

## **Chapitre 3 : Description du projet : Nature, consistance, volume et objet de l'installation ou de l'ouvrage**



Sources : Dossier AVP Administratif STIF 2012, Dossier AVP technique RATP 2012 et Dossier d'Enquête Publique STIF/RATP 2011

## 1. LE PROGRAMME FONCTIONNEL

- Un tunnel de 5,8 km. Ainsi ce projet consiste à prolonger intégralement en souterrain la ligne 14 depuis la station Saint-Lazare jusqu'à la station Mairie de Saint-Ouen sur la branche de Saint-Denis Université de la ligne 13
- Quatre stations :
  - Deux stations en correspondance avec chacune des deux branches de la ligne 13 afin de capter le plus de voyageurs possibles de la ligne 13 :
    - « Porte de Clichy » (branche Ouest Asnières-Gennevilliers Les Courtilles) ;
    - « Mairie de Saint-Ouen » (branche Est Saint-Denis Université).
  - Une station permettant la liaison avec le réseau Transilien à « Pont Cardinet » ;
  - Une station assurant correspondance avec la ligne C du RER à « Clichy – Saint-Ouen RER ».
- Un Site de Maintenance et de Remisage (SMR)
- Des ouvrages de service (accès pompiers, poste force, poste de redressement, ventilation, ouvrages d'épuisement) situé le long du projet (tunnel et stations)
- Une adaptation du Système Automatique d'Exploitation des Trains (SAET) pour tenir compte à la fois du prolongement et de l'adaptation des stations existantes.

L'infrastructure – ligne, stations et Site de Maintenance et de Remisage (SMR) – est conçue pour une exploitation avec des navettes de 8 voitures.

## 2. DESCRIPTION DE LA SOLUTION RETENUE

### 2. 1. LE TRACE ET LE SYNOPTIQUE DES OUVRAGES

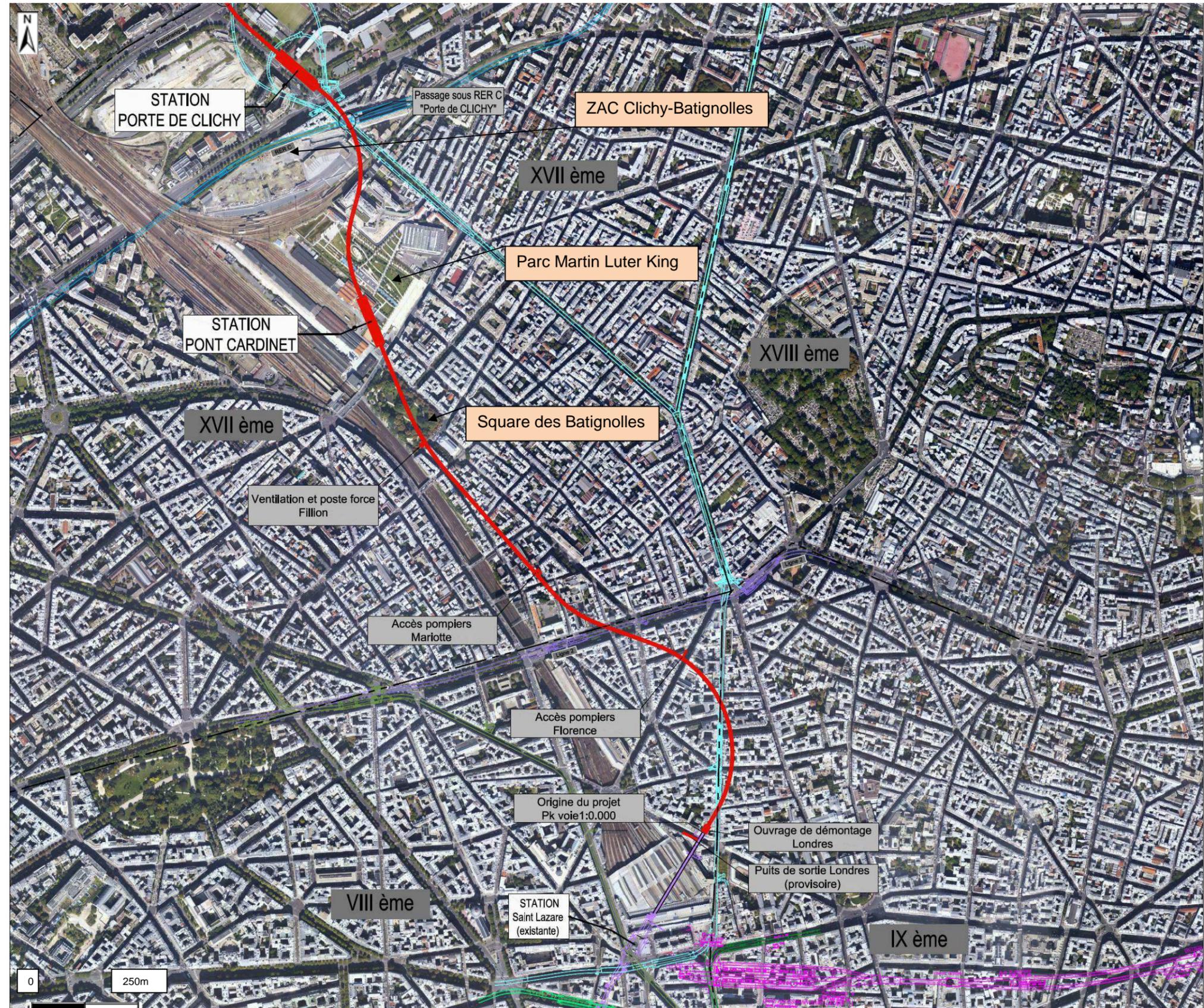
Le tracé du projet avec la localisation des différents aménagements nécessaires est présenté dans les Figure 2 et Figure 3 suivantes.

# Desaturation de la ligne 13

## par le prolongement de la ligne 14

Figure 2 : Tracé en plan et synoptique des ouvrages de service (1/2)

Source : Dossier AVP technique RATP 2012



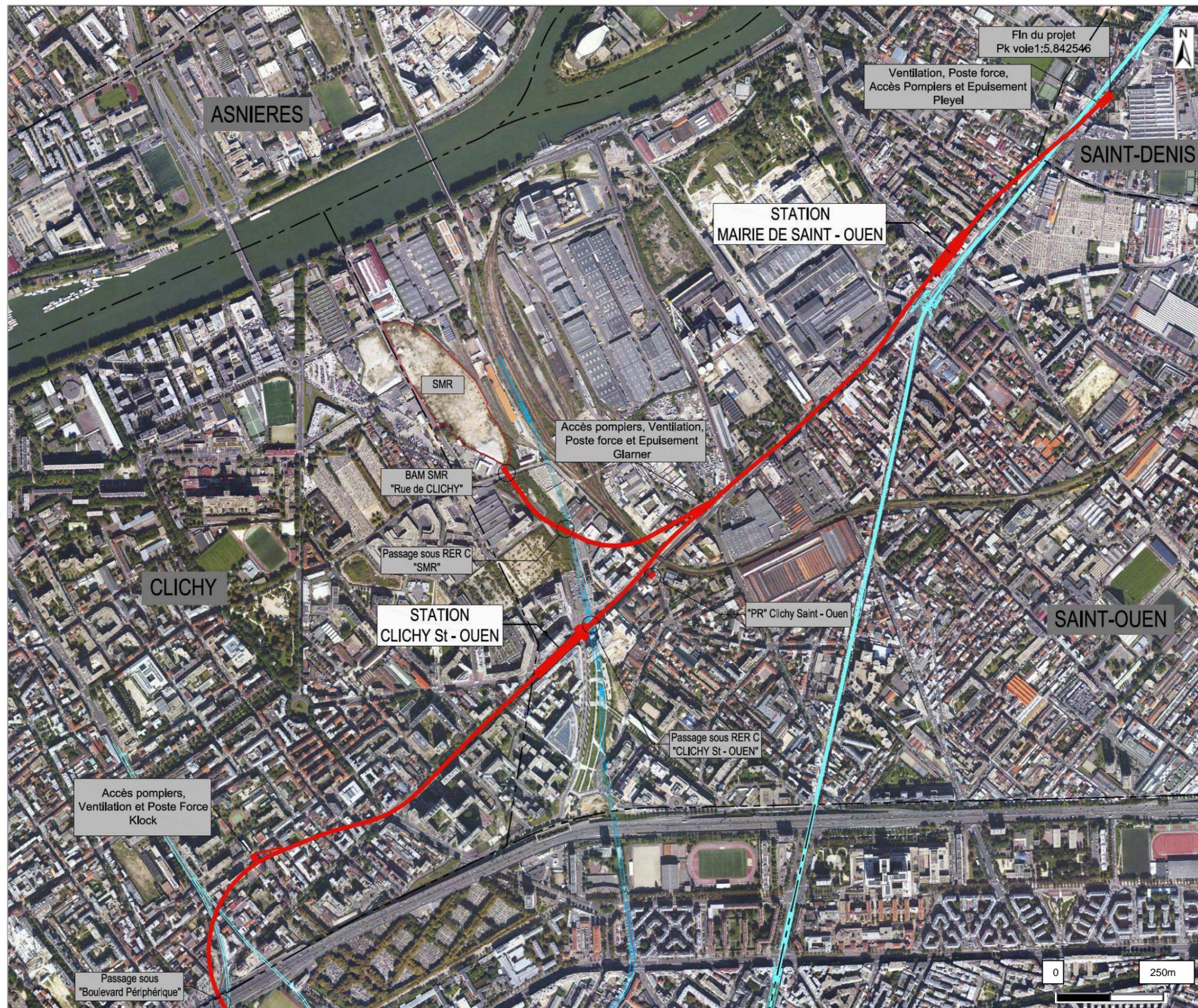


Figure 3 : Tracé en plan et synoptique des ouvrages de service (2/2)

Source : Dossier AVP technique RATP 2012

## 2. 2. LE TUNNEL

Deux tunneliers seront mis en œuvre pour la réalisation du prolongement.

Le premier tunnelier réalisera le tronçon compris entre l'arrière gare de Saint-Lazare et la station Clichy-Saint-Ouen. Le second tunnelier réalisera le tronçon situé entre l'arrière de la station Mairie de Saint-Ouen et la station Clichy-Saint-Ouen, ainsi que la majeure partie de la voie d'accès au site de maintenance et de remisage.

Les données géologiques et géotechniques du sous-sol disponibles sont compatibles avec leur utilisation sur la totalité du linéaire du projet. De ce fait, le choix de la réalisation au tunnelier se révèle être un bon compromis entre rapidité et sûreté de réalisation.

### Tracé en plan de la ligne

Le tracé du prolongement de la ligne 14 à Mairie de Saint-Ouen commence à l'arrière gare de la station Saint-Lazare et se termine à l'ouvrage Pleyel à proximité des ateliers RATP de la ligne 13. Entre Paris et Saint-Denis, le tracé traverse les villes de Clichy-la-Garenne et de Saint-Ouen.

D'une longueur totale de 5.8 km, le prolongement est conçu avec des courbes d'un rayon minimal de 250 m. Il a été étudié pour permettre une circulation des trains à une vitesse maximale de 80 km/h.

Au niveau des quatre nouvelles stations, le tracé est en alignement droit.

### Profil en long

Le tunnel se situe à une profondeur de 15 à 30 m, avec des déclivités maximales de 6%. Les quatre stations sont quant à elles, à l'horizontale.

Aucune interface avec les concessionnaires des réseaux classiques situés sous voiries n'a été identifiée.

Le profil en long de la ligne est présenté succinctement sur la Figure 4 ci-après.

### Profil en travers

La partie du tunnel en ligne entre St-Lazare et Mairie de Saint-Ouen est un tunnel circulaire à deux voies (diamètre de 7.75 m hors tolérance), correspondant à la future ligne en exploitation.

Les dimensionnements et la localisation des équipements tiennent compte des normes ferroviaires appliquées au réseau de métro et intègrent la présence d'un cheminement bilatéral facilitant l'évacuation des voyageurs en cas de nécessité.

Les dispositions de sécurité des voyageurs sont conformes à l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport, dont les principales dispositions sont les suivantes :

- Dispositions relatives à l'évacuation des personnes transportées :
  - L'évacuation de voyageurs se trouvant dans un train en interstation se fera par un cheminement d'une largeur de 0,70 m et d'une hauteur de 2,00 m, situé à 0,25 m au-dessus du rail, libre de tout obstacle, équipé d'une main courante ;
  - Le tunnel est équipé d'un éclairage électrique permettant l'évacuation sûre et facile des personnes et la mise en œuvre des opérations de secours. L'éclairage de cheminement est constitué de sources lumineuses disposées en quinconce de chaque côté du tunnel avec une inter distance maximale de 30 m.
- Équipement de ventilation et de désenfumage :
  - Le désenfumage du tunnel est assuré par les ouvrages de ventilation désenfumage ;
  - L'implantation des ouvrages du système de ventilation permet de protéger des fumées les stations encadrant le tunnel et tout point situé à plus de 800 m de l'origine des fumées.
- Équipements nécessaires à l'intervention des secours :
  - La distance entre deux accès ne peut pas être supérieure à 800 mètres ;
  - Des prises de force, colonnes sèches et prises téléphoniques sont implantées dans le tunnel pour les secours.

