deux positions servant au retournement des trains seront situées sur les voies principales de l'arrière-gare jusqu'à la mise en service de la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel, à l'horizon 2027. La géométrie du tracé et du profil en long de ces voies est donc imposée par cette fonctionnalité.

L'ouvrage accueillant les voies de remisage est quant à lui construit sur le flanc nord de la ligne, et situé dans sa partie extrême sous le parc Nelson Mandela à Courbevoie.

² Une voie d'évitement est une voie supplémentaire parallèle aux voies utilisées en exploitation commerciale et de longueur suffisante pour garer un train en cas de panne ou pour des besoins d'exploitation. Elle peut ainsi constituer une réserve d'exploitation permettant de renforcer le service de manière inopinée : son utilisation a alors pour but de maintenir une circulation fluide sur l'ensemble de la ligne, pendant toute la durée d'exploitation du réseau.

Une voie d'évitement peut également servir au garage de trains de travaux et faciliter ainsi les opérations de maintenance à pied d'œuvre des infrastructures, en permettant de rapprocher le matériel nécessaire du lieu d'intervention.

Figure 55 : Représentation schématique des ouvrages de l'arrière-gare de Nanterre La Folie



A l'est de l'arrière-gare et de la zone de remisage se trouve le site d'ENERTHERM, concessionnaire du Syndicat Mixte de Chauffage Urbain de La Défense (SICUDEF) pour la production et la distribution de chaleur et d'eau glacée à La Défense et à Puteaux.

La réalisation de la zone de remisage / retournement (en vert sur la figure ci-dessus) implique la reprise en sous-œuvre d'une galerie existante d'ENERTHERM, qui la traverse du nord au sud, et le déplacement d'un ouvrage faisant partie des installations ENERTHERM (bâtiment « mousse »).

Par ailleurs, afin d'alimenter les projets immobiliers à venir dans le quartier de La Défense, ENERTHERM prévoit l'augmentation de ses capacités de production par la mise en place de tours adiabatiques (tours de refroidissement). Compte tenu des nombreuses contraintes spatiales présentes dans le secteur de la Folie (projets Grand Paris Express et EOLE, opérations d'aménagement portées par l'EPADESA), ces tours adiabatiques pourraient s'implanter à proximité du puits P2 de sortie du tunnelier. Toutefois, afin de ne pas obérer le chantier de la Société du Grand Paris et ses accès (construction de la zone de remisage, construction du puits pour le tunnelier en provenance de Gennevilliers, extraction de ce même tunnelier), une étroite coordination spatiale et temporelle sera nécessaire entre la Société du Grand Paris et ENERTHERM pour définir le périmètre précis d'extension des installations de cette dernière, à tous les stades des études menées par ENERTHERM et avant dépôt du permis de construire.

2. Mode d'exécution des travaux

2.1 Principes généraux

La réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel de la ligne 15 se découpe en trois grandes phases.

2.1.1 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.

Plusieurs opérations sont à mener :

- repérage de l'implantation des réseaux existants (gaz, électricité, télécoms, etc.),
- diagnostics archéologiques éventuels,
- fouilles archéologiques éventuelles,
- dépollution éventuelle des sols,
- démolitions éventuelles d'ouvrages ou de bâtiments existants,
- dévoiements éventuels de réseaux,
- mise en place des installations de chantier, réalisation des puits de chantier pour le tunnel et les gares,
- dans les zones sensibles, référés préventifs (constat, par un expert désigné par un juge, de l'état des ouvrages avoisinants).

2.1.2 Travaux de génie civil

Les travaux de génie civil sont des opérations lourdes nécessitant la mise en œuvre de moyens matériels et humains importants. Ils consistent en la réalisation de travaux de gros œuvre pour :

- le tunnel en partie courante (réalisation au tunnelier, traitement préalable des carrières le cas échéant),
- les neuf gares du Grand Paris Express,
- l'ouvrage d'arrière-gare de Nanterre La Folie,
- les ouvrages annexes en ligne (accès secours, ventilation / désenfumage).

2.1.3 Travaux d'équipements

Cette étape consiste à mettre en place l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement et à la sécurité de la ligne.

Elle comprend les travaux :

- de pose de voie,
- de signalisation,
- d'installations électriques : postes éclairage force (PEF), postes de redressement (PR), alimentation de la ligne,
- d'installations de ventilation et de désenfumage,
- d'installations de sécurité,
- d'aménagement des gares.

2.2 Prise en compte des enjeux géologiques, hydrogéologiques et géotechniques dans la conception du projet

Préalablement à la réalisation des ouvrages, plusieurs interventions sont effectuées sur le terrain en vue, d'une part, de faire un état des lieux de référence et, d'autre part, de prendre certaines mesures conservatoires spécifiques ayant trait à la sécurité du futur chantier (prévention de l'apparition de désordres, prévention du risque de mouvements de terrain, etc.).

Les études préliminaires 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 la présence de zones d'anciennes carrières et à l'insertion du tunnel sous certains ouvrages. *L'ensemble des contraintes liées à la nature de l'occupation du sous-sol et des formations géologiques traversées est détaillé dans l'étude d'impact du présent dossier (pièce G).*

Un premier recensement des contraintes identifiées a été effectué grâce à deux campagnes de reconnaissances géotechniques de types « G1 » et « G2 »³, qui se sont déroulées entre janvier 2012 et juin 2014, et ont couvert les études préliminaires avec pour but de fournir les données d'entrées aux futures études de la phase d'avant-projet. La Société du Grand Paris, en recourant à ces reconnaissances, s'est adjoint les conseils d'un assistant à maîtrise d'ouvrage spécialisé en géotechnique, afin d'avoir un regard partagé sur l'interprétation des données et de concevoir un projet adapté au contexte géologique, hydrogéologique et géotechnique.

L'ensemble de ces données a permis aux bureaux d'études en charge des études préliminaires de définir les zones sensibles. Les prochaines actions à mener au regard des éléments mis en avant dans ces premières phases sont les suivantes :

- approfondir les reconnaissances dans les zones sensibles afin de caractériser les phénomènes avec précision ;
- réaliser une enquête « caves et bâtis » dans la zone d'influence géotechnique : cette mission, déléguée à un assistant à maîtrise d'ouvrage spécialisé en bâtiment et ouvrages d'art, permet notamment de définir 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 à mettre en place afin de préserver l'état initial du bâti lors de la réalisation des travaux.

L'enquête « caves et bâtis » 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 contrôle d'un huissier.

Chaque nouvelle phase d'études fait par ailleurs l'objet de reconnaissances complémentaires qui viennent compléter et préciser les données, et donc permettre de fiabiliser les hypothèses prises à la phase précédente.

L'ensemble de ces reconnaissances permettra d'identifier précisément les risques et ainsi de déterminer les actions à mettre en œuvre, aussi bien en termes de méthodes constructives que d'organisation des chantiers. Le recours à la technique du tunnelier et la réalisation des gares avec des parois moulées permettront notamment d'éviter tout rabattement de nappe et tout pompage.

³ Les études géotechniques sont régies par la norme NF P 94-500 relative aux missions géotechniques. Cette dernière détermine, selon la phase d'étude, les niveaux d'investigations et les objectifs pour tenir compte des aléas géologiques.

Ces missions sont mises en regard des phases d'études de conception définies par la loi relative à la Maîtrise d'Ouvrage Publique (« loi MOP »). La mission « G1 » (études géotechniques préalables) correspond aux études de faisabilité et aux études préliminaires de la loi MOP ; la mission « G2 » (études géotechniques de conception) correspond aux phases d'avant-projet et de projet de la loi MOP.

2.3 Prise en compte du bâti, des réseaux et des infrastructures

Dès le stade des études préliminaires qui ont servi de support à l'étude d'impact, le recensement des bâtis, des infrastructures et des réseaux existants sensibles a été pris en compte de façon à ce qu'ils soient bien intégrés dans la conception du projet.

Les réseaux structurants ont ainsi fait l'objet d'un recensement bibliographique en partenariat avec les différents concessionnaires ou exploitants concernés (RATP, SNCF, SIAAP, ERDF, GrDF, TRAPIL, etc.), dans le but de fiabiliser, dès les premiers tracés, le profil en long et en 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, bâtiments dans des zones de vides anthropiques⁴ ou naturels 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 de la manière suivante :

- 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.

Aussi, de façon à assurer la protection du bâti particulièrement sensible situé dans les zones d'influence des chantiers en souterrain, des mesures de « protection des avoisinants » vont être prises, en commençant par une identification a priori de la sensibilité des bâtiments situés dans la cuvette de tassement des tunneliers ou dans la zone d'influence du creusement des ouvrages des gares (effets dus au rabattement de nappes phréatiques, au mouvement des terrains en place provoqué par le creusement des cavités, ou bien au déplacement des parois de maintien des fouilles du chantier). Pour les ouvrages et bâtiments reconnus comme particulièrement sensibles, une instrumentation avec surveillance en continu des déplacements éventuels et alertes automatiques en cas de mouvement dépassant les tolérances fixées sera mise en place pendant toute la phase d'exécution des travaux.

⁴ Anthropique : dont la formation résulte essentiellement de l'intervention de l'homme.

2.4 Maîtrise des conséquences des chantiers et dispositions mises en œuvre pour limiter les nuisances

Les incidences potentielles des chantiers ont été analysées dans le cadre de l'étude d'impact du projet (pièce G du présent dossier d'enquête préalable à déclaration d'utilité publique).

Le maître d'ouvrage mettra 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.

• Conception des ouvrages

Les ouvrages du réseau Grand Paris Express, et tout particulièrement les gares, seront conçus de manière à répondre aux fonctionnalités et objectifs attendus en termes de qualité du service rendu aux voyageurs, de sécurité et d'optimum économique. Leurs méthodes constructives seront conçues pour être adaptées à leur environnement local en privilégiant la sécurité du chantier et la minimisation des impacts lors de l'exécution des travaux.

A cette fin, la Société du Grand Paris mène notamment, depuis 2012, une campagne de reconnaissance des sols à grande échelle sur tout le réseau dont elle a la maîtrise d'ouvrage, de façon à avoir la meilleure connaissance possible des caractéristiques du sous-sol (qualité des terrains, niveau des nappes phréatiques...) et pouvoir permettre aux maîtres d'œuvre et aux entreprises réalisatrices d'optimiser les procédés constructifs (voir titres 2.2 et 2.3 ci-avant).

• Organisation des travaux

Le schéma directeur d'évacuation des déblais (SDED) élaboré par la Société du Grand Paris figure en annexe à l'étude d'impact du présent dossier. Ce schéma directeur constitue un document de cadrage pour la maîtrise d'œuvre. Il fixe les orientations pour une intégration anticipée de la gestion des terres le plus en amont des travaux et identifie les possibilités de gestion pour chaque chantier du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel. Ces orientations ont vocation à être traduites dans les marchés publics de travaux pour la réalisation des chantiers.

Par ailleurs, les titulaires des marchés de travaux auront à établir, pendant la phase de préparation des chantiers, un plan de management des nuisances qui prend en compte l'organisation des travaux ainsi que toutes les contraintes du chantier. Ce document précisera les dispositions que le titulaire met en place pour prévenir et/ou réduire les impacts sur l'environnement et pour intervenir en cas d'incident ou d'accident.

Les nuisances sonores feront l'objet d'une attention spécifique : l'analyse de l'impact sonore du chantier sera effectuée sur la base de la localisation et de la taille des emprises des chantiers, mais aussi de leur accessibilité.

• Information du public

Pour mener à bien la construction du Grand Paris Express en lien avec l'ensemble de ses partenaires, la Société du Grand Paris a mis en place une méthode fondée sur la concertation, le dialogue et l'échange, qui a vocation à se poursuivre jusqu'à la mise en service du futur métro. 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 ainsi une condition importante de la réussite du chantier.

Le maître 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, la Société du Grand Paris 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 sont aujourd'hui en cours d'élaboration ; la mise en place d'interlocuteurs privilégiés, qui incarnent au plus près des territoires la relation directe du maître d'ouvrage avec les riverains, est envisagée par la Société du Grand Paris.

• Maintien d'une bonne accessibilité

Les chantiers seront organisés localement, au cas par cas, de manière à maintenir au moins partiellement la circulation automobile et à assurer l'accès permanent aux immeubles, aux commerces et aux emplois. Les maîtres d'œuvre et les entreprises garantiront des conditions de sécurité maximales ainsi que l'accès aux pompiers et aux autres véhicules de secours.

• Impacts sur les commerces

Des mesures d'accompagnement et d'information auront pour objet de minimiser 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.