## 2. 3. LA VOIE D'ACCES AU SMR

En complément de la ligne 14 exploitée commercialement, une section de raccordement d'environ 600 m permet de relier le site de maintenance et de remisage à la ligne, grâce à un embranchement situé au droit de la place Glarner à Saint-Ouen, dans les emprises de la ZAC des Docks.

La localisation de cet ouvrage permet d'éviter le dévoiement de certains réseaux concessionnaires et de limiter les emprises en voirie. Cet ouvrage sera utilisé en phase définitive comme accès pompier, ouvrage de ventilation et ouvrage d'épuisement.

### Tracé en plan

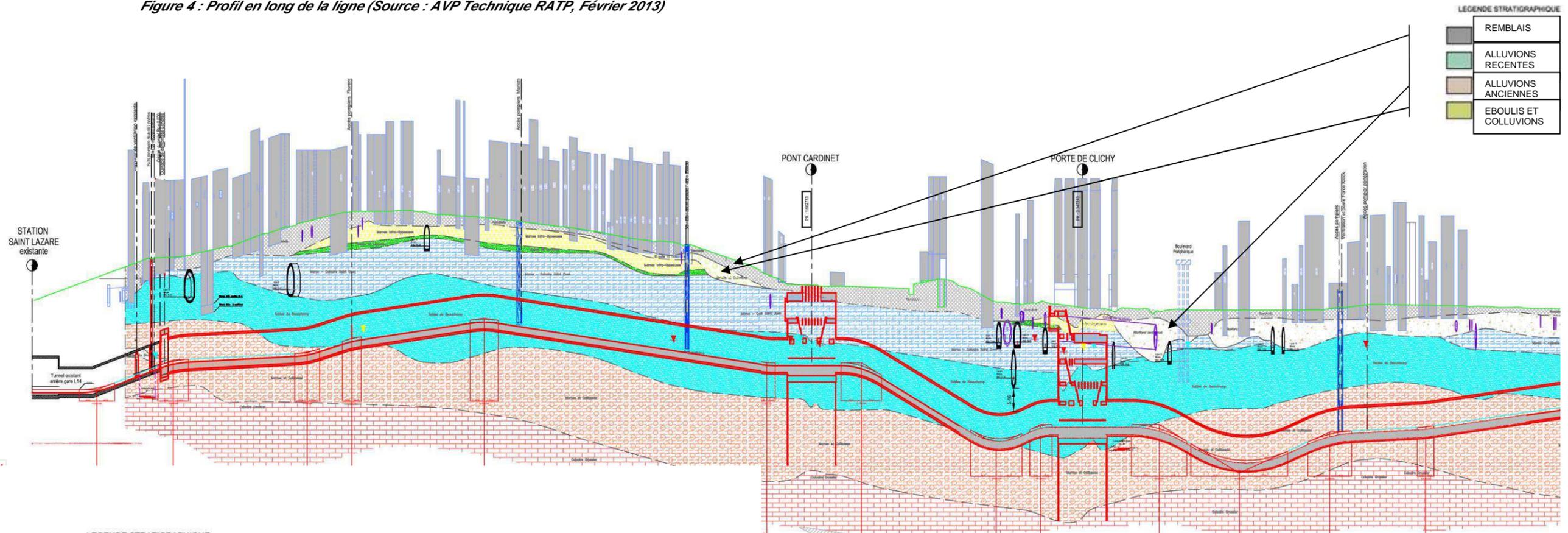
La voie d'accès au SMR sera principalement composée d'ouvrage souterrain au tunnelier d'une longueur de près 600 m. Les cent derniers mètres intégreront le puits de sortie du tunnelier, qui fera office de Baie d'Aération Motorisée (BAM) en phase d'exploitation, et une tranchée couverte.

### Profil en long

Il présente une déclivité maximale de 5,2%. La voie d'accès au SMR passe sous le RER C (cf. Figure 5).

# Desaturation de la ligne 13 par le prolongement de la ligne 14

Figure 4 : Profil en long de la ligne (Source : AVP Technique RATP, Février 2013)

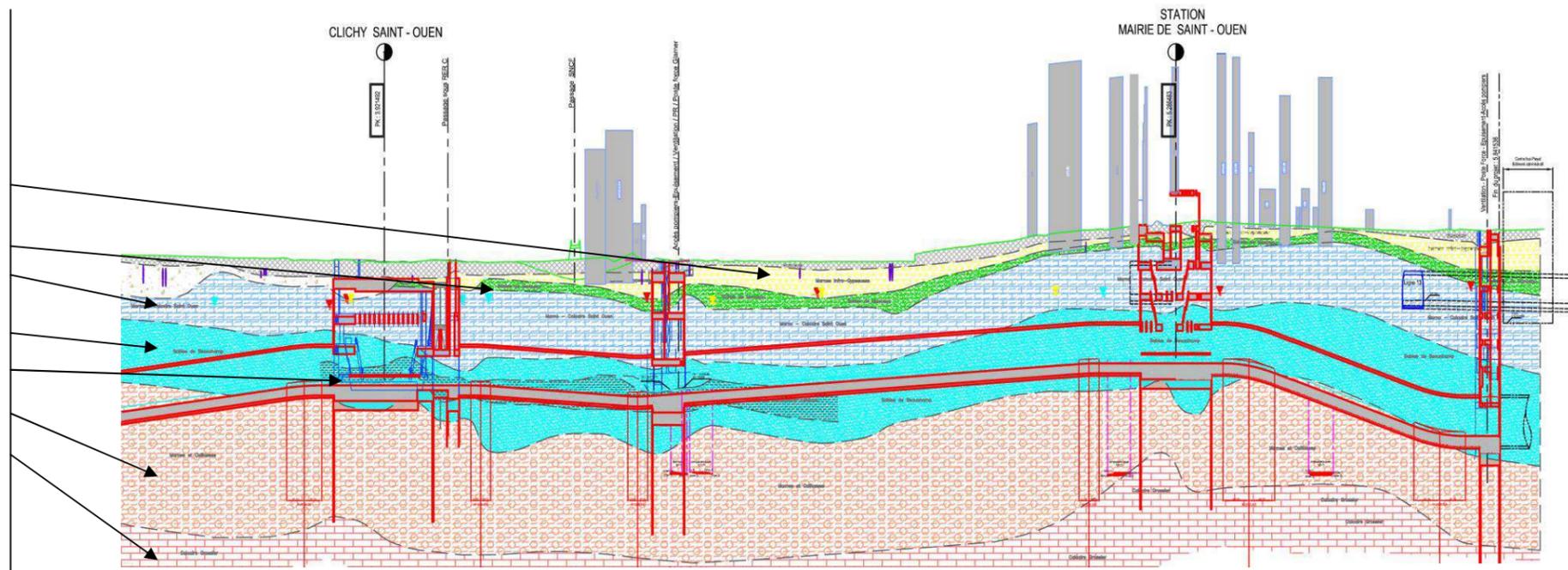


LEGENDE STRATIGRAPHIQUE

REMBLAIS
ALLUVIONS RECENTES
ALLUVIONS ANCIENNES
EBOULIS ET COLLUVIONS

LEGENDE STRATIGRAPHIQUE

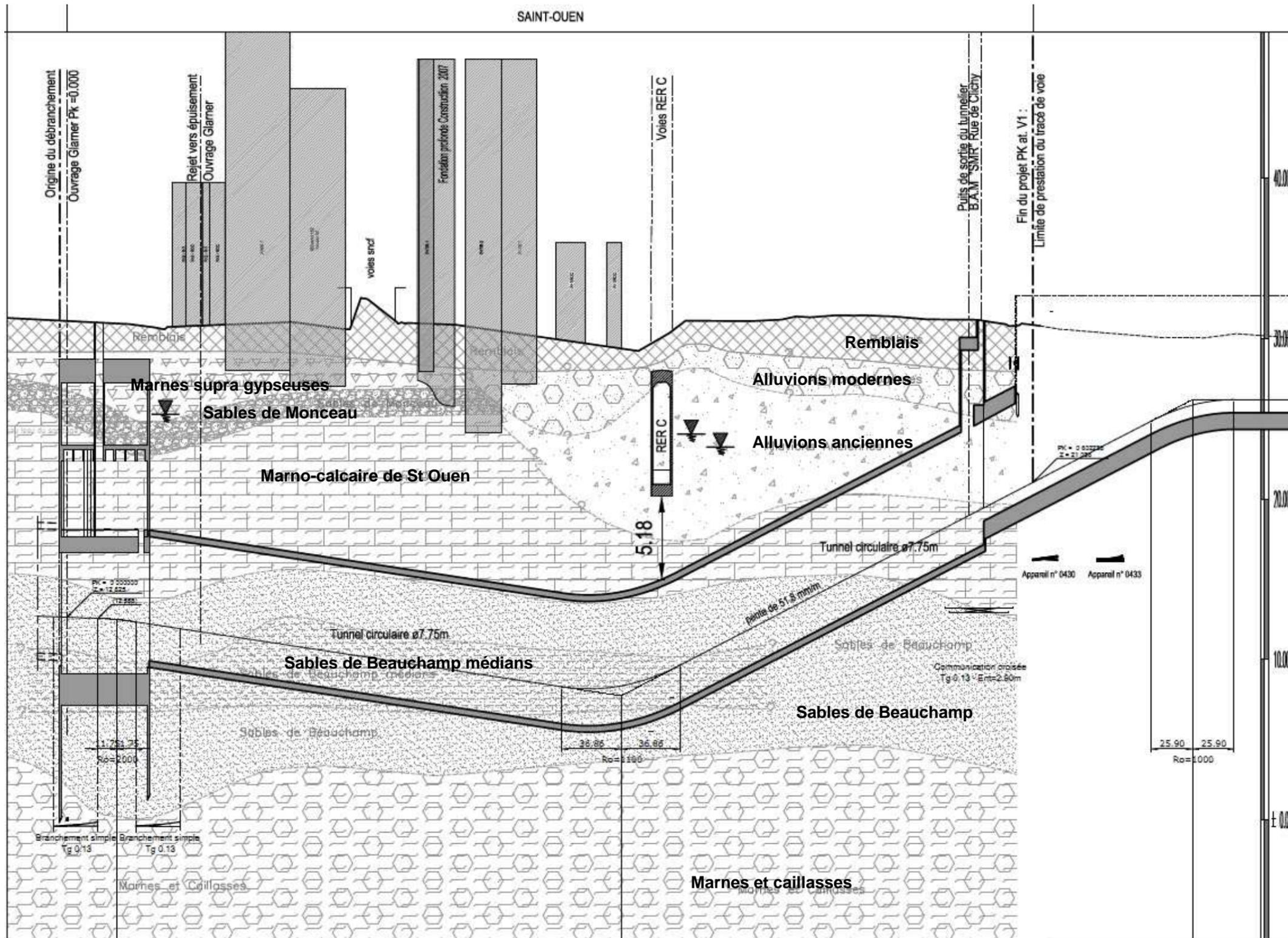
Remblais
Alluvions modernes (Fz)
Alluvions anciennes (Fy)
Eboulis et colluvions
Marnes infra gypseuses
Sables de Monceau
Marno-calcaire de Saint Ouen
Sables de Beauchamp
Sables de Beauchamp médians
Marnes et caillasses
Calcaire grossier
Nappe Bartonienne (CSO - SB)
Nappe Lutétienne (SB-MC-CG)
Nappe indifférenciée



# Desaturation de la ligne 13

# par le prolongement de la ligne 14

Figure 5 : Profil en long des voies d'accès au SMR (source : RATP novembre 2012)



## 2. 4. LES NOUVELLES STATIONS

### 2. 4. 1. Pont-Cardinet

La station Pont Cardinet est implantée dans le 17<sup>ème</sup> arrondissement de Paris, sous le futur parc Martin Luther King au sein de la ZAC Clichy – Batignolles, au droit de la rue Cardinet et de la future voie Nord-Sud.

Cette implantation permet de desservir l'angle Sud-Ouest de la ZAC des Batignolles, le lotissement Saussure et un quartier dense et non desservi par le métro. Elle permet d'accéder par la voie publique au réseau Transilien (Ligne L) en gare de Pont Cardinet et au réseau de bus.

A noter que dans le cadre du Schéma Directeur d'Accessibilité du STIF, la mise en accessibilité de la gare de Pont Cardinet est prévue.

La station se compose :

- d'un ouvrage souterrain cadre principal sous le futur parc Martin Luther King, comprenant le volume des quais et deux niveaux de circulation et de locaux ;
- de deux couloirs de liaisons sous le parc et la future voie de desserte Nord Sud du quartier reliant l'ouvrage cadre aux accès de la station ;
- d'un accès principal localisé dans les sous-sols et le rez-de-chaussée d'un futur immeuble (lot O.1 de la ZAC Clichy – Batignolles) ;
- d'un accès secondaire dans les sous-sols et le rez-de-chaussée d'un futur immeuble (lot O.2 de la ZAC Clichy – Batignolles) ;
- des différentes émergences techniques nécessaires au fonctionnement de la ligne 14 et de la station.



Figure 6 : Plan de situation de la station Pont Cardinet (Source : AVP Architecte AZC - IndC)

L'accès principal se compose d'une série de deux ascenseurs, de deux escaliers mécaniques et d'un escalier fixe menant via un couloir à la salle d'accueil et de services.

Le couloir d'environ 30 m relie l'accès à la salle d'accueil au niveau du tympan sud-est de l'ouvrage cadre de la station.

L'accès secondaire se compose d'une série d'escaliers mécaniques et d'escaliers fixes. Ce couloir de 55 m de long environ, débouche sur un premier palier au niveau du tympan nord de l'ouvrage cadre.

Une variante de l'accès principal de cette station est actuellement à l'étude. Elle consisterait à implanter les ascenseurs en voirie, au niveau du pavillon de l'horloge.

Cette solution sera retenue sous réserve de sa faisabilité et du respect du coût objectif de l'opération.

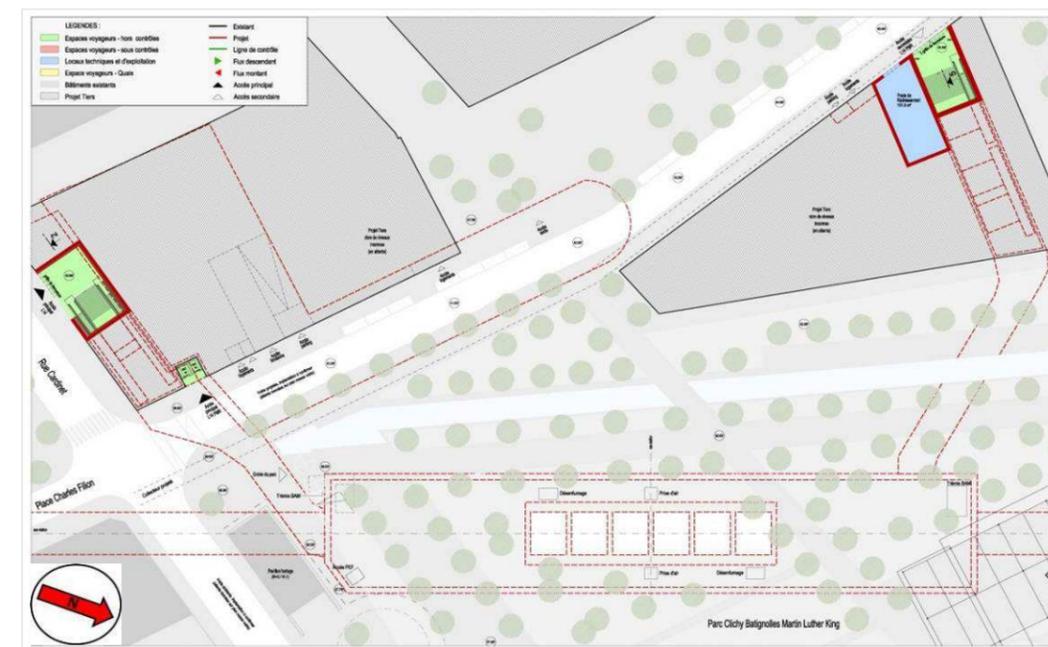


Figure 7 : Vue en plan de la station Pont Cardinet (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

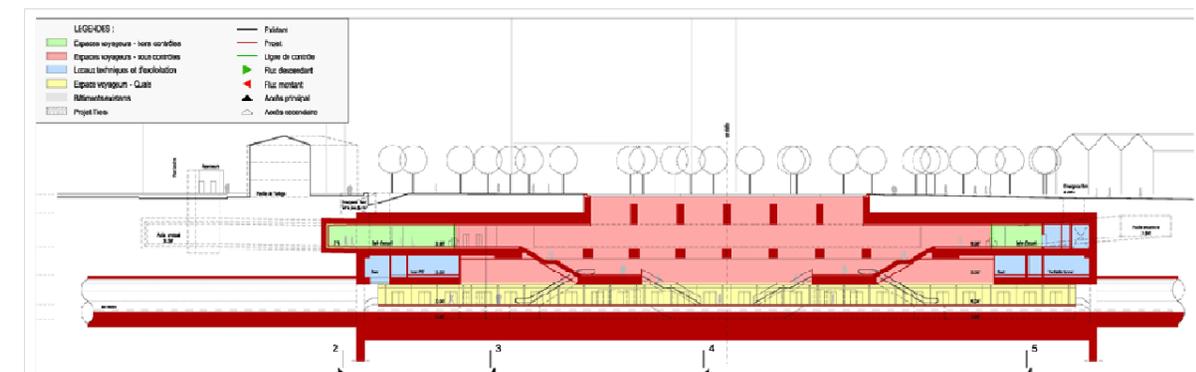


Figure 8 : Coupe longitudinale de la station Pont Cardinet (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

## 2. 4. 2. Porte de Clichy

La station sera implantée dans le 17<sup>ème</sup> arrondissement de Paris au sein de la ZAC Clichy – Batignolles à proximité du Boulevard Périphérique et de la ville de Clichy. Elle est localisée sous une série d'immeubles qui seront construits dans le cadre de la ZAC Clichy-Batignolles au niveau de l'avenue de la Porte de Clichy. Elle se compose :

- d'un accès principal en rez-de-chaussée et en pied d'un futur immeuble (lot N.1 de la ZAC Clichy-Batignolles) comprenant la salle d'accueil et de services et des locaux de la station ;
- d'un ouvrage souterrain cadre principal sous le lot N.1 comprenant le volume des quais, un niveau d'échanges intermédiaire permettant de répartir les flux vers les correspondances et les différentes sorties, un puits de circulations reliant la mezzanine à la surface et des locaux techniques ;
- d'un accès secondaire dit T3, sous la place à l'angle de l'avenue de la Porte de Clichy et du boulevard Berthier, permettant d'assurer la correspondance avec le quai direction Châtillon de la ligne 13;
- d'un second accès secondaire occupant le rez-de-chaussée d'un futur immeuble implanté sur le parvis du Futur Palais de Justice de Paris (lot N3 de la ZAC Clichy-Batignolles) ;
- de trois ouvrages de liaison (couloir et circulations verticales) reliant la mezzanine à :
  - l'accès secondaire boulevard Berthier (dit T3) ;
  - l'accès secondaire du nouveau Tribunal de Grande Instance de Paris (TGI) ;
  - l'ouvrage de correspondance avec le quai ligne 13 direction Asnières – Gennevilliers ;
- de différentes émergences techniques nécessaires au fonctionnement de la ligne et de la station.



Figure 10 : Plan de situation de la station Porte de Clichy (Source : AVP Architecte AZC - IndC)

Par ailleurs, un niveau de sous-sol de l'ouvrage cadre principal sera dédié à la création d'un Centre d'Exploitation complémentaire à celui de Gare de Lyon. Ce dernier sera agrandi dans le cadre du projet pour répondre aux nouveaux besoins de locaux de maintenance liés au prolongement.

A la demande de la ville de Clichy-la-Garenne, une troisième sortie secondaire est étudiée pour faciliter le cheminement des voyageurs provenant de Clichy-la-Garenne.

Celle-ci serait située au niveau du lot N2 de la ZAC Clichy Batignolles impactant le programme de celui-ci.

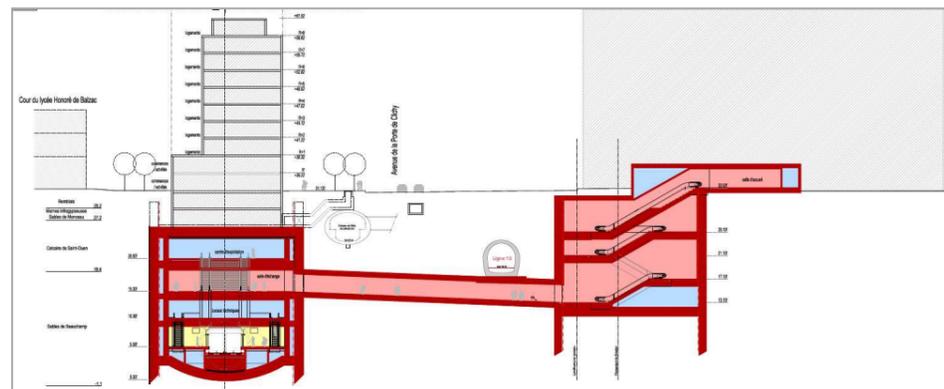


Figure 9 : Coupe transversale de la station Porte de Clichy (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

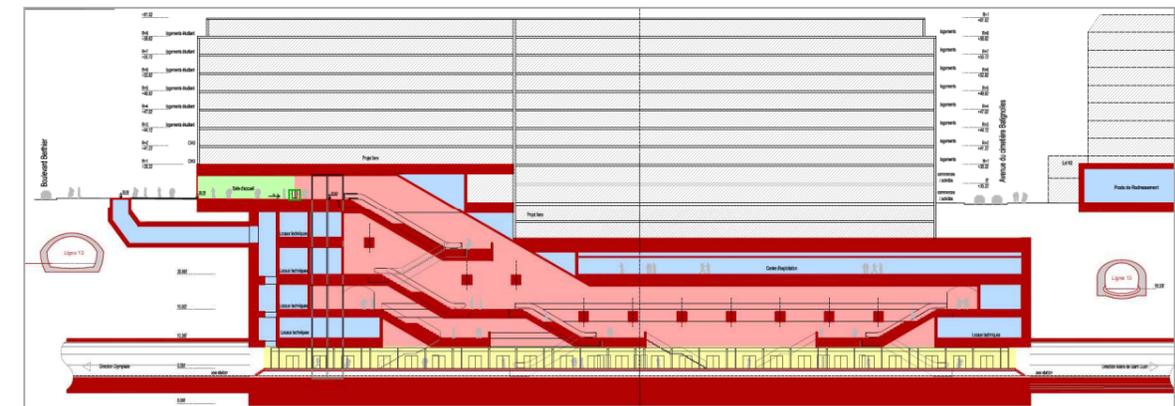


Figure 11 : Coupe longitudinale de la station Porte de Clichy (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

## 2. 4. 3. Clichy Saint-Ouen RER

La station Clichy Saint-Ouen RER se situe sur les territoires des communes de Saint-Ouen (boulevard Victor Hugo, Boulevard Urbain de Clichy Saint-Ouen (BUCSO) et place Dreyfus ) et de Clichy-la-Garenne (rue Madame de Sanzillon). Elle se compose :

- d'un ouvrage souterrain cadre principal localisé sous le boulevard Victor Hugo, accueillant le volume des quais, un niveau de circulation et de locaux techniques, et deux puits de circulation en extrémités de quai ;
- d'un accès principal sous la rue Dora Maar à Saint-Ouen, au droit du futur Boulevard Urbain de Clichy Saint-Ouen (BUCSO), face au parvis de la gare RER. Le sous-sol sera équipé d'un espace de connexion avec la gare RER, d'une salle d'accueil et de services de la station ;
- d'un accès secondaire situé à l'angle de la rue Pierre Dreyfus et du Boulevard Victor Hugo à Saint-Ouen avec, en sous-sol, une salle d'accès secondaire s'inscrivant dans l'ouvrage principal de la station ;
- d'un accès supplémentaire composé d'un escalier mécanique sur le trottoir de l'avenue Victor Hugo et d'un escalier fixe sur le trottoir de la rue Mme de Sanzillon;
- d'un ouvrage de liaison (couloir et circulations verticales) situé sous la rue Madame de Sanzillon et l'avenue Victor Hugo, reliant l'accès supplémentaire au puits de circulations secondaire ;
- d'émergences techniques nécessaires au fonctionnement de la ligne et de la station.

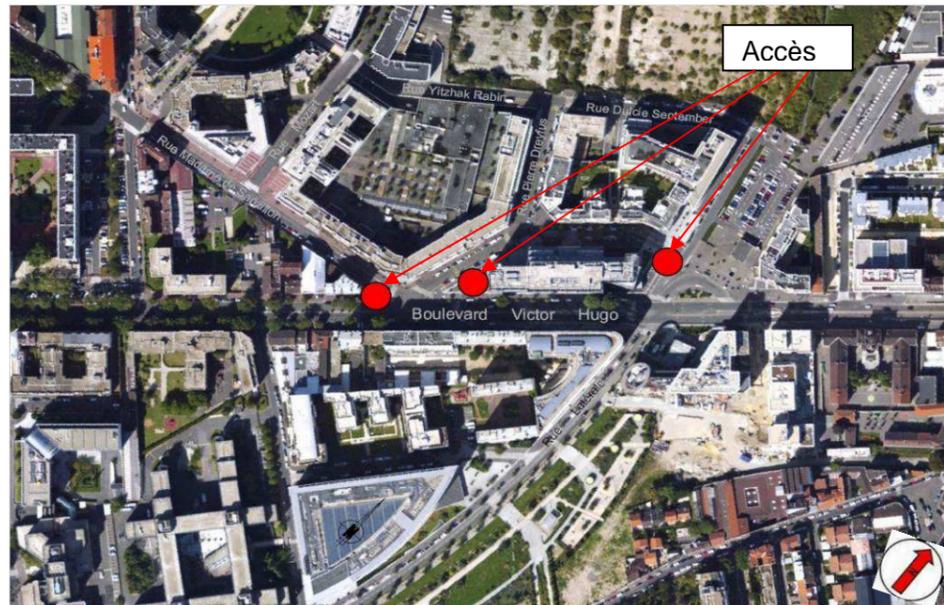


Figure 12 : Plan de situation de la station Clichy Saint-Ouen RER (Source : AVP Architecte AZC - IndC)