• Protection de l'environnement et des milieux naturels

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 polluants ou déchets, afin de réduire les impacts environnementaux. Les incidences potentielles en phase chantier ont été identifiées dans l'étude d'impact du projet : toutes les zones sensibles de ce point de vue font l'objet de recommandations impératives et un suivi spécifique sera mis en place. De plus, des obligations complémentaires pourront être faites aux entreprises de travaux, sur la base de recommandations émises par les associations et organismes professionnels (Fédération Nationale des Travaux Publics, Association Française des Tunnels et de l'Espace Souterrain...) ou bien sur des impositions spécifiques du fait de la Société du Grand Paris ; elles porteront notamment sur :

- la maîtrise des dommages aux tiers ;
- la gestion des sols et matériaux pollués ;
- la maîtrise des matériaux contenant des substances chimiques ou autres matières polluantes ;
- la réduction des nuisances sonores, des surpressions aériennes et des vibrations ;
- la réduction des pollutions atmosphériques ;
- la propreté des voiries existantes empruntées par les véhicules de chantier ;

- la gestion des mouvements des terres ;
- la maîtrise des eaux de circulation superficielles et souterraines ;
- la gestion des déchets.

En matière de sécurité des chantiers, ces derniers, quelle que soit leur durée, seront isolés en permanence, par la mise en place d'une barrière fixe et solidaire, des espaces réservés à la circulation des personnes et des véhicules. Les conditions de confort et de sécurité des piétons feront l'objet d'une attention particulière. Les espaces réservés à la circulation des piétons prendront en compte les prescriptions des textes réglementaires concernant les déplacements des personnes à mobilité réduite. Le maître d'œuvre et l'entreprise titulaire s'assureront entre autres de la largeur des passages, des pentes en long des cheminements et des pentes en travers.

Des mesures de sécurité, mais aussi une signalétique spécifique, seront mises en place avec beaucoup d'attention dans l'environnement immédiat des zones de travaux. Les chantiers, les cantonnements, les lieux de stockage de matériel et les zones de manœuvre des engins seront délimités par des palissades ou des barrières. Les dispositions seront prises pour garantir l'insertion harmonieuse dans le paysage urbain des emprises de chantiers.

Pour ce qui est de la propreté des chantiers, les entreprises auront l'obligation contractuelle de s'assurer :

- de la propreté des installations de chantier (barrières et cantonnements), en particulier la suppression des affiches et des graffiti ;
- du décrottage des roues des véhicules et engins préalablement à leur sortie des emprises ;
- de la suppression de toute souillure occasionnée aux revêtements de chaussées et trottoirs par l'activité du chantier.

Des dispositions seront prises auprès des communes pour permettre l'accès aux prises d'eau nécessaires au nettoyage des abords des chantiers, ainsi que l'accès aux branchements nécessaires aux installations de chantier. Les entreprises devront maintenir leurs installations (cantonnements) en parfait état de propreté. Les bungalows devront être performants sur le plan de l'hygiène, du confort et des commodités que les règles d'hygiène et de sécurité imposent.

La localisation des sites destinés aux installations de chantier est toujours une opération sensible. Aussi, la Société du Grand Paris, dès la phase des études de conception, proposera aux représentants des services des communes les emprises strictement nécessaires et conformes aux règles édictées par le code du travail. La mise en place d'installations sur voie publique sera d'autant plus acceptable que ces installations seront limitées aux seuls besoins des chantiers en cours à proximité, dans le respect de la réglementation concernant l'hygiène et la sécurité des chantiers.

La plupart des travaux étant réalisés en souterrain, les gênes sonores pour les riverains devraient être réduites. Les directives « machines » 2005/88/CE et 2006/42/CE fixent les niveaux de puissance sonore des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, dont les engins et matériel de chantier : les entreprises auront l'obligation contractuelle de s'assurer de l'homologation de leurs engins et véhicules de chantier au regard de la réglementation sur le bruit ; elles veilleront aussi à ce qu'ils soient convenablement entretenus pour rester conformes à cette homologation. Les circulations de camions seront quant à elles encadrées par la réglementation.

• Incidences possibles des travaux de réalisation du projet sur le réseau de transport en commun en exploitation

La réalisation des ouvrages du projet situés à proximité des **réseaux ferroviaires existants**, en particulier celle des gares Grand Paris Express et des ouvrages de correspondance avec les gares actuelles, fera l'objet d'une attention particulière de la part du maître d'ouvrage, avec un double objectif :

- prévenir les risques d'atteinte à la stabilité ou à l'intégrité des ouvrages existants (voir titre 2.3 ci-avant, relatif à la prise en compte du bâti, des réseaux et des infrastructures) ;
- minimiser les incidences en phase travaux sur l'exploitation et la qualité de service des liaisons ferroviaires.

Dans certains cas toutefois, il pourra notamment être nécessaire de prévoir des mesures de ralentissement des trains (donc des allongements de temps de trajet) aux abords des zones situées dans le périmètre d'influence des travaux du projet. Ces mesures, qui devraient rester ponctuelles et d'ampleur limitée, pourraient en particulier être mises en œuvre :

- sur les sections de voies situées à proximité immédiate des gares Grand Paris Express et de certains ouvrages annexes, pendant les phases de réalisation et d'excavation ;
- sur les sections de voies sous lesquelles passeront les tunneliers (voies aériennes ou souterraines à hauteur des gares existantes Saint-Cloud, La Défense, Bécon-les-Bruyères, Les Agnettes et Les Grésillons, ainsi que dans les secteurs de Nanterre La Folie et de Bois-Colombes) ;
- lors de la réalisation des ouvrages de correspondance entre les gares Grand Paris Express et les gares actuelles (passages souterrains situés sous le plan de voies existant, comme à La Défense, à Bois-Colombes ou aux Grésillons, ou passerelle aérienne au-dessus du plan de voies existant, comme à Saint-Cloud).

La réalisation des travaux du projet pourrait également conduire à des adaptations ponctuelles de desserte durant la période de chantier (modifications d'horaires, voire interruptions temporaires de circulations, etc.).

Une attention toute particulière sera en outre portée aux travaux réalisés dans le périmètre du pôle de transport de La Défense, compte tenu de la densité des infrastructures de transports en commun présentes sur le site et de la fréquentation très importante du pôle.

La Société du Grand Paris, le STIF ainsi que les exploitants et gestionnaires d'infrastructure SNCF-RATP se coordonnent pour évaluer les conséquences possibles des travaux de réalisation du projet sur l'exploitation des lignes ferroviaires et déterminer les dispositions à mettre en œuvre afin d'en assurer la planification en amont. Dans le secteur de Nanterre La Folie, le projet EOLE, sous maîtrise d'ouvrage SNCF, intègre d'ores et déjà la réalisation de mesures conservatoires qui permettront de limiter les incidences locales durant les travaux ultérieurs du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel.

Les natures, durées et périodes précises des dispositions qui pourront être mises en place seront établies en lien avec le phasage détaillé de réalisation des différents ouvrages du projet, dans le cadre d'études menées par SNCF et la RATP en articulation avec les études de maîtrise d'œuvre de la Société du Grand Paris.

Les chantiers pourront également avoir un impact sur l'organisation et la circulation des **lignes de bus** pendant la durée des travaux : modifications d'itinéraires, déplacements de points d'arrêt, notamment. Afin de minimiser la gêne occasionnée aux voyageurs, des études seront menées par le STIF et les exploitants des lignes concernées, en lien étroit avec la Société du Grand Paris, afin d'évaluer, en amont des chantiers, les conséquences des travaux sur la circulation, la régularité et

la qualité de service des lignes de bus, ainsi que pour prévoir l'ajustement de l'offre de transport au fur et à mesure de l'avancement des chantiers. Des actions de communication auprès des usagers des lignes seront mises en place pendant les travaux.

Enfin, la définition du tronçon « Ligne 15 Ouest » Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel a été étudiée en coordination avec les projets de tronçons « Ligne 15 Sud » (Pont de Sèvres – Noisy-Champs) et « Ligne 15 Est » (Saint-Denis Pleyel – Champigny Centre). L'impact de la réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel sur l'exploitation des **sections de la ligne 15 déjà en service** sera minimisé, aussi bien pendant les travaux du tronçon qu'à l'occasion de ses deux étapes programmées de mise en service, du fait d'interfaces quasi inexistantes avec les ouvrages déjà réalisés :

- L'extrémité sud du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel correspond à l'ouvrage annexe situé sur l'Île de Monsieur, à 500 mètres environ de la gare Pont de Sèvres de la ligne 15, qui sert également de puits de tunnelier lors de la phase chantier de la ligne 15 Ouest. Les dispositions techniques retenues sur cet ouvrage lui permettront de servir, de façon indépendante, de puits de tunnelier, limitant ainsi au maximum les impacts sur l'exploitation de la ligne 15 entre Noisy-Champs et Pont de Sèvres, et sur son arrière-gare.

A la mise en service de la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie de la ligne 15 Ouest, les fonctionnalités de terminus en arrière-gare de Pont de Sèvres (portion de tunnel comprise entre Pont de Sèvres et l'Île de Monsieur) seront reportées dans le tunnel qui sera situé en arrière-gare de Nanterre La Folie, et la gare Pont de Sèvres deviendra une gare passante.

- De même, l'extrémité nord du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel correspond à l'ouvrage annexe situé boulevard Finot à Saint-Ouen, à 500 mètres environ de la gare Saint-Denis Pleyel, qui sert également de puits de tunnelier lors de la phase chantier de la ligne 15 Ouest. Les dispositions techniques retenues sur cet ouvrage permettent d'éviter toute interface directe avec les tunnels d'arrière-gare des lignes 15 Est et 16/17 et de limiter ainsi au maximum les impacts sur l'exploitation de la ligne 15 entre Saint-Denis Pleyel et Rosny Bois-Perrier, ainsi que sur l'exploitation des lignes 16 et 17.

A la mise en service de la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel de la ligne 15 Ouest, les fonctionnalités de terminus sur la ligne 15 seront assurées à Noisy-Champs et à Rosny Bois-Perrier, et les gares Nanterre La Folie et Saint-Denis Pleyel deviendront des gares passantes de la ligne 15.

2.5 Réalisation du tunnel

Afin notamment de minimiser la durée des travaux, la partie courante du tunnel est réalisée sur l'intégralité de sa longueur au tunnelier. Celui-ci peut être à pression de boue ou à pression de terre selon la nature des terrains rencontrés.

2.5.1 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, dont la longueur totale avec tous les équipements auxiliaires peut atteindre 100 mètres, présente un diamètre extérieur de l'ordre de 10 mètres.

Il assure plusieurs fonctions :

- creusement du terrain,
- mise en pression du front d'attaque,
- montage du revêtement définitif du tunnel,
- évacuation des déblais.

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 **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 et l'eau de la nappe, 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.

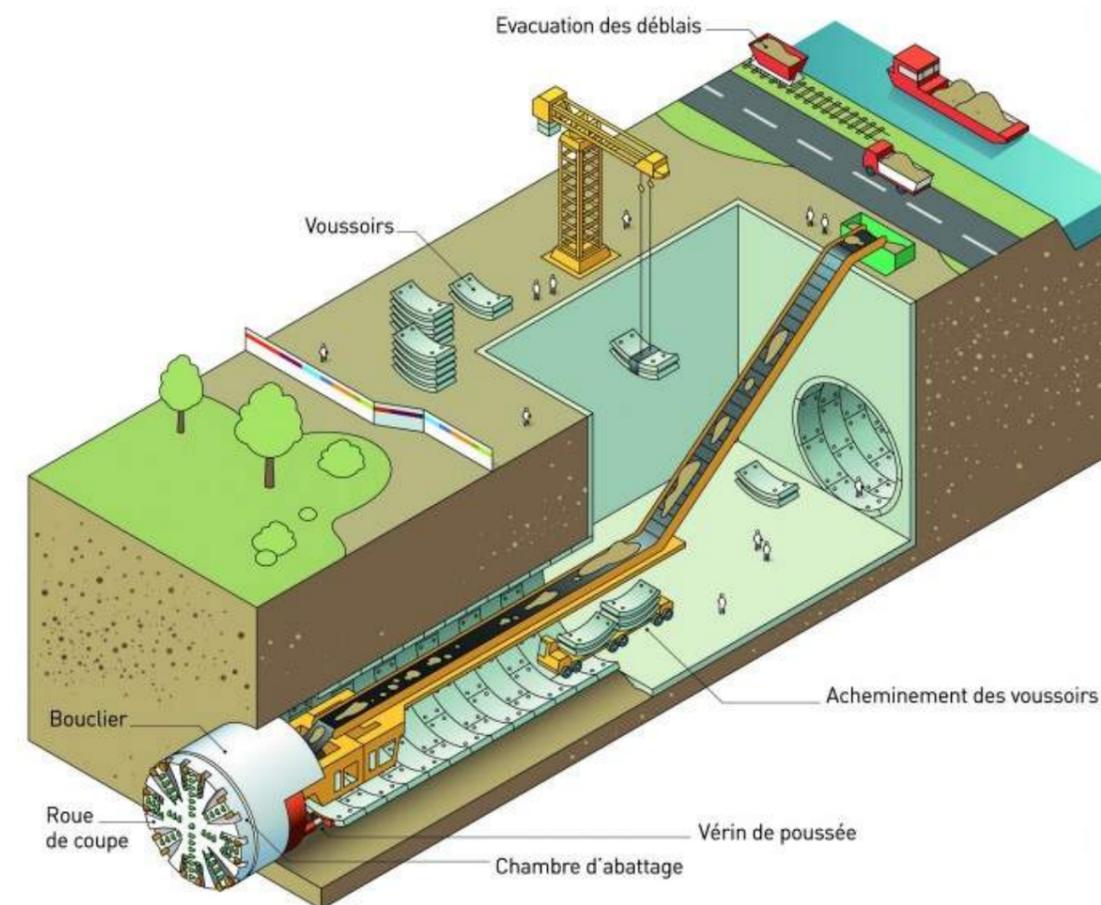
En particulier, les vérins de poussée s'appuient sur le dernier anneau posé du tunnel pour faire avancer le tunnelier.