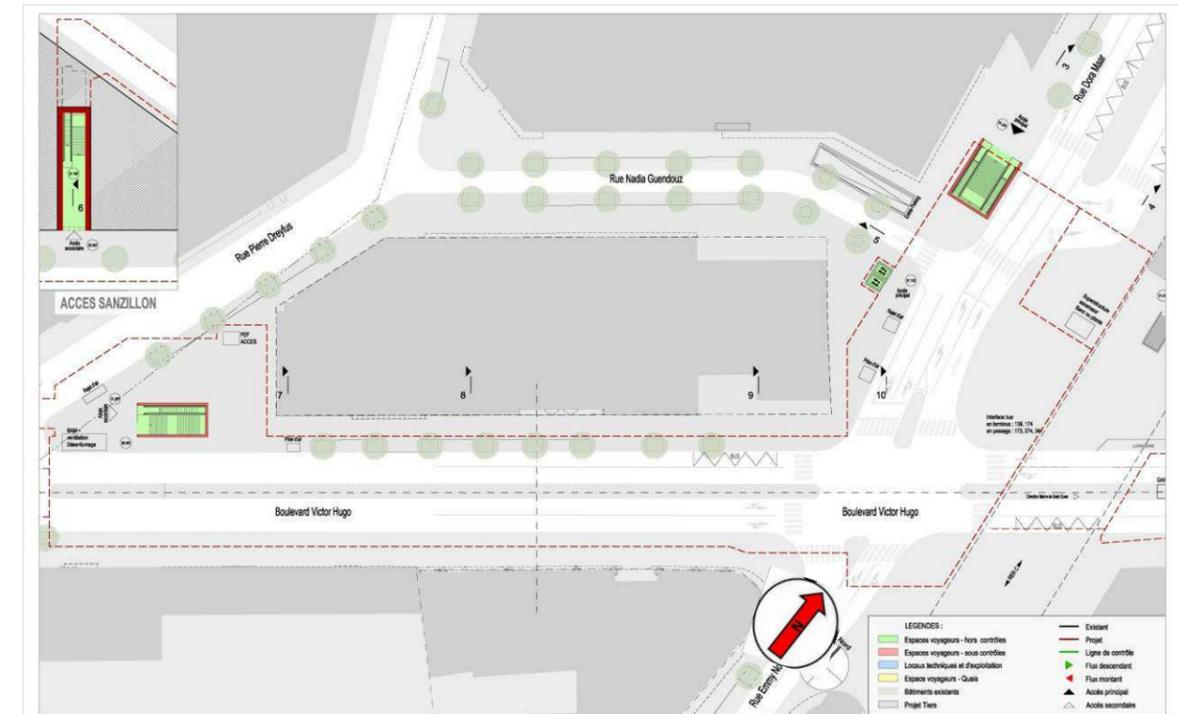


Figure 13 : Vue en plan de la station Clichy Saint-Ouen RER (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

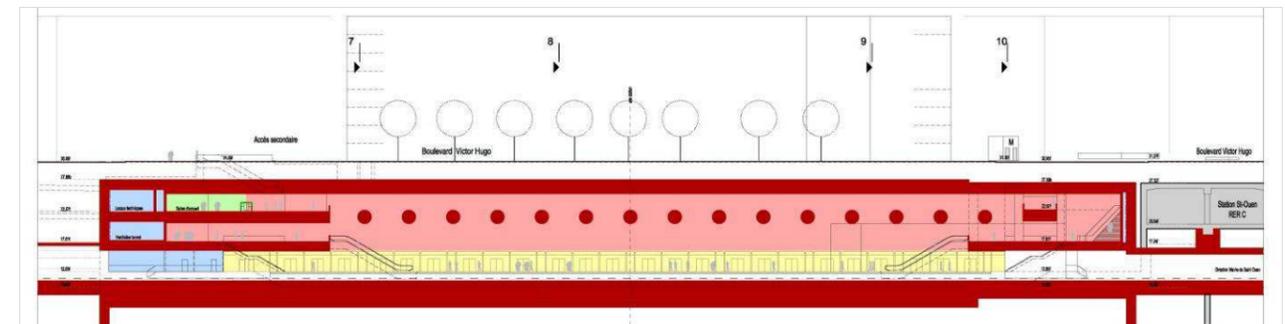


Figure 14 : Coupe longitudinale de la station Clichy Saint-Ouen RER (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

## 2. 4. 4. Mairie de Saint-Ouen

La station Mairie de Saint-Ouen, implantée dans le centre-ville de la commune de Saint-Ouen (Seine-Saint-Denis), au carrefour du Boulevard Jean Jaurès et de la rue Albert Dhalenne, assure le maillage avec la station Mairie de Saint-Ouen de la Ligne 13 (branche Saint Denis Université).

Elle se compose :

- d'un accès principal en rez-de-chaussée d'un futur immeuble conçu en parallèle de la station ;
- d'un accès secondaire en rez-de-chaussée d'un futur immeuble conçu en parallèle de la station ;
- d'un ouvrage souterrain cadre principal localisé sous les parcelles acquises. Il accueille le volume des quais de la Ligne 14, un niveau mezzanine, un niveau salle d'échanges, et un niveau intermédiaire (salle d'accueil de l'accès secondaire) ;
- d'un ouvrage de liaison (couloir et circulations verticales) reliant la salle d'échanges au quai de la Ligne 13 direction Saint-Denis Université ;
- d'un ouvrage de liaison (couloir) reliant la salle d'échange au quai de la Ligne 13 direction Châtillon – Montrouge ;
- de différentes émergences techniques nécessaires au fonctionnement de la ligne et de la station.

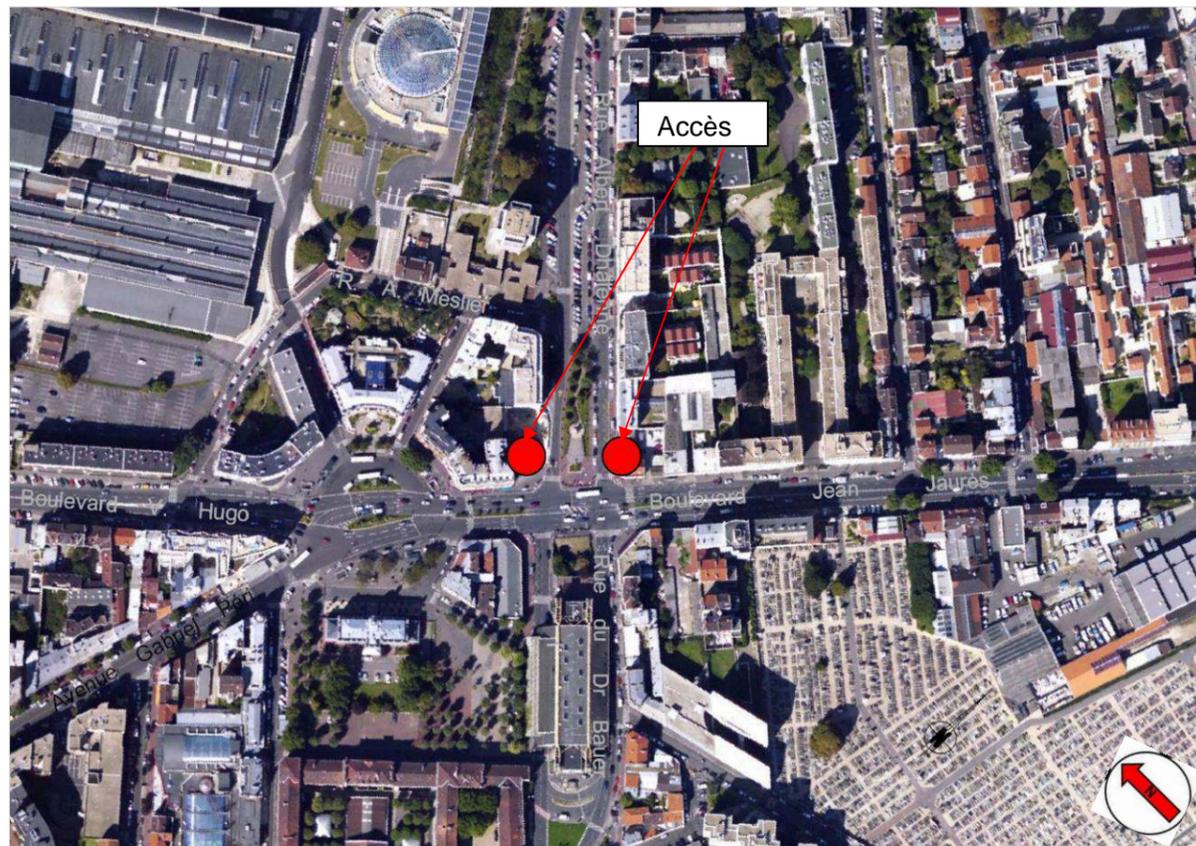


Figure 15 : Plan de situation de la station Mairie de Saint-Ouen (Source : AVP Architecte AZC - IndC)

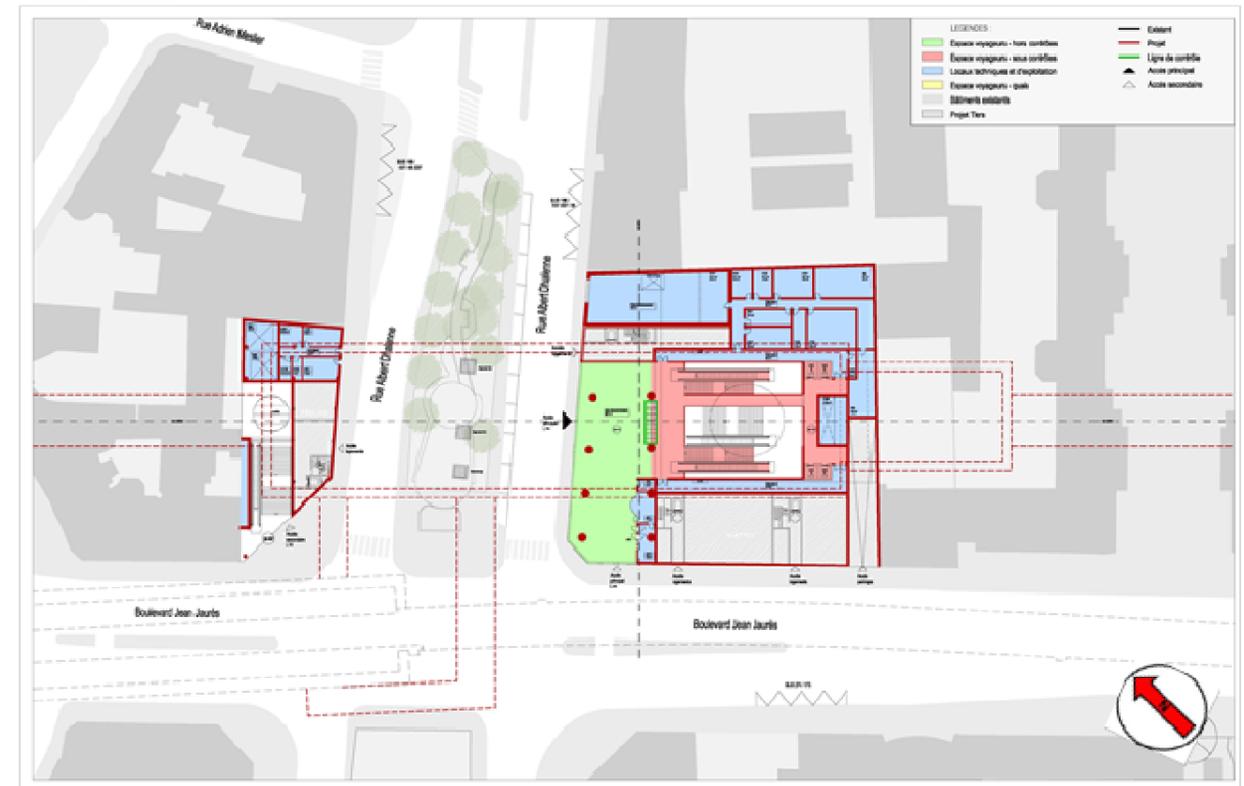


Figure 16 : Vue en plan de la station Mairie de Saint-Ouen (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

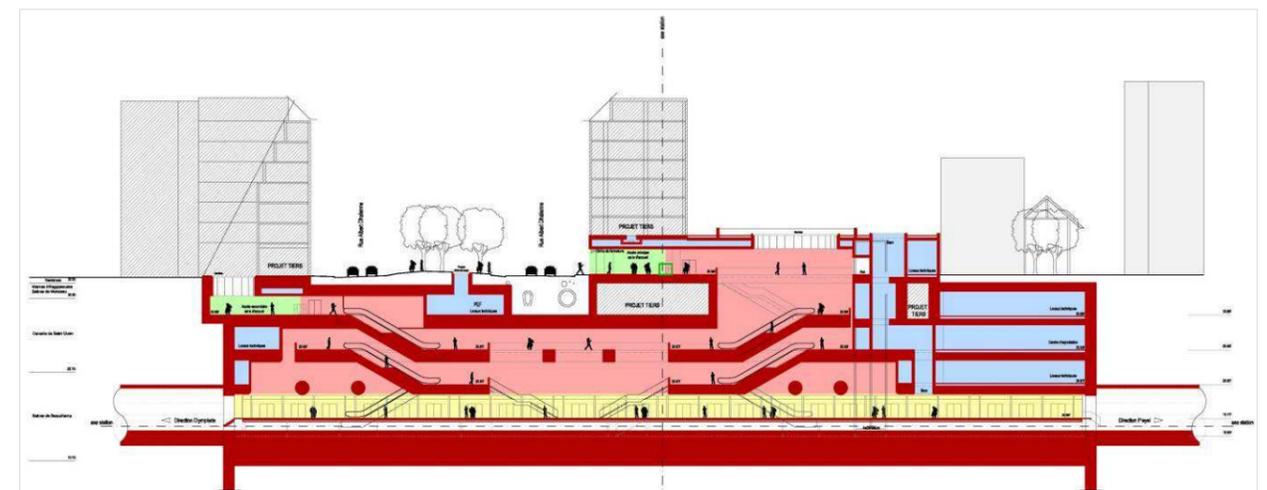


Figure 17 : Coupe longitudinale de la station Mairie de Saint-Ouen (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

## 2. 5. LE SITE DE MAINTENANCE ET DE REMISAGE (SMR)

Dans le cadre du prolongement de la Ligne 14 à Mairie de Saint-Ouen et du passage de six à huit voitures, l'actuel atelier de maintenance TN2 (Tolbiac National II) devient obsolète. La construction d'un nouvel atelier de maintenance s'avère nécessaire. Le remisage sera partiel en raison du maintien du remisage en ligne.

Le site choisi pour implanter le futur site de maintenance et de remisage (SMR) du prolongement de la ligne 14 au nord, se trouve sur la commune de Saint Ouen, dans la ZAC des Docks, sur une parcelle appartenant à Total.

L'accès au site nécessite la mise en place d'une voie d'une longueur supérieure à 600 m (du raccordement au tunnel jusqu'à l'accès piétons) et une largeur courante (atelier et remisage) de 47 m.

Les 2,4 ha du SMR sont répartis selon les fonctions suivantes en partant du raccordement :

- l'atelier et le remisage :  
Il permet d'assurer les maintenances courantes et renforcées des trains de la Ligne 14 ainsi que le nettoyage des trains. Deux voies sont dédiées au nettoyage patrimonial. L'une d'elle accueille la machine à laver les trains. L'atelier est composé de cinq voies sur pilotis dont une équipée d'un vérin en fosse. Un espace est dédié au stockage des bogies.
- les locaux techniques et les locaux sociaux :  
Ces locaux abritent les activités liées à la gestion technique de l'atelier (PR, locaux courants forts, locaux courants faibles...) sont implantés au premier niveau hors crue.
- la voie routière
- Une zone de livraison des trains

Le projet est semi-enterré, raccordé à la ligne via le tunnel de raccordement depuis l'ouvrage Glarner.

Le SMR sera soumis à la réglementation Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). A ce titre il respectera les dispositions qui s'y appliqueront.

L'atelier se situant pour partie dans une zone concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la Seine, l'implantation de certains locaux au premier niveau est indispensable afin de s'affranchir des contraintes des PHEC (Plus Hautes Eaux Connues). Les aménagements réalisés diminuant le champ d'expansion de la crue, il convient de créer un volume pour compenser cette perte. Ce calcul a été réalisé grâce au logiciel COVADIS et aux données topographiques existantes. Ainsi, le volume de compensations de crue est estimé à 23 000 m<sup>3</sup>.

En accord avec l'aménageur SEQUANO Aménagement, ce volume sera compensé au sein de la ZAC des Docks (cf. Annexe 2 SEQUANO Aménagement : Prise en compte du Plan de Prévention du risque d'Inondation de la Seine-Saint-Denis (PPRI 93) sur l'ensemble de la ZAC).

De même, l'augmentation des surfaces imperméabilisées du site engendrée par la réalisation du SMR nécessitera la création d'un bassin de rétention des eaux pluviales de 500 m<sup>3</sup>, volume calculé sur la base de l'Instruction Technique 77.

La gestion des eaux du SMR est intégrée à celle de la ZAC des Docks pour laquelle le dossier Loi sur l'Eau a reçu une autorisation préfectorale en date du 5 juillet 2011.



Figure 18 : Vue en plan du site de maintenance et remisage (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)

L'environnement actuel du projet ne correspond pas à sa configuration future, puisqu'il s'insère dans une zone en complet remaniement, qu'il s'agisse de la parcelle ou de l'ensemble du quartier.

Le Site de Maintenance et de Remisage (SMR) a fait l'objet d'un travail d'insertion urbaine, en lien avec les services de la Ville de Saint-Ouen et de son aménageur SEQUANO Aménagement. Il en résulte la possibilité de combiner sur ce même site le SMR et le projet immobilier, présentant une continuité urbaine donnant accès à la Seine. Cette insertion a également permis de prendre en compte l'élargissement de la voirie. Le programme précis de ce projet immobilier est en cours d'étude et de définition.

Pour faciliter la cohabitation du projet immobilier et du SMR, la superficie de celui-ci a été réduite en reportant des positions de garage en arrière-gare de la ligne, c'est-à-dire en allongeant le tunnel jusqu'à Saint-Denis. Les orientations d'insertion urbaine présentées pourront faire l'objet d'évolutions portant notamment sur la programmation détaillée des différents lots, la densité et le détail de la forme urbaine, ainsi que la volumétrie des bâtiments.

La réalisation des lots immobiliers ne fait pas partie du projet de SMR et de prolongement de la ligne 14. Ces lots ont vocation à s'inscrire dans le cadre de la ZAC des Docks. Les études des deux projets (SMR et ZAC) se poursuivront de façon à garantir leur compatibilité.

# Desaturation de la ligne 13

## par le prolongement de la ligne 14



Figure 19 : Vue en plan du projet de SMR au sein de la ZAC des Docks

Le projet s'inscrit dans un secteur aux contraintes particulières : la présence antérieure de l'activité pétrolière de Total, actuel possesseur du terrain, durant de nombreuses années a entraîné une forte pollution des terres et de la première nappe phréatique du site. Faire émerger le bâtiment est également motivé par l'obligation de limiter la profondeur des fondations du bâtiment, qui ne doivent pas atteindre une seconde nappe, épargnée par la pollution.

Ce premier aspect aurait donc tendance à inciter à bâtir au-dessus du niveau du terrain naturel. Cependant, il est conditionné par l'obligation de respecter les contraintes de la voie de raccordement à la ligne et du matériel roulant, qui ne peuvent supporter une pente supérieure à 6%, pour relier le niveau inférieur au RER C, où passe cette voie, et le terrain du SMR.

Dans le même temps, la Ville de Saint-Ouen, tout en acceptant d'accueillir le SMR, a toujours envisagé de dédier le terrain du projet à un espace public, traité en jardin, comme inscrit dans son PLU. Cette seconde contrainte a donc une influence opposée sur le projet, à savoir dépasser le moins possible du terrain naturel. La toiture fait l'objet d'un traitement végétalisé et permet un apport de lumière naturelle. La 5<sup>ème</sup> façade, par sa superficie et son usage, joue un rôle essentiel dans le projet.

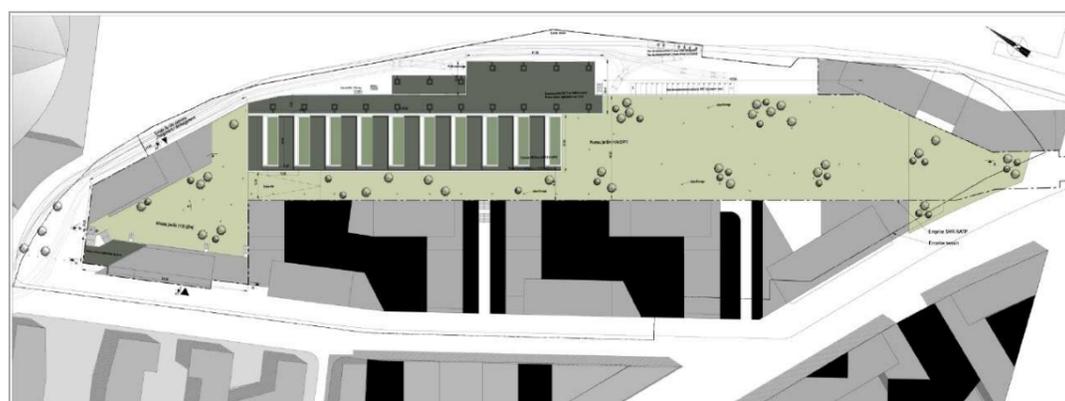


Figure 20 : Plan masse du SMR (Source : AVP Administratif, STIF 2012)

SEQUANO Aménagement envisage plusieurs séquences d'espaces publics :

- au niveau du lot 1, au sud, un accès au jardin depuis la voirie sans rupture, profitant de la pente progressive du plancher haut de la zone d'arrivée dans le site. Les bâtiments encadrant de part et d'autre le jardin pourront accueillir des activités commerciales au rez-de-chaussée, directement ouvertes sur le jardin ;
- au niveau des lots 2, 3 et 4, les bâtiments de logements verront leur rez-de-jardin occupé par les locaux pouvant accueillir des associations et autres ateliers ;
- au niveau du lot 5, l'espace public se poursuit sans rupture, puis rejoint le niveau voirie par un jeu d'escaliers (fixes et mécaniques) installés sur l'espace public laissé libre face au complexe sportif, et accolés au volume utilisé par les locaux RATP.
- Au final, le SMR est entièrement recouvert par les jardins et les bâtiments.

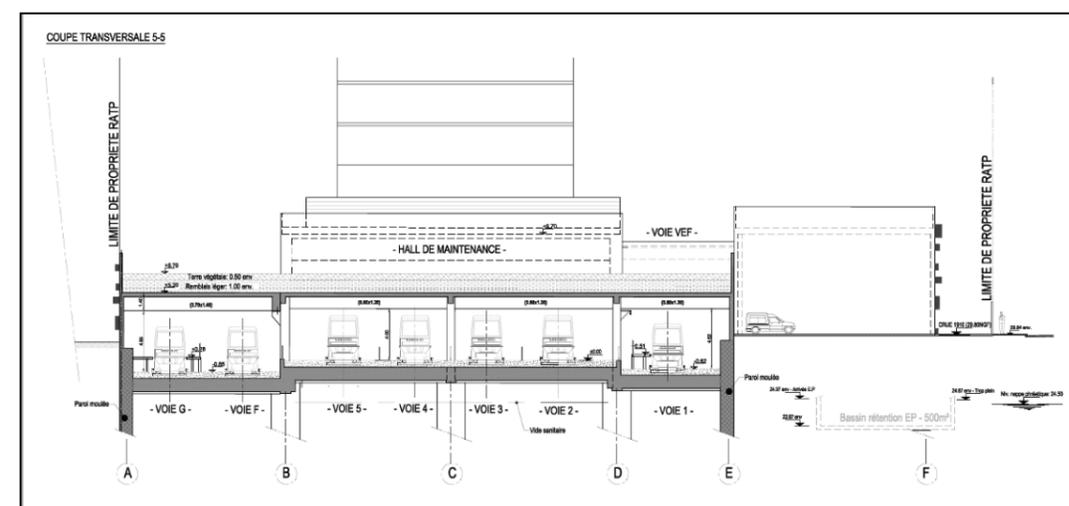


Figure 21 : Coupe transversale du SMR (Source : RATP, novembre 2012)

## 2. 6. OUVRAGES DE SERVICE

Les ouvrages en ligne se composent des ouvrages particuliers nécessaires à la réalisation du tracé en tunnelier et les ouvrages annexes nécessaires à l'exploitation du tunnel de la ligne, incluant le prolongement.

Les ouvrages annexes permettent en effet l'accès au tunnel par les services de secours, la ventilation du tunnel et des stations, la récupération des eaux d'infiltration (épuisement) ainsi que l'alimentation électrique de la ligne (alimentation traction) et des autres équipements (tunnel, des stations et de ces ouvrages annexes).

Les ouvrages de service et les postes de redressement sont localisés en ligne le long du tunnel.

Dans la mesure du possible plusieurs fonctions ont été mutualisées au sein d'un ouvrage commun, afin de limiter les coûts d'une part, la durée des travaux et le nombre d'implantations d'autre part, tout en assurant une insertion architecturale et urbaine de qualité.

### Typologie des ouvrages de services

Les ouvrages annexes en interstation sont de 5 types, ils sont reportés sur les figures 2 et 3 :

- Ventilation / désenfumage

Ce type de dispositif sera mis en place sur les 4 sites suivants :

- « Fillion » entre les stations Saint-Lazare et Pont Cardinet à Paris,
- « Klock » entre les stations Pont Cardinet et Clichy Saint-Ouen RER à Clichy-la-Garenne,
- « Glarner » entre les stations Clichy – Saint-Ouen RER et Mairie de Saint-Ouen à Saint-Ouen,
- « Pleyel » à Saint-Denis en bout de ligne.

Ces ouvrages souterrains permettent d'assurer le renouvellement de l'air du tunnel et, en cas de sinistre, de désenfumer le tunnel et les quais des stations. Ils sont équipés de ventilateurs et de caissons d'insonorisation en entrée et sortie de ventilateur. En surface, au niveau du trottoir ou d'un espace public, ils comportent une grille.