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 nécessaires au 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 pour alimenter les vérins, des cuves et pompes de transfert du mortier de bourrage, des installations de ventilation afin de garantir la qualité de l'air dans le tunnel, et l'ensemble des équipements permettant d'assurer la sécurité du personnel et des installations.

Figure 56 : Schéma de fonctionnement d'un tunnelier



2.5.2 Tunneliers à pression de terre et à pression de boue

Deux systèmes peuvent être utilisés pour assurer la stabilité du front d'attaque à l'avancement du creusement : système à pression de boue ou système à pression de terre.

- **Pression de terre**

Les tunneliers à pression de terre sont plutôt adaptés aux terrains cohérents.

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 (vitesse) 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.

- **Pression de boue**

Les tunneliers à pression de boue sont, quant à eux, plutôt adaptés aux terrains sablo-graveleux sous forte charge hydrostatique.

Le principe de fonctionnement des tunneliers à pression de boue consiste à assurer la stabilité du front d'attaque par l'injection sous pression dans la chambre d'abattage d'une boue spéciale, dite bentonitique, préparée sur le site, pour contenir la pression hydrostatique et la pression de terrain encaissant, d'où la dénomination « pression de boue ».

La boue est transportée par des conduites depuis la surface, puis mélangée aux déblais creusés par la roue dans la chambre d'abattage. Le mélange déblais / boue est ensuite pompé vers la surface. La boue est filtrée pour la séparer des déblais, puis réinjectée dans le circuit (circuit de marinage).

2.5.3 Installations de chantier

Les installations de chantier nécessaires à l'exploitation d'un tunnelier nécessitent des emprises de taille importante à proximité de chaque puits d'entrée de tunnelier. En effet, elles comprennent différentes zones, en particulier :

- puits d'accès au tunnel : ouvrage dans lequel est assemblé le tunnelier avant sa mise en service ;
- zone de stockage des voussoirs : zone réservée au stockage des anneaux de revêtement du futur tunnel, constitués chacun d'un nombre fixe de segments de béton préfabriqué (les voussoirs) ;
- grue à tour : elle permet de déplacer les éléments de masse importante ;
- centrale à mortier : le mortier est utilisé pour combler le vide laissé entre l'anneau de voussoirs et le terrain, afin de garantir le parfait collage du tunnel au terrain encaissant ;
- ateliers de chantier ;
- installation de traitement des eaux de chantier et d'exhaure (issues du pompage dans le tunnel) ;
- bureaux et réfectoires ;
- stationnement de chantier ;
- zone de marinage : zone de stockage provisoire des déchets issus de l'excavation avant leur transport et leur évacuation dans un lieu de stockage définitif.

2.5.4 Principe d'exécution des tunnels réalisés au tunnelier

Deux tunneliers seront simultanément utilisés pour le creusement du tunnel du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel. En particulier, compte tenu du linéaire d'ouvrage souterrain à construire, le creusement de la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel, mise en service à l'horizon 2027, sera réalisé en parallèle de celui de la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie, mise en service à l'horizon 2025.

Le principe d'exécution de référence, présenté ci-après, a été établi au stade des études préliminaires de la Société du Grand Paris. Il pourra évoluer dans le cadre des études ultérieures d'avant-projet et de projet : deux principes de réalisation alternatifs sont de plus décrits dans le présent paragraphe.

- **Scénario de référence :**

Le parcours des tunneliers est prévu comme suit :

- **Tunnelier n°1 :** Un puits d'entrée est créé au niveau de l'arrière-gare de Pont de Sèvres, sur l'Ile de Monsieur (Sèvres), dans le cadre de la construction du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs. Dans le cadre des travaux de la ligne 15 Ouest, ce site est réutilisé pour permettre le montage d'un premier tunnelier. Cet emplacement bénéficie en effet d'une logistique de chantier par voie fluviale, ce qui permet de réduire considérablement les nuisances associées à l'approvisionnement du chantier et à l'évacuation des déblais. Le tunnelier n°1 est chargé de l'excavation du tunnel jusqu'à l'arrière-gare de Nanterre La Folie, où il est démonté puis retiré. Le parcours de ce tunnelier correspond ainsi à la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie.
- **Tunnelier n°2 :** Un puits d'entrée est créé à l'est de la gare des Grésillons, sur le site des Cabœufs, au bord de la Seine. Ainsi, comme pour le puits de l'Ile de Monsieur, cet emplacement bénéficie d'une logistique de chantier par voie fluviale, ce qui permet de réduire considérablement les nuisances associées au chantier. Ce deuxième tunnelier est chargé de l'excavation du tunnel jusqu'à un puits de sortie situé à l'extrémité est de l'arrière-gare de Nanterre La Folie.

Le tunnelier est ensuite démonté et remonté dans le puits d'entrée des Cabœufs afin d'excaver la dernière partie du tunnel, comprise entre les Grésillons et le puits correspondant à l'ouvrage annexe « OA 330 », sur le boulevard Finot à Saint-Ouen. La réutilisation du puits d'attaque des Cabœufs permet de profiter à nouveau de la proximité de la Seine pour organiser une évacuation efficace des déblais et une réduction des nuisances du chantier.

Nota : Les études actuellement menées doivent déterminer la meilleure utilisation du tunnelier n°2 en concertation avec les études du tronçon Saint-Denis Pleyel – Champigny Centre (**ligne 15 Est**). En effet, la section de tunnel entre le site des Cabœufs et l'ouvrage du boulevard Finot est courte : le prolongement de l'itinéraire de ce tunnelier pour réaliser une partie du tunnel de la ligne 15 Est permettrait d'économiser le déplacement du tunnelier d'un puits à l'autre. L'utilisation d'un troisième tunnelier, distinct des tunneliers n°1 et n°2, pour la réalisation de cette section est également à l'étude.

- **Scénarios alternatifs :**

Afin d'éviter des interfaces complexes de calendrier dans le secteur de l'Ile de Monsieur (qui accueillera dans un premier temps les installations de chantier prévues pour le puits d'entrée de tunnelier utilisé lors des travaux de réalisation de la ligne 15 Sud), ainsi que dans celui de Nanterre (qui fera l'objet de plusieurs programmes immobiliers pilotés par l'EPADESA), des scénarios de parcours alternatifs ont été envisagés pour le **tunnelier n°1** :

- Le parcours du tunnelier n°1 pourrait ainsi être inversé : la future gare Nanterre La Folie accueillerait le puits d'entrée du tunnelier, et le site de l'Ile de Monsieur en accueillerait le puits de sortie. Cette disposition permettrait de réduire les interfaces avec les travaux de réalisation de la ligne 15 Sud sur le site de l'Ile de Monsieur : elle s'inscrirait dans la perspective d'une réalisation de la section Ile de Monsieur – Nanterre au plus tôt, permettant ainsi la libération des emprises en surface à Nanterre pour les projets pilotés par l'EPADESA.

En contrepartie, cette organisation des travaux présente l'inconvénient de priver la réalisation de la section Ile de Monsieur – Nanterre des bénéfices associés à une logistique de chantier par voie fluviale. L'opportunité et la faisabilité d'une évacuation partielle des déblais par voie ferrée depuis le puits de Nanterre La Folie pourraient alors être examinées, en articulation avec les études menées sur le projet EOLE.

- Une variante de ce scénario a donc été envisagée. Dans cette variante, la future gare Nanterre La Folie accueillerait bien le puits d'entrée du tunnelier n°1, mais celui-ci serait démonté puis retiré à mi-parcours, via le puits créé pour la réalisation de la gare Rueil - Suresnes « Mont Valérien ». Ce tunnelier serait alors remonté dans le puits de l'Ile de Monsieur, depuis lequel il réaliserait la dernière partie du creusement de cette portion de ligne, entre l'Ile de Monsieur et la gare Rueil - Suresnes « Mont Valérien » ; cette dernière servirait une seconde fois de puits de sortie.

Cette organisation des travaux présente des avantages similaires à celle du scénario précédent ; en particulier, la réalisation du tunnel entre l'Ile de Monsieur et Nanterre La Folie en deux temps permet de garantir l'absence d'interfaces travaux entre la ligne 15 Sud et la ligne 15 Ouest sur le site de l'Ile de Monsieur, au moment du creusement de la section Ile de Monsieur – Rueil. La section Ile de Monsieur – Rueil pourrait en outre bénéficier de la logistique de chantier par voie fluviale associée au site de l'Ile de Monsieur.

Dans ces scénarios alternatifs, le creusement du tunnel entre Nanterre La Folie et l'ouvrage annexe « OA 330 » à Saint-Ouen serait similaire à l'organisation prévue dans le scénario de référence.

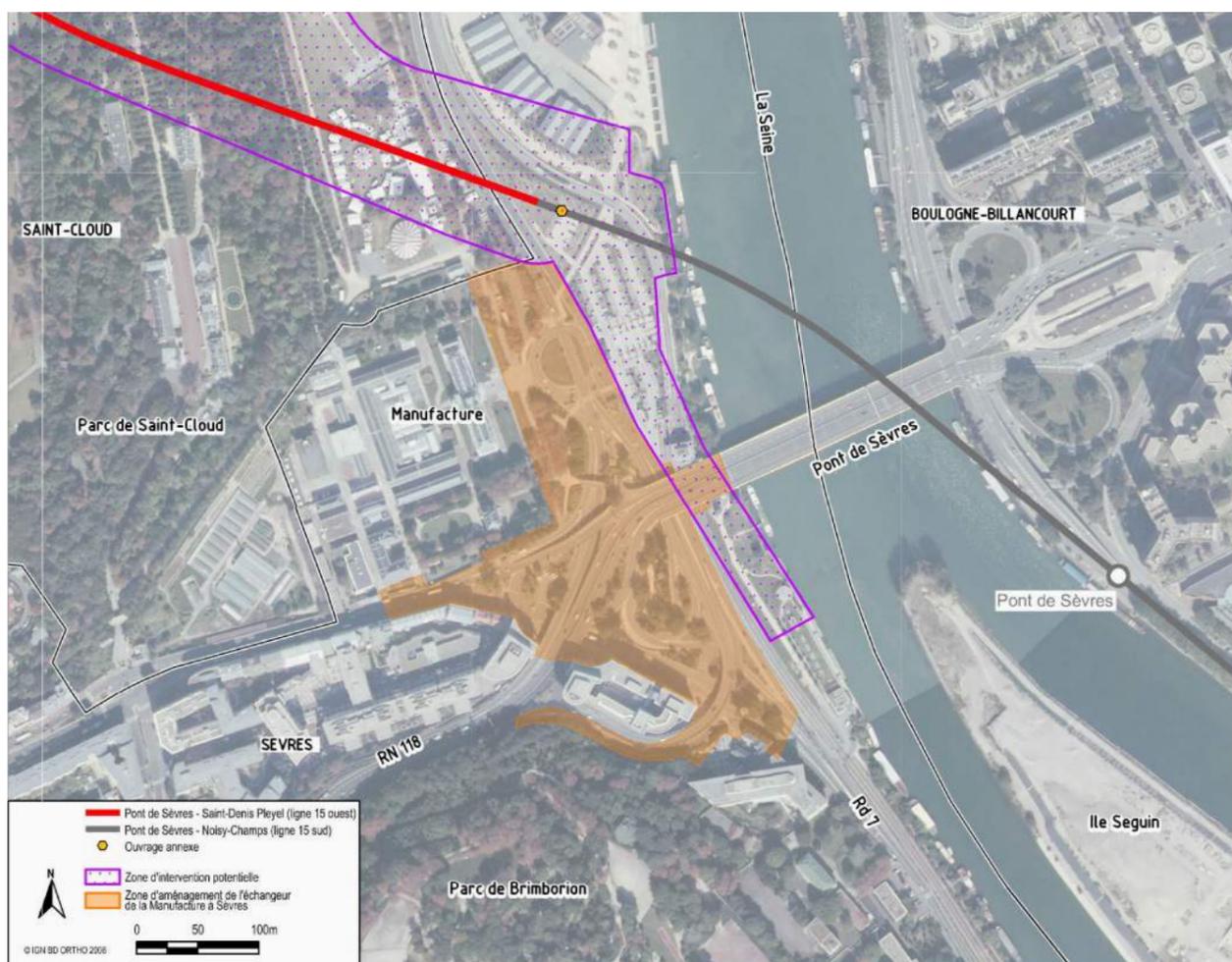
Afin de couvrir l'étendue des scénarios aujourd'hui envisageables, l'étude d'impact du projet (pièce G du présent dossier d'enquête) décrit les impacts potentiels associés à la réalisation de chacun des puits d'entrée de tunnelier identifiés dans le scénario de référence comme dans les scénarios alternatifs. En particulier, les puits situés sur l'Ile de Monsieur et à l'ouest de l'arrière-gare de Nanterre La Folie sont tous les deux étudiés dans l'éventualité où ils seraient utilisés comme puits d'entrée de tunnelier.