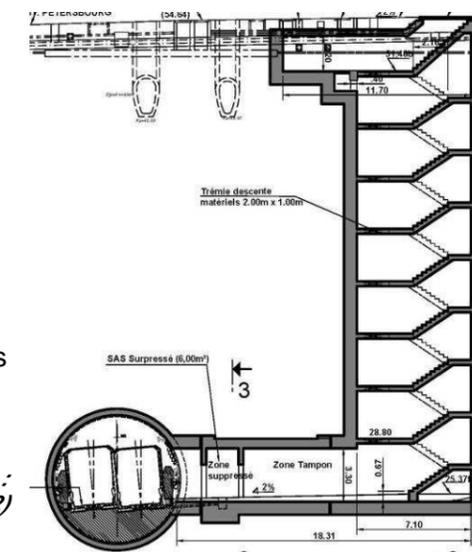
A noter que des mutualisations des ouvrages ont été réalisées sur les sites de « Klock » où la ventilation est couplée à l'accès pompiers, ainsi que sur « Glarner » et « Pleyel » où l'ouvrage regroupe la ventilation, l'accès pompiers et l'épuisement des eaux.

- Accès pompiers au niveau des sites :

- « Florence »,
- « Mariotte »,
- « Klock »,
- « Glarner »,
- « Pleyel ».

Ces ouvrages souterrains permettent l'accès rapide des pompiers au tunnel en cas de sinistre.

Figure 22 : Vue en coupe type d'un ouvrage d'accès pompier (Source : Dossier AVP Administratif STIF 2012)



- Epuisement des eaux sur les sites de:

- « Glarner »,
- « Pleyel »,
- « Porte de Clichy ».

Un ouvrage d'épuisement est destiné à recueillir les eaux d'infiltration et de ruissellement dans le tunnel pour les rejeter dans le réseau d'assainissement local. Ils sont implantés aux points les plus bas du prolongement.

Au stade d'avancement des études du projet, le volume annuel concerné par ces rejets, en phase exploitation, est estimé à environ 30 500 m<sup>3</sup>/an, soit 4m<sup>3</sup>/h sur l'ensemble du projet. Il fera l'objet d'une convention de gestion auprès des concessionnaires concernés.

- Baie d'aération motorisée (BAM)

Chaque station sera équipée de baies d'aération mécanisées (BAM). Ce sont des cheminées d'équilibre permettant de limiter l'effet piston, c'est-à-dire le courant d'air provoqué par l'arrivée des trains en station. Normalement ouvertes afin de limiter les mouvements d'air liés à la circulation des trains, les BAM sont aussi munies d'un rideau de fermeture qui empêche la pénétration de l'air et de la fumée en cas de désenfumage.

Elles sont implantées à proximité des tympans (extrémité) de chaque station et présentent une grille au sol d'environ 20 m<sup>2</sup>. Une BAM est également implantée au niveau du tunnel du raccordement au SMR ce qui porte leur nombre à 9.

- Poste de redressement

Les postes de redressement (PR) sont implantés le long de la ligne et ont pour but de fournir la puissance électrique nécessaire au fonctionnement des rames de la ligne 14. Ils transforment la haute tension alternative (15 kV) distribuée par des postes d'alimentation, en basse tension continue (750 V). Cinq postes de ce type seront implantés le long du prolongement de la ligne et un poste équipera le SMR.

Plusieurs d'entre eux seront intégrés en rez-de-chaussée d'immeubles, dans des locaux isolés grâce à une structure indépendante. L'objectif est de limiter la transmission de vibrations aux ouvrages riverains. Ils seront équipés d'un système d'aération et d'une issue de secours et devront être accessibles 24h sur 24 par camion depuis la voirie.

### 2. 7. OUVRAGES PARTICULIERS

Les ouvrages particuliers sont nécessaires à la mise en œuvre des travaux. Ils permettent le lancement des tunneliers et la réalisation des passages délicats du tracé. Ils ne présenteront en phase finale aucune insertion urbaine visible.

- Ouvrage de démontage du tunnelier Londres

Du fait de l'impossibilité d'intégrer un puits suffisamment large dans l'environnement existant, un ouvrage souterrain de démontage est nécessaire. Cet ouvrage de 20 m de long se situe en souterrain à proximité de la rue de Londres et de l'origine du tunnel. Il se compose d'une chambre de démontage et d'un puits d'accès. Cet ouvrage est voûté sur toute sa longueur avec une ouverture constante de 11,60 m et une hauteur de 10 m environ. Il est accessible par le puits de Londres.

- Passage sous le RER C - Porte de Clichy

Le passage est situé au sud de la station « Porte de Clichy », au niveau du n°181 du boulevard de Clichy, à une distance d'environ 100 m du tympan de la station. A ce stade de l'étude, il est prévu de passer au tunnelier sous l'ouvrage du RER C avec une couverture d'environ 5 m.

- Ouvrage de passage sous le RER C - Clichy Saint-Ouen

Sous le boulevard Victor Hugo dans la commune de Saint Ouen, se situe l'ouvrage permettant la réalisation en sous-sol du tunnel de la ligne 14 sous la gare de « Clichy – Saint-Ouen RER » de la ligne C. Les travaux consistent en la reprise en sous-œuvre des fondations de la gare RER C. L'ouvrage ne présentera en phase finale aucune insertion urbaine visible, à l'exception de la BAM qui y sera implantée.

- Passage sous le RER C – Voies d'accès au SMR

Sur la voie d'accès au SMR, se situe l'ouvrage permettant le passage sous le cadre du RER C. A ce stade de l'étude, il est prévu de passer au tunnelier sous l'ouvrage du RER C avec une couverture de 4 à 5 m

## 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Sources : Dossier AVP Administratif STIF 2012 et Dossier AVP technique RATP 2012

L'ouverture de chaque chantier de génie civil du projet est conditionnée par la réalisation de travaux préparatoires et détermine les travaux de second œuvre et d'installation des équipements ferroviaires. Ces derniers sont nécessaires au fonctionnement de la ligne de métro.

Phase 1 :

- Dévoisement des réseaux concessionnaires.

Phase 2 :

- Dépollution des terres et de la nappe du site du futur SMR.
- Mise en place des installations de chantier au niveau des ouvrages de montage des tunneliers,
- Réalisation des puits d'introduction des tunneliers,
- Introduction et montage des tunneliers dans les ouvrages de montage à Saint-Ouen et au niveau de la future station Pont Cardinet,
- En parallèle :
  - mise en place des installations de chantier et réalisation du gros œuvre des stations, nécessaire au passage des tunneliers,
  - réalisation du gros œuvre des ouvrages et du SMR.

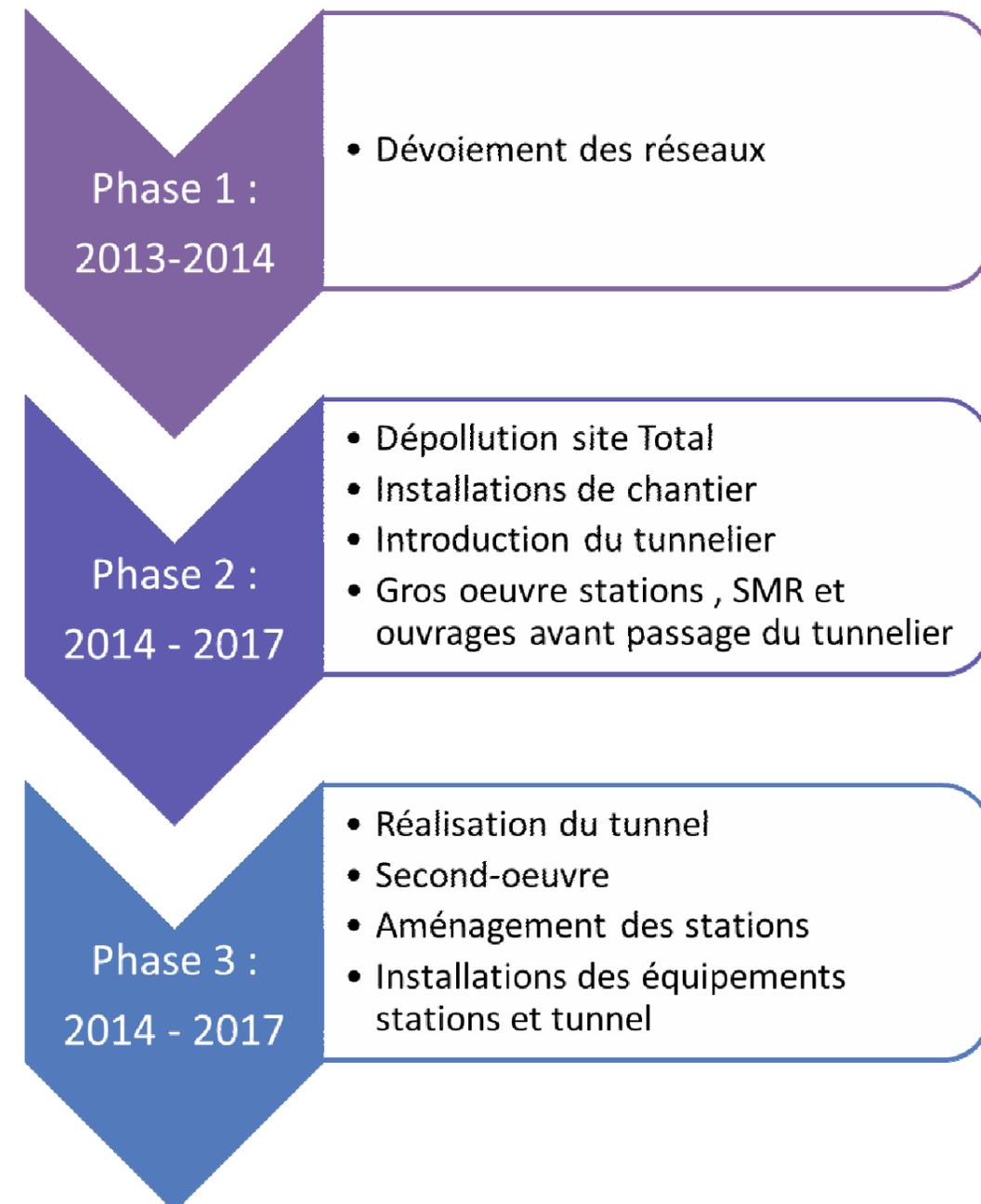
Phase 3 :

TUNNELIER 1

- Construction du tunnel en ligne depuis Pont Cardinet jusqu'à l'arrière gare de Saint-Lazare,
- Sortie du tunnelier dans l'ouvrage de démontage,
- Transfert du tunnelier et de ses équipements au puits de Pont Cardinet,
- Construction du tunnel de la station Pont Cardinet à la station Clichy Saint-Ouen,
- Démontage partiel et sortie du tunnelier à la station Clichy Saint-Ouen.

TUNNELIER 2

- Construction du tunnel de raccordement au SMR depuis Glarner,
- Construction du tunnel en ligne depuis Glarner jusqu'à la station « Clichy – Saint-Ouen RER »,
- Construction du tunnel en ligne depuis Glarner jusqu'à l'ouvrage Pleyel en fin de tracé,
- Démontage du tunnelier dans l'ouvrage de démontage.
- Réalisation du second-œuvre, aménagement des stations et des ouvrages, installation des équipements et équipement du tunnel.



### Travaux préparatoires

Cette étape consiste à :

- Préparer et réaliser le dévoiement préalable des réseaux concessionnaires situés en souterrain, sous voirie (assainissement, électricité, gaz, chauffage, télécommunication) ;
- Mettre en place des bases travaux.

Pour tous les travaux de génie civil depuis la surface (stations, ouvrages d'art, terrassements, voirie) les installations de chantier seront réparties sur le tracé avec une emprise au sol représentant au minimum la surface de l'émergence de l'ouvrage à laquelle s'ajoute une aire permettant le stockage des matériaux, des outils, ainsi que l'installation des bases vie. Elles seront principalement composées de centrales à béton (silos), de systèmes de levage (grues), d'équipements d'excavation et matériels divers.

Les bases travaux seront concentrées et localisées au droit des 4 nouvelles stations, du puits d'entrée du tunnelier, de l'emplacement pour le Site de Maintenance et de Remisage (SMR) et des ouvrages de services. A titre indicatif, les surfaces cumulées d'emprises travaux, toutes phases de travaux confondues, sont évaluées et présentées dans le tableau ci-dessous :

Ouvrage	Emprise totale (m <sup>2</sup> )	Emprise ouvrage (m <sup>2</sup> )
Pont Cardinet	15 500	2 500
Porte de Clichy	17 000	2 550
Clichy – Saint-Ouen	27 500	2 900
Mairie de Saint-Ouen	7 000	3 200
Londres	500	250
Florence	500	45
Mariotte	300	58
Fillion	650	160
Klock	1 000	250
Glarner	8 300	920
Pleyel	5 800	660
SMR	43 000	24 000
<b>TOTAL</b>	<b>127 050</b>	<b>37 493</b>

Tableau 1 : Surfaces d'emprises travaux

### Travaux de génie civil

Les premiers travaux de génie civil consistent à réaliser le gros-œuvre :

- du tunnel au tunnelier ;
- de quatre nouvelles stations (à ciel ouvert ou en tranchée couverte) ;
- du futur site de maintenance et remisage et de sa voie d'accès ;
- d'ouvrages de service.

### Mise en place des équipements ferroviaires

Cette étape consiste à :

- Mettre en place les équipements ferroviaires nécessaires à la circulation des navettes automatiques de la ligne 14 ;
- Aménager et équiper les stations, le SMR et les ouvrages.

Les travaux de pose de la voie (rail, traverses, appareils de voie), des équipements de traction électrique et de la signalisation seront réalisés une fois les travaux d'excavation, de terrassement et de rechargement terminés.

Les travaux de réalisation des postes de redressement, pour assurer l'alimentation de traction électrique des navettes, ainsi que les équipements basse tension des stations, du tunnel et des accès pompiers, seront réalisés et phasés en cohérence avec les travaux de réalisation des ouvrages d'art en ligne et des ouvrages de service.

## 3. 1. DEVIATION DES RESEAUX DES CONCESSIONNAIRES

Les travaux de dévoiement des réseaux des concessionnaires de la première phase sont prévus pour se dérouler sur les années 2013 et 2014. Le début des travaux de génie civil est prévu au premier trimestre 2014.

Les ouvrages implantés en tréfonds de voirie impliquent le phasage des emprises chantier des dévoiements des réseaux concessionnaires. C'est le cas pour les quatre stations, l'ouvrage Glarner et le tunnel de raccordement au SMR dans sa partie en tranchée couverte.

## 3. 2. CONSTRUCTION DES TUNNELS ET OUVRAGES PARTICULIERS

Le tunnelier sera utilisé pour construire le tunnel de la ligne de métro et une partie du tunnel de raccordement entre la ligne 14 et le site de maintenance et de remisage (SMR). Ces travaux se déroulent en plusieurs étapes pour chaque tunnelier :

### PREMIER TUNNELIER :

1. Le tunnelier partira de la boîte de la future station Pont Cardinet pour un premier tronçon jusqu'à l'arrière gare de Saint-Lazare; Il ressortira partiellement démonté dans l'ouvrage de démontage Londres pour être réassemblé au niveau de la station Pont Cardinet.
2. Il repartira en direction de la station Clichy Saint-Ouen pour réaliser le dernier tronçon. Il sera démonté partiellement dans la station Clichy Saint-Ouen.

### SECOND TUNNELIER :

1. Le tunnelier s'élancera pour un premier tronçon, il réalisera le tunnel de raccordement depuis l'ouvrage Glarner.
2. Il s'élancera ensuite pour la réalisation du tronçon jusqu'à la station Clichy – Saint-Ouen. Il y sera démonté et réassemblé à l'ouvrage Glarner.
3. Il repartira enfin en direction de l'ouvrage Pleyel pour finaliser son parcours.

Pour permettre l'introduction des tunneliers, deux puits de départ sont nécessaires à Pont Cardinet et à Saint-Ouen au niveau de l'ouvrage Glarner. Ils sont composés d'un puits d'accès et d'une galerie souterraine. Les puits seront réalisés à l'abri de parois moulées.

Ces ouvrages permettent le montage des tunneliers qui y seront amenés en pièces détachées et seront montés sur place dans le fond du puits.

Durant la phase chantier du prolongement de la ligne 14, les ouvrages correspondants aux puits de montage du tunnelier servent à l'approvisionnement (voussoirs, produits pour traitements par injections) pendant toute la période de creusement de tunnel. Ces puits servent également à l'évacuation des terres excavées.

### ***Ouvrage de montage du tunnelier à Pont Cardinet (Paris)***

Le puits de départ du premier tunnelier sera situé sur la commune de Paris. L'ouvrage de la future station Pont Cardinet servira de puits de montage à celui-ci. Une fois les travaux du tunnelier réalisés, le reste des travaux de génie civil de la station sera effectué.

### ***Ouvrage souterrain Londres de démontage du tunnelier (Paris)***

En fin de chantier, la roue de coupe du premier tunnelier sera découpée. Le train suiveur et les principaux éléments démontés du tunnelier seront ensuite évacués. Le démontage du tunnelier ne pouvant se faire depuis un puits directement accessible de la surface, du fait de l'impossibilité d'intégrer un puits suffisamment large dans l'environnement urbain existant, un ouvrage souterrain de démontage est envisagé.

Un puits d'accès provisoire sera implanté à proximité de l'extrémité du tunnel existant d'arrière-gare de Saint-Lazare, dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement. A partir de ce puits de chantier provisoire, un ouvrage souterrain servant au démontage du tunnelier sera réalisé à l'aide de méthodes conventionnelles. Cet ouvrage intégrera la chambre souterraine de démontage du tunnelier et le raccordement à l'arrière-gare de Saint-Lazare. Le tronçon restant à creuser entre l'extrémité du nouveau tunnel et le tunnel d'arrière gare de Saint-Lazare sera réalisé en méthode conventionnelle.

### ***Ouvrage de montage du tunnelier à Glarner (Saint-Ouen)***

Cet ouvrage permettra le lancement du second tunnelier vers la station « Clichy Saint-Ouen », puis vers le raccordement au SMR et enfin l'ouvrage Pleyel ou il terminera sa course.

### ***Ouvrage de démontage du tunnelier au niveau du RER C (Saint-Ouen)***

A Saint-Ouen, un ouvrage permettant le démontage provisoire du tunnelier situé sur la voie d'accès au SMR, à proximité du faisceau ferroviaire, sera réalisé. La roue de coupe sera démontée ainsi que les différents éléments du tunnelier pour être transportés au niveau de l'ouvrage de débranchement pour poursuivre le creusement vers Clichy Saint-Ouen.

Un ouvrage identique sera réalisé au niveau de la station « Clichy Saint-Ouen RER », permettant le démontage du deuxième tunnelier avant le franchissement du tunnel du RER C. Cet ouvrage sera réalisé en parois moulées. Ce mode de construction est dicté, par la présence de contraintes d'ordre géotechnique et hydrologique.

### ***Ouvrage de démontage du tunnelier à Pleyel (Saint-Denis)***

Cet ouvrage servira de puits de démontage au deuxième tunnelier. Il sera utilisé – en phase définitive – comme ouvrage de service

### 3. 2. 1. Réalisation des stations

La typologie des travaux de réalisation des nouvelles stations sera déterminée par la qualité des terrains rencontrés ou par la présence de nappes ainsi que par l'environnement urbain. Des mesures de confortement et/ou étanchement de terrain pourront être nécessaires. Le volume approximatif des déblais et des produits d'excavation est de l'ordre de 85 000 m<sup>3</sup> par station.

On peut distinguer deux types de stations dans le mode de réalisation : les stations réalisées à ciel ouvert et celles réalisées en tranchée couverte.

La réalisation d'une station à ciel ouvert nécessite d'avoir des emprises disponibles en surfaces (hors bâti et voiries) durant l'intégralité de la durée du chantier. La construction est réalisée en parois moulées, après déviation des réseaux, et doit s'adapter aux conditions géologiques du sous-sol.

Cette méthode sera appliquée aux stations de **Pont-Cardinet** et de **Porte de Clichy**.

Les stations **Clichy-Saint-Ouen RER** et **Mairie de Saint-Ouen** sont implantées sous des voiries importantes, pour lesquelles il est impératif de préserver au moins partiellement la circulation routière et le maintien de la vie locale (accès aux commerces, cheminements piétons, etc).

En effet, seul le contour des stations sera réalisé par la méthode des parois moulées, après déviation des réseaux. Les travaux de terrassements et la structure intérieure seront réalisés à l'abri de la dalle de couverture. Cette méthode permet ainsi de limiter les nuisances du chantier (bruit, poussière, etc) au minimum, et de rétablir plus rapidement la circulation routière sur des grands axes.

Ainsi, la station **Clichy-Saint-Ouen RER** sera réalisée en tranchée couverte avec parois moulées.

La nouvelle station **Mairie de Saint-Ouen** en correspondance avec la station de la ligne 13 sera réalisée en tranchée ouverte et couverture.

Tous ces travaux, ainsi que la réalisation des couloirs de correspondance vers la ligne 13 seront phasés afin de limiter l'impact sur les riverains et usagers des voiries et gares actuelles.

### 3. 2. 2. Site de maintenance et de remisage et ses voies d'accès

Le site de maintenance et remisage (SMR) sera réalisé à ciel ouvert par la méthode des parois moulées, avec terrassements et structure intérieure réalisés en pleine section. Le bétonnage du radier et de la dalle de couverture se feront avec l'utilisation de joints hydro gonflants, afin d'assurer l'étanchéité du site.

#### **Construction de la voie d'accès au SMR**

Les voies d'accès au SMR sont composées comme suit :

- un tunnel de 8 mètres de diamètre réalisé au tunnelier sur 600 mètres environ ;
- un tunnel cadre de 50 mètres réalisé entre parois moulées.

#### **Gestion de la dépollution**

Les travaux de dépollution seront réalisés concomitamment avec les travaux de terrassement du SMR (tri des terres et traitement de la nappe).

Les terres polluées et les produits d'excavation seront triés sur place. Les terres potentiellement polluées feront l'objet d'analyses pour déterminer la filière d'évacuation (Biocentre, Centre d'Enfouissement Technique ou Incinérateur) conformément au plan de gestion de la dépollution qui sera déposé par Total en Préfecture.

Les eaux pompées en fond de fouille ainsi que le flottant seront traités *in situ* via un système de traitement couplant séparateur et filtre à charbon actif (cf. Annexe 4, note IDEEA).

Au niveau du SMR, ce système sera dimensionné pour des débits estimés entre 30 et 300 m<sup>3</sup>/h.

## Synthèse et phasage du chantier de dépollution

Etape 1 : à l'abri de soutènements ou talutage : terrassements jusqu'au toit de la nappe	
Elimination des terres excavées du projet	- Tri des terres nécessaire - Mise en place des butons au fur et à mesure de l'avancement du terrassement.
Sur-excavations pour traitement flottant	- Sur-excavations - Travaux en interaction forte avec le chantier : éventuelle mise en place de soutènement pour sur-excavations, arrêt de chantier des travaux de génie civil, possibilité de phasage.
Etape 2 : la fouille restant ouverte : élimination du flottant	
Elimination du flottant	Pompage et élimination du flottant
Etape 3 : à l'abri de soutènements : terrassements jusqu'au fond de fouille, les zones sur excavées sont remblayées, les sur excavations nécessaires pour l'atteinte des objectifs EQRS ou flottant sont réalisées	
Elimination des terres excavées du projet	Tri des terres nécessaire Mise en place des butons au fur et à mesure de l'avancement du terrassement.
Sur-excavations liées aux dépassements des seuils EQRS et au vu de la formation du flottant	Sur-excavations Travaux en interaction forte avec le chantier : éventuelle mise en place de soutènement pour sur-excavations, arrêt de chantier des travaux de génie civil, possibilité de phasage.
Traitement des eaux pompées dans le cadre de l'épuisement de la fouille	Traitement et analyses
Etape 4 : mise en place de puits pour le traitement de la nappe	
Traitement de la nappe	L'implantation des puits devra se faire afin d'obtenir les objectifs de l'EQRS et perturber a minima le fonctionnement du chantier

### 3. 2. 3. Travaux des ouvrages de service

Les travaux de réalisation **des ouvrages de service** seront répartis tout le long du tracé et nécessiteront, en surface, une emprise plus conséquente que la stricte surface de l'ouvrage permettant l'implantation du chantier (conf. tableau 1 page 35). Chaque site aura sa propre centrale à béton approvisionnée en matériaux par camion.

Après l'éventuelle déviation des réseaux concessionnaires, il sera procédé à la construction des ouvrages en parois moulées et des rameaux de connexion entre le puits et le tunnel en méthodes conventionnelles. En cas de nécessité, le confortement et l'étanchement du terrain autour de la future zone sont effectués en souterrain, par l'injection de jet-grouting, ou par la création d'un bouchon de fond de fouille.

### 3. 2. 4. Gestion des déblais

Lors de la réalisation des stations, ouvrages particuliers, ouvrages annexes et du tunnel, des déblais devront être gérés. Le tableau ci-dessous présente une estimation de ces volumes au stade actuel des études du projet.

Station – Ouvrages principaux	Volumes (m <sup>3</sup> )
<b>Pont Cardinet</b>	64 800
<b>Porte de Clichy</b>	83 500
<b>Clichy Saint-Ouen</b>	73 700
<b>Mairie de Saint-Ouen</b>	42 100
<b>Ouvrage Klock</b>	4 700
<b>Ouvrage Glarner</b>	22 300
<b>Ouvrage Pleyel</b>	23 500
<b>Total</b>	<b>334 600</b>
Tronçon de tunnel	Volumes (m <sup>3</sup> )
<b>Londres – Pont-Cardinet</b>	104 300
<b>Pont Cardinet – Porte de Clichy</b>	37 000
<b>Porte de Clichy – Clichy Saint-Ouen</b>	97 700
<b>Clichy Saint-Ouen – Ouvrage Glarner</b>	23 100
<b>Ouvrage Glarner – Ouvrage Pleyel</b>	90 500
<b>Raccordement SMR</b>	33 000
<b>Total</b>	<b>385 600</b>
Autre	Volume (m <sup>3</sup> )
<b>SMR</b>	<b>148 000</b>

Au stade d'avancement du projet le mode de transport des déblais n'est pas encore défini. Les études sont actuellement en cours pour déterminer s'il sera de type routier, ferroviaire, fluviale ou bien une combinaison de ces différents modes.