2.5.5 Interface avec les autres projets prévus au Pont de Sèvres

Lorsque le puits de tunnelier situé sur l'Ile de Monsieur est utilisé comme puits d'entrée, les déblais issus de l'excavation du tunnel seront évacués par la Seine, sur des péniches, afin de limiter fortement les mouvements de camions.

Le chantier sera installé sur une portion du parking de la base de loisirs de l'Ile de Monsieur. Ses emprises, y compris le transbordement des déblais, sont prévues pour ne pas avoir d'interfaces avec le projet de réaménagement de l'échangeur de la manufacture de Sèvres (RD 7, RD 910, RN 118) sous maîtrise d'ouvrage du Conseil général des Hauts-de-Seine.

Figure 58 : Plan des emprises potentielles des projets du Grand Paris Express et de l'échangeur de la Manufacture de Sèvres



Le transbordement vers la Seine pour l'évacuation des déblais et l'acheminement des voussoirs du tunnel est réalisé via des dispositions permettant d'enjamber les voies du tramway T2, afin de garantir le fonctionnement de ce dernier pendant toute la durée du chantier.

Ces dispositions sont en cours d'élaboration en coordination avec la RATP, et pourront par exemple se traduire par un cheminement par bande transporteuse ou un autre dispositif similaire.

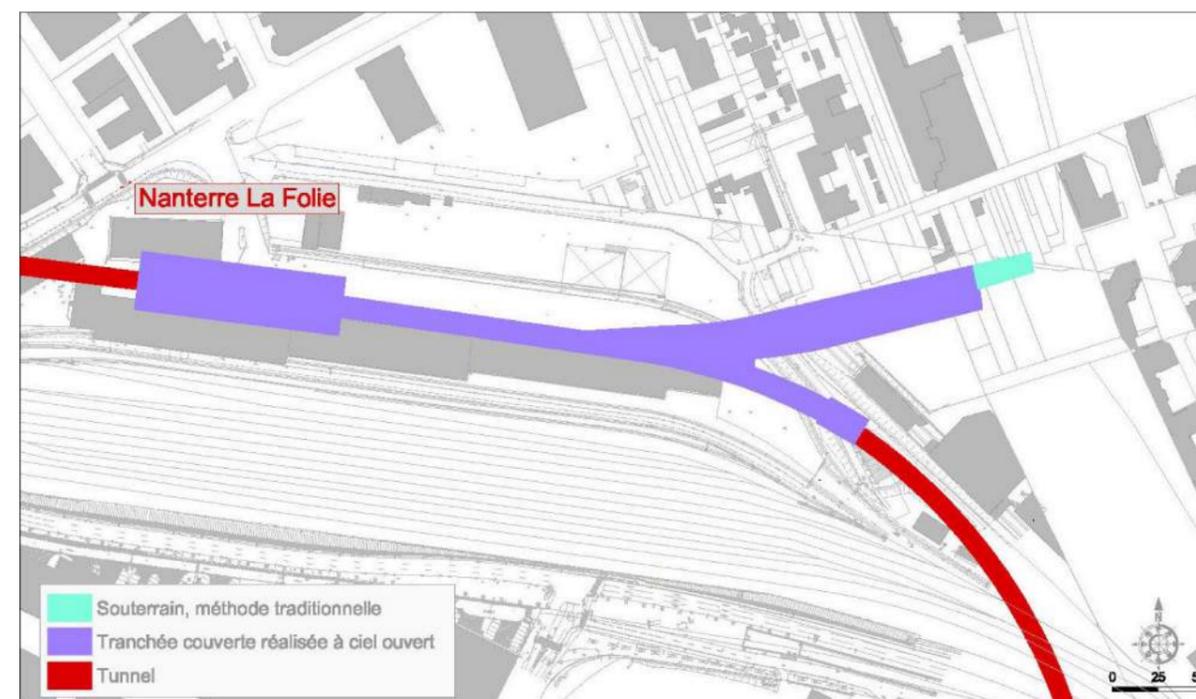
2.5.6 Autres méthodes d'exécution des ouvrages souterrains

L'arrière-gare de Nanterre La Folie et tous les ouvrages qui lui sont rattachés (voies de remisage et ouvrage de raccordement, puits de sortie de tunnelier) seront des ouvrages en tranchée couverte, dont la réalisation s'effectuera à ciel ouvert, à l'exception de l'extrémité Est de la zone de remisage, construite en souterrain par méthode d'excavation traditionnelle.

Ces ouvrages se situent dans le secteur du projet urbain des Groues : les bâtiments et voies ferrées existants seront déposés, et les ouvrages de la ligne 15 seront donc construits sur un terrain libre de bâti. En revanche, l'extrémité Est de la zone de remisage sera située sous le parc Nelson Mandela à Courbevoie, et sera donc réalisée par creusement traditionnel souterrain.

Une galerie du réseau ENERTHERM (voir également titre 1.5 du présent chapitre) circule au-dessus de l'ouvrage de remisage envisagé. Afin de ne pas dévier cet ouvrage important lors de la réalisation de la tranchée ouverte, il est envisagé de reprendre la galerie en sous-œuvre avant de réaliser la tranchée.

Figure 59 : Représentation schématique des méthodes constructives des ouvrages de l'arrière-gare de Nanterre La Folie



2.6 Réalisation des gares

La typologie des travaux de réalisation des gares 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 gares peuvent être distingués :

- gare en tranchée couverte, entièrement réalisée à ciel ouvert (méthode dite « bottom up », soit « **radier premier** »),
- gare en tranchée couverte, réalisée en partie sous la chaussée reconstituée (méthode dite « top down », soit « **couverture première** »),
- **gare mixte** : réalisation d'un puits principal (ou plusieurs) à ciel ouvert, puis attaque en méthode souterraine traditionnelle pour les parties restantes.

Pour chacune de ces méthodes d'exécution, une partie ou la totalité du volume de terrain situé dans l'emprise de la gare est excavée depuis la surface. La gare de Bois-Colombes représente un cas particulier à cet égard, détaillé ci-après.

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 au titre 2.6.1. Cette étape préalable est commune aux trois principales méthodes d'exécution des gares identifiées.

Enfin, à La Défense, les contraintes du site imposent une réalisation complète en **sous-œuvre**, sous le parking du centre commercial des Quatre Temps.

2.6.1 La méthode des parois moulées

Une paroi moulée est un écran en béton armé moulé dans le sol. Le rôle de chaque paroi est d'assurer la stabilité des terres autour de la fouille, de servir d'enceinte étanche vis-à-vis de la nappe extérieure et de reprendre, en partie ou en totalité, les descentes de charge pour en assurer les fondations.

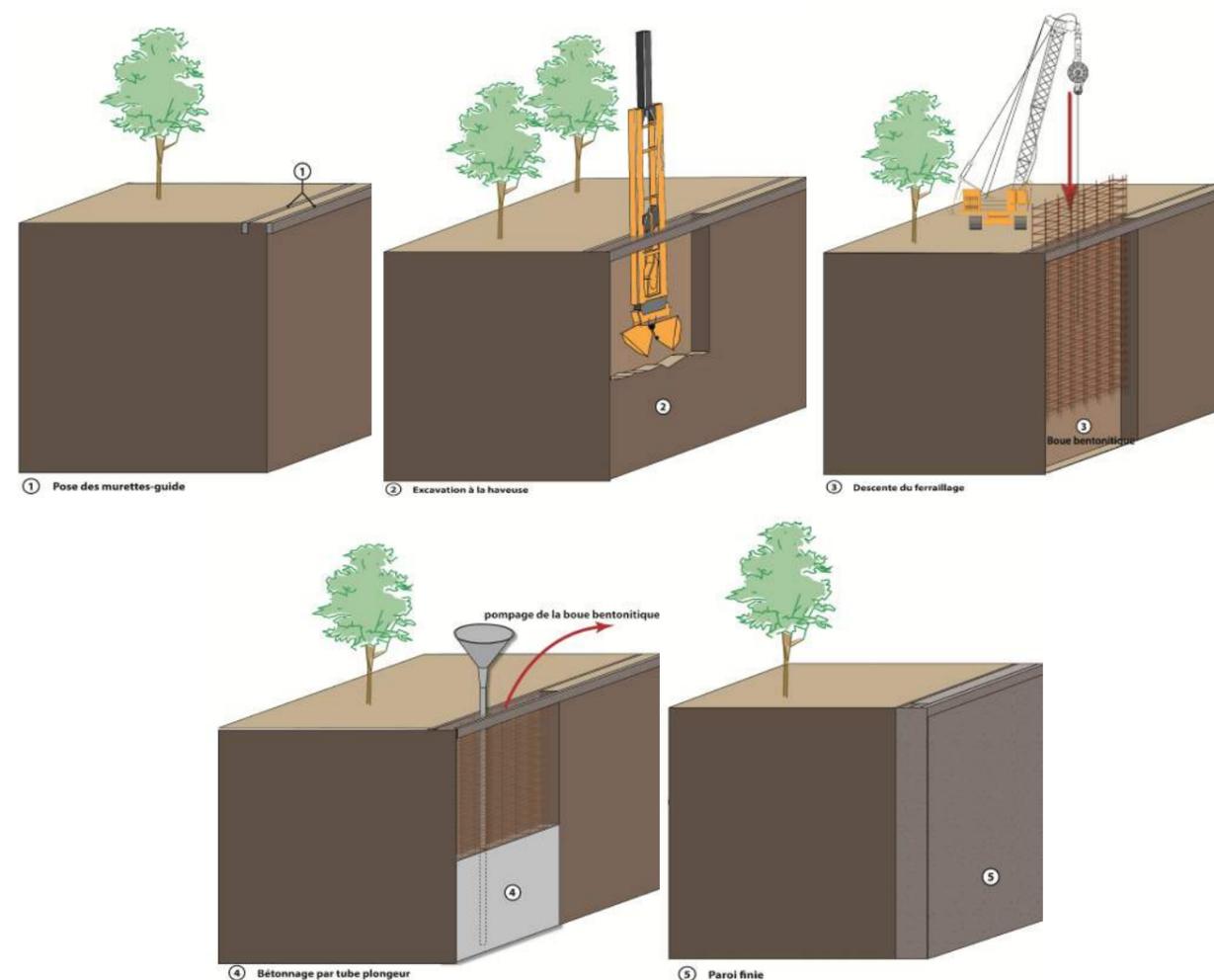
La première étape de réalisation d'une paroi moulée consiste à exécuter des murettes-guides. Ces deux murets en béton armé permettent de guider l'outil de forage et de caler les cages d'armature.

La perforation du sol est réalisée par panneaux de longueur limitée, variable selon le type de sol et le voisinage.

La stabilité des fouilles réalisées est assurée par la substitution aux terres excavées d'une boue bentonitique dans la tranchée, au fur et à mesure du creusement de celle-ci. Ce fluide forme sur les parois de l'excavation un dépôt étanche qui, en s'opposant à la percolation dans le terrain, permet d'appliquer la pression hydrostatique aux parois, en empêchant ainsi l'éboulement.

Une fois l'excavation d'un panneau achevée, la cage d'armatures est mise en place dans la tranchée remplie de boue. Le bétonnage est ensuite effectué à partir du fond à l'aide d'un tube plongeur. En remontant, le béton chasse la boue bentonitique, qui est évacuée par pompage au fur et à mesure.