### 3. 2. 5. Epuisement de fond de fouille

Pendant les 4 ans que dureront les travaux, la réalisation des divers ouvrages le long du prolongement nécessiteront des épaissements de fond de fouille des eaux d'infiltration de nappe superficielle et/ou profonde. Une estimation des débits d'épassements a été réalisée dans le cadre de l'AVP technique menée par la RATP courant 2012.

La figure ci-dessous présente les périodes d'épassement annuels prévues à ce stade des études ainsi que les débits d'exhaure attendus.

Pour les ouvrages annexes Florence, Mariotte, Fillon et Klock, les débits d'épassement seront compris entre 10 et 80 m<sup>3</sup>/h; le planning de réalisation de ces ouvrages n'est pas encore callé.

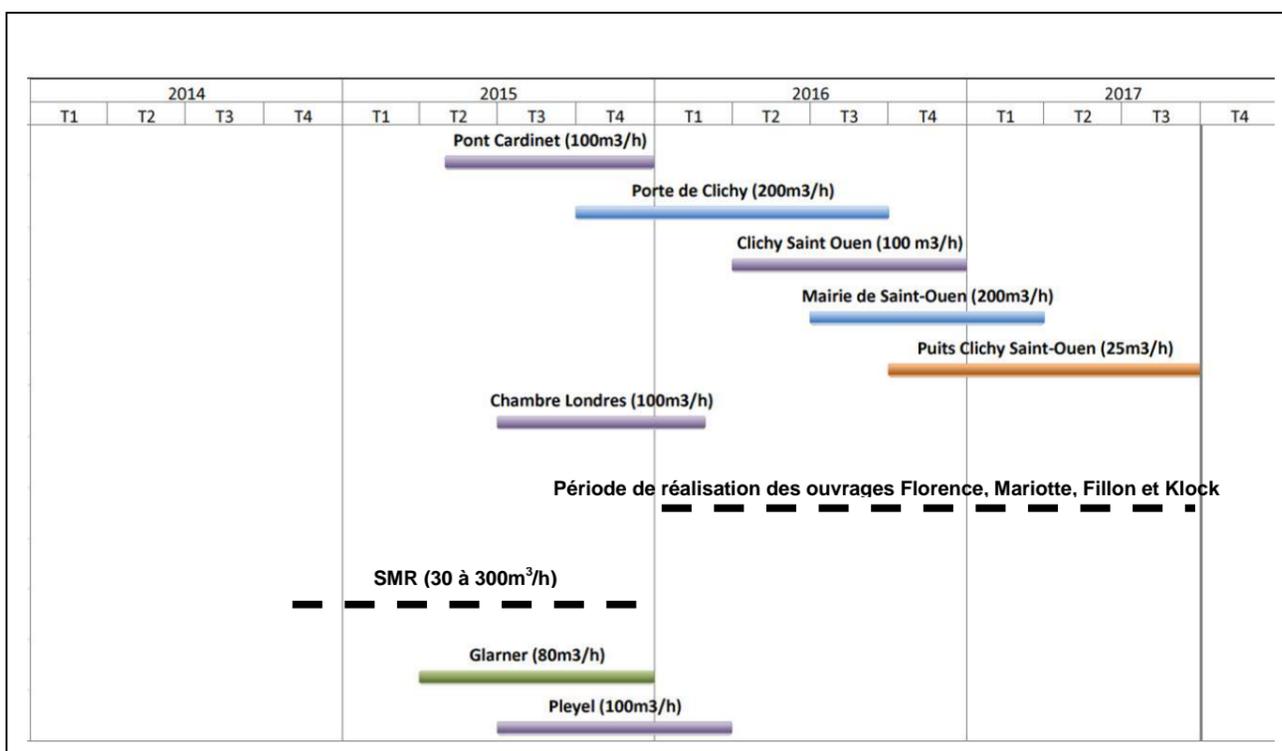


Figure 23 : Phasage prévisionnel des périodes d'épassement

## 4. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DANS LESQUELLES DOIT ETRE RANGE L'INSTALLATION OU L'OUVRAGE

Les articles L.211-1 et suivants du Code de l'Environnement (CE) posent le principe de l'unicité de la ressource en eau et de sa gestion équilibrée. Son objectif est d'assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, la protection et la restauration de la qualité des eaux, le développement avec le respect des équilibres naturels, la protection quantitative, la valorisation et la répartition de la ressource de manière à satisfaire, ou à concilier les exigences liées à la présence humaine et aux activités économiques ou de loisirs.

Consacrant ainsi la nécessité d'une approche globale de l'eau et des milieux aquatiques, ces articles définissent les outils fondamentaux de la gestion équilibrée de la ressource.

L'article L.214-1 du CE codifie l'article 10 de la Loi sur l'Eau n°92-3 du 3 janvier 1992. Il stipule que : « les installations, ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personnes physique ou morale, publique ou privée et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restituées ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants », sont soumis à autorisation administrative.

Les articles R.214-1 à R.214-5 du CE déterminent le champ d'application des procédures d'autorisation et de déclaration, tandis que les articles R.214-6 à R.214-56 du CE précisent les dispositions applicables à ces deux procédures.

La nomenclature de l'article R.214-1 du CE est composée de rubriques regroupées par titre qui définissent les opérations soumises à réglementation individuelle, parfois selon le type même d'activité, le plus souvent selon le type d'effet qu'elles engendrent sur la ressource et les milieux aquatiques et les seuils de déclenchement des régimes de déclaration et d'autorisation selon la gravité de ces effets.

Le tableau ci-dessous liste les rubriques concernées, les activités liées et la procédure associée.

Rubrique	Impact	Régime	Ouvrage	Indicateur
Prélèvements	1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Déclaration	Réalisation de forages préalables (en vue de pompage d'eau de nappe)  La pose de piézomètres est effectuée pour le suivi régulier des nappes.	-
	1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> / an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D).	Autorisation	Pompages en phase travaux Epuisement de fond de fouille au niveau des stations et au droit d'ouvrages annexes et particuliers	Phase travaux : 3,3 Mm <sup>3</sup> /an au maximum (T1-2015 / T1 2016)  Période(s) soumise(s) à autorisation: 2015-2017
	1.2.2.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9 du code de l'environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m <sup>3</sup> /h (A).	Autorisation	Pompage des eaux d'exhaure dans le cadre de la dépollution et de la réalisation du SMR (nappe d'accompagnement de la Seine)	Pompage temporaire de 300 m <sup>3</sup> /h
Rejets	2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1ha mais inférieure à 20 ha (D).	Déclaration	Surface imperméabilisée pour l'ensemble des stations et du SMR en phase travaux.  A signaler qu'en phase exploitation, tous les ouvrages sont intégrés à l'environnement urbain (sous voirie, sous bâtiments, jardins)	Surface emprise totale en phase travaux (SMR, stations et ouvrages annexes): 12,70 ha  Surface emprise totale en phase exploitation (SMR, stations et ouvrages annexes): 3.75 ha
	2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2. 1. 1. 0 et 2. 1. 2. 0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant : 1° Supérieure ou égale à 10 000 m <sup>3</sup> / j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) ; 2° Supérieure à 2 000 m <sup>3</sup> / j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m <sup>3</sup> / j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).	Déclaration	Rejet d'eaux d'exhaures SMR en Seine en phases dépollution et travaux	Pompage SMR : entre 7 200 et 720 m <sup>3</sup> /j (300 m <sup>3</sup> /h maxi)  (5% du Qmoy Seine = 55 000 m <sup>3</sup> /h)
	2.2.3.0. Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 : 1° Le flux total de pollution brute étant : a) Supérieur ou égal au niveau de référence R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (A) ; b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D). 2° Le produit de la concentration maximale d'Escherichia coli, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du Code de la Santé Publique, étant : a) Supérieur ou égal à 1011 E. coli / j (A) ; b) Compris entre 1010 à 1011 E. coli / j (D).	Autorisation	En phases dépollution et travaux du SMR : Rejet d'eaux d'exhaures en Seine après traitement	En phase travaux : Voir Annexe 4 flux de rejet en Seine en fonction du débit
Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup> (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m <sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m <sup>2</sup> (D). Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Autorisation	Création du SMR en zone inondable au sein de la ZAC des Docks	Surface soustraite SMR : 24 000 m <sup>2</sup>  ZAC des Docks ayant fait l'objet d'un arrêté d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau le 5 juillet 2011
Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement	5.1.1.0. Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant : 1° Supérieure ou égale à 80 m <sup>3</sup> / h (A) ; 2° Supérieure à 8 m <sup>3</sup> / h, mais inférieure à 80 m <sup>3</sup> / h (D).	NC	Réinjection non envisagée pour des raisons de sécurité publique (réinjection pouvant entraîner un risque de dissolution du gypse)	

Ainsi, après analyse des rubriques de la nomenclature, il apparaît que :

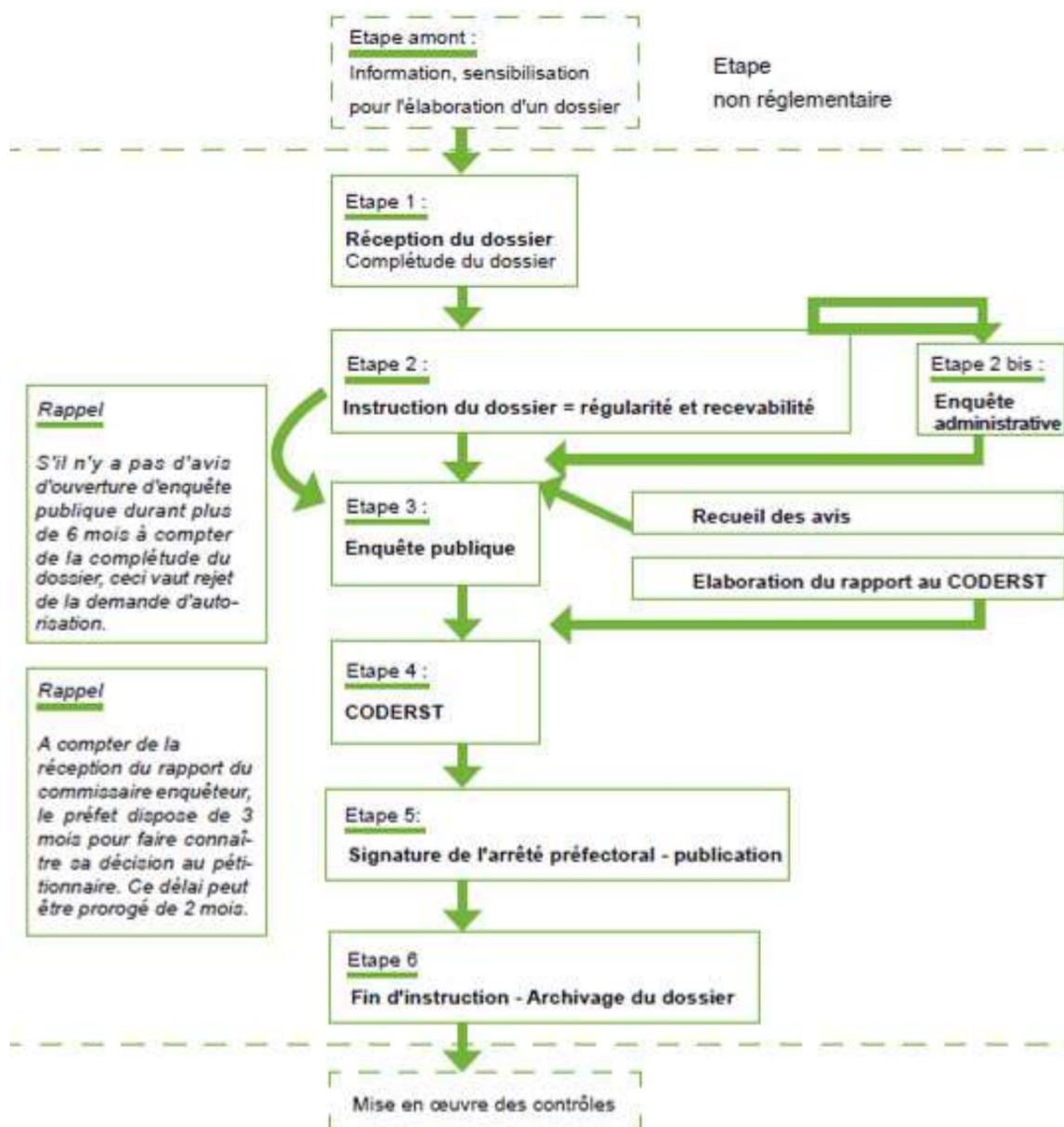
- les stations et le linéaire de tunnel sont concernés par les rubriques 1.1.1.0 et 1.1.2.0,
- le SMR est concerné par l'ensemble des rubriques, hormis la 1.1.2.0.

En application des articles R.214-1 à R.214-56 du CE, le projet de désaturation de la ligne 13 par le prolongement de la ligne 14 est soumis à la procédure d'autorisation.

# Desaturation de la ligne 13 par le prolongement de la ligne 14

## LOGIGRAMME SIMPLIFIÉ DU PROCESSUS D'AUTORISATION

(Source : ministère en charge de l'Écologie)



### Informations complémentaires dans le cadre du présent dossier :

Envoi du dossier, en 12 exemplaires, au Préfet coordonnateur.

Une enquête publique.

Trois CODERST (un par département).

Un arrêté préfectoral.