Figure 60 : Etapes de réalisation des parois moulées



2.6.2 Méthodes d'exécution des gares

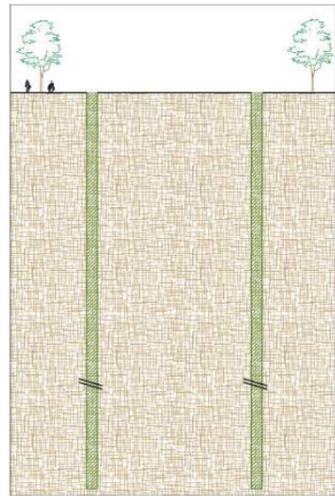
Le présent paragraphe présente sous forme schématique le phasage de réalisation d'une gare selon les principales méthodes d'exécution retenues pour les gares du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel :

- gare en tranchée couverte, « radier premier » ;
- gare en tranchée couverte, « couverture première » ;
- gare réalisée partiellement à ciel ouvert et partiellement en souterrain ;
- gare réalisée en sous-œuvre.

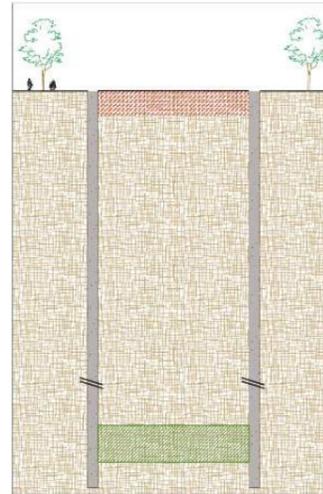
Gare en tranchée couverte, « radier premier »



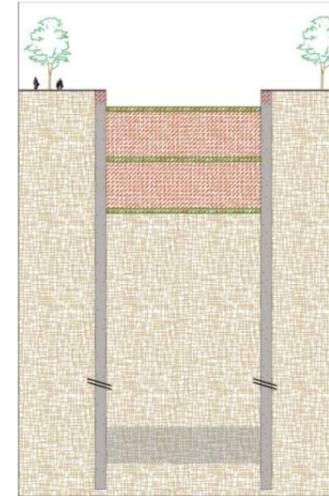
Phase 1 : Réalisation des parois moulées



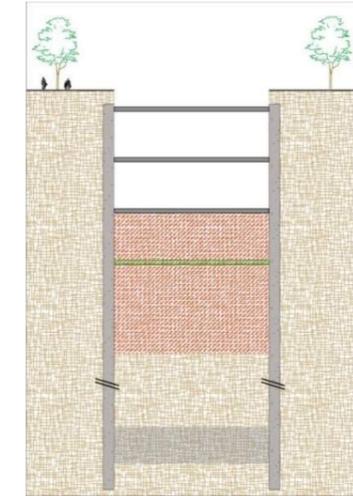
Phase 2 : Injection éventuelle des sols et réalisation des premiers terrassements



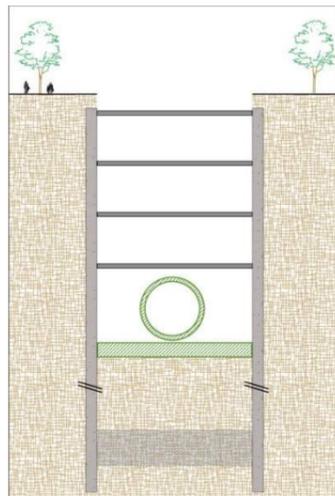
Phase 3 : Poursuite des terrassements à ciel ouvert, butonnage à ciel ouvert et recépage des parois moulées



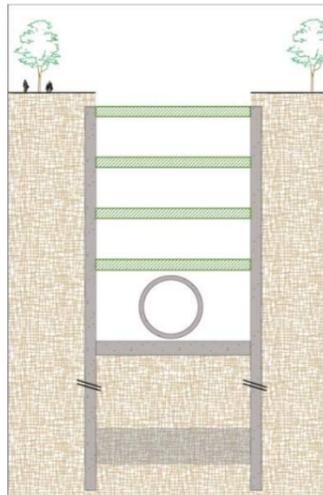
Phase 4 : Poursuite des terrassements à ciel ouvert et mise en place de lits de butons supplémentaires, jusqu'au radier



Phase 5 : Réalisation du radier et passage du tunnelier



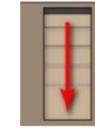
Phase 6 : Réalisation des dalles intermédiaires et enlèvement de butons provisoires par palier jusqu'à la dalle de couverture



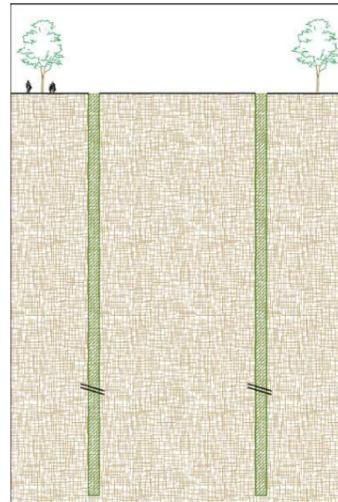
Phase 7 : Réalisation des ouvrages intérieurs de la gare, remblai et réfection de voirie



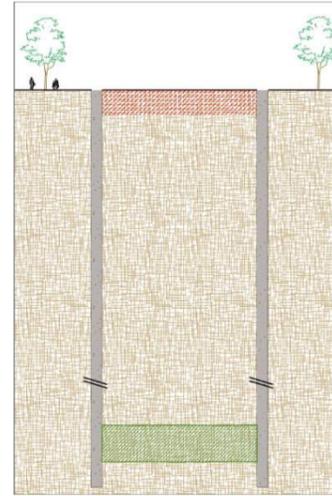
Gare en tranchée couverte, « couverture première »



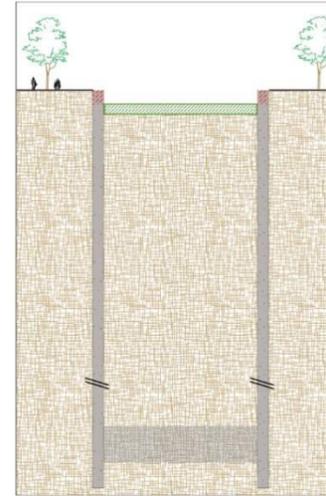
Phase 1 : Réalisation des parois moulées



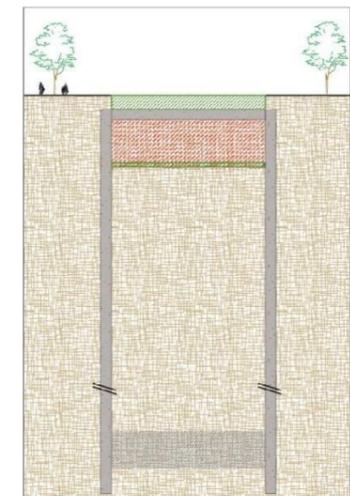
Phase 2 : Injection éventuelle des sols et réalisation des terrassements de surface



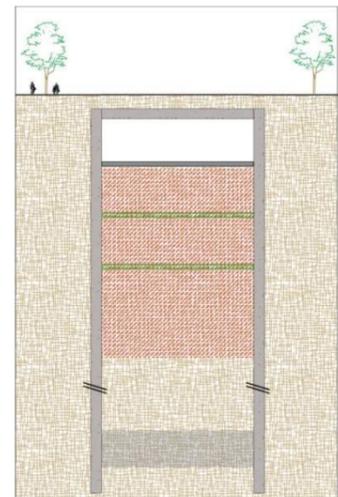
Phase 3 : Réalisation de la dalle de couverture et recépage des parois moulées



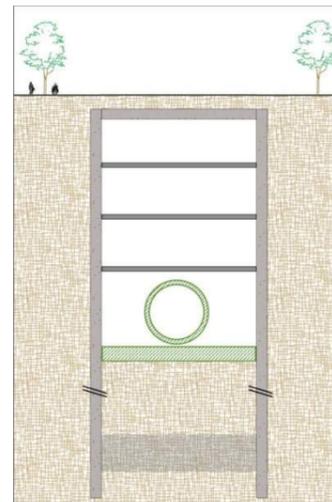
Phase 4 : Première phase de terrassement en sous-œuvre, mise en place des premiers butons provisoires et reconstitution de la voirie existante



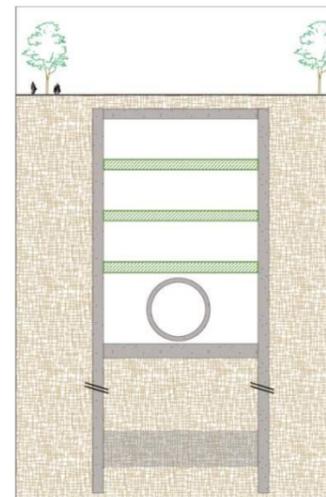
Phase 5 : Poursuite des terrassements en sous-œuvre jusqu'au radier et mise en place de lits de butons provisoires supplémentaires par palier, selon la profondeur de la gare



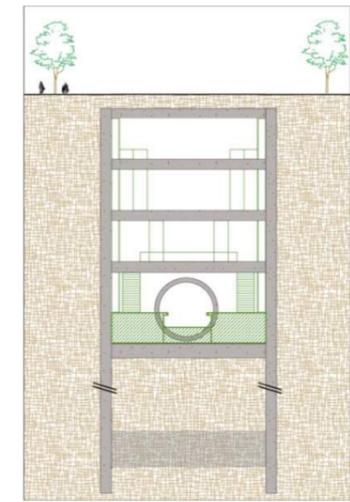
Phase 6 : Réalisation du radier et passage du tunnelier



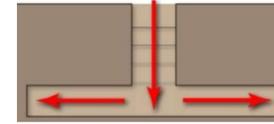
Phase 7 : Réalisation des dalles intermédiaires et enlèvement des butons provisoires par palier jusqu'à la dalle de couverture



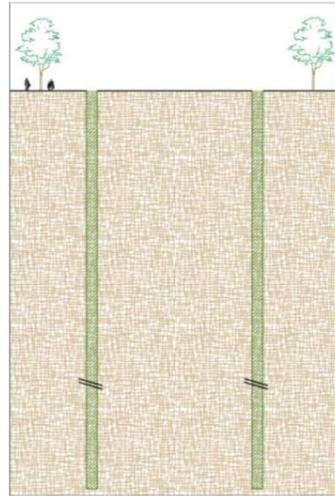
Phase 8 : Réalisation des ouvrages intérieurs de la gare



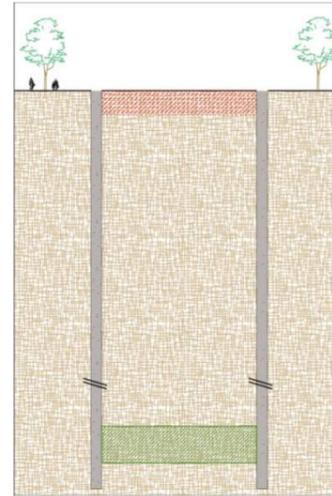
**Gare réalisée partiellement à ciel ouvert,
partiellement en souterrain**



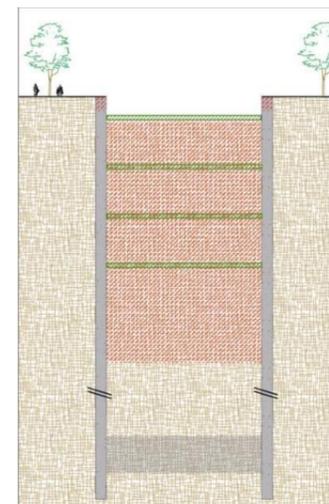
Phase 1 : Réalisation des parois moulées du puits principal



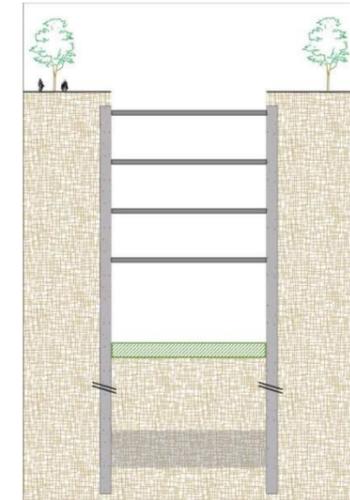
Phase 2 : Injection éventuelle des sols et réalisation des terrassements de surface



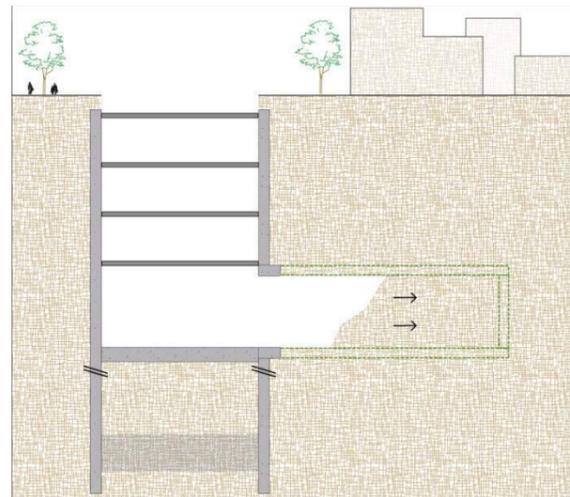
Phase 3 : Recépage des parois moulées, terrassement à ciel ouvert et pose progressive des butons provisoires



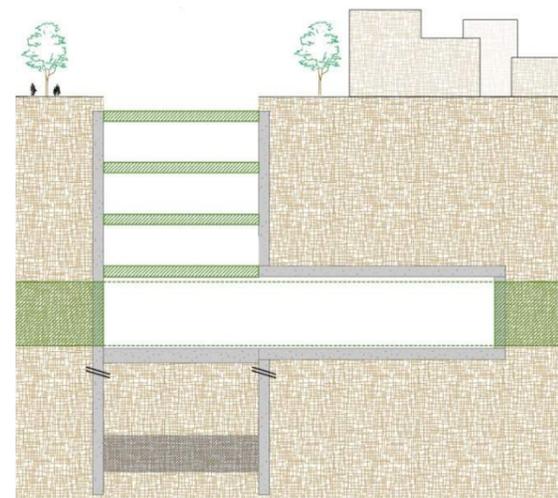
Phase 4 : Réalisation du radier



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



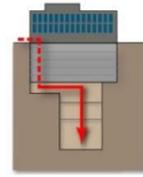
Phase 6 : Passage du tunnelier puis réalisation des dalles intermédiaires et enlèvement des butons provisoires



Phase 7 : Reconstruction de la voirie existante et réalisation des ouvrages intérieurs dans l'ensemble de la gare



Cas particulier de la Défense : gare réalisée en sous-œuvre



Contexte : Le quartier de La Défense à Puteaux, premier quartier d'affaires européen, est une zone particulièrement contrainte du fait de la présence de nombreux édifices aux fondations profondes.

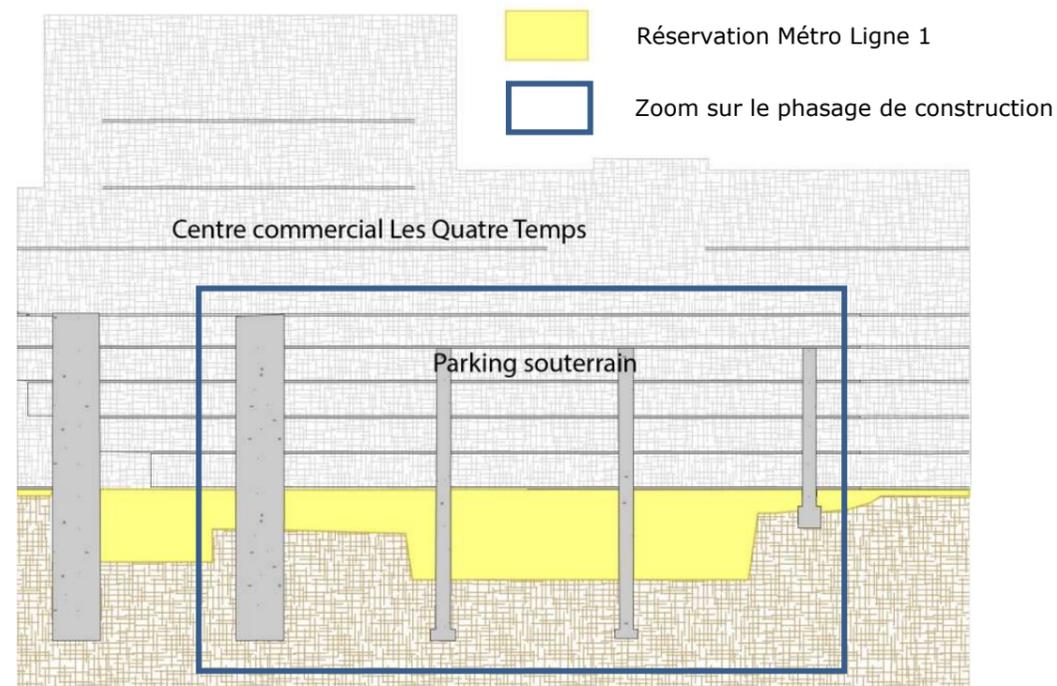
Le bâtiment du centre commercial des Quatre Temps, sous lequel se trouvera la gare de la ligne 15, présente certaines particularités :

- un parking souterrain sur cinq niveaux ;
- un espace vide (en jaune ci-dessous) correspondant aux mesures conservatoires de la ligne 1 du métro : cet espace est constitué d'une boîte sous le parking capable d'accueillir les voies et les quais, ainsi que d'une trémie permettant l'insertion d'escaliers mécaniques.

Ces mesures conservatoires, réalisées au moment de la construction du centre commercial, n'ont pas été utilisées lors de la réalisation de la ligne 1 et sont donc restées inutilisées jusqu'à ce jour. La gare du Grand Paris Express réutilise ces espaces libres, ce qui limite la quantité de déblais excavés.

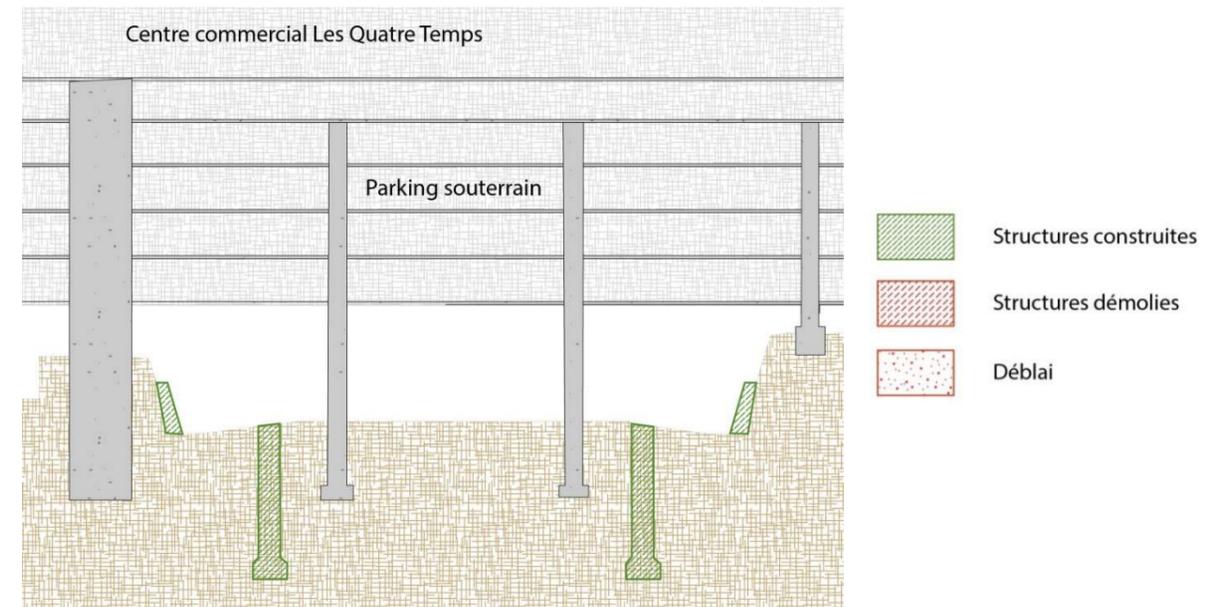
La réalisation de la gare se fait exclusivement en sous-œuvre, et l'évacuation des déblais pourrait se faire par une des rampes d'accès du parking souterrain. Des études sont en cours afin d'étudier d'autres solutions potentielles d'évacuation des déblais.

Figure 61 : Schéma en coupe du centre commercial Les Quatre Temps, de son parking souterrain et des mesures conservatoires de la ligne 1 du métro

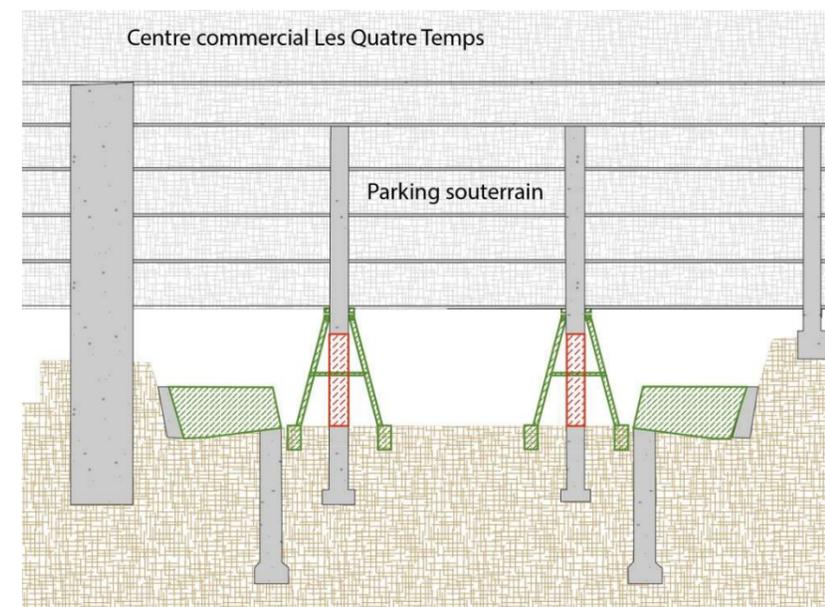


Cependant, la gare Grand Paris Express est plus profonde de 15 mètres et plus large de 7 mètres que la réservation. Une fois l'excavation des terres réalisée jusqu'au toit de la future gare, des arcs de reprise seront posés pour reprendre les charges du bâtiment des Quatre Temps situé au-dessus ; sous cette nouvelle structure, les excavations reprendront pour créer la gare proprement dite.

Phase 1 : Coulage des poteaux de la gare et préparation des reins des arches



Phase 2 : Construction des poutres / butons soutiens des arches, mise en place des étais et démolition des poteaux existants du centre commercial



Phases 3 : Construction des arches, mise en place des tirants, phase de déblai de la gare et retrait des étais

Phase 4 : Passage du tunnelier, construction du radier et aménagement de la gare

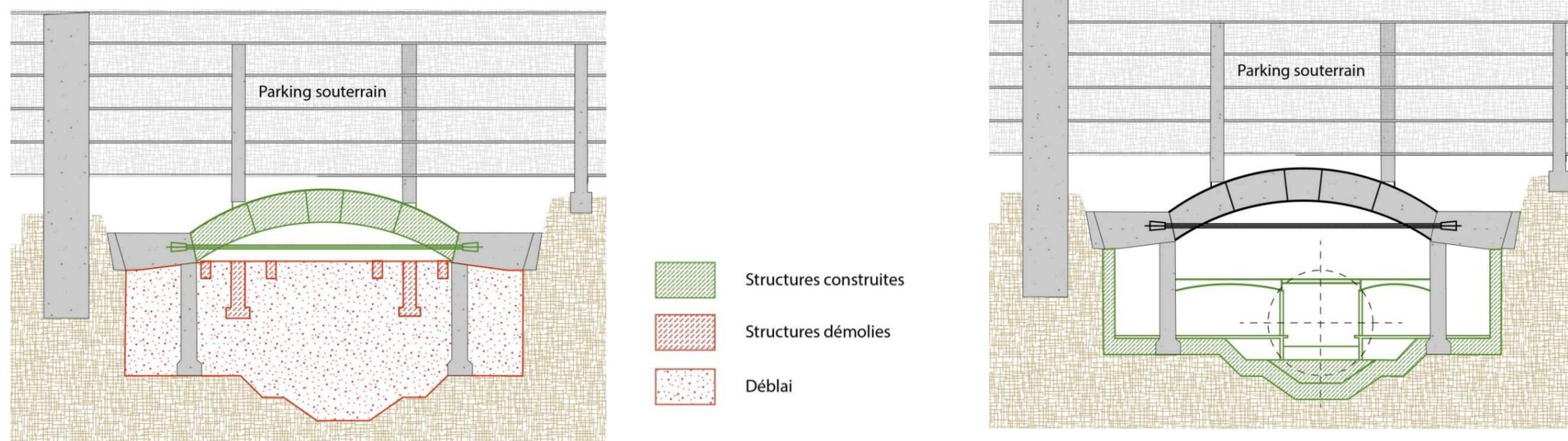
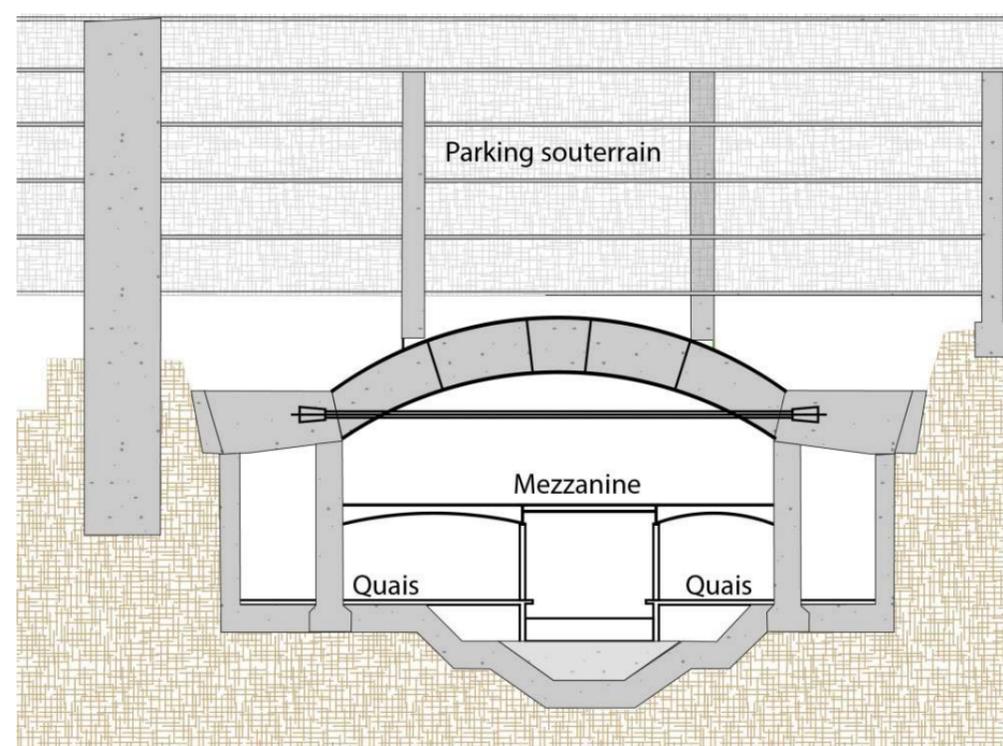


Figure 62 : Coupe transversale de la gare terminée



Cas particulier de Bois-Colombes : évacuation des déblais par le tunnel

Contexte : La gare de Bois-Colombes est insérée dans un tissu urbain très dense. Ce tissu est composé de rues étroites et très fréquentées qui ne permettent pas le passage de nombreux camions.

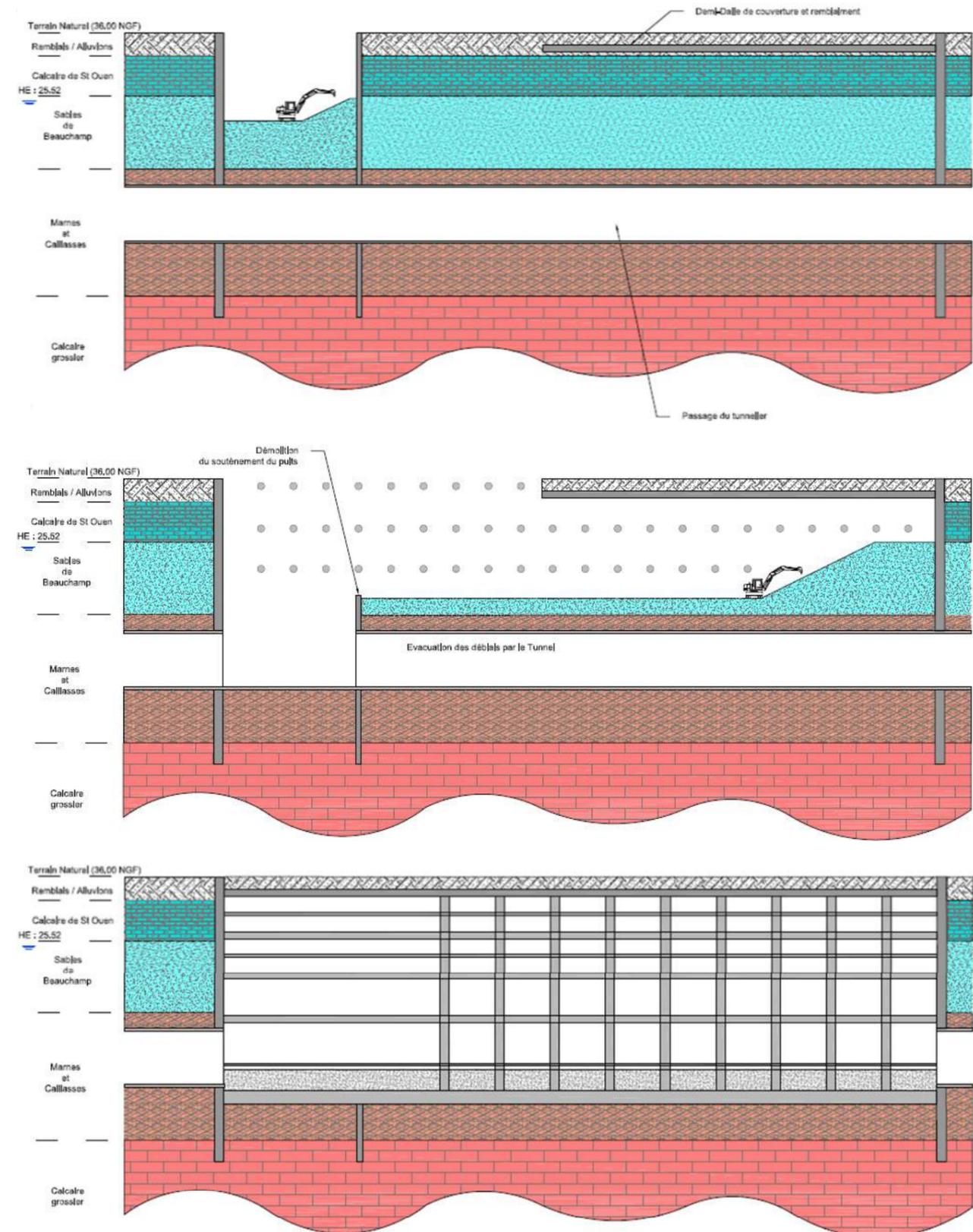
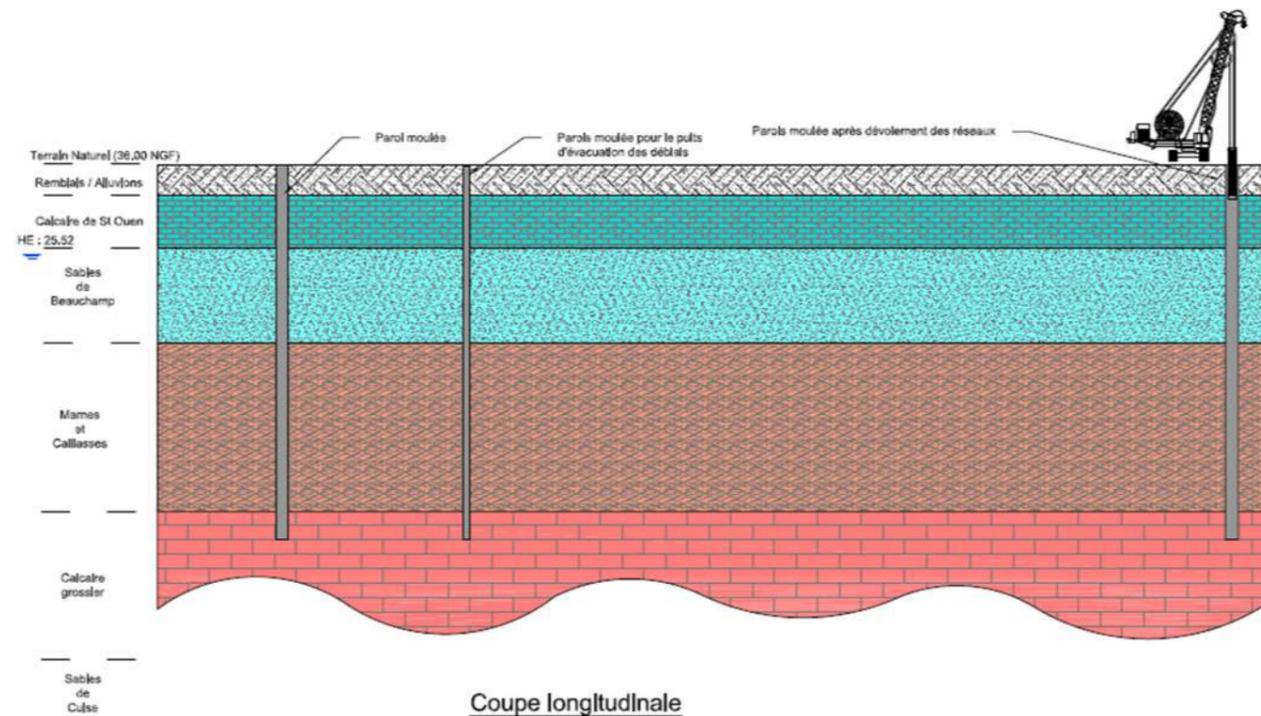
La gare de Bois-Colombes bénéficie donc d'une évacuation de la plus grande partie des déblais par le tunnel. Les étapes permettant de procéder à cette opération sont les suivantes :

- les parois moulées de la gare sont réalisées ;
- le tunnelier traverse la gare du nord vers le sud ;
- un puits provisoire est creusé dans la gare à l'intérieur des parois moulées jusqu'au tunnel ;
- les voussoirs de la section de tunnel dans la gare sont démontés ;
- la gare est terrassée et les déblais sont évacués par le tunnel vers le site des Cabœufs.

Cette méthode de construction de la gare et d'évacuation des déblais est plus complexe que celles retenues pour les autres gares du tronçon ; elle présente également des contraintes de délais supplémentaires, puisqu'elle nécessite la libération de la portion de tunnel servant à l'évacuation des déblais. En conséquence, ce principe de réalisation a été limité à la seule gare de Bois-Colombes, au vu des contraintes présentées par son contexte d'insertion.

La partie nord de la gare de Bois-Colombes est par ailleurs réalisée en sous-œuvre après réalisation de la dalle de couverture anticipée sous la rue Raspail, afin de restituer partiellement les circulations du centre-ville de Bois-Colombes.

Figure 63 : Principe de terrassement de la gare de Bois-Colombes



2.6.3 Récapitulatif des méthodes de construction par gare

Les éléments présentés ci-après ont été établis au stade des études préliminaires de la Société du Grand Paris. Ils pourront évoluer dans le cadre des études ultérieures d'avant-projet et de projet.

Coupe type	Gare	Méthode de construction	Impacts prévisible sur les voiries
	Saint-Cloud	- réalisation à ciel ouvert	- fermeture du parking place Joffre pendant la durée des travaux - impact partiel d'une voie de circulation rue Dailly pendant le traitement de l'entrée du tunnelier
	Rueil - Suresnes « Mont Valérien »	- réalisation à ciel ouvert	- pas d'impact identifié sur la circulation
	Nanterre La Boule	- réalisation en demi-chaussées pour maintenir une circulation partielle en surface	- fermeture partielle de l'avenue Joliot-Curie par demi-chaussées
	Nanterre La Folie	- réalisation à ciel ouvert	- pas d'impact identifié sur la circulation
	La Défense	- réalisation de la gare en sous-œuvre - utilisation des rampes d'accès du parking pour l'évacuation des déblais - création éventuelle d'un puits d'accès au chantier de la gare souterraine et d'une zone de chantier vers la sortie du parking des Quatre Temps	- impact sur la voie des Douces (voie de livraison des Quatre Temps) et sur les voies de sortie du parking des Quatre Temps - fermeture d'une partie du parking souterrain sur quatre niveaux - parvis légèrement impacté
	Bécon-les-Bruyères	- réalisation du puits central à ciel ouvert - extrémités de la gare réalisées en souterrain	- pas d'impact identifié sur la circulation
	Bois-Colombes	- réalisation des parois moulées et création d'un puits provisoire dans l'emprise de la gare pour accéder au tunnel - évacuation des déblais par le tunnel	- fermeture de la rue Raspail le temps de la construction d'une dalle de couverture - fermeture de la rue Mertens et du sud de la place de la Résistance pour toute la durée des travaux
	Les Agnettes	- réalisation de la boîte à ciel ouvert à l'exception d'une petite emprise à l'angle nord-est - réalisation des couloirs de correspondance en tranchée couverte par demi-chaussée	- déviation de la rue des Agnettes de quelques mètres pour la réalisation des parois moulées de la boîte en deux phases - maintien de la circulation rue des Agnettes pour tout le chantier par platelage de l'angle nord-est de la gare - fermeture partielle du boulevard Pierre de Coubertin et de la rue Louis Calmel par demi-chaussées pendant la réalisation de la liaison couloir - station ligne 13
	Les Grésillons	- réalisation à ciel ouvert	- utilisation d'une petite emprise sur l'avenue des Grésillons : peu d'impact identifié sur la circulation

2.7 Réalisation des ouvrages annexes

Les puits des ouvrages annexes de secours et de ventilation / désenfumage pourront être terrassés et butonnés à l'abri de parois moulées préalablement exécutées.

Les voiles et/ou dalles butonnantes sont ensuite coulées en remontant avec dépose des butons provisoires au fur et à mesure.

Les rameaux de liaison sont réalisés selon les méthodes conventionnelles 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. Le reste du rameau est ensuite poursuivi 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.

Les deux ouvrages localisés dans le domaine national de Saint-Cloud présentent un enjeu important, tant par le statut du site que par les dimensions de ces ouvrages annexes, particulièrement profonds sur cette section du tunnel.

Afin de réduire les impacts sur le parc en phase de chantier (circulation de véhicules, travaux) comme en situation définitive, la faisabilité d'une solution technique de réalisation de ces deux ouvrages en galerie est examinée (voir également chapitre D2 de la présente pièce, titre 4.1). Dans l'hypothèse où cette solution serait retenue, les deux ouvrages présenteraient l'avantage de se trouver en partie basse du parc, et donc d'être plus accessibles aux véhicules. Ces ouvrages seraient alors réalisés principalement en méthode conventionnelle, avec du matériel d'excavation traditionnel et ponctuel, à partir de puits construits en partie basse du parc.

D 5 Calendrier du projet

L'acte motivé approuvé par le Conseil de surveillance de la Société du Grand Paris le 26 mai 2011 présentait les conditions de mise en œuvre du schéma d'ensemble : celles-ci indiquaient notamment que « sur le site de La Défense, le projet Grand Paris devra être mis en œuvre dans la même temporalité que le projet EOLE sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau », avec une priorité éventuelle donnée à EOLE. Cette obligation temporelle est due à la complexité des travaux dans un secteur très contraint, qui nécessite une coordination forte des chantiers.

Depuis lors, les études préliminaires du projet ont permis de préciser l'implantation des ouvrages, leur principe de conception, les conditions de réalisation, ainsi que le niveau de complexité des travaux en fonction des contextes liés à l'environnement. Ces éléments ont permis de consolider le calendrier prévisionnel de réalisation et de mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel, qui a été précisé par le Gouvernement le 6 mars 2013, à l'occasion de la présentation du « Nouveau Grand Paris ».

Ainsi, **il est prévu que la ligne 15 Ouest soit mise en service à l'horizon 2025 entre Pont de Sèvres et Nanterre La Folie, et à l'horizon 2027 entre Nanterre La Folie et Saint-Denis Pleyel.**

Les principales phases du projet sont les suivantes :

- **La période d'études et de procédures réglementaires** comprend notamment :
 - l'ensemble des études techniques d'opportunité, de faisabilité et de conception ;
 - les procédures de consultation et d'association du public à la définition du projet (notamment la phase d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique) ;
 - toutes les autres procédures réglementaires nécessaires à la réalisation des travaux (enquêtes parcellaires donnant lieu à des arrêtés de cessibilité, phase judiciaire de la procédure 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...).

Cette période sera notamment ponctuée par le décret prononçant l'utilité publique du projet, envisagé au cours de l'année 2016.

- **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 (dont d'éventuels travaux de dépollution de certains sites) et les premières déviations de réseaux des concessionnaires (gaz, eau, électricité...), nécessaires à la réalisation des ouvrages. Les travaux pourraient ainsi démarrer en 2017.

Les autres étapes concernent la fabrication, la réalisation et le montage des tunneliers, la réalisation des travaux de génie civil et d'équipements (tunnels, gares, systèmes), la fabrication et la livraison du matériel roulant destiné à l'exploitation de la ligne, ainsi que la phase d'essais et de marche à blanc avant mise en service commerciale.

Le calendrier détaillé du projet sera élaboré à la suite des études de conception.

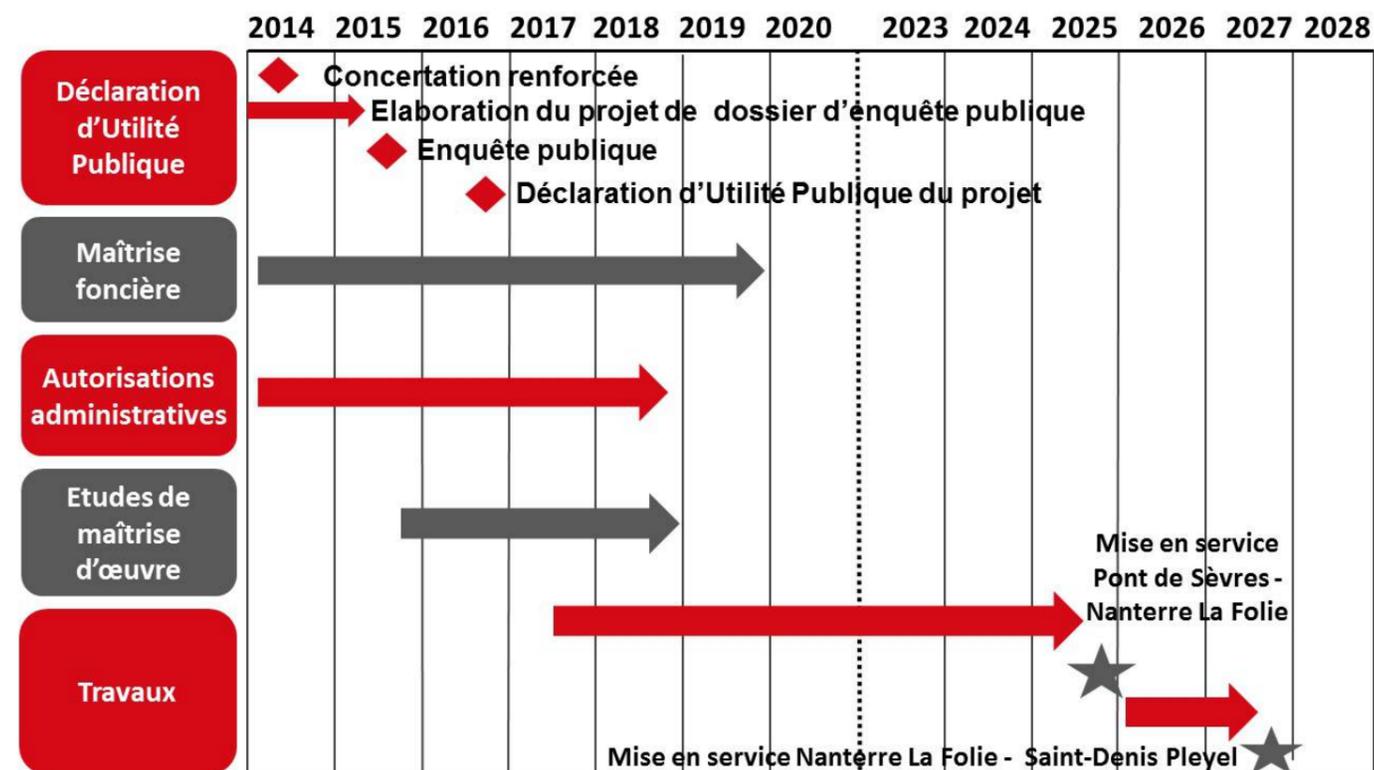


Table des figures

Figure 1 : Grand Paris Express – Tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel	10	Figure 33 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Nanterre La Boule	72
Figure 2 : Schéma explicatif du processus suivi pour le choix du projet et bilan des COTECH et COPIL sur le tronçon	14	Figure 34 : Nanterre La Folie – Plan de situation.....	73
Figure 3 : Vue en plan des variantes de tracé étudiées lors des études préalables (2011).....	18	Figure 35 : Nanterre La Folie – Coupe de principe.....	74
Figure 4 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare de Saint-Cloud.....	19	Figure 36 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Nanterre La Folie.....	74
Figure 5 : Vue en plan du tracé issu des études préliminaires approfondies.....	20	Figure 37 : La Défense – Plan de situation	75
Figure 6 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare de Rueil - Suresnes « Mont Valérien ».....	21	Figure 38 : La Défense – Coupe de principe	76
Figure 7 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare de Nanterre La Boule	23	Figure 39 : Représentation 3D de l’accès à la gare Grand Paris Express La Défense	77
Figure 8 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare de Nanterre La Folie.....	25	Figure 40 : Bécon-les-Bruyères – Plan de situation	78
Figure 9 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare de La Défense.....	27	Figure 41 : Bécon-les-Bruyères – Coupe de principe	79
Figure 10 : Plan de présentation de l’optimisation du tracé à La Défense	29	Figure 42 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Bécon-les-Bruyères	79
Figure 11 : Vue en plan des différents scénarios de la gare de Bécon-les-Bruyères.....	30	Figure 43 : Bois-Colombes – Plan de situation	80
Figure 12 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare de Bois-Colombes.....	32	Figure 44 : Bois-Colombes – Coupe de principe.....	81
Figure 13 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare des Agnettes	34	Figure 45 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Bois-Colombes.....	82
Figure 14 : Vue en plan d’implantation des différents scénarios de la gare des Grésillons	36	Figure 46 : Les Agnettes – Plan de situation.....	83
Figure 15 : Synoptique du tronçon	41	Figure 47 : Les Agnettes – Coupe de principe.....	84
Figure 16 : Vue aérienne du tracé entre Pont de Sèvres et Rueil - Suresnes « Mont Valérien »	42	Figure 48 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Les Agnettes.....	84
Figure 17 : Vue aérienne du tracé entre Rueil - Suresnes « Mont Valérien » et La Défense.....	44	Figure 49 : Les Grésillons – Plan de situation	86
Figure 18 : Vue aérienne du tracé entre La Défense et Bois-Colombes	46	Figure 50 : Les Grésillons – Coupe de principe	87
Figure 19 : Vue aérienne du tracé entre Bois-Colombes et Les Grésillons	48	Figure 51 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Les Grésillons	88
Figure 20 : Vue aérienne du tracé entre Les Agnettes et Saint-Denis Pleyel.....	48	Figure 52 : Coupe type du tunnel à deux voies en alignement droit	89
Figure 21 : Plan de situation et encartage des planches de présentation des correspondances modes lourds	55	Figure 53 : Métro Val de Rennes – Exemple d’entrée de tunnelier.....	90
Figure 22 : Plan de correspondances modes lourds – Planche n°1	56	Figure 54 : Exemple d’ouvrage annexe.....	91
Figure 23 : Plan de correspondances modes lourds – Planche n°2	57	Figure 55 : Représentation schématique des ouvrages de l’arrière-gare de Nanterre La Folie	92
Figure 24 : Plan de correspondances modes lourds – Planche n°3	58	Figure 56 : Schéma de fonctionnement d’un tunnelier.....	98
Figure 25 : Saint-Cloud – Plan de situation	66	Figure 57 : Parcours des tunneliers / Scénario de référence et scénarios alternatifs	101
Figure 26 : Saint-Cloud – Coupe de principe	67	Figure 58 : Plan des emprises potentielles des projets du Grand Paris Express et de l’échangeur de la Manufacture de Sèvres.....	102
Figure 27 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Saint-Cloud.....	68	Figure 59 : Représentation schématique des méthodes constructives des ouvrages de l’arrière-gare de Nanterre La Folie	102
Figure 28 : Rueil - Suresnes « Mont Valérien » – Plan de situation.....	69	Figure 60 : Etapes de réalisation des parois moulées	103
Figure 29 : Rueil - Suresnes « Mont Valérien » – Coupe de principe.....	70	Figure 61 : Schéma en coupe du centre commercial Les Quatre Temps, de son parking souterrain et des mesures conservatoires de la ligne 1 du métro.....	107
Figure 30 : Représentation 3D de la gare Grand Paris Express Rueil - Suresnes « Mont Valérien »	70	Figure 62 : Coupe transversale de la gare terminée	108
Figure 31 : Nanterre La Boule – Plan de situation	71	Figure 63 : Principe de terrassement de la gare de Bois-Colombes.....	109
Figure 32 : Nanterre La Boule – Coupe de principe	72		



Société du Grand Paris
Immeuble « Le Cézanne »
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr