

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

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

Hiver 2014-2015

PIÈCE **G.4.1**

### **Étude d'impact**

Annexe : Schéma directeur d'évacuation des déblais  
Dispositifs opérationnels pour la Ligne 15 Ouest :  
Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel (Ligne Rouge)



# Sommaire

## Préambule 7

## Partie I : L'évacuation des déblais à l'échelle du Grand Paris Express 9

### 1. Présentation du Grand Paris Express – Nouveau Grand Paris 11

- 1.1. Le réseau de transport du Grand Paris Express ..... 11
- 1.2. Les principes d'organisation posés dans le Nouveau Grand Paris ..... 12
- 1.3. Le calendrier prévisionnel ..... 13
- 1.4. L'insertion des lignes et des ouvrages ..... 13

### 2. La feuille de route pour la gestion des déblais du Grand Paris Express 14

- 2.1. La définition des orientations stratégiques ..... 14
- 2.2. La traduction en plan d'actions ..... 14

### 3. Etat des lieux de la gestion des déblais des travaux du Grand Paris Express 17

- 3.1. Les volumes de déblais produits par la réalisation de l'infrastructure ..... 17
- 3.2. Une gouvernance multi-échelle imposant un travail partenarial ..... 18
  - 3.2.1. Une planification définie à l'échelle régionale ..... 18
  - 3.2.2. Un second niveau de planification à l'échelle départementale ..... 18
  - 3.2.3. Un rôle important des établissements publics d'aménagement ..... 18
- 3.3. Les filières de gestion pour les déblais du GPE ..... 19
  - 3.3.1. Les filières de gestion des déblais inertes (DI) ..... 19
  - 3.3.2. Les filières de gestion des déblais non dangereux (DND) ..... 22
  - 3.3.3. Les filières de gestion des déblais dangereux (DD) ..... 22
  - 3.3.4. Bilan des filières de gestion des déblais du GPE ..... 24
- 3.4. Le transport et la logistique des chantiers du GPE ..... 31
  - 3.4.1. Le choix du mode de transport pour l'évacuation des déblais ..... 31
  - 3.4.2. Les possibilités pour les chantiers du Grand Paris Express d'utiliser la voie d'eau ..... 32
  - 3.4.3. Les possibilités pour les chantiers du Grand Paris Express d'utiliser le fer ..... 34
  - 3.4.4. Bilan des possibilités de transport des matériaux du GPE ..... 35

## Partie II : L'évacuation des déblais à l'échelle de la Ligne 15 Ouest : Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel (Ligne Rouge) 37

### 1. Présentation et caractéristiques du projet 39

- 1.1. Le projet de la ligne 15 Ouest de Pont de Sèvres (gare exclue) à Saint-Denis Pleyel (gare exclue) ..... 39
  - 1.1.1. Présentation générale ..... 39
  - 1.1.2. Le calendrier des travaux ..... 39
- 1.2. Description des ouvrages nécessaires au projet ..... 40

- 1.2.1. Le tunnel ..... 40
- 1.2.2. Les puits d'entrée et de sortie tunnelier ..... 41
- 1.2.3. Les gares ..... 44
- 1.2.4. Les ouvrages annexes (OA) ..... 45
- 1.2.5. L'arrière gare de la gare Nanterre La Folie ..... 46
- 1.3. Bilan des points d'évacuation sur la ligne ..... 47

### 2. Le plan d'action à l'échelle de la ligne 49

- 2.1. L'articulation des objectifs à l'échelle du projet ..... 49
- 2.2. Action : Développer le transport fluvial ..... 49
  - 2.2.1. Les possibilités d'évacuation fluviale pour la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) ..... 49
  - 2.2.2. Les exutoires accessibles depuis les chantiers ..... 50
- 2.3. Action : encourager le transport ferroviaire ..... 52
  - 2.3.1. Les possibilités d'évacuation ferroviaire pour la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) ..... 52
  - 2.3.2. Les exutoires accessibles depuis les chantiers ..... 53
- 2.4. Action : réduire les distances de transport routier ..... 53
  - 2.4.1. Définition d'un maillage territorial des flux ..... 53
  - 2.4.2. Principe de proximité ..... 54
- 2.5. Action : limiter l'utilisation des voiries communales ..... 55
  - 2.5.1. L'organisation du réseau routier dans le périmètre du projet ..... 55
  - 2.5.2. Les flux routiers ..... 56
- 2.6. Action : limiter le stockage définitif des terres ..... 57
  - 2.6.1. Les caractéristiques géotechniques des matériaux excavés ..... 57
  - 2.6.2. Les filières de valorisation possibles ..... 58
- 2.7. Action : traiter les terres polluées ..... 59
- 2.8. Action : inscrire le SDED dans une démarche de « qualité-évaluation » ..... 59

### 3. Les dispositifs d'évacuation par ouvrage 60

- 3.1. Les hypothèses prises en compte ..... 60
  - 3.1.1. L'estimation des volumes ..... 60
  - 3.1.2. L'estimation de la nature des terres ..... 60
  - 3.1.3. Les cadences des chantiers ..... 60
  - 3.1.4. Les véhicules de transport utilisés ..... 61
- 3.2. Principes d'organisation des dispositifs ..... 61
- 3.3. Puits d'entrée Ile-de-Monsieur ..... 63
- 3.4. Gare Saint - Cloud ..... 64
- 3.5. Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien » ..... 65
- 3.6. Gare Nanterre La Boule ..... 66
- 3.7. Gare Nanterre La Folie ..... 67
- 3.8. Arrière gare de la gare Nanterre La Folie ..... 68
- 3.9. Gare La Défense ..... 69
- 3.10. Gare Bécon Les Bruyères ..... 70
- 3.11. Gare Bois-Colombes ..... 71
- 3.12. Gare Les Agnettes ..... 72
- 3.13. Gare Les Grésillons ..... 73
- 3.14. Puits d'entrée Les Caboeufs ..... 74

3.15. Synthèse des principes d'évacuation et de gestion pour la ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) .....	76
3.15.1. Quantification et qualification des terres .....	78
3.15.2. Identification hiérarchisée des modes de gestion .....	78
3.15.3. Sélection des filières et des sites d'évacuation .....	78
3.15.4. Transport .....	80
3.15.5. Suivi de la stratégie de transport et contractualisation .....	81
3.15.6. Planning prévisionnel des travaux et synthèse des impacts logistiques.....	81

<b>Lexique et abréviations</b>	<b>85</b>
--------------------------------	-----------

---

<b>Glossaire</b>	<b>86</b>
------------------	-----------

---

## Liste des figures

Figure 1 : Schéma d'ensemble du Grand Paris – Décret en conseil d'Etat du 24 août 2011.....	11
Figure 2 : Réseau en configuration « Nouveau Grand Paris » - Arbitrage du gouvernement du 6 mars 2013.....	12
Figure 3 : Répartition des capacités d'accueil des déblais selon les départements .....	24
Figure 4 : Bilan des capacités d'accueil identifiées dans le cadre des études - Etat des lieux .....	24
Figure 5 : Bilan des capacités d'accueil identifiées dans le cadre des études sur la période 2014-2025.....	25
Figure 6 : Bilan des installations dans les départements hors Ile-de-France ayant fait part de leur capacité d'accueil et de leurs besoins .....	25
Figure 7 : Efficacité économique et environnementale en fonction des modes de transport .....	31
Figure 8 : les projets de plate-forme développés par la SGP dans le cadre du projet .....	33
Figure 9: Coupe type du tunnel de la Ligne 15 Ouest à deux voies en alignement droit .....	40
Figure 10: Schéma de principe de fonctionnement du tunnelier (à pression de terre) .....	40
Figure 11: Schéma de principe des puits d'entrée des tunneliers .....	41
Figure 12 : Conception schématique de principe des gares du projet de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).....	44
Figure 13: Principe d'implantation des puits de ventilation et d'accès secours.....	45
Figure 14: Exemple d'ouvrage relié au tunnel par un rameau .....	45
Figure 15 : Arrière gare de la gare Nanterre La Folie .....	46
Figure 16 : Représentation schématique des méthodes constructives des ouvrages de l'arrière-gare de Nanterre La Folie.....	46
Figure 17: Articulations des volets et des échelles de planification .....	49
Figure 18: Présentation des barges de la flotte fluviale en 2010 .....	61
Figure 19 : Estimation de la qualité des terres excavées des ouvrages de surface.....	79

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Objectifs prévisionnels de mise en service des lignes .....	13
Tableau 2 : Volumes potentiels de déblais produits dans le cadre de la réalisation des lignes 15, 16, 17 (ligne rouge), 14 (ligne bleue) et 18 (ligne verte) du GPE.....	17
Tableau 3 : Besoins de remblais pour les projets d'aménagement .....	20
Tableau 4 : Estimations des besoins en comblement de carrières recensées dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années .....	20
Tableau 5 : Identification des besoins pour le comblement de carrières souterraines .....	21
Tableau 6 : Estimations des capacités des ISDI dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années .....	21
Tableau 7 : Estimations des capacités des ISDND dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années .....	22
Tableau 8 : Estimations des capacités de dépollution dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années .....	23
Tableau 9 : Estimations des capacités des ISDD dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années .....	23
Tableau 10 : Synthèse des filières de gestion des déblais du GPE.....	24
Tableau 11 : Liste des carrières en exploitation .....	27
Tableau 12 : Liste des anciennes carrières souterraines .....	28
Tableau 13 : Liste des Installations de Stockage de Déchets Inertes identifiés .....	29
Tableau 14 : Liste des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux identifiés .....	30
Tableau 15 : Liste des Installations de Stockage de Déchets Dangereux identifiés.....	30
Tableau 16 : Liste des centres de traitement identifiés .....	30
Tableau 17 : Répartition des sites accessibles par la voie d'eau selon les distances à un quai (hors projets d'aménagement).....	34
Tableau 18 : Répartition des sites accessibles par la voie ferroviaire selon les distances à une gare/quai de déchargement (hors projets d'aménagement).....	35
Tableau 19 : Les gares du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel .....	44
Tableau 20 : Récapitulatif des points d'extraction de terre du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel .....	47

Tableau 21 : Distance depuis les bases chantier des gares des installations de la voie fluviale (existant ou en projet) .....	50
Tableau 22 : Capacités d'accueil des installations accessibles par la voie d'eau .....	52
Tableau 23 : Distance depuis les ouvrages de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) des installations de stockage de déchet.....	55
Tableau 24 : Typologie des voies routières à proximité du projet (rayon 500 m) .....	56
Tableau 25 : Potentiel d'utilisation des terres selon les formations géologiques rencontrées à l'échelle du tronçon.....	57
Tableau 26 : Synthèse des matériaux et du potentiel de valorisation dans le BTP à l'échelle du projet.....	78
Tableau 27 : Bilan des matériaux selon les méthodes constructives par filières .....	78
Tableau 28 : Synthèse des sites potentiels de stockage, traitement et valorisation (hors projet d'aménagement) pour l'évacuation des déblais de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) .....	79
Tableau 29 : Planning prévisionnel des travaux d'excavation des ouvrages du tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel (scénario de référence) .....	81

## Liste des schémas

Schéma 1 : Schéma général d'évacuation des déblais du tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel (scénario de référence) .....	83
---	----

## Liste des cartes

Carte 1 : Recensement des carrières en exploitation –Etat des lieux.....	20
Carte 2 : Recensement des Installations de stockage de déchets inertes (ISDI) – Etat des lieux ...	21
Carte 3 : Recensement des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux non inertes (ISDND) – Etat des lieux.....	22
Carte 4 : Recensement des centres de traitements des déchets pollués – Etat des lieux .....	23
Carte 5 : Recensement des Installations de stockage de déchets Dangereux (ISDD) – Etat des lieux .....	23
Carte 6 : Cartographie des sites de traitement, de mise en décharge et de valorisation des terres excavées .....	26
Carte 7 : Localisation des plates-formes multimodales, des ports urbains ou quais dédiés au transport fluvial gérés par Port Autonome de Paris (Données Ports de Paris) .....	32
Carte 8 : Réseau ferroviaire d'Ile-de-France (Données Réseau Ferré de France) .....	34
Carte 9: Tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel –Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) du GPE.....	39
Carte 10 : Parcours tunneliers / .....	43
Carte 11 : Parcours tunneliers /scénario alternatif	1
Carte 12 : Parcours tunneliers /scénario alternatif 2 .....	43
Carte 13 : Localisation des ouvrages annexes de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) .....	45
Carte 14 : Carte générale des points d'extraction des déblais du projet (scénario de référence) ....	48
Carte 15 : Cartographie des ports urbains au regard du projet .....	50
Carte 16 : Installations identifiées au Nord du projet et leur accessibilité depuis la voie d'eau (zoom) .....	51
Carte 17 : Gabarit des voies navigables du bassin de la Seine (Données Voies Navigables de France).....	51
Carte 18 : Localisation des voies ferroviaires au regard du projet (Données RFF) .....	52
Carte 19 : Découpage sectoriel des flux d'évacuation par la route sur le territoire d'Ile-de-France.	54
Carte 20 : Zonages tampons appliqués à la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) .....	54
Carte 21 : Infrastructure routières délimitant le projet (à gauche) et trafic (à droite –source DiRIF/SEER/DET/UOIT).....	55

## Préambule

Les déblais<sup>1</sup> des chantiers du Grand Paris Express sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris (ci-après nommée SGP) sont estimés à environ 20 millions de m<sup>3</sup>, soit près de 40 millions de tonnes, qui seront produits pendant une dizaine d'années à partir de 2017. Vu la durée des travaux, le nombre de chantiers conduits en parallèle et leur localisation urbaine, la gestion de ces terres mais aussi les approvisionnements en matériaux risquent de perturber le fonctionnement urbain et d'avoir un impact sur le cadre de vie des riverains.

Dans ce cadre, la Société du Grand Paris s'est engagée dès le lancement du projet dans une démarche d'anticipation et de planification de la gestion des déblais issus des travaux dans l'objectif de minimiser les nuisances et incidences potentielles pour les riverains et l'environnement. Cette démarche se traduit par :

➤ **L'étude des possibilités de traitement<sup>2</sup>, de mise en décharge et de valorisation<sup>3</sup> des déblais (dite Etude Déblais) : support de la réflexion engagée par la Société du Grand Paris**

Dès 2011, la Société du Grand Paris a lancé une étude visant à recenser les destinations et les filières capables d'accueillir et de traiter les terres excavées quelle que soit leur nature. Pour répondre aux besoins du projet, le périmètre géographique et temporel de l'étude a été élargi. Les capacités d'accueil ont été estimées à l'horizon 2025 (défini par le premier calendrier prévisionnel des travaux) et les installations en dehors de l'Ile-de-France ont été enquêtées lorsqu'elles étaient accessibles par le rail ou le fleuve.

➤ **Le schéma directeur d'évacuation des déblais des Lignes Rouge (Lignes 15, 16 et 17), Bleue (Ligne 14 Sud) et Verte (Ligne 18) du Grand Paris Express (dit SDED GPE) : définition de la stratégie de gestion et planification à l'échelle du réseau**

Ce document de planification traduit les engagements de la Société du Grand Paris en matière de gestion des déblais et expose les premiers éléments et orientations retenus à l'échelle globale du réseau du Grand Paris Express. Il est le support des dialogues avec les acteurs du secteur de la filière des déblais qui participeront à la mise en œuvre des objectifs et avec le public puisqu'il a été joint au dossier d'enquête publique du premier tronçon du Grand Paris Express sur la Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs (Ligne Rouge).

Il est attendu de ce document :

- la définition de la problématique de gestion des déblais à l'échelle globale du réseau ;
- la définition des objectifs poursuivis et la déclinaison en plan d'actions ;
- l'identification et l'analyse des modes de gestion et de transport des terres ;
- la structuration de l'offre et les synergies entre les acteurs du territoire et de l'industrie en vue d'assurer l'amélioration continue des services.

Le processus d'élaboration de la planification de la gestion des déblais prévoit la déclinaison des orientations et des objectifs par tronçon.

**Le schéma directeur d'évacuation des déblais de la Ligne 15 Ouest « Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel (Ligne Rouge) (dit SDED L15 Ouest) : outil de déclinaison opérationnelle de la planification à l'échelle du tronçon**

Ce schéma correspond à la déclinaison opérationnelle des orientations en matière de gestion des terres au niveau territorial le plus fin. En référence aux principes directeurs à l'échelle du réseau et des données disponibles de l'avancement du projet, le présent schéma directeur s'attache à :

- Identifier les principaux enjeux de la gestion des déblais des chantiers du tronçon « Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel » ;
- Caractériser les terres et leur dangerosité éventuelle ;
- Identifier les filières d'évacuation ;
- Définir les modalités de gestions et les dispositifs d'évacuation envisagés à partir de chaque point d'évacuation.

La Ligne 15 Ouest constitue le quatrième tronçon faisant l'objet de cette traduction opérationnelle. Elle fait suite à la planification opérationnelle pour la Ligne 15 Sud « Pont de Sèvres - Noisy-Champs » (Ligne Rouge), la Ligne 16/17 Sud/14 Nord « Noisy Champs – Saint-Denis Pleyel (Ligne Rouge) et Mairie de Saint Ouen-Saint-Denis Pleyel (Ligne Bleue) » et pour la Ligne 14 Sud « Olympiades-Aéroport d'Orly » (Ligne Bleue) jointes aux dossiers d'enquête publique correspondants.

**Le présent document est un document de cadrage qui fixe de grands principes de gestion des déblais de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge). Ces principes seront déclinés dans les études de projet par la maîtrise d'œuvre pour une traduction et l'intégration de clauses spécifiques dans les marchés publics de travaux pour la réalisation des chantiers.**

<sup>1</sup> Cf. Glossaire Déblais

<sup>2</sup> Cf. Glossaire Traitement

<sup>3</sup> Cf. Glossaire Valorisation

### Les limites et la mise en œuvre de l'exercice

La planification des scénarios d'évacuation potentiels à ce stade très en amont des travaux est complexe. Les scénarios et solutions alternatives proposées intègrent les éléments de conception du projet disponibles à l'établissement de ce schéma directeur. Ils sont donc appelés à évoluer avec l'avancement et la définition de plus en plus fine du projet. Certaines données sont encore à préciser, notamment par rapport à la qualité des terres qui seront déplacées dans le cadre de la réalisation de l'infrastructure. La Société du Grand Paris prévoit, en complément des données disponibles, de lancer des études de caractérisation des terres dans le cadre de sondages pour affiner le plan de gestion.

La définition des destinations potentielles des terres selon les volumes et leur nature s'appuie sur des données de 2011. Les installations de stockage recensées ont fait l'objet d'une veille documentaire au niveau des données disponibles en ligne des préfectures mais les horizons des travaux d'excavation du projet avec les objectifs de mises en service ne permettent pas à ce stade de s'appuyer sur des données consolidées non évolutives. Afin de poursuivre la démarche engagée, une actualisation des données existantes et une complétude sur les sites de valorisation, de stockage, de traitement et les projets d'aménagement demandeurs en remblais est en cours de réalisation.

Ce document a été construit comme un véritable outil d'aide à la définition et à la prise en compte des enjeux de la gestion des déblais en matière de conduite des chantiers dans le cadre de réalisation du projet de ligne.

Au niveau de la maîtrise d'ouvrage, ces recommandations constituent la première étape vers l'atteinte des objectifs fixés en matière d'intégration des chantiers à leur environnement. La contractualisation des travaux s'enrichira des recommandations et préconisations identifiées et affinées.



## **Partie I : L'évacuation des déblais à l'échelle du Grand Paris Express**

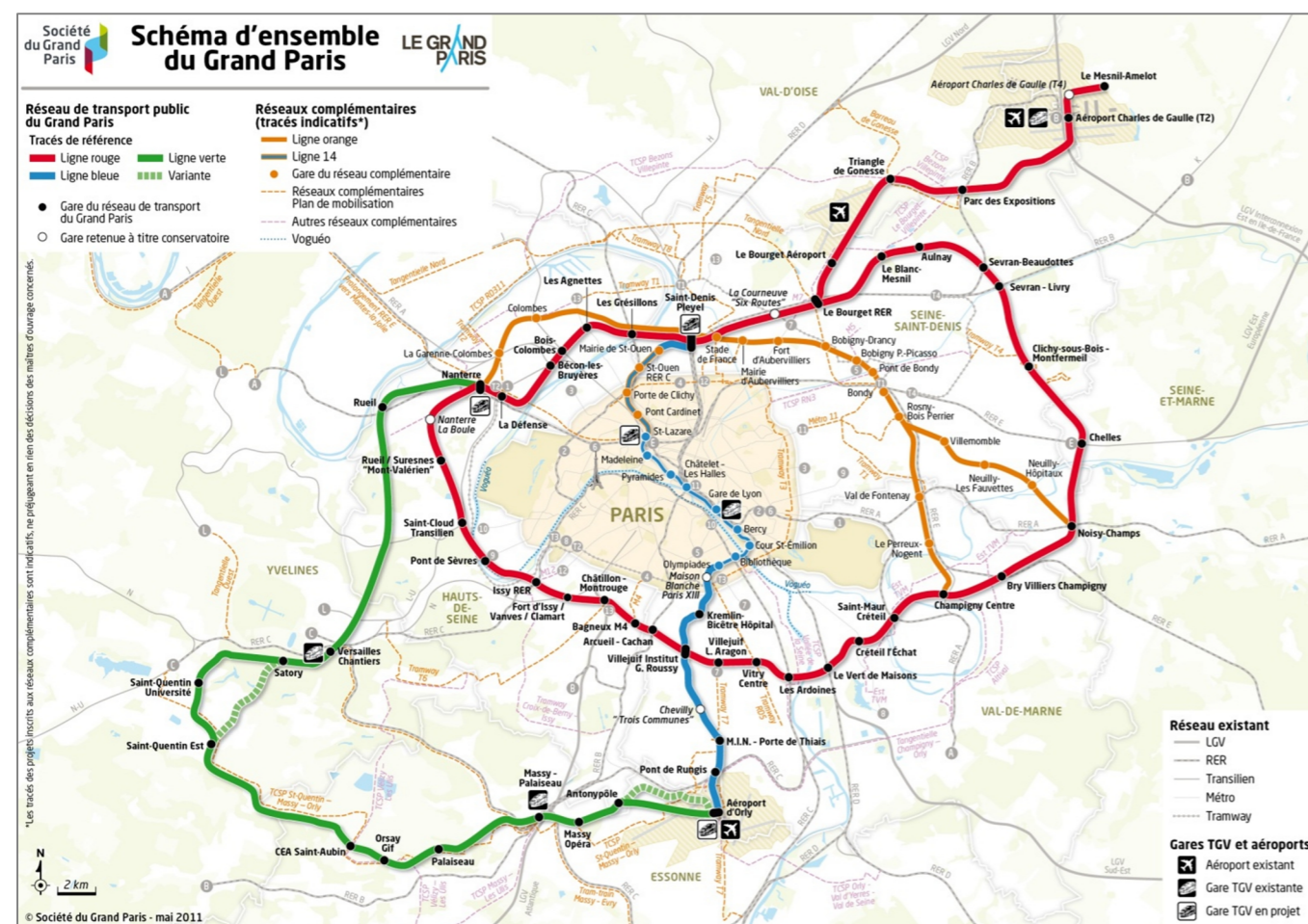


## 1. Présentation du Grand Paris Express – Nouveau Grand Paris

### 1.1. Le réseau de transport du Grand Paris Express

Le réseau de métro automatique du Grand Paris Express est organisé autour de liaisons de rocade desservant les territoires de proche et moyenne couronnes et de liaisons radiales (prolongements de lignes de métro) permettant de relier le cœur de l'agglomération.

Le schéma d'ensemble approuvé par décret en Conseil d'Etat le 24 août 2011 (**Figure 1**) compte 205 km de lignes nouvelles et 72 gares qui, pour une grande majorité, assureront la correspondance avec le réseau existant ou futur.



**Figure 1 : Schéma d'ensemble du Grand Paris – Décret en conseil d'Etat du 24 août 2011**

Le programme du Grand Paris Express comprend :

- Le réseau de transport public du Grand Paris, tel que défini par la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris et le schéma d'ensemble approuvé en 2011 : les lignes Rouge, Bleue et Verte d'environ 165 km de linéaire total ;
- Le réseau complémentaire structurant : la Ligne Orange d'une longueur d'environ 40 km.

A noter que la description ci-après des caractéristiques de tracé et de desserte du réseau Grand Paris Express s'appuie sur les principes d'organisation des lignes figurant dans le schéma d'ensemble ; elle ne préjuge notamment pas de la structure d'exploitation à terme du réseau.

Le programme du Grand Paris Express comprend les liaisons suivantes :

#### Une ligne rouge Le Bourget – Villejuif – La Défense – Le Mesnil-Amelot

La Ligne Rouge constitue une nouvelle liaison structurante, principalement en rocade, qui dessert directement les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne, la Seine-Saint-Denis, ainsi que l'Ouest de la Seine-et-Marne et les bassins de population et d'emplois s'étendant du Bourget à la plate-forme<sup>4</sup> de Roissy. Elle assure ainsi des déplacements de banlieue à banlieue efficaces, sans avoir à transiter par le centre de Paris.

La Ligne Rouge est constituée des principales liaisons fonctionnelles suivantes :

- des liaisons de rocade desservant les secteurs denses de proche couronne dans le Val-de-Marne, les Hauts-de-Seine et le nord de la Seine-Saint-Denis, et permettant le désenclavement de territoires tels que ceux situés à l'Est de la Seine-Saint-Denis ;
- au Nord-Est, une liaison assurant notamment la desserte des plates-formes aéroportuaires et des bassins d'emplois de Roissy et du Bourget, pour les relier efficacement au pôle d'activité à dimension régionale de la Plaine Saint-Denis et, au-delà, au territoire Nord des Hauts-de-Seine, au quartier d'affaires de La Défense et à Paris.

Cette ligne est en correspondance avec l'ensemble des lignes ferroviaires radiales qu'elle croise assurant ainsi l'accès direct des quatre départements de grande couronne au réseau du Grand Paris. Les infrastructures constitutives de la Ligne Rouge ont une longueur totale d'environ 95 km et desservent 40 gares.

#### Une ligne bleue Orly - Saint-Denis Pleyel

La Ligne Bleue assure la liaison entre Paris, le pôle de Saint-Denis Pleyel au Nord et la plate-forme d'Orly au Sud. Elle est en correspondance avec les autres lignes du réseau Grand Paris Express à Saint-Denis Pleyel, Villejuif et Orly. La Ligne Bleue reprend l'infrastructure de l'actuelle Ligne 14 du métro dans Paris (Saint-Lazare – Olympiades), ainsi que de son prolongement jusqu'à la mairie de Saint-Ouen, actuellement en cours sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat des transports d'Ile-de-France (STIF) et de la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP).

La portion de Ligne Bleue incluse dans le programme compte environ 15 km et correspond aux sections Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel et Olympiades – Orly. Au total, la Ligne Bleue aura une longueur de près de 30 km, dont environ 9 km correspondent à la Ligne 14 actuellement exploitée.

#### Une ligne verte Orly – Versailles – Nanterre

La Ligne Verte assure grâce à 13 gares nouvelles la desserte des pôles scientifiques et technologiques du plateau de Saclay ainsi que des grands bassins d'habitat et d'emplois des Yvelines et de l'Essonne, reliés aux principaux pôles de transport de l'Ouest et du Sud parisiens. Elle doit améliorer de manière significative l'accessibilité d'un territoire ayant vocation à devenir l'un des secteurs clés du Grand Paris en matière de recherche et d'enseignement supérieur.

Dans sa configuration Orly – Versailles – Nanterre, la Ligne Verte aura une longueur totale d'environ 50 km.

#### Une ligne orange Nanterre – Saint-Denis Pleyel – Val de Fontenay – Noisy-Champs / Champigny-sur-Marne

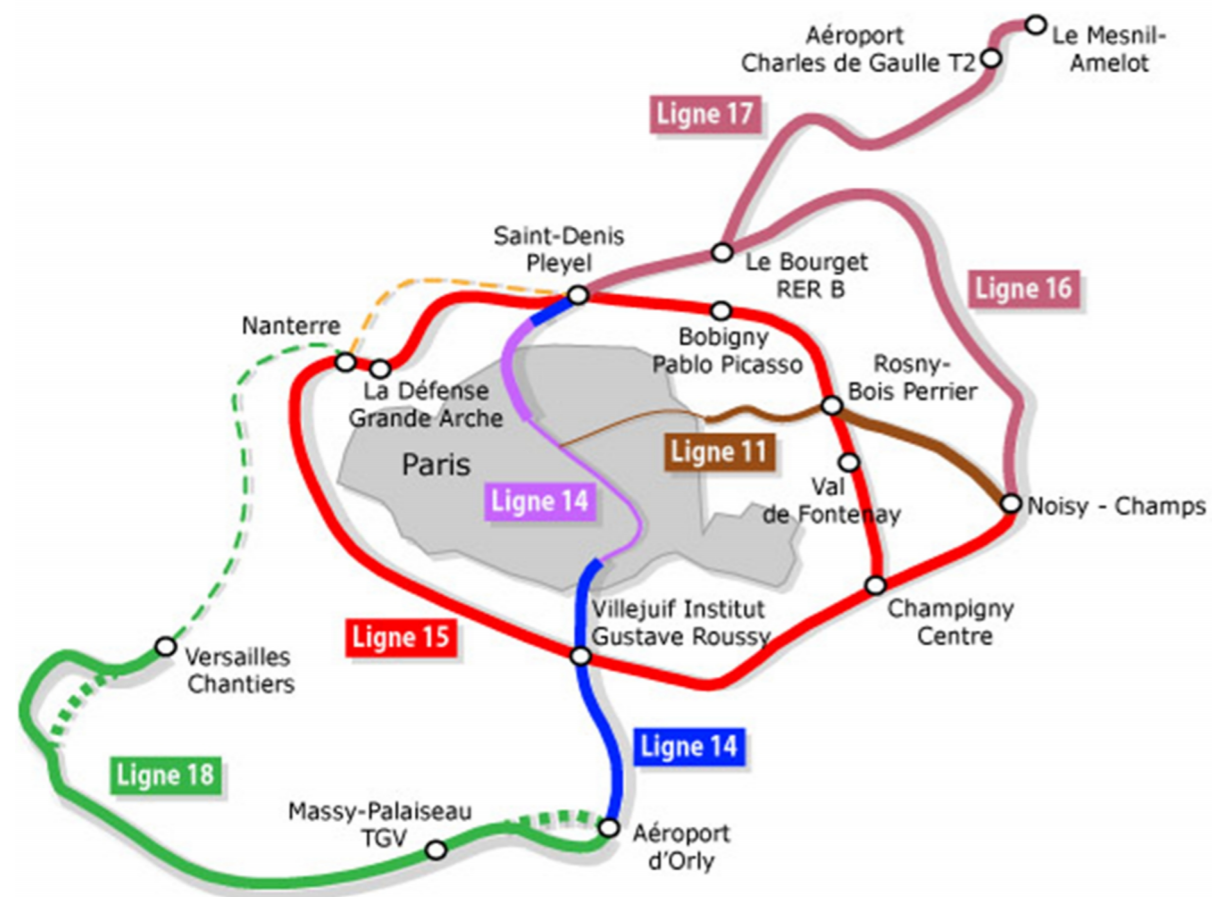
Ce réseau complémentaire structurant relie la Plaine Saint-Denis à la Cité Descartes (gare Noisy-Champs) et à Champigny-sur-Marne. Il dessert notamment le centre et le Sud de la Seine-Saint-Denis, ainsi que le nord-est du Val-de-Marne avec en particulier le pôle d'activité de Val de Fontenay.

Dans cette configuration, les infrastructures constitutives de la Ligne Orange possèdent une longueur totale d'environ 30 kilomètres.

<sup>4</sup> Cf. Glossaire Plate-forme

## 1.2. Les principes d'organisation posés dans le Nouveau Grand Paris

Le 6 mars 2013, le Premier ministre a présenté le « Nouveau Grand Paris » qui s'articule autour du plan de mobilisation des transports, porté par la Région, et du projet de métro automatique du Grand Paris Express qui a vocation à s'intégrer au réseau existant.



**Figure 2 : Réseau en configuration « Nouveau Grand Paris » - Arbitrage du gouvernement du 6 mars 2013**

Le tracé et les positions des gares n'ont pas évolué. La ligne orange, sous maîtrise d'ouvrage du STIF, a été adaptée: une partie de cette ligne sera réalisée par prolongement de la ligne 11 entre Rosny-Bois-Perrier et Noisy-Champs. Les sections Versailles Chantiers-Nanterre de la ligne verte et Nanterre-Saint-Denis Pleyel de la ligne orange sont reportées au-delà de l'horizon de réalisation 2030.

Le « Nouveau Grand Paris » a apporté des précisions sur le schéma d'exploitation futur du réseau avec notamment la définition des lignes de métro 15, 16, 17 et 18 et défini trois ensembles de projets constitutifs du réseau Grand Paris Express (voir **Figure 2** ci-dessus) :

- La Ligne 15 : ligne à grande capacité de rocade proche de Paris qui assure la désaturation des réseaux de transport en commun existants au cœur de l'agglomération ;
- Les Lignes 16, 17 et 18 : lignes de métro à capacité adaptée qui desservent des territoires en développement (Est de la Seine-Saint-Denis, Grand Roissy, Sud-Ouest francilien) ;
- Les Lignes 14 et 11 : correspondant au prolongement de lignes de métro existantes pour améliorer les interconnexions et décharger d'autres lignes de métro (ligne 13 en particulier).

Le programme du Nouveau Grand Paris comprend les projets suivants :

### Ligne 11 : ligne orange du GPE Rosny-Bois-Perrier et Noisy-Champs

La Ligne 11 est prolongée à l'Est jusqu'à Noisy-Champs, soit environ 10 km supplémentaires par rapport au premier prolongement de la ligne jusqu'à Rosny Bois-Perrier. Ce prolongement de la Ligne 11 se substitue ainsi à la section Rosny Bois-Perrier – Noisy-Champs du réseau complémentaire structurant (Ligne Orange).

### Ligne 14 : ligne bleue du GPE Orly - Olympiades et Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel et prolongement de la Ligne 14 à Mairie de Saint-Ouen

La Ligne 14 est prolongée au Nord jusqu'à Saint-Denis Pleyel et au Sud jusqu'à l'aéroport d'Orly, soit 15 km supplémentaires par rapport à la première étape du prolongement de la ligne, jusqu'à Mairie de Saint-Ouen sous co-maîtrise d'ouvrage de la RATP et du STIF.

### Ligne 15 : ligne rouge Noisy-Champs- Villejuif IGR - Nanterre - Saint-Denis Pleyel et ligne orange Saint-Denis Pleyel - Val de Fontenay - Champigny-sur-Marne

La Ligne 15 du réseau de métro regroupe la section Noisy-Champs – Villejuif IGR – Pont de Sèvres – La Défense – Saint-Denis Pleyel de la Ligne Rouge et la section Saint-Denis Pleyel – Rosny Bois-Perrier – Champigny Centre de la Ligne Orange. Elle dessert directement les trois départements de proche couronne. Elle est également connectée à la Seine-et-Marne en son terminus de Noisy-Champs.

Dans cette configuration, la ligne a une longueur d'environ 75 km. Le dimensionnement des ouvrages et des quais a été ajusté pour tenir compte des plus récentes estimations de trafic, tout en préservant la capacité d'offre pour le long terme.

### Ligne 16 : ligne rouge du GPE le Bourget RER - Noisy-Champs

La Ligne 16 est composée de la section Saint-Denis Pleyel – Le Bourget RER – Noisy-Champs de la Ligne Rouge. Elle contribue au désenclavement de l'Est de la Seine-Saint-Denis, est en correspondance avec les radiales ferrées desservant la Seine-et-Marne et le Val d'Oise (RER A, RER E, RER B, RER D, lignes Transilien) et permet une liaison rapide vers les pôles du Bourget et de la Plaine Saint-Denis.

### Ligne 17 : ligne rouge du GPE Saint-Denis Pleyel - le Mesnil-Amelot

La Ligne 17 est composée de la section Saint-Denis Pleyel – Le Bourget RER – Le Mesnil-Amelot. Elle comporte un tronçon commun d'environ 6 km avec la Ligne 16, entre Saint-Denis Pleyel et Le Bourget RER. La Ligne 17 assure notamment la desserte des territoires du Bourget, de Gonesse et du Grand Roissy, en les reliant de manière efficace à la Plaine Saint-Denis.

### Ligne 18 : ligne verte du GPE Orly - Versailles

La Ligne 18 correspond à la Ligne Verte du schéma d'ensemble. A horizon 2030, elle doit relier la plate-forme d'Orly à Versailles Chantiers.

Le programme des infrastructures se fonde sur le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris approuvé en août 2011, tout en exposant les orientations définies dans le cadre du « Nouveau Grand Paris » qui vise à le mettre en œuvre.

### 1.3. Le calendrier prévisionnel

Le « Nouveau Grand Paris » définit des objectifs de mise en service des différents tronçons ou portions de ligne du réseau public du Grand Paris. Le réseau sera mis en œuvre de manière concomitante avec la réalisation des projets de transports en commun inscrits au Plan de Mobilisation, ainsi qu'avec les investissements visant à améliorer la fiabilité de l'exploitation du réseau existant.

Les lignes seront construites et mises en service au fur et à mesure entre 2022 et 2030, les tronçons s'enchaînant les uns aux autres de manière continue. Les sections de tronçons Versailles – Nanterre et Pleyel- Nanterre via Colombes et La Garenne-Colombes seront réalisées ultérieurement. Ces éléments de calendrier sont précisés **Tableau 1** ci-contre.

Lors du conseil des ministres du 9 juillet 2014, le Premier ministre a réaffirmé les engagements pris par le Gouvernement dans le cadre de la feuille de route du Nouveau Grand Paris des transports et a annoncé une accélération du calendrier précisant que « la desserte de l'aéroport d'Orly, l'accessibilité du Plateau de Saclay par les lignes 14 et 18, et l'accessibilité, grâce à la ligne 17, des zones d'activité situées entre Saint-Denis Pleyel et Roissy seront accélérées en vue d'une mise en service en 2024 » plutôt que 2025 et 2027 dans le schéma initial.

Les premiers travaux sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris débuteront en 2015 sur le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs.

### 1.4. L'insertion des lignes et des ouvrages

Le principe d'insertion prévisionnel des lignes et des ouvrages du réseau de transport du Grand Paris a été défini suite à la réalisation de l'Évaluation Stratégique Environnementale, issue de la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation des plans et programme, et du débat public sur le projet de réseau de transport du Grand Paris qui s'est tenu du 30 septembre 2010 au 31 janvier 2011. Les choix retenus ainsi identifiés dans l'acte motivé adopté par la Société du Grand Paris le 26 mai 2011 ont fait l'objet d'études de faisabilité qui ont permis d'affiner la définition du projet.

Compte tenu de l'occupation du sol dans la zone couverte par le réseau et des objectifs de desserte, la réalisation de l'infrastructure est majoritairement prévue en souterrain. Cependant, le Maître d'ouvrage envisage une infrastructure aérienne partout où cela serait possible, c'est-à-dire aux endroits les moins urbanisés. Les sections qui ont en particulier fait l'objet d'une étude d'insertion de la ligne en surface sont les suivantes :

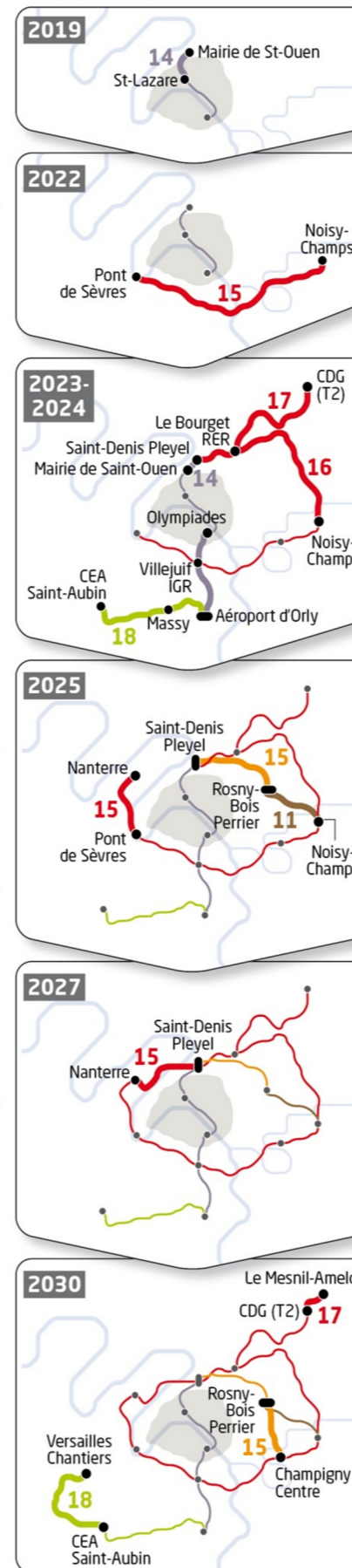
- Ligne 17 entre Le Bourget et le Mesnil-Amelot : depuis la gare Triangle de Gonesse et jusqu'à l'entrée sous l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle, une portion importante de tracé peut être envisagée avec une insertion en aérien ;
- Ligne 18 entre Palaiseau et Saint-Quentin-en-Yvelines notamment mais avec des opportunités complémentaires sur l'ensemble de la ligne.

Les Lignes 14, 15 et 16 sont quant à elles prévues intégralement en souterrain. Cela conduit donc, sur les 205 km du schéma d'ensemble, à environ 175 km de métro souterrain et 30 km de métro aérien sur viaduc.

Le métro souterrain est constitué d'un tunnel comportant deux voies ferrées de 8,5 à 10 m de diamètre externe et dont le revêtement est en béton. Le métro aérien est quant à lui constitué d'un viaduc reposant sur des piles.

Enfin, les sites industriels dédiés à la maintenance du réseau et au remisage des trains, ainsi que les gares et les ouvrages annexes (puits d'accès secours et de ventilation / désenfumage), sont constitués d'ouvrages souterrains permettant de relier les voies ferrées et d'émergences qui assurent l'accès de ces ouvrages depuis la surface.

### Calendrier de mises en service



<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Saint-Lazare – Mairie de Saint-Ouen</li> </ul>	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs</li> </ul>	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel</li> <li>Mise en service du tronçon Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel</li> <li>Mise en service du tronçon Olympiades – Aéroport d'Orly</li> <li>Mise en service du tronçon Le Bourget RER – Aéroport CDG</li> <li>Mise en service du tronçon CEA Saint Aubin – Aéroport d'Orly</li> </ul>	16 17 14 14 17 18
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Nanterre</li> <li>Mise en service du tronçon Saint-Denis Pleyel – Rosny Bois-Perrier</li> <li>Mise en service du tronçon Rosny-Bois Perrier – Noisy-Champs</li> </ul>	15 15 11
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Nanterre – Saint-Denis Pleyel</li> </ul>	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du tronçon Aéroport CDG – Le Mesnil-Amelot</li> <li>Mise en service du tronçon Rosny-Bois Perrier – Champigny Centre</li> <li>Mise en service du tronçon CEA Saint-Aubin – Versailles Chantiers</li> </ul>	17 15 18

**Tableau 1 : Objectifs prévisionnels de mise en service des lignes**

## 2. La feuille de route pour la gestion des déblais du Grand Paris Express

Sur la base de l'ensemble des travaux réalisés et engagés, la Société du Grand Paris a établi son plan d'actions en matière de gestion des terres. Elle a réalisé un document de planification à l'échelle de l'ensemble des lignes du Grand Paris Express sous sa maîtrise d'ouvrage : le Schéma directeur d'évacuation des déblais (SDED) des Lignes Rouge, Bleue et Verte.

Ce plan d'actions constitue la feuille de route pour la réalisation des chantiers de terrassement sur la durée des travaux entre 2017 et 2030. Il décrit les principales actions et moyens pour répondre aux engagements pris par la Société du Grand Paris. La feuille de route sera révisée et complétée au fur et à mesure de la définition des processus de gestion et de l'intégration de nouveaux éléments.

Le SDED a été rendu public et annexé au premier dossier d'enquête publique du réseau sur la Ligne 15 Sud « Pont de Sèvres – Noisy-Champs », dont l'enquête préalable à déclaration d'utilité publique s'est tenue du 7 octobre au 18 novembre 2013.

### 2.1. La définition des orientations stratégiques

La stratégie de gestion des déblais à l'échelle du Grand Paris Express s'articule autour de cinq orientations principales, que sont :

1. Privilégier les modes de transports alternatifs (fluvial et ferré) et établir une logistique durable de l'évacuation des déblais (massification des flux, recherche de solutions innovantes, mise en place d'outils logistiques spécifiques) ;
2. Favoriser un transport routier plus productif, respectueux de l'environnement et plus sécurisé en recherchant la maîtrise de l'empreinte environnementale du transport routier et l'amélioration de la sécurité ;
3. Assurer une gestion rationnelle et économe des déblais en limitant le stockage définitif, en recherchant toutes les voies de valorisation et en traitant spécifiquement et le plus tôt possible les terres polluées ;
4. Développer la synergie entre les acteurs et le territoire afin de préparer l'arrivée des chantiers, accompagner leur bon déroulement, valoriser les opportunités offertes, notamment dans le cadre de projets de développement local et contribuer au développement des territoires ;
5. Organiser le suivi opérationnel des chantiers en adaptant si besoin le Schéma directeur sur la durée des chantiers et en l'inscrivant dans une démarche « qualité-évaluation ».

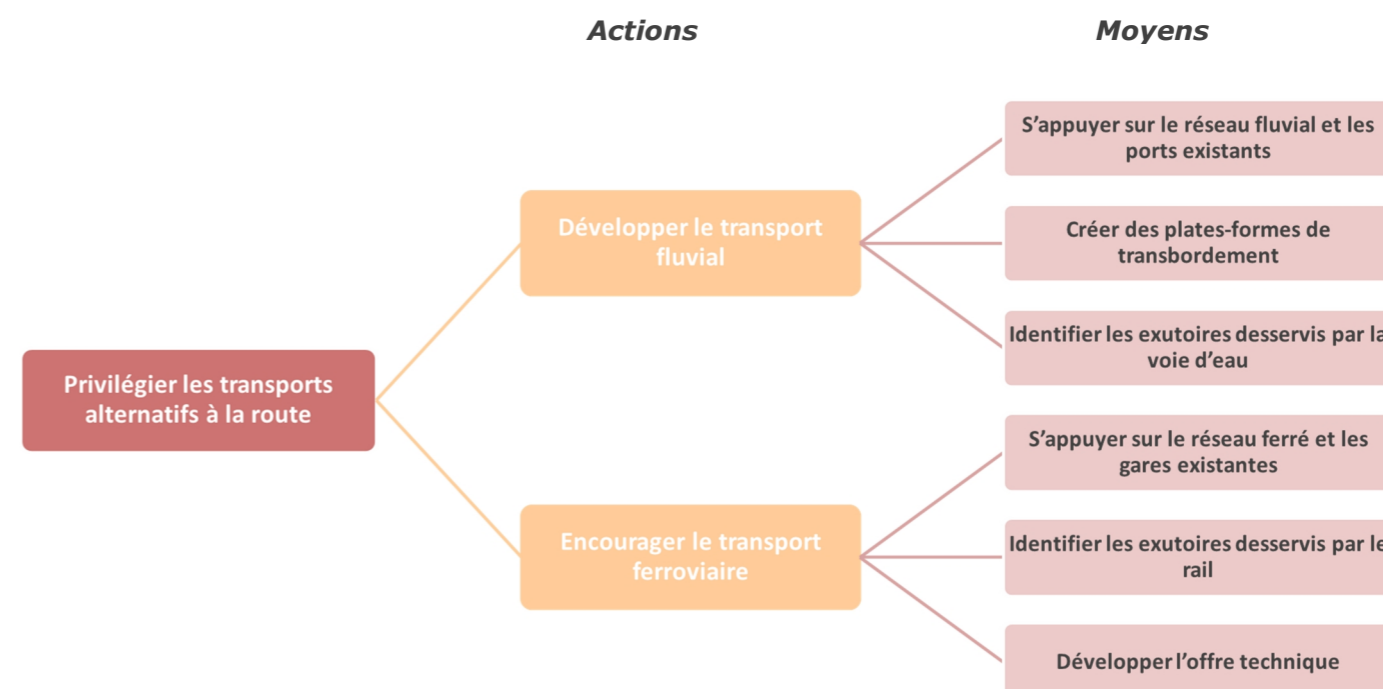
Ces orientations sont traduites en objectifs opérationnels qui seront adaptés pour chaque projet de ligne du Grand Paris Express. Ces objectifs peuvent être transverses ou concerner un domaine ou une étape du processus de gestion spécifique.

### 2.2. La traduction en plan d'actions

Les objectifs opérationnels résultent de la confrontation entre les enjeux spécifiques des territoires et les orientations stratégiques de la gestion des terres telles que définies par le maître d'ouvrage. Leur définition tient également compte du positionnement de la SGP et de sa marge de manœuvre (compétence et moyens disponibles pour mettre en œuvre des actions spécifiques).

Les actions et moyens identifiées pour atteindre les engagements fixés par la Société du Grand Paris sont de nature diverse (infrastructure, développement, modernisation, concertation...) et font intervenir un panel d'acteurs (entreprise du Bâtiment et des Travaux Publics -BTP, acteurs du fret, élus...).

#### 1. Privilégier les transports alternatifs à la route



#### Principes :

Il s'agit de remplacer le transport routier des déchets, qui est le mode le plus utilisé sur les chantiers en Ile-de-France, par un transport fluvial ou ferré.

#### Mise en œuvre et contraintes:

La mise en place du report modal<sup>5</sup> vers le fleuve ou le rail dépend de l'organisation des acteurs de la chaîne logistique et des disponibilités du réseau.

Le choix du mode de transport dépend des caractéristiques liées aux matériaux des déblais, des contraintes de chantier (cadence, surface de stockage), des caractéristiques de la desserte des zones d'extraction et de destination et de l'offre technique de transport.

#### Les principaux acteurs impliqués:

- Ports Autonomes de Paris (PAP)
- Voies Navigables de France (VNF)
- Réseau Ferré de France (RFF)
- Société Nationale des Chemins de Fer français (SNCF)
- Les entreprises de transport
- Les entreprises du BTP et du stockage des déchets en bord de voie d'eau ou de la voie ferrée (cimenterie, plate-forme de recyclage, carrières, installations de stockage)

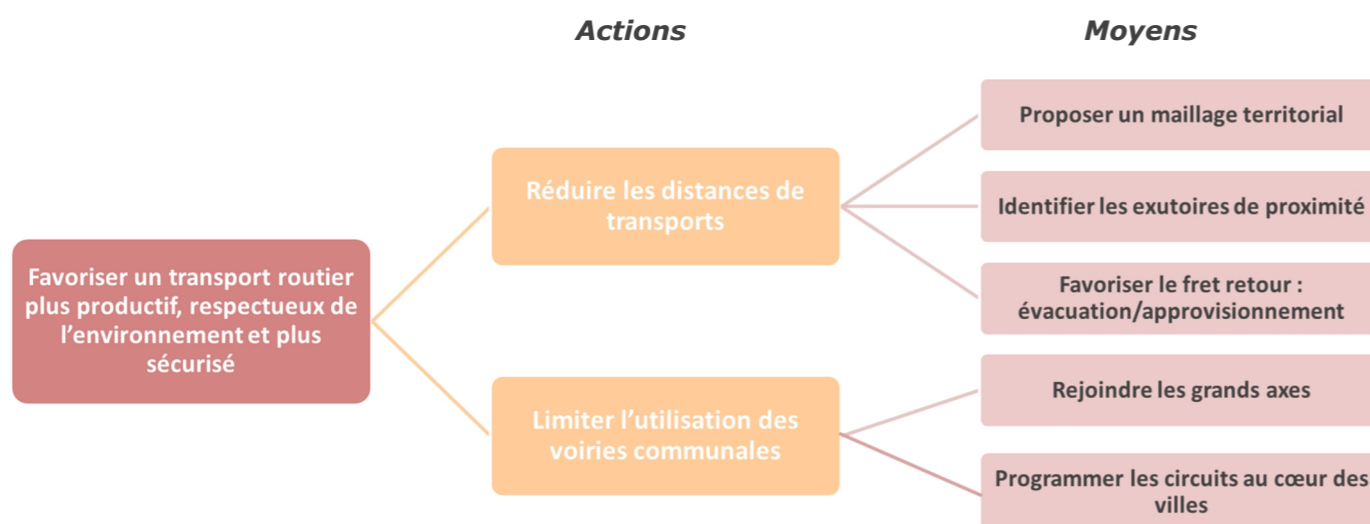
#### Atteinte des engagements nationaux :

L'application de ces objectifs participe à l'atteinte des engagements que l'Etat s'est fixé par la Loi Grenelle:

- Réduction de 20% des gaz à effet de serre d'ici 2020
- Augmentation de 25% des parts modales des modes alternatifs à la route à l'horizon 2030
- Amélioration de la qualité de l'air
- Lutte contre le bruit

<sup>5</sup> Cf. Glossaire Report modal

## 2. Favoriser un transport routier plus productif, respectueux de l'environnement et plus sécurisé

Principes :

Il s'agit d'assurer une meilleure utilisation des capacités routières et la maîtrise des nuisances liées au transport routier lorsqu'aucun report modal ne peut être réalisé.

Le principe de proximité avec la recherche de la diminution du temps et des distances de parcours et la recherche du travail en double flux acheminement/évacuation permettent de limiter les impacts du transport des déblais.

La programmation du transport depuis/vers les chantiers, grâce à l'identification des infrastructures routières les plus adaptées pour maintenir une fluidité de la circulation et la répartition des flux, permet également une diminution des nuisances et de la gêne occasionnée pour les riverains.

Les principaux acteurs impliqués :

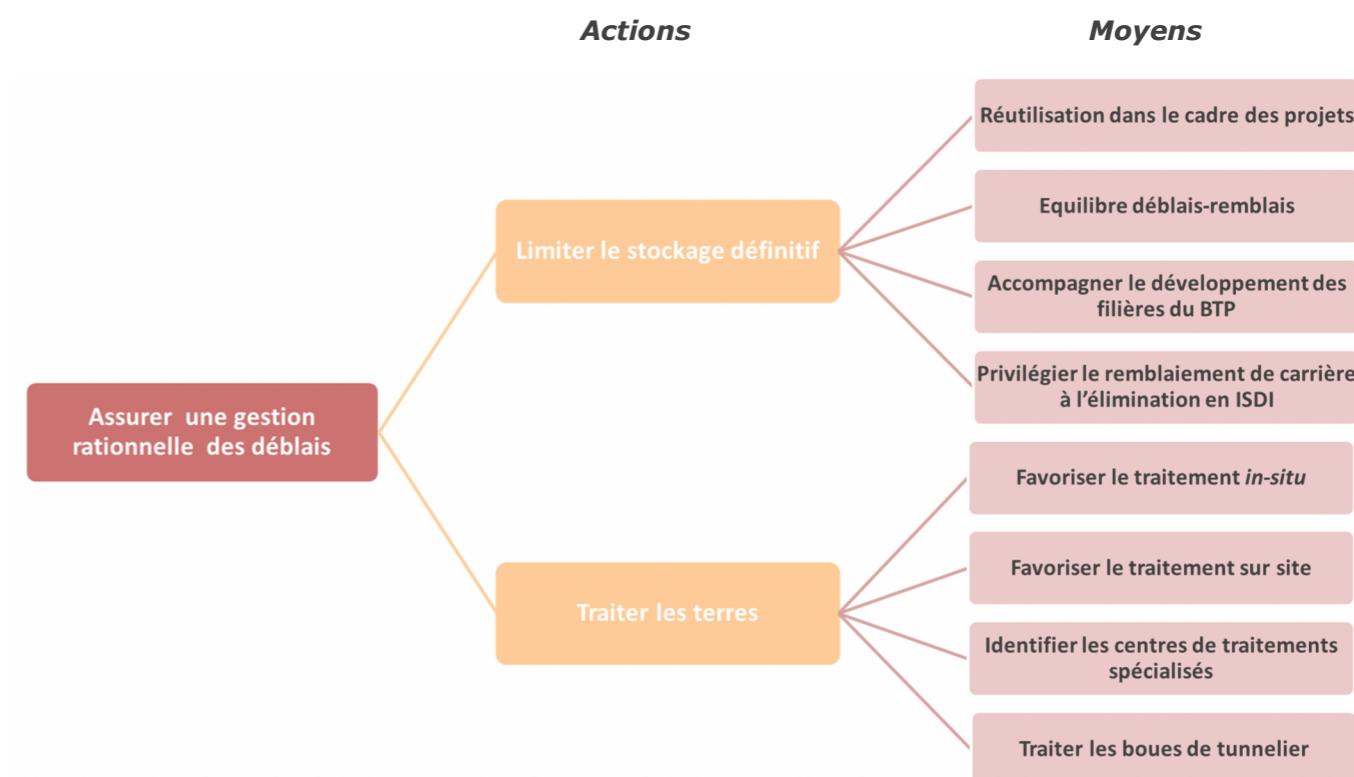
- Les entreprises de transport
- Les entreprises du BTP et du stockage des déchets (cimenterie, carrières, installations de stockage)
- Les villes et les territoires

Atteinte des engagements nationaux :

Ces objectifs participent à la réduction des atteintes à l'environnement afin de contribuer à l'amélioration de la santé publique :

- Réduction des émissions atmosphériques responsables de la pollution de l'air
- Préservation de la ressource énergétique
- Lutte contre le bruit

## 3. Assurer une gestion rationnelle des déblais

Principes :

La recherche de la valorisation des déblais permet de préserver les ressources naturelles non renouvelables en produisant des matériaux réutilisables et de limiter les importations. Elle répond également à la problématique de saturation des installations de stockage autorisées.

Le sol et le sous-sol d'Ile-de-France sont fortement marqués par la présence de pollution liée aux activités industrielles passées. Il s'agit de favoriser leur traitement sur place avant d'envisager leur transport vers des centres de traitements spécialisés.

Mise en œuvre et contraintes :

La mise en œuvre des différents modes de gestion dépend de la nature des matériaux de déblais, de l'organisation des filières et des opportunités pour leur réutilisation et de leur coût.

Les principaux acteurs impliqués :

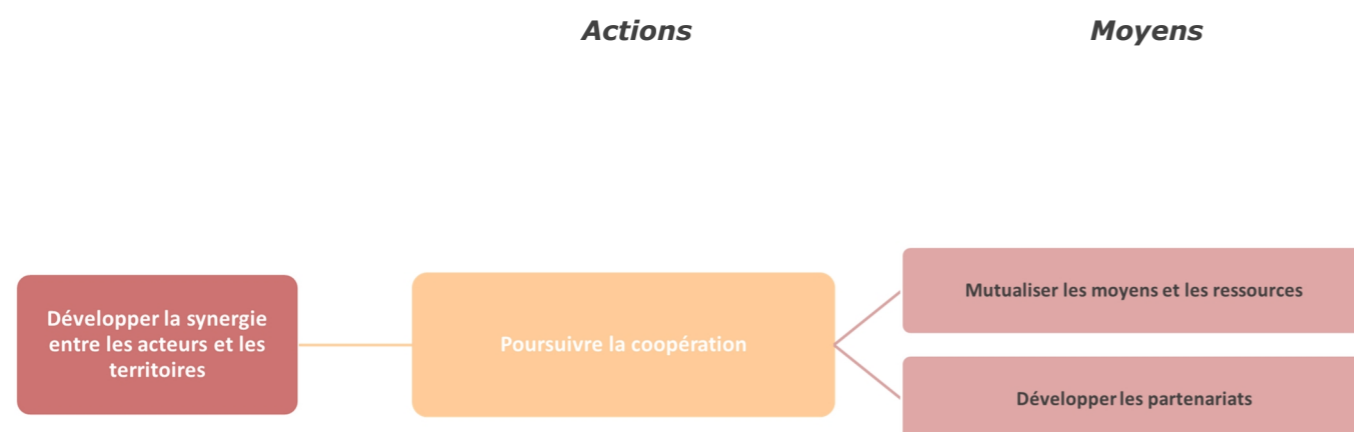
- Les entreprises du BTP et du stockage des déchets (cimenterie, plate-forme de recyclage, carrières, installations de stockage)
- Les villes et les territoires par l'intermédiaire des porteurs de projet
- Les entreprises de dépollution et de traitement des terres

Atteintes des engagements nationaux :

L'application de ces objectifs participe à l'atteinte des engagements que l'Etat s'est fixé par la Loi Grenelle :

- Réduire à la source la production de déchets
- Valorisation de 70% en poids des matériaux du BTP d'ici 2020
- Diminuer de 15% d'ici 2012 la quantité de déchets partant en incinération, en enfouissement et en stockage
- Eviter l'exposition de la population à des substances nocives

## 4. Développer la synergie entre les acteurs du territoire

Principes :

La Société du Grand Paris a mis en place une méthode fondée sur la concertation, le dialogue et l'échange pour mener à bien la réalisation du projet du Grand Paris Express

Les différentes actions à mettre en œuvre font intervenir un ensemble d'acteurs institutionnels, territoriaux et économiques. Il s'agit de les associer le plus en amont possible afin de mutualiser les moyens et les ressources de chacun pour répondre au besoin sur la durée des travaux.

La définition des besoins du projet et la coopération permettent la recherche de nouvelles actions communes à développer et les dispositifs de mise en œuvre, l'organisation et l'adaptation des filières.

Exemple :

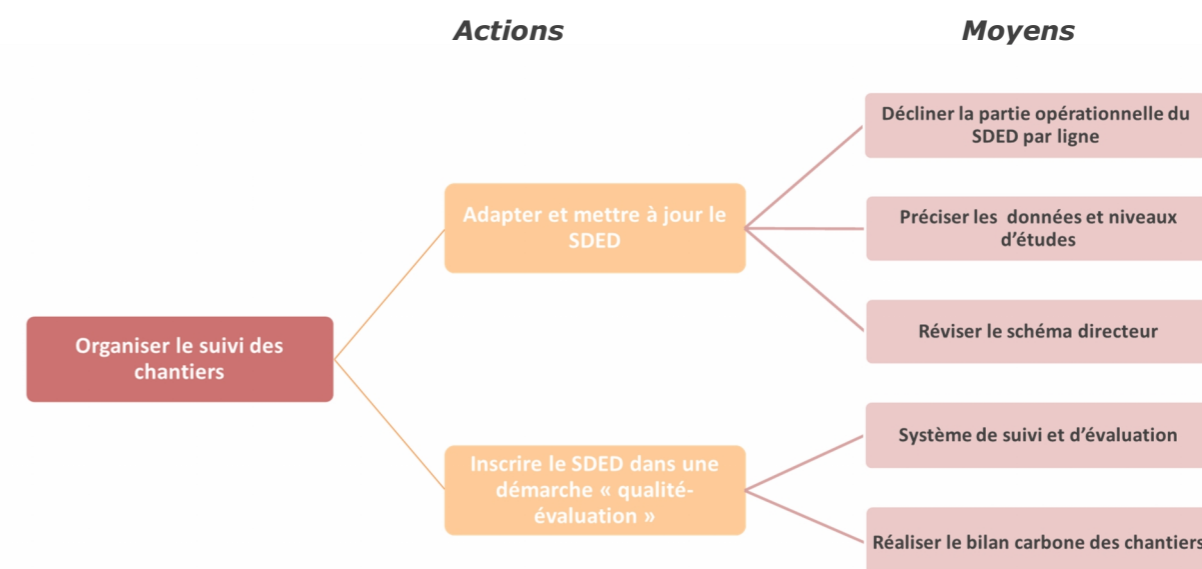
**Convention de partenariat relative à l'utilisation du transport fluvial et des ports gérés par Ports de Paris dans le cadre des travaux du Réseau de transport public du Grand Paris, signée avec la Société du Grand Paris le 19 décembre 2013.**

Par la présente convention, la Société du Grand Paris et Ports de Paris s'engagent à mettre en commun leur capacité d'expertise et d'intervention, afin de renforcer la compétitivité des modes alternatifs à la route, notamment le fluviale, et leur utilisation maximale dans le cadre des travaux du Grand Paris Express.

Trois domaines de coopération partenariale ont été identifiés correspondant aux étapes du projet :

- Au moment des études de maîtrise d'œuvre, avant l'attribution des marchés de travaux : afin de maximiser l'usage des modes massifiés dans la logistique de la construction du réseau par une prise en compte en amont des solutions portuaires ;
- Au moment des études de maîtrise d'œuvre et en phase travaux : pour maîtriser la qualité des ports utilisés et vérifier l'atteinte des objectifs de transport massifié ;
- Après les travaux : pour pérenniser tout ou partie des ports créés au service d'un développement de l'usage de la voie d'eau en Ile-de-France.

## 5. Organiser le suivi des chantiers

Principes :

La suite de la démarche engagée par la Société du Grand Paris doit remplir une fonction de surveillance par la mise en place de systèmes d'évaluation et de suivi des actions en relation avec ses partenaires pour inscrire la conduite des chantiers dans un objectif d'amélioration continue.

L'élaboration du schéma directeur opérationnel des lignes et tronçons du Grand Paris Express, réalisé au moment des études préliminaires, représente la première étape de planification de la gestion des déblais. La réalisation d'études et de reconnaissances de terrain complémentaires (campagne de reconnaissance des sols, diagnostiques historiques et documentaire de la pollution des sols, etc.) permettra d'affiner le niveau de détail des données et ainsi de fiabiliser et d'identifier plus précisément les modes de gestion à mettre en œuvre. Le SDED accompagnera les travaux et permettra, du fait de sa mise à disposition publique, le suivi partagé de sa mise en œuvre.

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre remplit deux objectifs. D'une part l'identification des opportunités de réduction des flux liées aux ressources utilisées, à la fabrication des matériaux, au transport pour acheminer et éliminer les matériaux et déchets de chantiers, les méthodes de construction, etc. D'autre part, elle participe à l'évaluation de l'impact global du projet. La Société du Grand Paris s'appuiera sur l'outil de calcul des émissions de gaz à effet de serre, développé dans le cadre du projet, l'outil CarbOptimum®.

Les principaux acteurs :

- La Société du Grand Paris, maître d'ouvrage (MOA)
- Les maîtres d'œuvre (MOE)
- Les entreprises, qui exécutent les travaux

Mise en œuvre :

La déclinaison opérationnelle de la planification a d'ores et déjà été réalisée pour la Ligne 15 Sud et la Ligne 16/17 Sud/14 Nord.

Les chantiers du Grand Paris Express s'inscriront dans un processus de contrôle et de suivi des déblais.



### 3. Etat des lieux de la gestion des déblais des travaux du Grand Paris Express

La gestion des déblais, qui prennent le statut de déchets<sup>6</sup> lorsqu'ils sortent du périmètre du chantier d'où ils ont été produits, désigne l'ensemble des opérations et moyens mis en œuvre pour limiter, recycler, valoriser ou éliminer ces matériaux. Elle comprend ainsi les interventions de collecte, de transport et de traitement jusqu'à l'utilisation et la destination finale du déblai.

Les enjeux de la gestion des déblais en Ile-de-France et pour les travaux du Grand Paris Express sont multiples. Ils sont notamment économiques, environnementaux, réglementaires ou encore concurrentiels.

#### 3.1. Les volumes de déblais produits par la réalisation de l'infrastructure

Le volume des déblais généré par la construction des 150 km de tunnels et des 56 gares sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris, ainsi que de l'ensemble des autres ouvrages indispensables au fonctionnement du réseau de métro, est estimé à environ 20 millions de m<sup>3</sup> (soit près de 40 millions de tonnes).

Il s'agit du volume du sol en place évalué avant qu'il ne soit remanié par les opérations de terrassement<sup>7</sup> et de construction.

La production de ce volume sera étalée jusqu'à l'horizon 2030 conformément aux objectifs de mises en service présentés au chapitre précédent.

Le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP) de la région Ile-de-France est à l'origine chaque année de la production d'une trentaine de millions de tonnes de déchets<sup>8</sup> (terre, gravats et autres déchets du bâtiment). **Les déblais des chantiers du Grand Paris Express, inertes<sup>9</sup> ou pollués, participeront à une augmentation moyenne d'environ 10% à 20 %, au maximum de la conduite des chantiers, du volume annuel des déchets produits en Ile-de-France sur la période considérée.**

La réalisation du réseau fait l'objet d'un découpage linéaire par le Maître d'ouvrage lié aux périmètres des dossiers d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique qui feront l'objet d'une demande. L'évaluation mise à jour du volume des déblais qui seront générés par la réalisation de chaque tronçon/ligne, selon ce découpage, est précisée sur le **Tableau 2** ci-contre.

Les principes de réalisation indiqués sont fournis à titre indicatif et sont susceptibles de modifications et de variations en fonction de l'avancement des études réalisées par la Société du Grand Paris. De même, les volumes seront affinés et confirmés par la suite des études de projet.




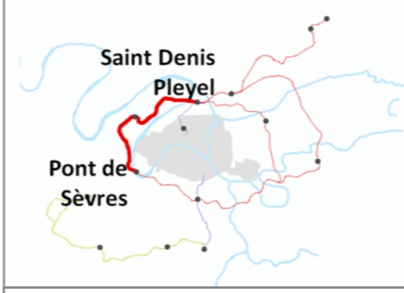

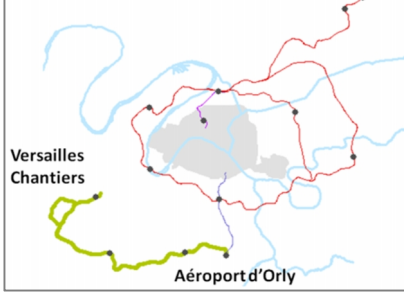
Pour garantir les objectifs fixés de mises en service, plusieurs chantiers à l'échelle d'un même tronçon seront conduits en simultané. De même, les travaux seront lancés en parallèle sur plusieurs tronçons/lignes. Ces réalisations multiplient les risques et les nuisances potentiels liés à la gestion des volumes de terres excavées répartis sur les territoires.

<sup>6</sup> Cf. Glossaire Déchet

<sup>7</sup> Cf. Glossaire Terrassement

<sup>8</sup> Etat des lieux 2010, Plan Régional de gestion et de prévention des Déchets d'Ile-de-France

<sup>9</sup> Cf. Glossaire Déchet inerte

	<p><b>Ligne 15 Sud (ligne rouge):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 33 km de tunnel creusés par 7 tunneliers</li> <li>• 16 gares</li> </ul> <p><b>Volume estimé en place: 6 000 000 m<sup>3</sup> (soit près de 12 millions de tonnes)</b></p>
	<p><b>Ligne 16 / 17 Sud (ligne rouge) / 14 Nord (ligne bleue):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 29 km de tunnel creusés par 7 tunneliers</li> <li>• 9 gares</li> </ul> <p><b>Volume estimé en place: 3 000 000 m<sup>3</sup> (soit près de 6 millions de tonnes)</b></p>
	<p><b>Ligne 14 Sud (ligne bleue):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 km de tunnel creusés par 3 tunneliers</li> <li>• 7 gares</li> </ul> <p><b>Volume estimé en place: 1 700 000 m<sup>3</sup> (soit près de 3,5 millions de tonnes)</b></p>
	<p><b>Ligne 15 Ouest (ligne rouge):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 km de tunnel creusés par 2 tunneliers</li> <li>• 9 gares</li> </ul> <p><b>Volume estimé en place: 2 750 000 m<sup>3</sup> (soit près de 5,5 millions de tonnes)</b></p>
	<p><b>Ligne 17 Nord (ligne rouge):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 km de tunnel creusés par 2 tunneliers</li> <li>• section aérienne à l'étude entre la gare Triangle de Gonesse et l'entrée sous l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle</li> <li>• 6 gares</li> </ul> <p><b>Volume estimé en place: 1 600 000 m<sup>3</sup> (soit près de 3,2 millions de tonnes)</b></p>
	<p><b>Ligne 18 (ligne verte) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 35 km de tunnel creusés par 3 tunneliers</li> <li>• section aérienne à l'étude entre Palaiseau et Satory</li> <li>• 11 gares</li> </ul> <p><b>Volume estimé en place: 3 000 000 m<sup>3</sup> (soit près de 6 millions de tonnes)</b></p>

**Tableau 2 : Volumes potentiels de déblais produits dans le cadre de la réalisation des lignes 15, 16, 17 (ligne rouge), 14 (ligne bleue) et 18 (ligne verte) du GPE**

## 3.2. Une gouvernance multi-échelle imposant un travail partenarial

### 3.2.1. Une planification définie à l'échelle régionale

En application de l'article 202 de la loi du 12 juillet 2010 dite « Grenelle 2 » et du code de l'environnement, la Région Ile-de-France s'est vu confier l'élaboration d'un Plan régional de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics, dénommé PREDEC. C'est une exception francilienne puisque partout ailleurs ce sont les Conseils généraux qui ont compétence en matière de planification des déchets du BTP.

La planification appliquée aux déchets du BTP a surtout pour objectif de traiter les déchets inertes (DI) et pour partie les déchets non dangereux (DND) et dangereux (DD), étant donné que ces dernières catégories et les autres types de déchets font déjà l'objet de plans régionaux d'élimination :

- Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) ;
- Plan Régional d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PREDMA) ;
- Plan Régional d'Élimination des Déchets d'Activité de Soins (PREDas).

Le PREDEC vise à définir l'ensemble des actions à mener par tous les acteurs publics ou privés pour atteindre les objectifs généraux en matière de gestion des déchets tels que définis par le Code de l'environnement. Ce plan s'inscrit dans une démarche prospective à l'horizon 2020-2026. Le projet de plan a été arrêté le 19 juin 2014 par l'Assemblée régionale pour une mise à l'enquête publique à partir du 26 septembre 2014.

Le projet de plan comporte<sup>10</sup> :

- Un programme de prévention de la production des déchets et leur nocivité ;
- Des objectifs sur les déchets inertes : réutilisation/recyclage, limitation des mauvaises pratiques, valorisation en réaménagement de carrières, rééquilibrage des capacités de stockage sur les territoires ;
- Des objectifs sur les déchets non dangereux et dangereux : développer le tri sur chantier, augmenter les performances des installations de tri, développer les filières de recyclage ;
- Des objectifs sur le développement des modes de transports alternatifs et l'optimisation du transport routier ;
- Des objectifs transversaux : accompagnement de l'évolution des pratiques, implications de la maîtrise d'ouvrage, développement de l'économie circulaire à différentes échelles territoriales.

A l'issue de son approbation, le Plan deviendra opposable. Les décisions prises par les personnes de droit public et leurs concessionnaires (publics et privés) devront être compatibles avec le plan.

### 3.2.2. Un second niveau de planification à l'échelle départementale

L'enjeu de la planification des déchets de chantiers fait l'objet d'une circulaire interministérielle du 15 février 2000 abordant l'ensemble de la problématique de la gestion des déchets et préconisant la mise en place de plans départementaux<sup>11</sup>. La loi dite « Grenelle 1 » rend obligatoires et opposables ces plans de gestion initiés par les Préfets en Ile-de-France.

A ce jour, l'Ile-de-France compte un plan interdépartemental pour Paris et sa Petite Couronne (départements 75, 92, 93 et 94) ainsi que quatre plans départementaux, un pour chaque plan département de la Grande Couronne (départements 77, 78, 91 et 95).

<sup>10</sup> Région Ile-de-France, *Éléments Clés PREDEC*, 11 pages, sept. 2014

<sup>11</sup> Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantiers du bâtiment et des travaux publics, Texte non paru au Journal Officiel.

Les collectivités publiques sont des acteurs essentiels car elles commanditent un grand nombre de projets d'aménagement et d'opérations de construction/démolition. Elles sont d'autant plus concernées qu'elles doivent répondre devant ses habitants des nuisances et problèmes engendrés par la réalisation de chantiers.

### 3.2.3. Un rôle important des établissements publics d'aménagement

Plusieurs Etablissements Publics d'Aménagement (EPA) sont compétents sur le territoire du Grand Paris. Ces structures opérationnelles ont pour vocation principale de réaliser les opérations foncières et d'aménagements pour le compte de l'Etat, des établissements publics ou des collectivités territoriales concernées par le périmètre d'action. Elles peuvent également mener des Opérations d'Intérêt National<sup>12</sup> (OIN) à l'échelle du quartier ou d'un bassin de vie à l'origine d'autorisation d'occupation du sol et de permis de construire.

En termes d'objectifs et de moyens à mettre en œuvre pour le développement et l'aménagement de leur territoire, les visions et objectifs diffèrent en fonction de la spécificité et du potentiel de chacun. Cependant, il y a consensus sur le fait qu'un regard particulier devra être apporté dans la zone d'implantation des gares du Grand Paris selon les principes :

- De développement et de renouvellement urbain ;
- De développement durable ;
- De mixité des activités ;
- De développement des services.

Cela rejoint l'objectif général de construction de 70 000 logements par an en Ile-de-France, fixé par la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris et repris par les Contrats de Développement Territorial<sup>13</sup>.

Les établissements publics d'aménagement peuvent donc être à la fois producteur de déblais et consommateur de remblais. Les opérations d'aménagement portées par les EPA constituent une opportunité de valorisation des déblais issus de la réalisation du Grand Paris Express. C'est dans cette logique d'articulation des travaux de déblais – remblais entre le projet de réseau de transport du Grand Paris avec les autres opérations d'aménagement, que s'inscrit le Schéma directeur.

**Quelle que soit l'échelle du projet, l'observation montre que la mise en œuvre de tout ou partie du schéma directeur d'évacuation des déblais nécessite une approche transversale et multi-partenariale.**

<sup>12</sup> Opérations d'urbanisme soumises à l'article L121-2 du code de l'urbanisme.

<sup>13</sup> Cf. Glossaire contrat de développement territorial

### 3.3. Les filières de gestion pour les déblais du GPE

En 2011, la Société du Grand Paris a réalisé une étude visant à faire l'inventaire des filières de traitement, de valorisation et du parc des installations pouvant recevoir les déblais qui seront produits dans le cadre du Grand Paris Express. Cette étude, qui a été rendue publique et annexée au premier dossier de déclaration d'utilité publique sur la L15 Sud « Pont de Sèvres - Noisy-Champs », repose sur :

- l'estimation des possibilités de valorisation par les opérateurs du secteur du BTP ;
- l'estimation des possibilités pour les comblements de carrières et les projets d'aménagement ;
- l'inventaire des possibilités de mise en décharge.

Les acteurs du secteur de la gestion des terres (professionnels du Bâtiment et des Travaux Publics, services de l'Etat, organismes de transport, collectivités), les gestionnaires de sites et les carriers, localisés essentiellement en Ile-de-France, ont été consultés et enquêtés.

En raison du volume de déblais estimé produit par la réalisation du projet d'infrastructure, les installations de stockage dont les capacités d'accueil sont inférieures à 100 000 tonnes/an n'ont pas été recensées. La Société du Grand Paris a mis l'accent sur la recherche d'exutoires accessibles par la voie d'eau et le rail ; plusieurs sites hors Ile-de-France ont ainsi été identifiés.

Cette étude a permis de recenser et pré-identifier les installations mobilisables, susceptibles d'accueillir les déblais du GPE. Leur plan de charge sur leur durée d'exploitation telle que définie par arrêté préfectoral et les conditions d'acceptation fixées par les exploitants en fonction des contraintes associées (zones inondables...) ou de transport ont été identifiés. Les sites potentiels d'accueil en projet au moment de l'étude ont également été inventoriés. L'identification des sites hors Ile-de-France ne représente pas un inventaire exhaustif mais permet d'inclure des possibilités d'exutoires compatibles avec la promotion du transport fluvial ou ferré.

Depuis 2011, cette étude a été complétée. Les éléments mis à jour et les conclusions de cette étude sont ici présentés. A noter qu'une nouvelle étude est lancée pour des résultats attendus début 2015.

La capacité globale d'accueil en carrières et dans les installations de traitement et de stockage de déchets pour la période 2014-2025 a été évaluée de la façon suivante :

- Soit sur la base de la prise en compte des capacités restante de vide de fouille à échéance 2025 lorsqu'elles ont été complétées par les exploitants ;
- Soit par la multiplication de la capacité annuelle par le nombre d'années restantes d'exploitation selon leur arrêté préfectoral.

Les paragraphes suivants détaillent les filières en fonction de la nature du déblai. Les abréviations suivantes sont utilisées dans l'ensemble du document : DI pour déchets inertes, DND pour les déchets non inertes non dangereux et DD pour les déchets dangereux.

L'ensemble des installations de destinations recensées par filière et les informations les concernant sont synthétisées en fin de chapitre (3.3.4. *Bilan des filières de gestion des déblais du GPE page 24*).

#### 3.3.1. Les filières de gestion des déblais inertes (DI)

Selon l'article R 541-8 du Code de l'environnement, un déchet inerte est « *un déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou de nuire à la santé humaine* ». Dans le cadre du projet, il s'agit ainsi des terres excavées non polluées à mettre en parallèle des déblais pollués qui seront traités comme non dangereux<sup>14</sup> ou dangereux<sup>15</sup> selon le degré et la nature de la pollution rencontrée.

Les solutions de valorisation et de stockage pour les matériaux excédentaires inertes générés par les chantiers du GPE sont détaillées dans cette partie.

#### Possibilités de valorisation dans les opérations du bâtiment et des travaux publics

Le projet du Grand Paris s'articule autour de la création de pôles de développement reliés entre eux par la création du réseau de transport du GPE. Il s'appuie sur des objectifs quantitatifs ambitieux en matière de création de logement. Sa réalisation de l'ensemble de ces projets de bâtiments (gare, logement, etc.) et de travaux publics (ouvrage d'art, voiries, etc.) nécessitera un effort accru d'approvisionnement en matériaux de construction<sup>16</sup>.

Pour répondre à ces besoins, une démarche d'identification des gisements et des ressources exploitables, à partir des matériaux de démolition et des déblais excavés issus des chantiers du GPE, par les filières de la construction ou de l'industrie est engagée.

Ce potentiel est à ce stade difficile à évaluer à l'échelle globale du réseau car les possibilités dépendront en plus de la nature et du volume des terres de plusieurs facteurs tels que leur qualité, la zone d'extraction ou encore les méthodes constructives employées qui ne sont aujourd'hui pas déterminées pour chaque ligne du réseau. Ce potentiel sera à mettre en parallèle des capacités d'absorption des filières au moment des chantiers.

#### Possibilités de valorisation sous forme de remblais dans le cadre de projets d'aménagement

Le GPE s'étend sur un territoire de projet caractérisé par plusieurs opérations publiques d'aménagement de l'espace. Ces projets d'aménagement, sous réserve que les plannings de réalisation soient compatibles, peuvent nécessiter l'apport en remblais<sup>17</sup>.

L'utilisation des déblais inertes dans les projets d'aménagement doit répondre à trois critères, tels que définis par le « *Guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans les projets d'aménagement* » du Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) :

- les terres doivent être réutilisées dans des projets pour lesquels un permis de construire, ou d'aménager ou une étude d'impact est délivrée ;
- Les teneurs mesurées en polluants dans les terres doivent être strictement inférieures aux teneurs mesurées dans le terrain receveur ;
- Les terres doivent être compatibles avec l'usage du site et l'impact sur la ressource en eau doit être acceptable.

<sup>14</sup> Cf. *Glossaire Déchets non dangereux*

<sup>15</sup> Cf. *Glossaire Déchets Dangereux*

<sup>16</sup> *Etude « Soutenabilité du Grand Paris : l'approvisionnement en matériaux », 2012, DRIEE*

<sup>17</sup> Cf. *Glossaire Remblais*

Plusieurs grands projets d'aménagements ont pu être identifiés (**Tableau 3**), en parallèle de projets plus ponctuels portés par les territoires :

Projet	Maître d'ouvrage	Besoin et Période estimée de réalisation
Ouvrage d'écrêtement des crues (casier pilote)	l'Établissement public territorial de bassin (EPTB) Seine Grands Lacs	750 000 m <sup>3</sup> entre 2015-2020
La Corniche des Forts-Base de loisir	Agence foncière et technique de la région parisienne (AFTRP)	250 000 m <sup>3</sup> Première phase 2014-2016
ZAC des Ardoines	Etablissement Public d'Aménagement (EPA) Orly Rungis - Seine Amont	A partir de 2015

**Tableau 3 : Besoins de remblais pour les projets d'aménagement**

Cette liste n'est pas exhaustive et ne préjuge en rien des projets qui seront destinataires des terres excavées générées par la réalisation du GPE. En effet, en plus des conditions de réutilisation<sup>18</sup> citées plus haut, le maître d'ouvrage privilégiera la valorisation dans des projets d'aménagement sous réserve que la prise en compte de l'environnement dans ces projets s'inscrive et soit compatible avec les exigences environnementales de la Société du Grand Paris.

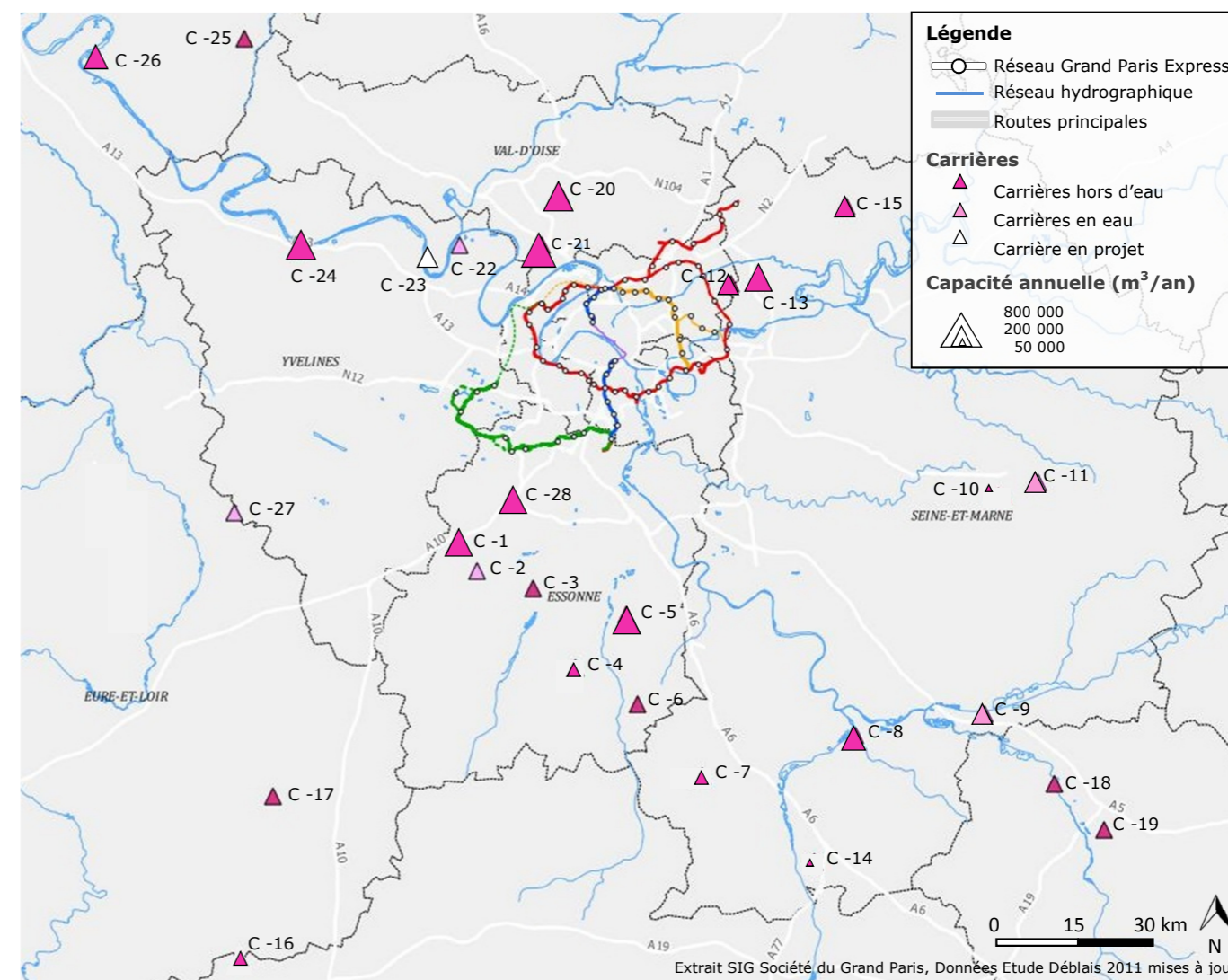
**Possibilités de valorisation pour le comblement de carrières en exploitation**

Le réaménagement des carrières, coordonné à l'avancée de leur exploitation, consiste à remettre en état et à aménager les terrains exploités pour répondre à l'utilisation future du site. Les conditions de remises en état et l'obligation de réaménagement intégrée au plan d'extraction sont définies dans l'autorisation préfectorale d'exploitation. Pour cette raison, leur mise en œuvre peut amener les carriers à réaliser des remblaiements partiels avant la fin de l'exploitation des sites ou à prévoir des volumes de matériaux pour le remblaiement final.

Les carrières en exploitation autorisées recensées qui ont exprimé un besoin en matériaux, qu'il soit ponctuel ou régulier, sont cartographiées sur la **Carte 1** ci-contre. Certaines installations ne paraissent pas sur la carte car situées dans les régions limitrophes de l'Ile-de-France ou plus éloignées non localisées dans l'emprise cartographiée.

Sur la base de ces éléments, les besoins en matériaux pour le comblement de carrières sont estimés à près de 40 millions de m<sup>3</sup> pour la période 2014-2025. Les carrières en Ile-de-France représentent 80 % de cette capacité totale d'accueil estimée (**Tableau 4**).

Des carrières hors Ile-de-France ont été identifiées dans les départements limitrophes, Eure (27), Eure et Loir (28), Yonne (89), Aisne (02) ou plus éloignées dans le Cher (18), l'Orne (61) et dans la Mayenne (53). Cette liste hors région francilienne n'est pas exhaustive de la capacité de ces départements mais comprend les installations qui peuvent être accessibles depuis la région parisienne par la voie d'eau ou la voie ferrée.



**Carte 1 : Recensement des carrières en exploitation –Etat des lieux**

Département	Carrières autorisées	Capacité annuelle (m <sup>3</sup> /an)	Estimations des besoins sur la période 2014-2025
<b>En Ile-de-France</b>			
Seine et Marne (77)	8 carrières	1 150 000 m <sup>3</sup> /an	> 6 280 000 m <sup>3</sup>
Yvelines (78)	3 carrières	625 000 m <sup>3</sup> /an	5 500 000 m <sup>3</sup>
Essonne * (91)	7 carrières	760 000 m <sup>3</sup> /an	> 4 700 000 m <sup>3</sup>
Seine Saint Denis (93)	1 carrière	150 000 m <sup>3</sup> /an	1 500 000 m <sup>3</sup>
Val d'Oise (95)	2 carrières	1 150 000 m <sup>3</sup> /an	11 500 000 m <sup>3</sup>
<b>Hors Ile-de-France</b>			
Tout département	11 carrières	> 920 000 m <sup>3</sup> /an	> 6 600 000 m <sup>3</sup>

\* Trois fermetures sont programmées en 2017 dans le département de l'Essonne si aucun projet de prorogation n'est déposé

**Tableau 4 : Estimations des besoins en comblement de carrières recensées dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années**

<sup>18</sup> Cf. Glossaire Réutilisation

### Possibilités de valorisation pour le comblement d'anciennes carrières souterraines

Une grande partie du sous-sol de l'Ile-de-France se caractérise par la présence d'anciennes carrières souterraines de calcaire grossier, de gypse et de craie qui ont été exploitées.

Les informations fournies par l'Inspection Générale des Carrières (IGC) et la base publique des données des cavités souterraines du BRGM ([www.bdcavite.net](http://www.bdcavite.net)) ont permis d'identifier **4 anciennes carrières** qui pourraient faire l'objet de comblement dans le cadre de leur mise en sécurité et sous réserve de conditions préalables définies par l'IGC et les propriétaires.

Le volume d'accueil potentiel de ces anciennes carrières localisées en Petit couronne parisienne serait d'environ 2,2 millions de m<sup>3</sup> (**Tableau 5**). D'autres carrières dans le Val d'Oise ou en Seine et Marne pourraient également représenter une possibilité de comblement mais les connaissances sur leur volume de vide à combler et leur profondeur ne permettent pas à ce jour de pouvoir estimer ce potentiel.

Anciennes carrières	Estimations des besoins
<b>Dans la craie</b>	
Carrière de Meudon Montalets (92)	140 000 m <sup>3</sup>
Carrière de Brimborion Renault (92)	31 000 m <sup>3</sup>
<b>Dans le gypse</b>	
Carrière de Romainville (93)	1 500 000 m <sup>3</sup>
Carrière de Gagny Saint-Pierre (93)	560 000 m <sup>3</sup>

**Tableau 5 : Identification des besoins pour le comblement de carrières souterraines**

### Possibilités d'élimination<sup>19</sup> en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

Une installation de stockage de déchets inertes est une installation d'élimination de déchets inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Les déblais inertes admissibles et les conditions d'acceptation sont fixés par l'arrêté préfectoral du 28 octobre 2010 relatif aux installations de stockage de déchets inertes. D'autres conditions supplémentaires peuvent également être imposées par les gestionnaires de sites au cas par cas.

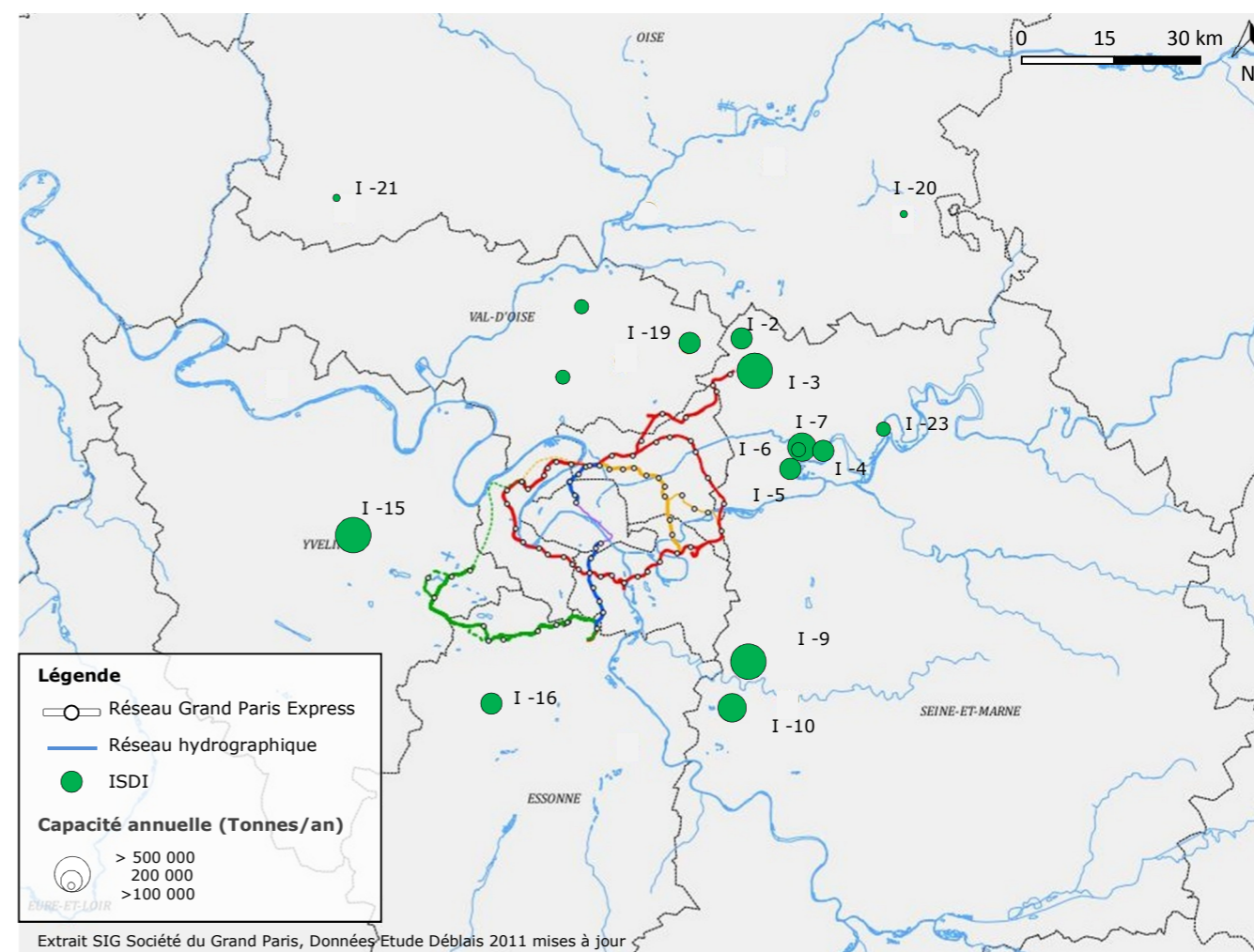
Au total, ce sont 18 installations de stockage de déchets inertes qui ont été recensées dans les départements d'Ile-de-France et dans l'Oise (60). Ces installations sont représentées sur la **Carte 2** ci-dessous.

La capacité d'accueil annuelle totale estimée pour l'ensemble des installations inventoriées est de l'ordre de 16 MT/an (**Tableau 6**). Plusieurs dossiers d'extension ou de nouvelle ouverture, notamment en Seine et Marne et dans le Val d'Oise, ont été déposés au cours de l'année 2013 et en début d'année 2014 et sont en cours d'instruction.

A horizon 2017, les arrêtés prévoient la fermeture programmée de six installations en Seine-et-Marne si aucune extension n'est demandée ou approuvée. La capacité d'accueil autorisée dans les installations du Val d'Oise n'étant pas connues, elle est sous-estimée.

Il est important de noter que certaines des carrières en exploitation recensées possèdent un vide de fouille ISDI.

<sup>19</sup> Cf. Glossaire Elimination



**Carte 2 : Recensement des Installations de stockage de déchets inertes (ISDI) – Etat des lieux**

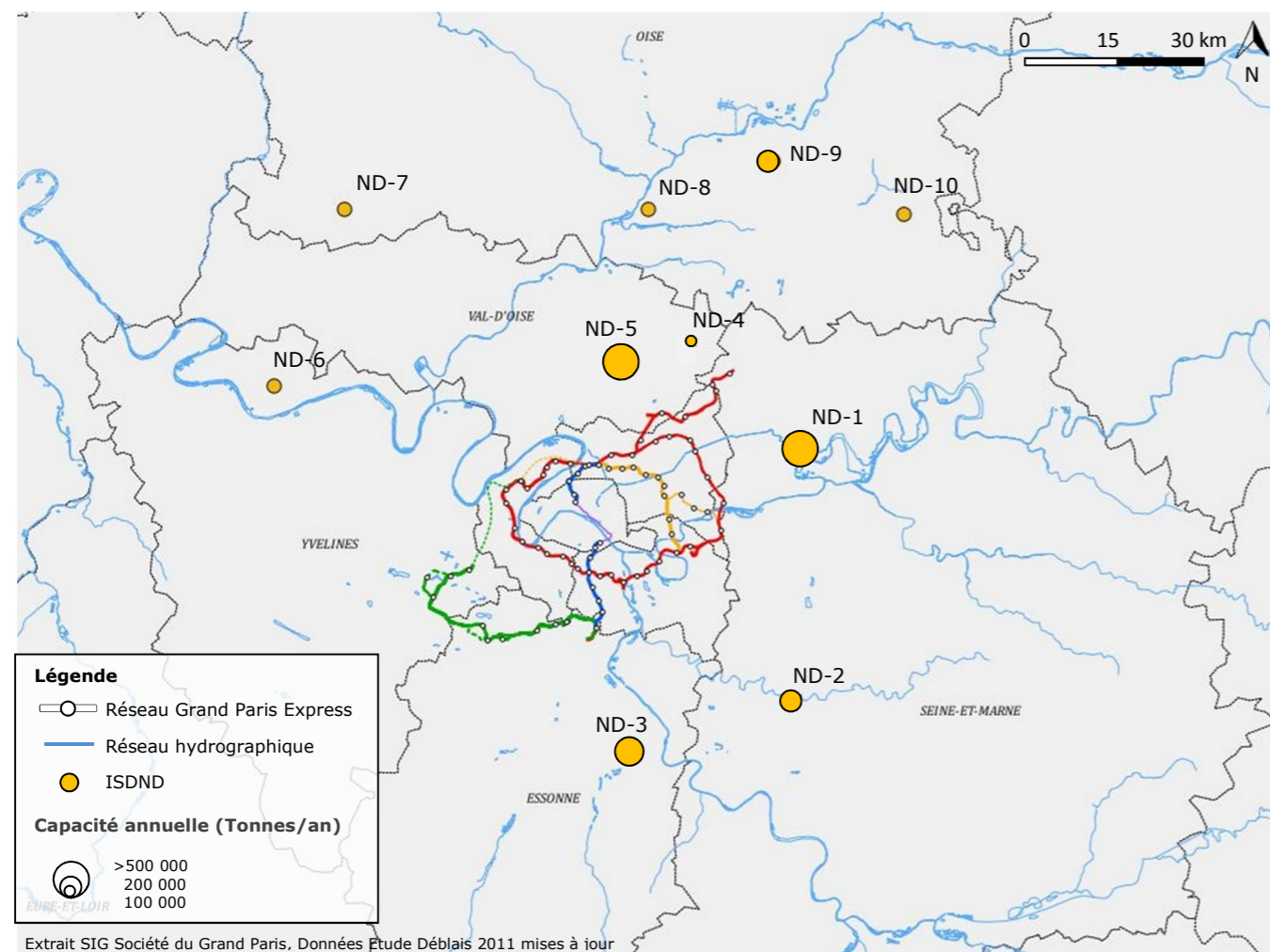
Département	ISDI autorisées	Capacité annuelle (tonnes/an)	Estimations des besoins sur la période 2014-2025	Demandes en cours d'instruction (source projet du PREDEC et préfecture 77)
<b>En Ile-de-France</b>				
Seine-et-Marne (77)	11 ISDI	13,8 M /an	55 MT	4 nouvelles ISDI (3,4 MT) 2 extensions d'ISDI existantes (30 MT)
Yvelines (78)	1 ISDI	1,1 MT /an	6,2 MT	/
Essonne (91)	1 ISDI	0,4 MT /an	0,6 MT	/
Val d'Oise (95)	3 ISDI	1 MT /an	> 1 MT	2 nouvelles ISDI (5 MT)
<b>Hors Ile-de-France</b>				
Oise (60)	2 ISDI	25 000 T /an	135 000 T	/

**Tableau 6 : Estimations des capacités des ISDI dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années**

### 3.3.2. Les filières de gestion des déblais non dangereux (DND)

Un déchet non dangereux est un déchet qui « ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux » au titre du R541-8 annexe II du Code de l'environnement mais dont les valeurs seuils dépassent ceux définis par l'arrêté du 28/10/2010 relatif aux installations de stockage de déchets inertes. Un déchet non dangereux peut être inerte ou non inerte.

Les déblais non dangereux sont éliminés et stockés en Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux, les ISDND. Les sites recensés par la Société du Grand Paris en capacité de réceptionner des déchets non dangereux sont au nombre de 10. Ils sont localisés en Ile-de-France et dans le département limitrophe de l'Oise. Ces installations sont représentées sur la **Carte 3** ci-dessous.



#### Carte 3 : Recensement des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux non inertes (ISDND) – Etat des lieux

Le **Tableau 7** suivant résume les différentes informations renseignées par les gestionnaires de ces sites. L'estimation tient compte des dates d'échéance d'exploitation.

Les arrêtés préfectoraux respectifs des sites de l'Oise fixent un quota d'accueil des déchets non dangereux non produits sur le département à 25% de la capacité annuelle autorisée : le tonnage hors Oise ne devra pas dépasser 25% du tonnage entrant sur le site. Sur les quatre installations identifiées dans l'Oise, deux ont une fermeture programmée en 2016 si aucun projet d'extension n'est déposé.

En fin et en cours d'exploitation, les ISDND peuvent également recevoir des déchets inertes dans le cadre de leur requalification et des aménagements du site.

Département	ISDND autorisées	Capacité annuelle autorisée (tonnes/an)	Estimations des besoins sur la période 2014-2025
<b>En Ile-de-France</b>			
Seine-et-Marne (77)	2 ISDND	1 350 000 T /an	~1 700 000 T
Yvelines (78)	1 ISDND	100 000 T /an	3 100 000 T
Essonne (91)	1 ISDND	300 000 T /an	~7 500 000 T
Val d'Oise (95)	2 ISDND	980 000 T /an	3 000 000 T
<b>Hors Ile-de-France</b>			
Oise (60)	4 ISDND	560 000 T /an	1 700 000 T

**Tableau 7 : Estimations des capacités des ISDND dans le cadre de l'étude sur les 10 prochaines années**

### 3.3.3. Les filières de gestion des déblais dangereux (DD)

La dernière classification des déchets concernant les déchets dangereux *i.e.* qui « présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe I » de l'article R541-8 CE.

Les déchets dangereux sont les terres polluées. En fonction du type de polluants présents, du degré de pollution, des volumes et du calendrier des travaux, ils pourront être traités :

- *In situ* : avec une dépollution des sols en place sans excavation<sup>20</sup> préalable;
- Sur site : après excavation des terres et traitements sur la base chantier ;
- Hors site : dans des centres de traitement ou stockés en installation de stockage de déchets dangereux (ISDD).

Les méthodes de traitement utilisées selon la technique de dépollution qui pourra être employée peuvent être :

- Biologique (Biocentre et Bioterre<sup>21</sup>)
- Chimique
- Physique (par piégeage ou évacuation de la pollution)
- Ou thermique.

#### Possibilités de traitement in/situ - sur site

Plusieurs techniques existent et permettent de dépolluer les sols en amont de la réalisation des travaux d'infrastructure. Le traitement *in-situ* présente l'avantage de dépolluer les terres en place et d'éviter la réalisation de travaux d'excavation.

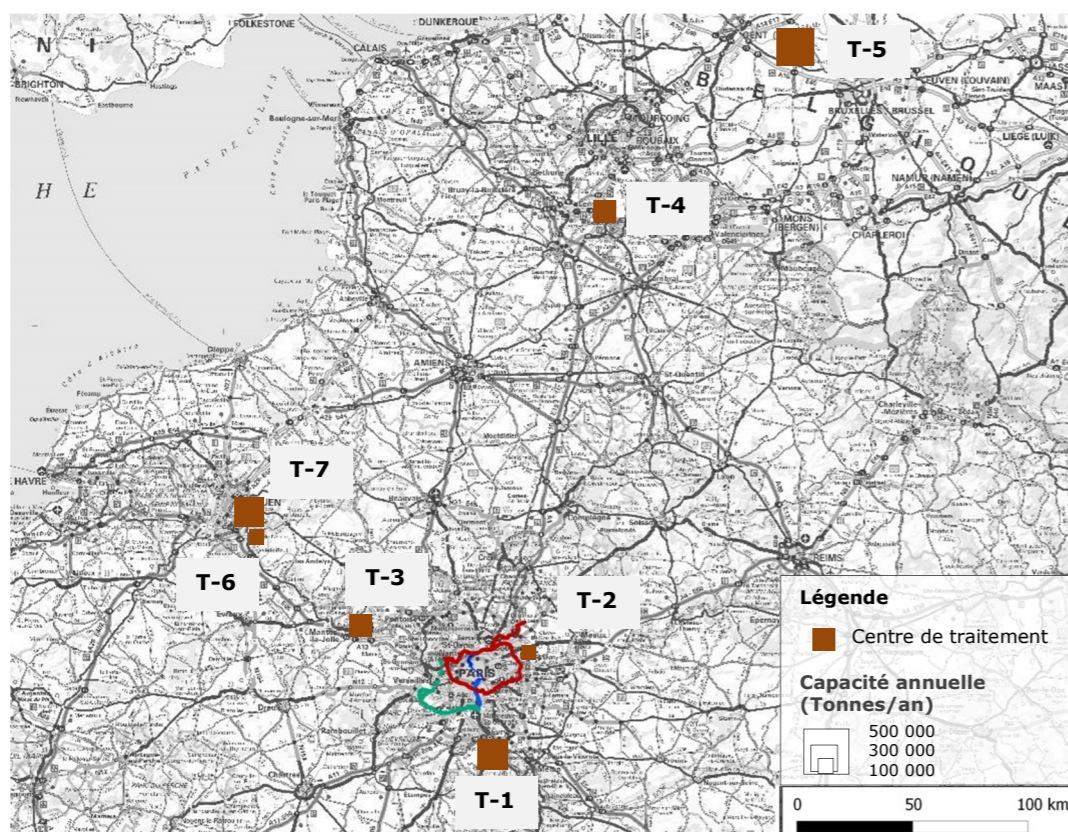
Ces solutions dépendent du volume pollué concerné sur les emprises des ouvrages du projet, de la nature de la pollution et de la disponibilité du foncier pour pouvoir mettre en œuvre ces chantiers de dépollution en amont des travaux d'infrastructure. La SGP examine les possibilités de mise en œuvre de chantiers de dépollution à l'échelle du réseau. Dans le cas où ce type de traitement pourra être réalisé, les déblais excavés dépollués seront alors inertes et rejoindront les filières de gestion des déchets inertes.

<sup>20</sup> Cf. Glossaire Excavation

<sup>21</sup> Cf. Glossaire Biocentre et Bioterre

### Possibilités de traitement dans un centre spécialisé

Sur les 7 sites de dépollution des terres recensés, trois sont situés en région Parisienne. Les autres installations sont localisées en dehors de l’Ile-de-France dans les départements de L’Eure (27), de la Seine Maritime (76), du Pas de Calais (62) mais aussi en Belgique. Le choix d’inclure des installations du Nord de la France et de la Belgique s’explique à la fois par la possibilité d’y accéder par la voie fluviale mais également par le potentiel de traitement physico-chimique des terres du projet qui s’élève à près de 1,4 millions de tonnes.



**Carte 4 : Recensement des centres de traitements des déchets pollués – Etat des lieux**

Département	Centres spécialisés	Capacité traitement annuelle (tonnes/an)	Estimations des capacités sur la période 2014-2025
<b>En Ile-de-France</b>			
Seine-et-Marne (77)	biocentre®	60 000 T/an	2 000 000 T
Yvelines (78)	biotertre	100 000 T/an	1 550 000 T
Essonne (91)	biotertre	300 000 T/an	3 000 000 T
<b>Hors Ile-de-France</b>			
Eure (27)	site biologique	40 000 T/an	200 000 T
Pas de Calais (62)	biocentre®	60 000 T/an	constante
Seine Maritime (76)	Physico-chimique	350 000 T/an	constante
Belgique	site biologique	450 000 T/an	2 000 000 T

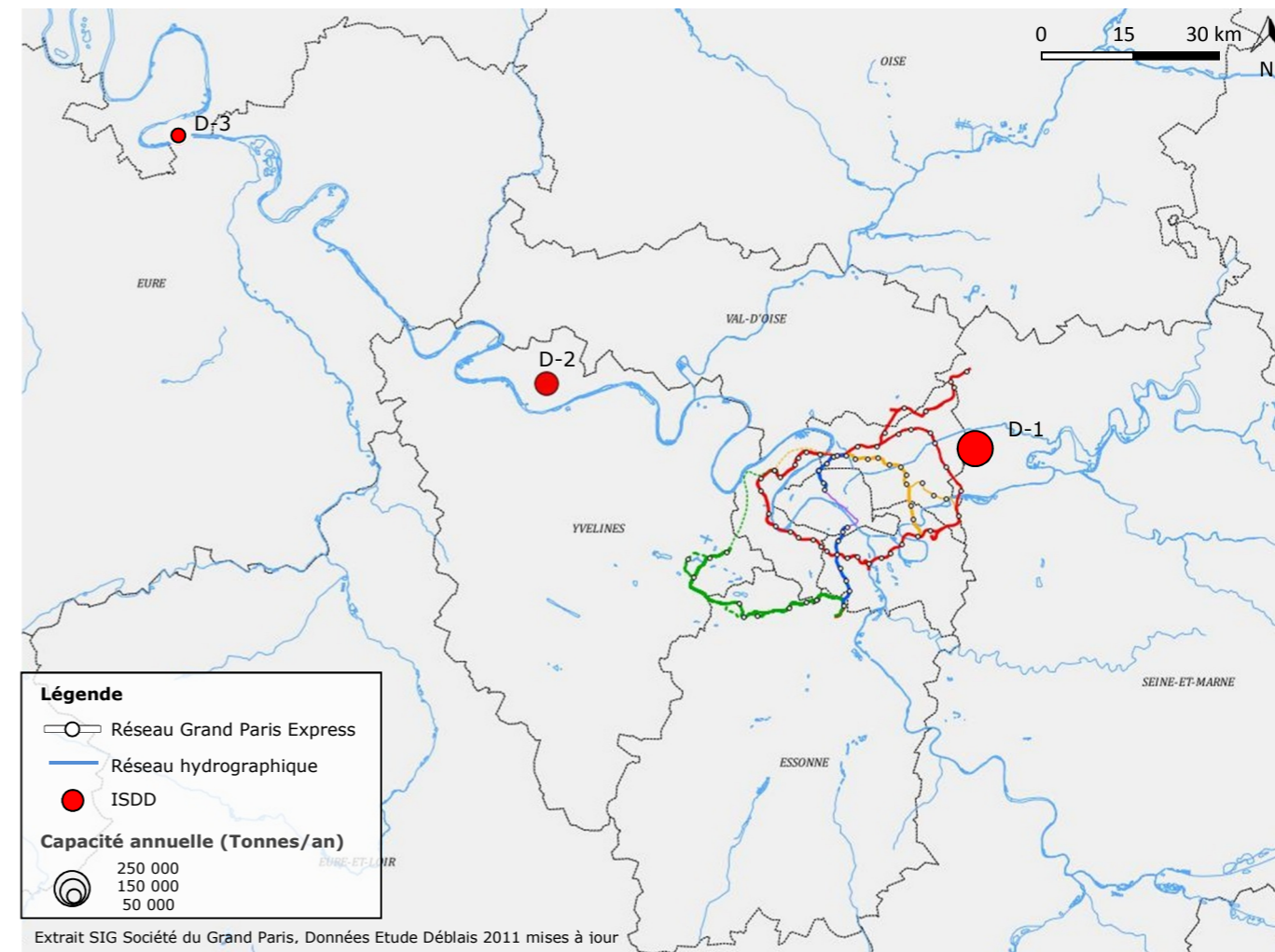
**Tableau 8 : Estimations des capacités de dépollution dans le cadre de l’étude sur les 10 prochaines années**

Des demandes d’autorisation sont également en cours d’instruction pour l’ouverture de plates-formes de traitement des terres sur le port de Gennevilliers (société SOLVALOR) et dans l’Oise (Société BIOGENIE).

Après dépollution dans ces centres de traitement, les déblais s’intégreront dans les filières de gestion des déchets inertes.

### Possibilités d’élimination en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)

L’Ile-de-France compte deux installations de stockage de déchets dangereux sur son territoire pour un besoin estimé sur les 10 prochaines années d’environ 6,5 millions de tonnes. Une autre installation accessible par le fleuve a été recensée en Seine Maritime. Ces sites sont identifiés sur la **Carte 5** et leur capacité de stockage est détaillée dans le **Tableau 9** ci-dessous :



**Carte 5 : Recensement des Installations de stockage de déchets Dangereux (ISDD) – Etat des lieux**

Département	ISDD autorisées	Capacité annuelle autorisée (tonnes/an)	Estimations des besoins sur la période 2014-2025
<b>En Ile-de-France</b>			
Seine-et-Marne (77)	1 ISDD	250 000 T/an	2 000 000 T
Yvelines (78)	1 ISDD	1 500 000 T/an	4 650 000 T
<b>Hors Ile-de-France</b>			
Seine Maritime (76)	1 ISDD	60 000 T/an	400 000 T

**Tableau 9 : Estimations des capacités des ISDD dans le cadre de l’étude sur les 10 prochaines années**

### 3.3.4. Bilan des filières de gestion des déblais du GPE

Le **Tableau 10** synthétise l'ensemble des filières de gestion possibles pour les déblais du Grand Paris Express quelle que soit leur nature. Les capacités globales des filières en 2014 et à échéance 2025, sur la base des hypothèses exposées précédemment (page 18), sont également explicitées.

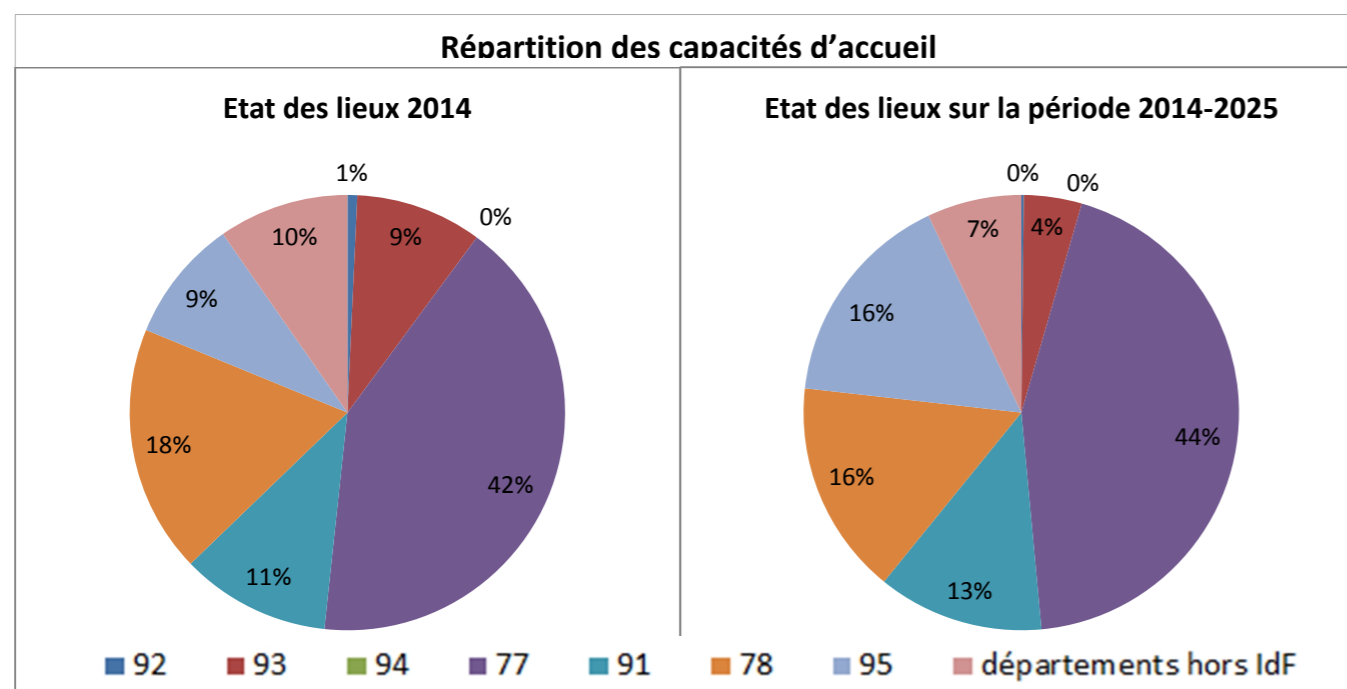
Types de déchets/déblais	Filières	Capacité annuelle T ou m <sup>3</sup> /an	Estimations des besoins sur la période 2014-2025
Inertes (DI)	Bâtiment et travaux public (y compris chantier du GPE)	NC	NC
	Projets d'aménagement	NC	> 16 MT
	Carrières en exploitation	> 9,4 MT/an	> 72 MT
	Carrières souterraines	NC	> 4,4 MT
	Installation de Stockage de Déchets Inertes	16 MT/an	> 62 MT
Non dangereux (DND)	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux	3,3 MT/an	> 17 MT
Dangereux (DD)	Centres de traitement	1,4 MT/an	> 8,75 MT
	Installation de Stockage de Déchets Dangereux	1,8 MT/an	7,05 MT

**Tableau 10 : Synthèse des filières de gestion des déblais du GPE**

La répartition des capacités des sites de valorisation, stockage et traitement identifiés sur les territoires d'Ile-de-France et au-delà est représentée sur les **Figure 3 à 6**.

En 2014, 80% des capacités d'accueil, tous sites confondus, sont situées en grande couronne parisienne dont la moitié dans le département de la Seine et Marne (77). Les autres capacités recensées se partagent entre les départements de la petite couronne (91, 92 et 93) et les sites des départements hors région Ile-de-France ayant exprimé leur intérêt pour accueillir les terres du chantier du Grand Paris Express.

**Figure 3 : Répartition des capacités d'accueil des déblais selon les départements**



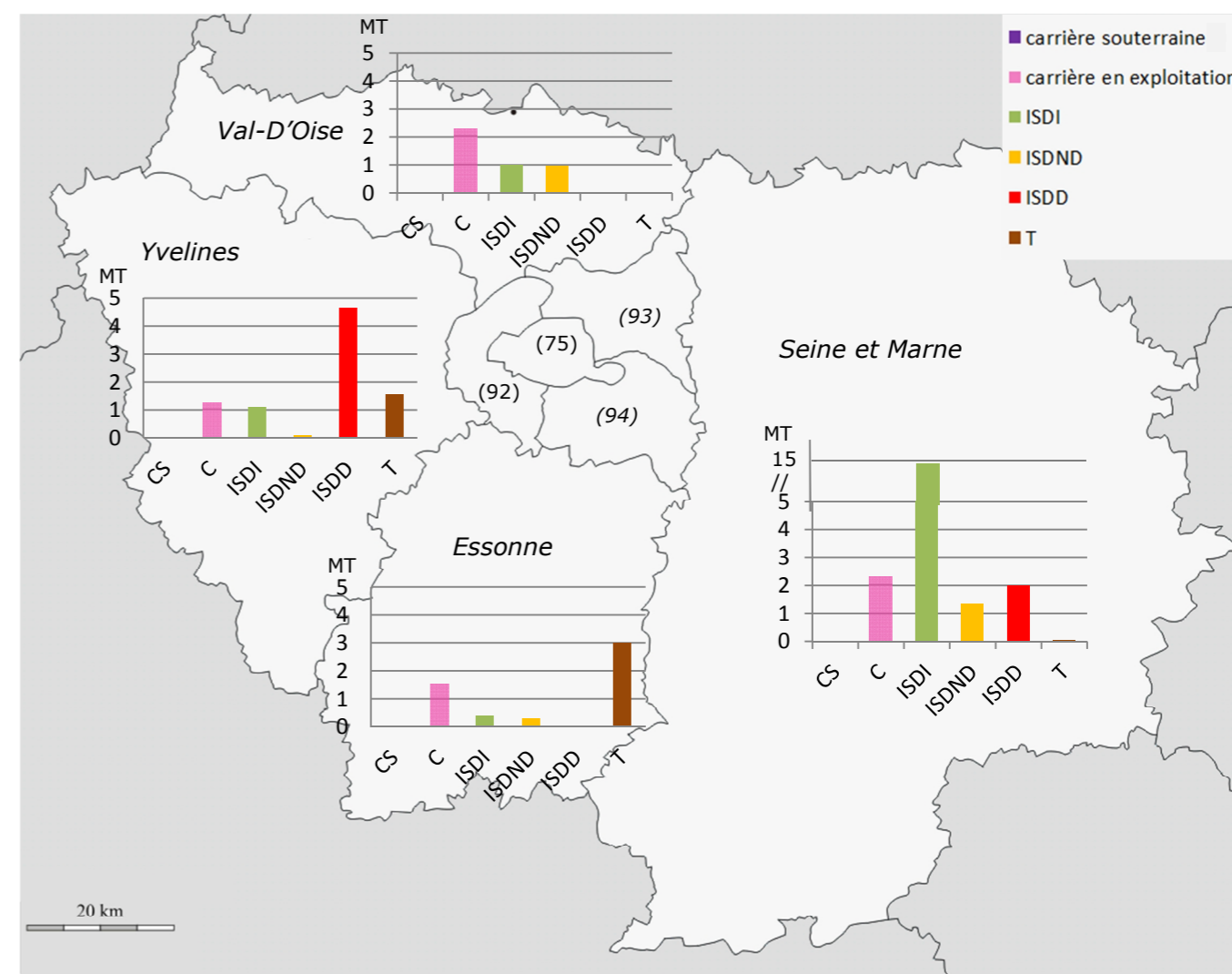
Les départements des Hauts de Seine (92) et de la Seine Saint-Denis (93) participent aux capacités globales d'accueil car ils disposent de carrières souterraines qui peuvent faire l'objet de comblement par les déblais du Grand Paris Express.

A horizon 2025, les capacités des sites de stockage sont globalement constantes car les acteurs rencontrés ont affirmé leur volonté de garder constante leur capacité de stockage globale. La région Ile-de-France devra toutefois faire face à un grand nombre de fermetures programmées sur cette période.

La répartition des capacités en Ile-de-France selon les filières en 2014 (**Figure 4**), montre que :

- l'essentiel des capacités de stockage en installation de stockage de déchets inertes sont localisées en Seine et Marne ;
- les capacités de stockage de déchets non dangereux se partagent entre les départements du Val d'Oise et la Seine et Marne ;
- les Yvelines disposent d'importantes filières de stockage et de traitement de déchets dangereux ;
- tous les départements de grande couronne sont en capacités de valoriser les déblais du Grand Paris Express en remblais pour le comblement de carrières.

**Figure 4 : Bilan des capacités d'accueil identifiées dans le cadre des études - Etat des lieux**



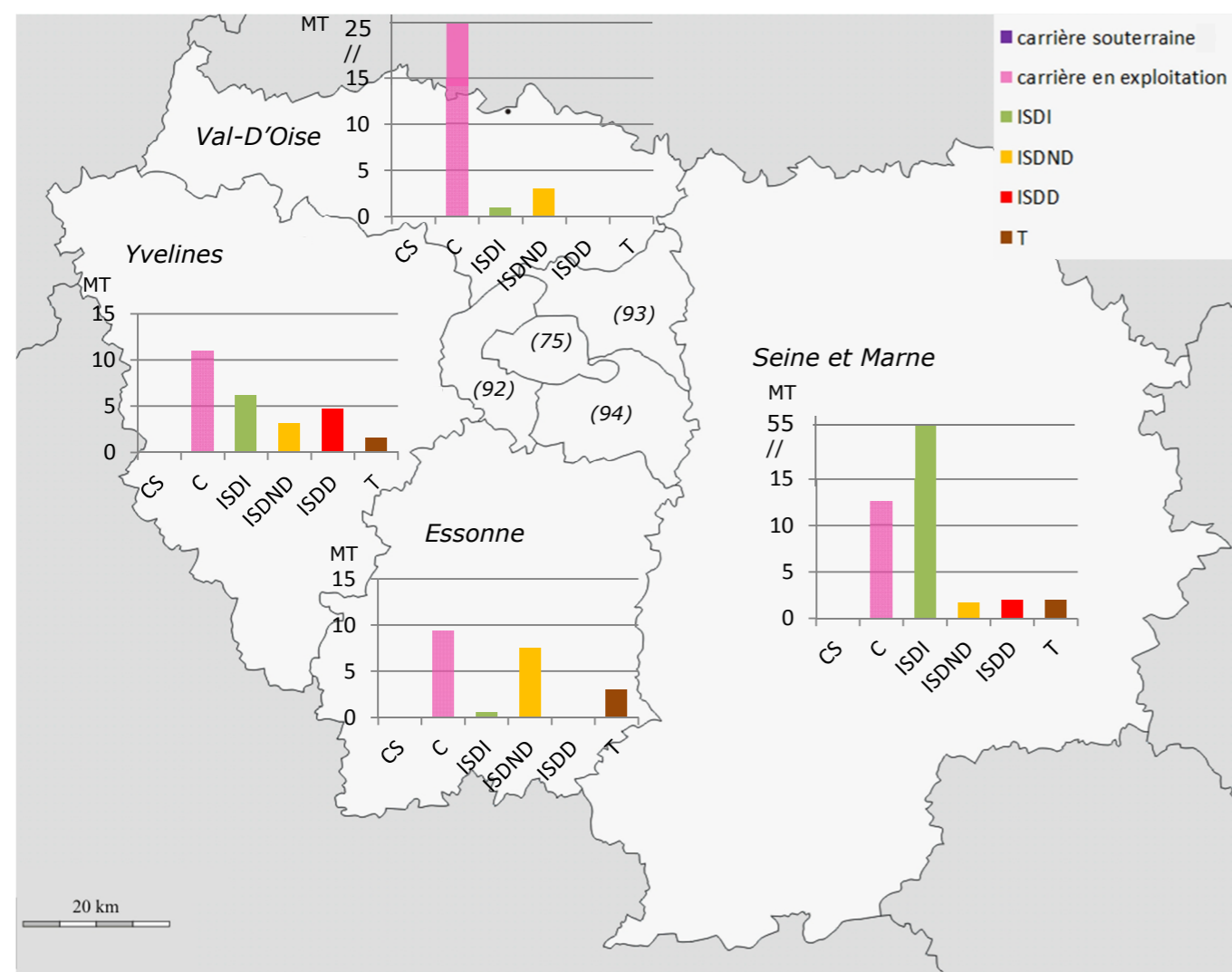


Dans le cadre de l'enquête, certains gestionnaires ont indiqué leur projet de demande d'extension de sites. Le calcul des estimations à échéance 2025 prend en compte ces projets d'extension si les capacités sont connues. Les différents dossiers d'ouverture d'installation en cours d'instruction en 2014 n'ont pas été intégrés dans l'estimation.

Sur la base des hypothèses prises et de leurs incertitudes relatives, la répartition des capacités de valorisation, stockage et traitement des déblais sur les dix prochaines années souligne (Figure 5) :

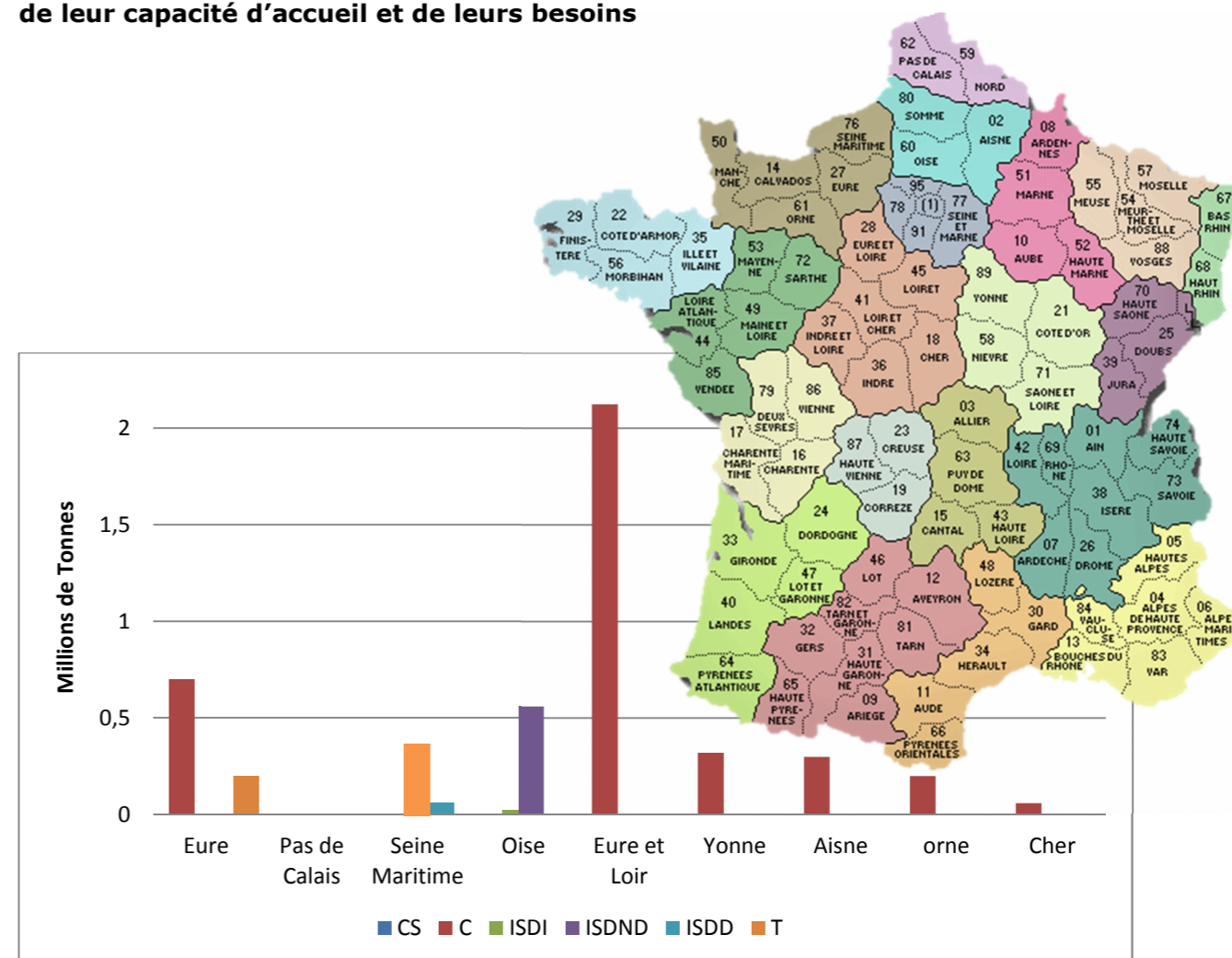
- une diminution globale des capacités de stockage en installation liés à la fermeture des sites ;
- une diminution des besoins en comblement de carrières en Seine et Marne et en Essonne ;
- une diminution des capacités de traitement des déchets.

**Figure 5 : Bilan des capacités d'accueil identifiées dans le cadre des études sur la période 2014-2025**



Les déblais du Grand Paris Express pourront également être valorisés hors Ile-de-France. Certains exploitants ont fait part à la Société du Grand Paris de leur intérêt pour ces matériaux (Figure 6). Des sites de stockage et de traitement renforcent également le maillage d'installations pour les chantiers du Grand Paris Express.

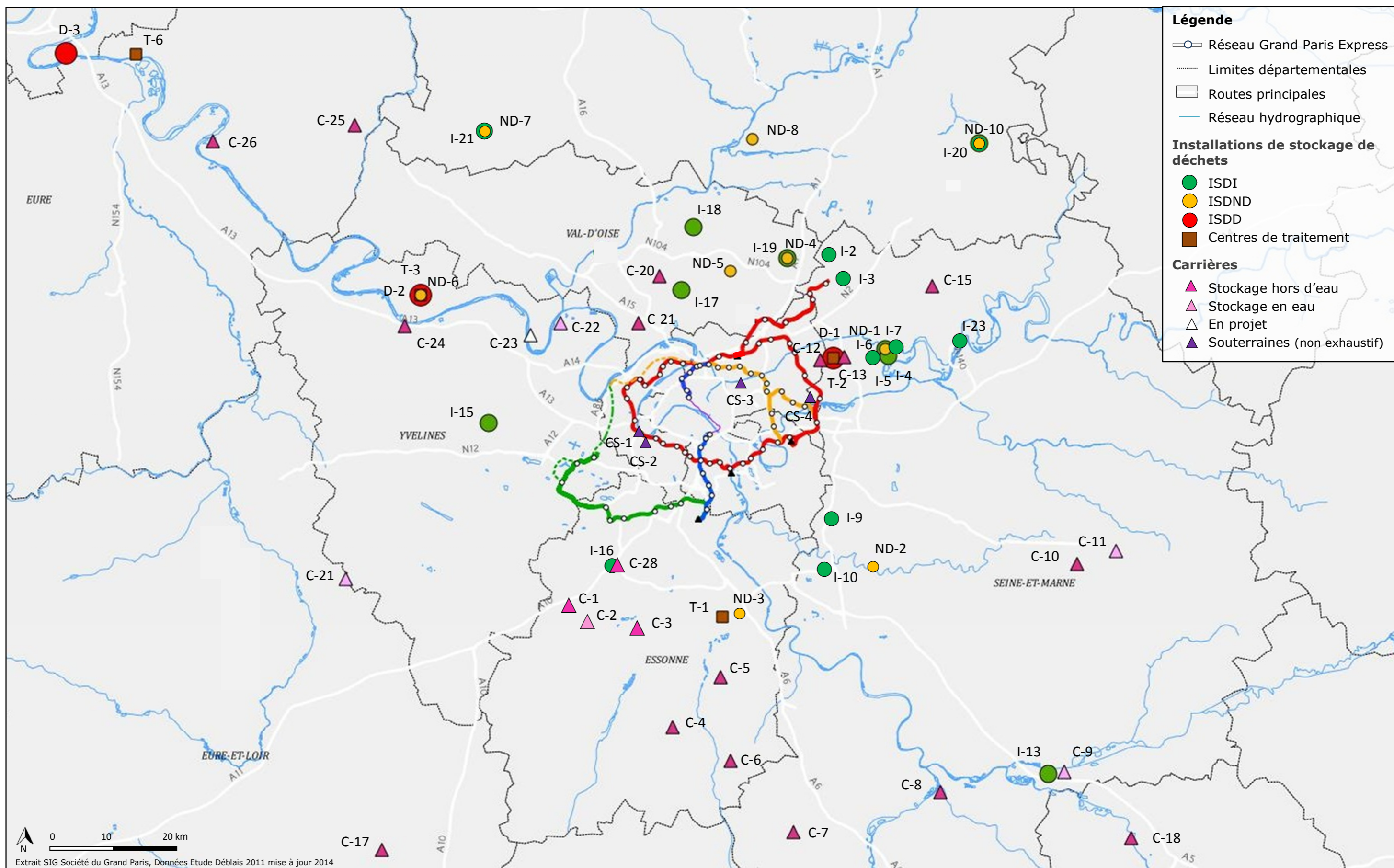
**Figure 6 : Bilan des installations dans les départements hors Ile-de-France ayant fait part de leur capacité d'accueil et de leurs besoins**



La capacité de valorisation des déblais du grand Paris Express est ici nettement sous-évaluée car difficilement estimable. Les besoins en matériaux de déblais pour le secteur du BTP sont difficilement quantifiables et évoluent en fonction de l'activité économique du secteur qui a confirmé des besoins<sup>22</sup>. Le sous-sol de la région Ile-de-France est marqué par l'exploitation de carrières souterraines qui représentent des vides, la majorité non comblée à ce jour. Chaque territoire est porteur de projets d'aménagement à court ou plus long termes et d'ampleur variée, demandeurs de remblais mais difficilement identifiables à l'échelle de toute l'Ile-de-France.

**La Société du Grand Paris a initié à l'été 2014, une actualisation de l'étude qu'elle a conduite en 2011, afin de compléter la connaissance des filières de gestion et traitement et d'identifier ces besoins aux échelles adaptées au projet du Grand Paris Express. Une attention particulière sera consacrée à l'organisation des filières industrielles et du BTP.**

<sup>22</sup> DRIEE « Soutenabilité du Grand Paris, Approvisionnement en matériaux »



Carte 6 : Cartographie des sites de traitement, de mise en décharge et de valorisation des terres excavées

**Tableau 11 : Liste des carrières en exploitation**

N° sur la carte	Nom du site	Exploitant	Dpt	Date de l'AP	Fin de l'autorisation	Capacité annuelle (m <sup>3</sup> /an)	Prévision sur 10 ans (m <sup>3</sup> )	Accessibilité		
								Par la route	Par voie fluviale	Par voie ferroviaire
C-1	Forges les Bains	ECT	91	15/09/2010	2017	300 000	1 300 000	Via A10	Port Evry Corbeil Essonne : 40km	Gare de Massy Palaiseau : 36km
C-2	SNB - Saint Maurice Montcouronne	SNB	91	24/06/2001	2017	80 000	400 000	Via A10	Port Evry Corbeil Essonne : 32 km	Gare de Juvisy : 26 km
C-3	SECM - Boissy sous Saint Yon	SECM Granulats	91	03/06/1999	05/08/2017	100 000	1 000 000	Via N 20	Port Evry Corbeil Essonne : 30 km	Gare de Juvisy : 32 km
C-4	Les Ouches de la Boissière	Ets Arnoult	91	26/06/2001	2021	NC	NC	Via A10	Port Evry Corbeil Essonne : 31 km	Gare de Juvisy : 38 km
C-5	Ballancourt sur Essonne	SEMAVERT	91	2012	2027	380 000	3 800 000	Via N2 et N 104	Port Evry Corbeil Essonne : 18 km	Gare de Juvisy : 32 km
C-6	Le Bois Rond - Milly-la-Forêt	FULCHIRON INDUSTRIELLE	91	20/02/2004	19/06/2033	NC	NC	Via A6	Port de Nemours : 37 km	Gare de Juvisy : 42 km
C-7	Petite Borne à La Chapelle La Reine	SAMIN	77	13/12/1994	16/06/2036	40 000 à 126 000	830 000	Via A6	Port de Nemours : 17 km	Gare de Malesherbes : 15 km
C-8	Piketty	Ets Piketty Frères	77	26/02/2008	2038	175 000	1 800 000	Via A6	Quai : 500 m	Gare de Montereau fault Yonne : 15 km
C-9	SEAPM - Marolles sur seine	SEAPM	77	10/10/2007	2026	125 000	1 250 000	Via A5	Port de Marolles : 3 km	Gare de Montereau fault Yonne : 6 km
C-10	Pécy	CEMEX Granulats	77	2007	2027	20 000	/	Via N4 et N104	NC	NC
C-11	Bannost Villegagnon	Société des Carrières de Bannost Villegagnon (SCBV)	77	06/07/2010	2040	150 000	/	Via N4 et N104	Port de Vimpelles : 25km	NC
C-13	Le Pin - Villeparisis	PLACOPLATRE	77	2004	2038	400 000	A partir de 2022 Correspond aux besoins du projet	Via N3 ou N 104	Port de Lagny sur Marne : 17km	Gares de Vaires : 9 km
C-14	Boulay - Souppes sur Loing	Société des Carrières de Souppes sur Loing (S.C.S.L)	77	21/12/2007	2032	28 000	400 000	Via A77	Port de Souppes sur Loing : <1 km	Gare de Souppes sur Loing : 3km
C-15	Saint Souplets	Knauf Plâtres	77	2006	2035	200 000	2 000 000	Via N2 et N 104	Port de Meaux : 12 km	Gare de Meaux : 12 km
C-12	Vaujours (Bois de Bernouille)	PLACOPLATRE	93	01/01/2004	2030	150 000	1 500 000	Via N3 ou N104	Canal de l'Ourcq : 10 km	Gare d'Aulnay sous-bois : 18 km
C-16	Guillonville	Société des Matériaux de Beauce - SMB	28	13/08/2007	2028	61 900	619 000	Via A10	NC	NC
C-17	Prasville	Société des Matériaux de Beauce - SMB	28	18/07/2007	2037	100 000	1 000 000	Via A10	NC	NC
C-18	Pont sur Yonne	Docks de Limeil Brévannes	89	07/07/1997	2024	80 000	512 000	Via A5	Sur site	Gare de Sens : 13 km
C-19	Soucy	Lafarge Granulats	89	NC	2018	80 000	640 000	Via A5	Port de Sens : 7 km	Gare de Sens : 7 km
C-20	Montmorency	Placoplatre	95	1970	2050	400 000	4 000 000	Via N104	Port de Gennevilliers : 30 km	Gare de Gennevilliers : 30 km
C-21	Cormeilles en parisis	Placoplatre	95	21/10/1999	2029	750 000	7 500 000	Via A15	Port d'Argenteuil : 5 km	Gare de Gennevilliers : 12 km

N° sur la carte	Nom du site	Exploitant	Dpt	Date de l'AP	Fin de l'autorisation	Capacité annuelle (m³/an)	Prévision sur 10 ans (m³)	Accessibilité		
								Par la route	Par voie fluviale	Par voie ferroviaire
C-22	Achères	GSM	78	18/08/2009	2039	75 000 à 325 000	1 500 000	Via A13	Sur site	Gare d'Achères : <300 m
C-23	Projet de Carrière sous Poissy	GSM	78	2015	NC	150 000	1 300 000	Via A13	Sur site	Gare d'Achères : 10 km
C-24	Guerville	Lafarge Granulats	78	NC	2026	400 000	4 000 000	Via A13	Port de Limay : 10 km	Gare de Mantes la Jolie : 8km
C-25	Authevernes	Carrières et ballastières de Normandie	27	23/06/2001	2026	100 000	1 000 000	Via D14	Port des Andelys :25km	Gare de Gisors :12 km
C-26	Bouafles	CEMEX Granulat	27	24/07/2009	2035	250 000	NC	Via A13	Sur site	NC
C-27	LTG Hanches	Location transport granulat	28	15/02/2011	2031	70 000	700 000	Via A10	NC	NC
C-28	Carrière de Marcoussis	COSSON	91	NC	NC	NC	3 000 000	Via A10	NC	NC
C-29	Alaincourt	SARL Aisne Granulat	02	16/02/2012	2034	150 000	776 190	Via A1 et N2	Sur site	NC
C-30	Carrière de Voutré	Société des carrières de Voutré	53	24/12/2001	Projet d'extension en cours d'instruction	NC	1 100 000	Via N12 et A11	NC	Sur site
C-31	Carrière de Vignat	Société des carrières de Vignat et de Normandie	61	10/07/2001	> 2040	50 000 à 100 000	500 000 à 1 000 000	Via N12 et A13	Port de Honfleur	Sur site
C-32	Site de Chassy	SARL Agrégat du Centre	18	16/04/2014	2034	30 000	300 000	Via A77	Sur site	NC

Tableau 12 : Liste des anciennes carrières souterraines

N° sur la carte	Nom du site	Exploitant	Dpt	Date de l'AP	Fin de l'autorisation	Capacité annuelle (m³/an)	Prévision sur 10 ans (m³)	Accessibilité		
								Par la route	Par voie fluviale	Par voie ferroviaire
CS-1	Ancienne carrière de Meudon Montalets	Inspection Générale des Carrières	92				140 000	Via N118	Port d'Issy les Moulineaux : 3 km	Gare de Sèvres : 3 km
CS-2	Ancienne carrière de Brimborion Renault	Inspection Générale des Carrières	92				31 000	Via N118	Port d'Issy les Moulineaux : 3 km	Gare de Sèvres : 3 km
CS-3	Ancienne carrière de Romainville	Inspection Générale des Carrières	93				1 500 000	Via périphérique	Canal de L'Ourcq à Pantin : 2 km	Gare de Pantin : 3 km
CS-4	Ancienne carrière de Gagny Saint Pierre	Inspection Générale des Carrières	93				560 000	Via A3 et A86	Port de Chelles : 5 km	Gare de Gagny : 1 km

**Tableau 13 : Liste des Installations de Stockage de Déchets Inertes identifiés**

N° sur la carte	Nom du site	Exploitant	Dpt.	Date de l'AP	Fin de l'autorisation	Capacité annuelle maximale autorisée (T/an)	Capacité totale autorisée (T)	Accessibilité		
								Par la route	Par le fleuve	Par le fer
I-2	Moussy-le-Neuf (et Vémars-95)	ECT	77	31/05/2011	31/05/2015	631 000 T	1 893 000	Via A1	Port de Saint Denis : 35 km	Gare de Saint Denis : 35 km
I-3	Villeneuve-sous-Dammartin	ECT	77	28/01/2008	28/01/2016	1 700 000 à 3 800 000 T	24 530 216	Via N2	Port de Lagny sur Marne : 32 km	Gare de Vaires : 29 km
I-4	La Croix Blanche - Fresnes-sur-Marne	VEOLIA / REP	77	21/12/07 et 18/05/2010	18/05/2017	280 000 à 496 000 T	3 400 000	Via N3	Port de Précý sur Marne : 6 km	Gares de Vaires : 13 km
I-5	Les Gabots / Carrouge - Annet-sur-Marne	ECT	77	28/01/2008	28/02/2016	500 000 T	2 928 210	Via N3 et N104	Port de Lagny sur Marne : 7 km	Gares de Vaires : 13 km
I-6	Claye Souilly	VEOLIA / REP	77	01/11/2007	31/10/2026	220 000 T	NC	Via N3 et n 104	Port de Précý sur Marne : 7 km	Gares de Vaires : 15 km
I-7	Les Carreaux- Annet-sur-Marne	ECT	77	01/02/2008	29/01/2025	614 400 T	12 524 000	Via N3 et N104	Port de Lagny sur Marne : 7 km	Gares de Vaires : 13 km
I-9	Brie-Comte-Robert	ECT	77	13/03/2008	13/03/2017	1 230 000 T	6 192 000	Via N104	Port de Viry Chattillon : 20 km	Gare de Villeneuve saint George : 20 km
I-10	Le Bois d'Egrenay-Combs-la-Ville	ECT	77	21/12/2007 et 28/02/2012	28/02/2016	500 000 T	5 242 420	Via N104	Port d'Evry Corbeilles : 12,5 km	Gare de Villeneuve saint George : 21 km
I-13	Marolles sur Seine	CEMEX	77	21/05/2012	21/05/2032	23 200 T	464 220	Via A5	Sur site	Gare de Montereau : 2 km
I-15	Thiverval Grignon	CNT SGREG Idf-Normandie	78	20/12/2010	20/12/2018	775 000 à 1 100 000 T	6 200 000	Via N12	Port de Carrière sous Poissy : 15 km	Gare de Trappes : 12 km
I-16	Marcoussis	SPAT	91	11/12/2008 et 30/08/2011	11/12/2016	220 000 T	1 760 000	Via N104 et A10	Port d'Evry Corbeilles : 28 km	Gare de Juvisy : 24 km
I-17	Andilly	ECT	95	22/12/2010	2025	220 000 T	NC	Via A15	Port de Gennevilliers : 8 km	Gare de Gennevilliers : 15 km
I-18	Le Bois Belloy -Saint martin du tertre	Picheta SAS	95	19/09/2007	2021 +projet prorogation 2031	200 000 T	1 800 000 T	Via N104	Port de Bruyère sur Oise : 23 km	NC
I-19	Louvres	COSSON	95	2012	2020+ projet de prorogation 2025	600 000 T	NC	Via N104 et A1	Port de Saint Denis : 12 km	Gaze de Saint Denis : 27 km
I-20	Crépy en Valois	Sita Idf	60	31/01/2008 modifié 28/06/2011	2019	12 000 T	96 000 T	Via A1	Port de Creil : 34 km	NC
I-21	Liancourt Saint Pierre	Sita Idf	60	05/01/2001	2016	10 000 T	40 000 T	Via A15	Port de Limay : 33 km	NC
I-22	Souppes sur Loing	SCSL	77	30/09/2012	2032	200 000 T	800 000 T	Via A77	Port de Souppes sur Loing : <1 km	Gare de Souppes sur Loing : 3km
I-23	Cregy-Les Meaux	COSSON	77	01/04/2014	01/04/2018	400 000 T	600 000 T	Via A4 et N3	Port de Saint Lazare : 12 km	Gare de Vaires : 16 km

**Tableau 14 : Liste des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux identifiés**

N° sur la carte	Nom du site	Exploitant	Dpt.	Date de l'AP	Fin de l'autorisation	Capacité annuelle maximale autorisée (T/an)	Capacité restante de stockage (T)	Accessibilité		
								Par la route	Par voie fluviale	Par voie ferroviaire
ND-1	Claye Souilly	Veolia / REP	77	31/10/2007	31/10/2026	165 000 à 1 100 000 T	NC	Via N3	Port de Crécy : 2,5 km	Gare de Vaires : 15 km
ND-2	Soignolles en Brie	Sita Fd	77	29/05/2009 modifié 26/01/2011	31/12/2017	30 000 à 260 000 T	210 000 T	Via N104	Port Saint Germain les Corbeil : 15 km	Gare de Juvisy : 32 km
ND-3	Ecosite Vert le Grand	SEMAVERT	91	2005 modifié 2014	2037	300 000 T	7 500 000 T	Via A6	Port d'Evry-Corbeille : 10 km	Gare de Brétigny : 10 km
ND-4	Louvres	COSSON	95	2011	NC	40 000 T	NC	Via N104 et A1	Port de Saint-Denis : 12 km	Gare de Saint-Denis : 27 km
ND-5	Bouqueval Plessis Gassot	REP Veolia Propreté	95	2006	31/12/2027	300 000 à 950 000 T	NC	Via N104	Port de Gennevilliers : 15km	Gare de Saint-Denis : 17 km
ND-6	Gargenville- Issou	EMTA	78	11/12/2007	21/11/2043	100 000 T	3 100 000 T	Via A13	Port de Limay : 6 km	Gare d'Achères : 40 km
ND-7	Liancourt Saint Pierre	Sita Idf	60	06/01/2001	08/01/2016	100 000 T	40 000 T	Via A15	Port de Limay : 33 km	NC
ND-8	Saint Maximin	SPAT	60	16/05/2005	Projet 2023	140 000 T	1 500 000 T	Via A1	Quai de Saint Leu d'Esserent : 2 km	NC
ND-9	Villeneuve sur Verberie	Sita Idf	60	11/12/2010	31/12/2016	200 000 T	80 000 T	Via A1	Port de Longueuil Saint Marie: 5 km	NC
ND-10	Crepy en Valois	Sita Idf	60	31/01/2008	21/06/2019	120 000 T	96 000 T	Via A1	Port de Creil : 34 km	NC

**Tableau 15 : Liste des Installations de Stockage de Déchets Dangereux identifiés**

N° sur la carte	Nom du site	Exploitant	Dpt.	Date de l'AP	Fin de l'autorisation	Capacité annuelle (T/an)	Capacité restante de stockage (T)	Accessibilité		
								Par la route	Par voie fluviale	Par voie ferroviaire
D-1	Courty-Villeparisis	SITA Fd	77	18/10/2004	2020	250 000 T (filiale biocentre incluse)	4 000 000 T (filiale biocentre incluse)	Via N3 ou N104	Port d'Evry-Corbeilles : 10 km	Gare de Vaires : 16 km
D-2	Gargenville- Issou	EMTA	78	11/12/2007	2043	150 000 T	4 650 000 T	Via A13	Port de Limay : 6 km	Gare d'Achères : 40 km
D-3	Tourville La Rivière	SERAF	76	06/11/1988	2023	60 000 T	400 000 T	Via A13	Port Angot : 4 km	Gare d'Oissel : 2 km

**Tableau 16 : Liste des centres de traitement identifiés**

N° sur la carte	Nom du site	Exploitant	Dpt.	Date de l'AP	Fin de l'autorisation	Capacité annuelle (T/an)	Capacité restante de stockage (T)	Accessibilité		
								Par la route	Par voie fluviale	Par voie ferroviaire
T-1	Echarcon –Ecosite de Vert Le Grand	BIOGENIE	91	1999 modifié 2008	/	300 000 T	3 000 000 T	Via A6	Port d'Evry-Corbeilles : 10 km	Gare de Brétigny : 10 km
T-2	Courty-Villeparisis	SITA Fd	77	08/10/2002 modifié 18/10/2004	2020	60 000 T	4 000 000 T (filiale ISDD incluse)	Via N3 ou N104	Port Pavillons-sous-Bois : 13 km	Gare de Vaires : 16 km
T-3	Gargenville- Issou	EMTA	78	11/12/2007	2043	Réception 100 000 T Traitement 50 000 T	1 550 000 T	Via A13	Port de Limay : 6 km	Gare d'Achères : 40 km
T-4	Noyelles Godault	Sita FD	62	18/08/2006	/	40 000 T	NC	Via A1	Sur site	Gare de Dourges : 1,4 km
T-5	Belgique	ENVISAN	Belg.	17/05/2001	2021+projets prorogation	Réception 450 000 T Traitement 150 000 T	2 000 000 T	Via A1	Port de Gand : 150m	Gare de Gand/Dampport : 5 km
T-6	Pitres	Ikos Sols Meix	27	2001	2030	40 000 T	200 000 T	Via A13	Port de Rouen : 1 km	Gare du Manoir : 1km
T-7	SOLVALOR SEINE	SAS Solvalor Seine	76	30/11/2012	/	350 000 T	/	Via A13	Sur site	Sur site

### 3.4. Le transport et la logistique des chantiers du GPE

La logistique concerne le transport du personnel, des équipements et des matériaux en provenance et à destination des chantiers. Trois types de transport de marchandises sont possibles : la route, le rail et la voie d'eau.

Dans ce document l'accent est mis sur l'organisation des transports pour l'évacuation des déblais. Les dispositifs envisagés seront également regardés pour permettre de gérer en parallèle les approvisionnements sur la longueur des chantiers. En effet en fonction du type d'ouvrage réalisé sur un chantier et de l'étape de réalisation, il faudra l'alimenter en matériaux de construction puis amener les différents équipements sur site.

#### 3.4.1. Le choix du mode de transport pour l'évacuation des déblais

Une fois les caractéristiques des terres identifiées, les déblais doivent être dirigés vers les lieux de traitement ou directement vers leur destination finale dans la filière considérée. Plusieurs facteurs interviennent dans le choix du mode de transport pour ces opérations d'évacuation :

- La nature des matériaux ;

Selon leurs caractéristiques physiques et chimiques, certains matériaux peuvent nécessiter des conditions particulières de manutention et de transport (ex : teneur en eau, concentration en polluant...) qui influent sur l'utilisation d'un mode plutôt qu'un autre. La qualité des déblais déterminera également le choix de la filière d'évacuation et donc la solution logistique adaptée.

- Le volume des terres ;

Ce facteur détermine la capacité de transport nécessaire pour évacuer les terres et permet de dimensionner les besoins. Selon les phases du chantier considérées, le type d'ouvrage et la méthode de construction planifiée, les cadences d'excavation sont différentes.

Le creusement du tunnel est l'activité qui engendre la production la plus importante de déblais sur un temps donné. La méthode de creusement au tunnelier<sup>23</sup> permet une production en continu 24h/24 et des pics journaliers qui peuvent atteindre 3 500 tonnes de matériaux, au maximum d'avancement de la machine selon les configurations définies par le conducteur de travaux. Il s'agit ainsi d'adapter les cadences du chantier, et donc la production des déblais, aux moyens de transport et de traitement disponibles et inversement.

- Les délais ;

Les chantiers s'insèrent dans un réseau urbain dense. Les emprises de stockage tampon disponibles sur les chantiers peuvent être limitées. Il est indispensable que l'organisation logistique de l'approvisionnement et de l'évacuation puissent fonctionner en flux tendus et s'adapter aux besoins sans perturber les circulations locales. La fiabilité du mode de transport pour absorber les variations de flux possibles est un enjeu pour la conduite des chantiers du Grand Paris Express.

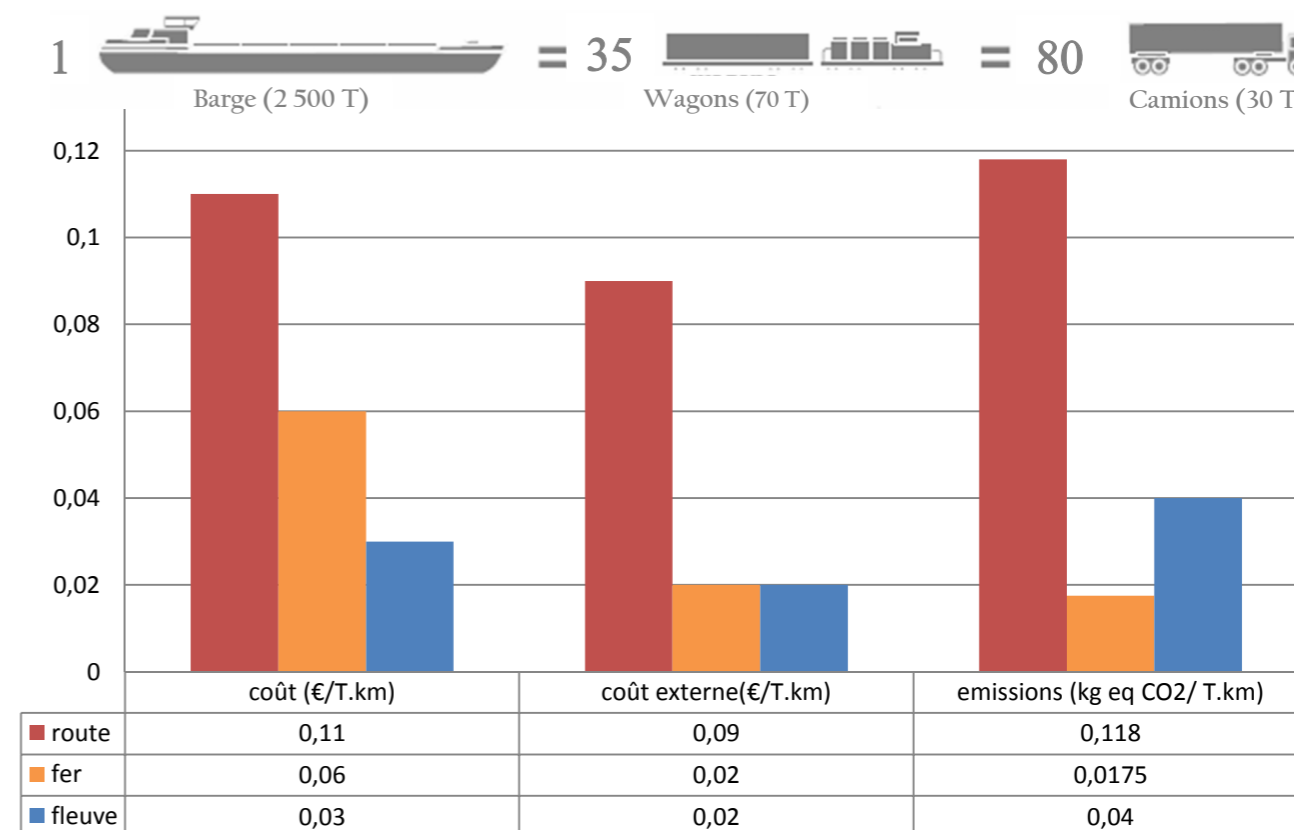
- L'efficacité économique et environnementale ;

En fonction du mode de transport envisagé, le coût du fret<sup>24</sup> peut varier avec les aménagements nécessaires pour leur mise en œuvre, le nombre de manœuvres à réaliser pour charger/décharger les unités de transport, la multiplication du nombre de rotations ou encore la création d'une offre de véhicules adaptée aux besoins. Le coût logistique d'une tonne de déchet peut représenter jusqu'à 50 % de son coût global d'élimination (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie- ADEME) sans oublier les impacts sur l'environnement liés aux émissions de gaz à effet de serre.

<sup>23</sup> Cf. Glossaire Tunnelier

<sup>24</sup> Cf. Glossaire Fret

L'efficacité environnementale et économique pour chaque mode de transport possible pour le transport d'une tonne de matériaux est schématisée sur la **Figure 7** ci-dessous :



**Figure 7 : Efficacité économique et environnementale en fonction des modes de transport**

Les coûts externes résultent des frais liés aux accidents potentiels, à la congestion, au bruit ou au climat avec le rejet des polluants atmosphériques notamment. Les valeurs de coût de transport sont celles retenues par l'ADEME sur la base des études INFRAS/IWW. Les facteurs d'émission sont extraits de l'outil de calcul des émissions de gaz à effet de serre CarbOptimum® développé par la Société du Grand Paris pour l'évaluation des émissions du projet de réseau de transport. Ces valeurs sont exprimées en tonne.kilomètre<sup>25</sup>, unité qui correspond au transport d'une tonne sur un kilomètre.

- Les infrastructures de transport existantes qui desservent les chantiers et les lieux de destinations des terres ;

Le choix du moyen d'évacuation dépend des réseaux et des infrastructures de transport présents à proximité des bases chantiers ainsi que des emprises disponibles pour charger les déblais dans les unités de transport : camions, trains ou barges pour l'évacuation par voie fluviale. Il dépend également des moyens de desserte des installations potentielles d'accueil en fin de chaîne.

**La définition du bon protocole de transport pour choisir le type (route, fer, voie d'eau) et les véhicules adaptés (semi, bennes...) dépend des caractéristiques liées aux matériaux excavés (teneur en eau, granulométrie...) des contraintes de chantier (heures d'ouverture, cadences...) et des réseaux de transport les desservant mais également de ceux permettant la desserte des zones de destination. Le choix du mode sera raisonné pour permettre également les approvisionnements sur chantier.**

<sup>25</sup> Cf. Glossaire Tonnes.kilomètres

### 3.4.2. Les possibilités pour les chantiers du Grand Paris Express d'utiliser la voie d'eau

Le réseau de transport du Grand Paris Express tel qu'adopté par le Schéma d'ensemble (cf. Figure 1 présentée p11) longe à plusieurs endroits la voie d'eau. Cette proximité avec les chantiers offrent des opportunités pour permettre l'évacuation des déblais du Grand Paris Express par barge et éviter le recours aux camions.

Par rapport à la route et au rail, la voie d'eau est le mode qui offre de manière générale la plus grande efficacité énergétique et les coûts les plus faibles à la tonne-kilomètre. Ces coûts de transport varient cependant selon :

- Les plates-formes ou ports de départ et de destination ;
- Les cours d'eau de navigation empruntés : selon le gabarit du réseau, le type d'embarcation diffère ;
- La nature des déblais (conditions de siccité des terres).

Ce mode de transport se veut à la fois plus écologique, par sa moindre consommation d'énergie et des faibles niveaux d'émissions de polluants, économique par sa forte capacité de tonnage; et il répond aux problématiques territoriales en permettant une desserte de proximité et le transport sur de longues distances.

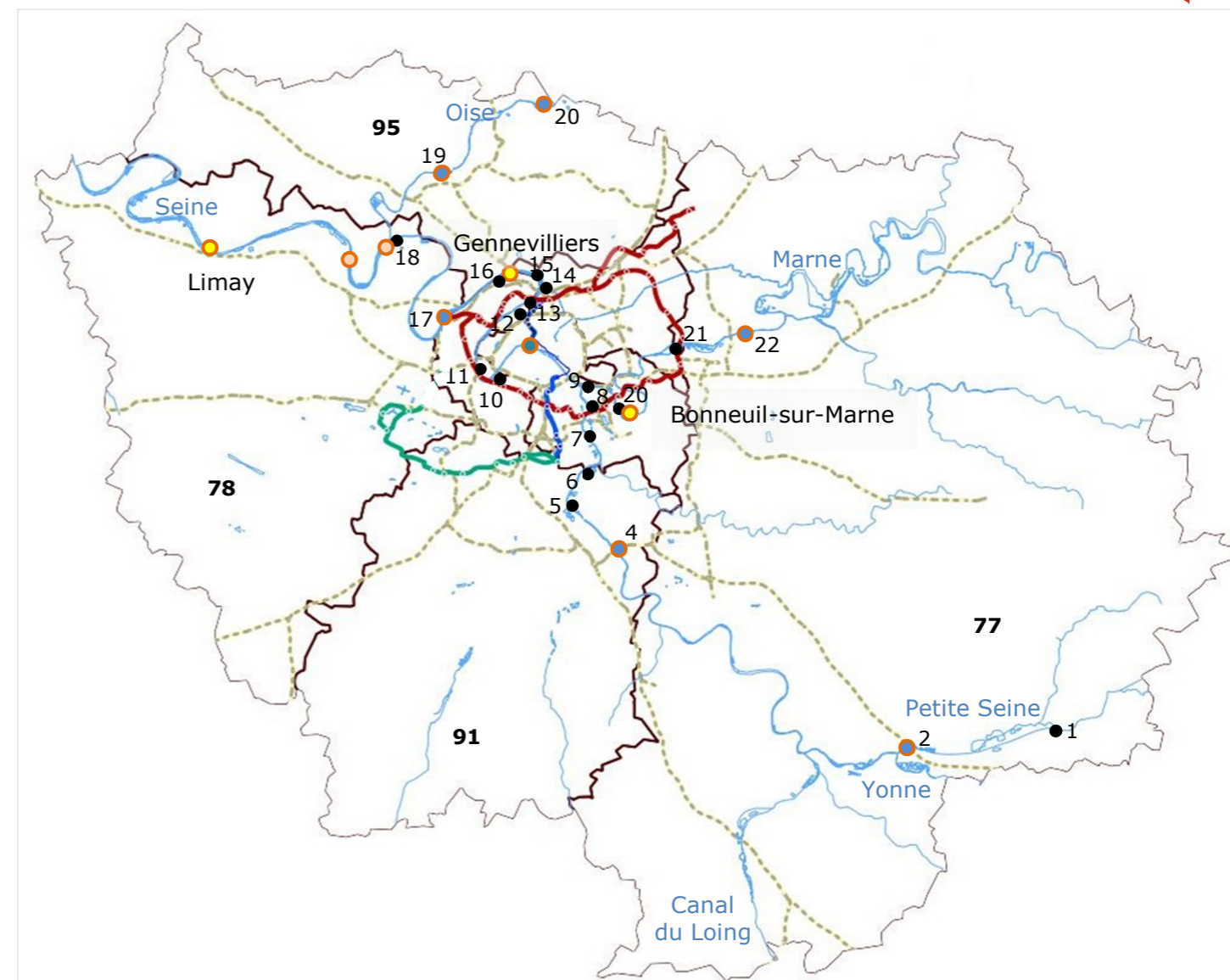
#### Le report et l'utilisation du réseau portuaire existant

Le réseau de ports urbains et des quais à usages partagés, renforcé dans le cadre de la mise en œuvre du schéma de services portuaires peut permettre de desservir les chantiers du Grand Paris Express moyennant un transport par camion.

La Société du Grand Paris travaille avec Voies Navigables de France (VNF) et Port Autonome de Paris (PAP) afin d'étudier les faisabilités de report vers les installations ayant les capacités suffisantes, les terrains et les équipements nécessaires pour permettre une évacuation des déblais et l'approvisionnement en matériaux à partir de ces points sur la durée des chantiers ainsi que pour anticiper les impacts potentiels sur la navigation (passage des écluses...).

L'utilisation du maillage existant favorisera la poursuite de l'aménagement de certains ouvrages et pourra contribuer à leur développement.

Le réseau des ports intervenant dans le trafic du BTP à l'échelle de l'Ile-de-France mis au regard du projet d'infrastructure du Grand Paris Express est détaillé sur la **Carte 7**.



<p><b>Agence portuaire Seine Amont</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1- Bray Sur Seine</li> <li>2- Montereau Fault Yonne</li> <li>4- Evry</li> <li>5- Viry Chatillon</li> <li>6- Athis Mons</li> <li>7- Choisy le Roi</li> <li>8- Alfortville</li> <li>9- Ivry Sur Seine</li> <li>20- Saint Maur</li> <li>21- Gournay Sur Marne</li> <li>22- Lagny/ Saint Thibault des Vignes</li> </ul>	<p><b>Agence Paris Seine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10- Issy Les Moulineaux</li> <li>11- Boulogne-Légrand</li> </ul> <p><b>Agence portuaire Seine Aval</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12- Clichy</li> <li>13- Saint-Ouen</li> <li>14- Saint Denis L'Etoile</li> <li>15- Epinay</li> <li>16- Argenteuil</li> <li>17- Nanterre</li> <li>18- Conflans</li> <li>19- Saint Ouen L'Aumône</li> <li>20- Bruyères sur Oise</li> </ul>
---	---

<p><b>Légende :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">●</span> Principales plates-formes multimodales</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Autres plates-formes</li> <li><span style="color: orange;">●</span> Plate-forme en projet</li> <li><span style="color: black;">●</span> Port urbain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border-bottom: 1px dashed gray; width: 20px; display: inline-block;"></span> Grands axes routiers</li> <li><span style="border-bottom: 1px solid blue; width: 20px; display: inline-block;"></span> Réseau hydrographique</li> <li><span style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Limites départementales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border-bottom: 2px solid blue; width: 20px; display: inline-block;"></span> Ligne 14 GPE</li> <li><span style="border-bottom: 2px solid red; width: 20px; display: inline-block;"></span> Ligne 15, 16, 17 GPE</li> <li><span style="border-bottom: 2px solid green; width: 20px; display: inline-block;"></span> Ligne 18 GPE</li> </ul>
---	---	---

**Carte 7 : Localisation des plates-formes multimodales, des ports urbains ou quais dédiés au transport fluvial gérés par Port Autonome de Paris (Données Ports de Paris)**



### Le projet de développement de nouvelles plates-formes portées par le maître d'ouvrage

La Société du Grand Paris a dressé un éventail des possibilités pour installer les chantiers du réseau de métro du Grand Paris Express au plus près du réseau hydrographique. Elle a étudié la possibilité d'implanter de nouvelles installations fluviales directement embranchées<sup>26</sup> aux bases chantier afin de diminuer le recours à des pré-acheminements<sup>27</sup> routiers comme cela sera le cas pour certains circuits d'évacuation par voie fluviale afin de rejoindre, depuis les chantiers non situés à proximité d'une voie d'eau, les installations portuaires existantes.

**Quatre projets de plate-forme** de transbordement<sup>28</sup> ont été identifiés au Sud de Paris sur la Seine, à l'ouest au niveau des boucles de la Seine et au Nord au niveau du canal de Saint-Denis (**Figure 8**):



**Figure 8 : les projets de plate-forme développés par la SGP dans le cadre du projet**

Cette recherche et ce positionnement stratégique s'inscrit dans le cadre plus large de la demande de la Région envers les maîtres d'ouvrages des grands projets du territoire d'être moteur dans la création de nouvelles installations répondant aux besoins du projet qu'ils portent et en synergie avec les besoins locaux qui s'inscrivent dans le temps. Une pérennisation de ces plates-formes sur le long terme au-delà des chantiers du Grand Paris Express avec les acteurs locaux, du fret fluvial et du BTP est recherchée lorsque cela est possible (propriété du terrain, activités...) pour accompagner et répondre aux besoins des territoires sur lesquels elles sont implantées.

#### Les exutoires desservis par la voie d'eau

Le choix de l'utilisation de la voie d'eau pour évacuer les déblais dépend à la fois de la localisation des chantiers au regard du maillage des installations de transport fluvial et de l'accessibilité des différentes filières d'élimination et de valorisation.

Les installations ou projets définis comme étant accessibles par la voie d'eau sont ceux :

- Qui disposent d'un quai sur site ;
- Dont la distance entre le site et le quai de déchargement est inférieure à 10 km.

Sur l'ensemble des installations qui ont été identifiées et rappelées précédemment dans les **Tableau 11 à 16** :

- Sur les 7 centres de traitement, **5** peuvent être accessibles par voie fluviale ;
- Sur les 3 ISDD, **2** peuvent être accessibles par voie fluviale ;
- Sur les 10 ISDND, **4** peuvent être accessibles par voie fluviale ;
- Sur les 18 ISDI, **7** peuvent être accessibles par voie fluviale ;
- Sur les 32 carrières en exploitation, au moins **11** peuvent être accessibles par voie fluviale. La distance à la voie d'eau n'a pas été communiquée pour toutes les carrières ;
- Sur les 4 anciennes carrières, les **4** peuvent être accessibles par voie fluviale.

Au total ce sont ainsi près de **33 installations**, sur les 74 recensées, vers lesquelles les déblais des chantiers du Grand Paris Express pourraient être acheminés en utilisant la voie d'eau. Pour rejoindre ces installations une utilisation de la route sur les derniers kilomètres depuis le quai de déchargement pourra être nécessaire. Ces besoins ainsi que les capacités d'accueil potentielles sont résumés dans le **Tableau 17** suivant.

<sup>26</sup> Cf. Glossaire Embranché

<sup>27</sup> Cf. Glossaire Pré et post-acheminement

<sup>28</sup> Cf. Glossaire Transbordement

	Quai sur site	0<n≤1 km	1<n≤2,5 km	2,5<n≤5 km	5<n<10 km	Capacité annuelle T/an ou m <sup>3</sup> /an	Estimations des besoins sur la période 2014-2025
Anciennes carrières	/	/	CS-3	CS-1,CS-2, CS-4	/	NC	> 2,2 Mm <sup>3</sup>
Carrières en exploitation	C-8, C-18 C-22,C-23 C-26,C-29 C-32	C-14	/	C-9, C-21	C-19	2,1 Mm <sup>3</sup> /an	> 16 Mm <sup>3</sup>
ISDI	I-13	I-22	/	/	I-4, I-5, I-6, I-7, I-17	2,2 MT/an	> 16 MT
ISDND	/	/	ND-1, ND-8	ND-9	ND-6	> 0,6 MT/an	> 4,7 MT
ISDD	/	/	/	D-3	D-2	0,2 MT/an	5 MT
Centres de traitement	T-4, T-5, T-7	T-6	/	/	T-3	0,9 MT/an	> 3,75 MT

**Tableau 17 : Répartition des sites accessibles par la voie d'eau selon les distances à un quai (hors projets d'aménagement)**

Toutes installations confondues, l'évacuation par la voie d'eau représente un potentiel annuel de stockage, valorisation et traitement de l'ordre de 7,8 millions de tonnes de déblais. Les carrières en exploitation sont majoritairement situées en bordure de voie d'eau et offre de ce point de vue des opportunités d'évacuation en évitant une rupture de charge en fin de chaîne de transport.

### 3.4.3. Les possibilités pour les chantiers du Grand Paris Express d'utiliser le fer

L'un des objectifs du projet et, plus généralement, du programme du Grand Paris Express consiste à développer et à compléter le maillage du réseau de transport en commun existant y compris les grandes radiales ferroviaires (RER ou autres lignes Transilien).

Le rail dispose, tout comme la voie d'eau, d'un avantage de grande capacité par convoi et d'un transport sur longue distance permettant d'une part, de limiter le nombre de rotations par camions depuis et vers le chantier et d'autre part, de rejoindre et favoriser l'évacuation vers des installations plus éloignées de la zone de chantier.

Par rapport à la route et à la voie d'eau, le fer offre un bon compromis coûts/rapidité sur longue distance. Cependant, sa mise en œuvre est complexe. Plusieurs conditions doivent être remplies. Les principales difficultés rencontrées sont les suivantes :

- La possibilité de pouvoir opérer un premier tri sur la base chantier au départ ;

Il s'agit de s'assurer que la qualité des terres est compatible avec les critères d'acceptabilité de l'installation d'arrivée.

- L'existence d'une installation embranchée directement sur le rail pour accueillir les déblais ;

Il est nécessaire de disposer d'exutoires desservis par le rail, directement embranchés à la voie ferrée ou situés à proximité d'une gare de déchargement de marchandises. Ce dernier scénario n'est pas à privilégier car il entraîne une rupture de charge.

- La disponibilité de sillons<sup>29</sup> ;

La disponibilité des sillons est faible, du fait des besoins pour le transport de voyageurs.

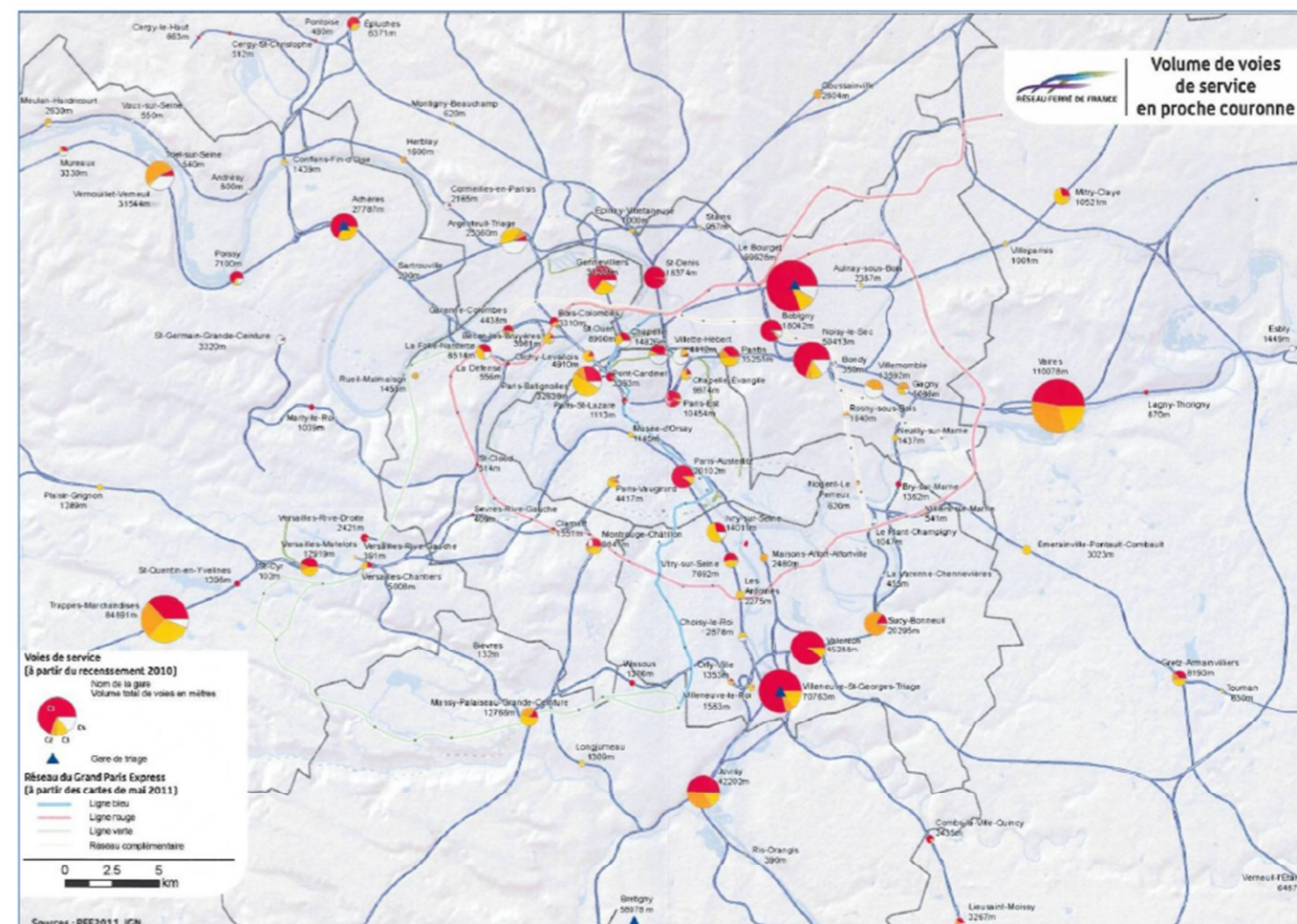
<sup>29</sup> Cf. Glossaire Sillon

- La disponibilité du matériel roulant compatible au transport des déblais ;
- Les gestionnaires des voies ferrées imposent des conditions strictes quant au matériel à utiliser. Les wagons doivent être imperméables afin de ne pas dégrader les voies notamment.
- La nécessité de trouver des gares compatibles avec le chargement/déchargement des wagons.

### Le report et l'utilisation du réseau ferroviaire existant

Le réseau ferré francilien fait aujourd'hui l'objet de plusieurs projets de développement du fret ferroviaire en vue d'augmenter le transport de marchandises. Il est en correspondance avec le réseau du Grand Paris Express à plusieurs endroits éloignés de la voie d'eau et représente donc un fort intérêt pour l'évacuation des déblais.

La structure du réseau ferroviaire entraîne un report de la majorité du trafic sur la grande ceinture Est. La **Carte 8** représente le réseau ferré national existant dans son contexte géographique d'Ile-de-France. La forte densité du réseau a conduit à se concentrer sur les lignes classiques et à grande vitesse et sur les gares principales à proximité du réseau du Grand Paris Express.



**Carte 8 : Réseau ferroviaire d'Ile-de-France (Données Réseau Ferré de France)**

La Société du Grand Paris travaille avec Réseau Ferré de France (RFF) afin d'identifier les sillons disponibles à horizon des travaux pour permettre une évacuation des déblais des chantiers lorsque cela est possible. La coopération avec les opérateurs ferroviaires a également pour objectif de

distinguer les gares dont le nombre de faisceaux de voies de service est suffisamment important et celles nécessitant des réaménagements qui pourraient être utilisés pour charger/décharger les matériaux de chantier et les déblais extraits.

### Les exutoires desservis par la voie ferroviaire

La voie ferroviaire permet d'acheminer les déblais vers des destinations qui en raison de la distance à parcourir ne seraient pas identifiés ou favorisés dans le cadre d'un transport routier.

La méthodologie d'identification des installations accessibles par la voie ferroviaire est la même que celle utilisée pour l'identification des exutoires desservis par la voie d'eau. Les installations ou projets définis comme étant accessibles par le rail sont ceux :

- Qui disposent d'un quai sur site ;
- Dont la distance entre le site et le quai de déchargement est inférieure à 10 km.

Parmi les exutoires préalablement identifiés, peu d'entre eux semblent pouvoir être ralliés directement par transport ferroviaire :

- Sur les 7 centres de traitement, **4** peuvent être accessibles par voie ferrée ;
- Sur les 3 ISDD, **1** seule peut être accessible par voie ferrée ;
- Sur les 10 ISDND, aucune installation ne semble être accessible par voie ferrée ;
- Sur les 18 ISDI, **au moins 2** semblent être accessibles par voie ferrée ;
- Sur les 32 carrières exploitation, **au moins 8** peuvent être accessibles par voie ferrée ;
- Sur les 4 anciennes carrières, les **4** peuvent être accessibles par voie ferrée.

Au total, ce sont ainsi **19 installations**, sur les 74 recensées, vers lesquelles les déblais peuvent être acheminés en utilisant le rail associé pour la majorité avec un post-acheminement routier.

	Quai sur site	0<n≤1 km	1<n≤2,5 km	2,5<n≤5 km	5<n<10 km	Capacité annuelle T/an ou m <sup>3</sup> /an	Estimations des besoins sur la période 2014-2025
Anciennes carrières	/	CS-4	/	CS-1, CS-2, CS-3	/	NC	> 2,2 Mm <sup>3</sup>
Carrières en exploitation	C-30, C-31	C-22	/	C-14	C-9, C-13 C-19, C-24	> 1 Mm <sup>3</sup> /an	> 9 Mm <sup>3</sup>
ISDI	/	/	I-13	I-22	/	0,22 MT/an	1,2 MT
ISDND	/	/	/	/	/	0	0
ISDD	/	/	D-3	/	/	0,06 MT/an	0,4 MT
Centres de traitement	T-7	T-6	T-4	T-5	/	0,15 MT/an	> 2,2 MT

**Tableau 18 : Répartition des sites accessibles par la voie ferroviaire selon les distances à une gare/quai de déchargement (hors projets d'aménagement)**

Le potentiel d'évacuation des déblais par la voie ferroviaire sur la base de ce recensement est faible comparé au volume global à évacuer mais peut répondre aux besoins d'évacuation pour plusieurs bases chantiers du Grand Paris Express. Les ¾ de ces installations sont également accessibles depuis la voie d'eau dont cinq qui disposent d'un quai de déchargement sur site (C-22, I-13, T-4, T-

5 et T-7) alors que par le rail, elles devront être rejointes par camion depuis une gare de déchargement hormis l'installation de traitement T-7 qui peut être relié directement si des aménagements sont réalisés. Deux installations situées hors Ile-de-France sont directement accessibles par la voie ferroviaire (C-30 et C-31). En raison de la distance à parcourir depuis les chantiers du Grand Paris Express, elles devront être privilégiées pour le mode ferroviaire. La priorité est donnée aux installations les plus éloignées plus aptes à une logistique ferroviaire.

### 3.4.4. Bilan des possibilités de transport des matériaux du GPE

Du point de vue économique et environnemental, le mode fluvial et le mode ferroviaire sont plus avantageux que la route. Ils permettent d'opérer des déplacements massifs des matériaux de chantiers et ainsi de limiter le nombre de rotations de véhicules et répondent aux objectifs du Grenelle de l'environnement par leur efficacité énergétique et leur taux faible d'émission de polluant.

Une seule péniche Freycinet, qui navigue sur les plus petits canaux de France est en capacité de transporter de 250 à 350 tonnes de marchandises, soit l'équivalent de 9 à 12 camions. Quant aux grands convois, constitués de barges propulsées par un pousseur, qui circulent sur la Seine et les autres cours d'eau à grand gabarit, ils peuvent atteindre les 5 000 tonnes, soit l'équivalent de 170 camions en moins sur la route. En termes d'émissions, le transport d'une tonne de marchandises par voie d'eau génère en moyenne trois fois moins de CO<sub>2</sub> que par la route.

Un train moyen du BTP quant à lui permet de transporter environ 1 400 tonnes soit l'équivalent de moins de 50 camions et émet en moyenne six fois moins de CO<sub>2</sub> que la route (sur la base des hypothèses prises *Figure 7 page 31*).

Par ailleurs le coût du transport par voie ferrée ou fluviale à la tonne.kilomètre est particulièrement compétitif. Il est respectivement deux à trois fois moins cher que le transport routier marqué par des coûts externes faible liés à la fiabilité du transport, aux risques faibles de nuisances et à la non saturation du réseau principalement pour le transport fluvial comparé aux axes routiers. L'évacuation directe des déblais constitue un avantage très significatif vis-à-vis des tiers.

On notera cependant que pour la mise en œuvre, le bilan financier n'est pas forcément à l'avantage du mode fluvial, notamment en raison de la faible concurrence entre transporteurs fluviaux et qu'il est souvent nécessaire d'ajouter les coûts relatifs au transport par camions depuis le chantier jusqu'au port d'embarquement le plus proche et/ou depuis le port d'arrivée vers l'exutoire final et les coûts pour les aménagements et les machines de chargement/déchargement. Ces coûts supplémentaires sont également à prendre en compte pour l'utilisation du ferroviaire.

La mise en œuvre d'un fret ferroviaire nécessite une occupation au sol plus importante que pour les autres modes de transport du fait du nombre de voies nécessaires pour accueillir les wagons et la présence à demeure sur site de machines pour réaliser les diverses manœuvres ; ce qui est difficilement compatible avec les emprises chantiers disponibles. L'utilisation du fer doit répondre à des contraintes fortes imposées notamment par la nature des matériaux à transporter, aux modalités de chargement, de manutention et à la faible disponibilité des sillons puisque le réseau doit répondre à une hausse des trafics de voyageurs ainsi que du fret de marchandise. Ce cumul des circulations conduit à des conflits d'usage et à une saturation du réseau complexifiant la mise en œuvre du report modal pour l'évacuation des déblais de chantiers.

A la fin de la chaîne logistique, des installations de déchargement doivent également être disponibles. La voie d'eau présente l'avantage de desservir de nombreuses carrières en Ile-de-France mais aussi des projets d'aménagement et des installations de traitement ce qui n'est pas le cas de la voie ferrée. Peu de destinations accessibles par le rail ont été identifiées comme directement embranchées.



## **Partie II : L'évacuation des déblais à l'échelle de la Ligne 15 Ouest : Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel (Ligne Rouge)**

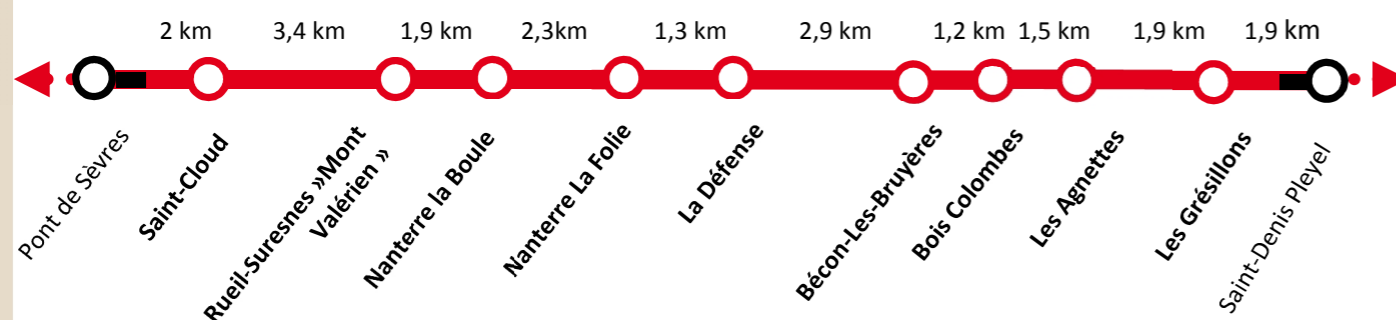


## 1. Présentation et caractéristiques du projet

### 1.1. Le projet de la ligne 15 Ouest de Pont de Sèvres (gare exclue) à Saint-Denis Pleyel (gare exclue)

#### 1.1.1. Présentation générale

Le tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel correspond au prolongement à l'Ouest de la Ligne 15 (Ligne Rouge) du Grand Paris Express. Le projet de ligne dessert **9 nouvelles gares** (en excluant les gares Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel) sur un linéaire d'environ **20 km** cumulés de ligne nouvelle insérée en souterrain (**Carte 9** ci-après).



\* 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

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.

#### 1.1.2. Le calendrier des travaux

La mise en service du tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel est prévue en deux phases (cf. calendrier défini par le Gouvernement le 6 mars 2013 - Tableau 1 page 13), comme suivant:

- Première phase à l'horizon 2025 : mise en service partielle de la partie de la ligne 15 Ouest entre Pont de Sèvres et Nanterre La Folie;

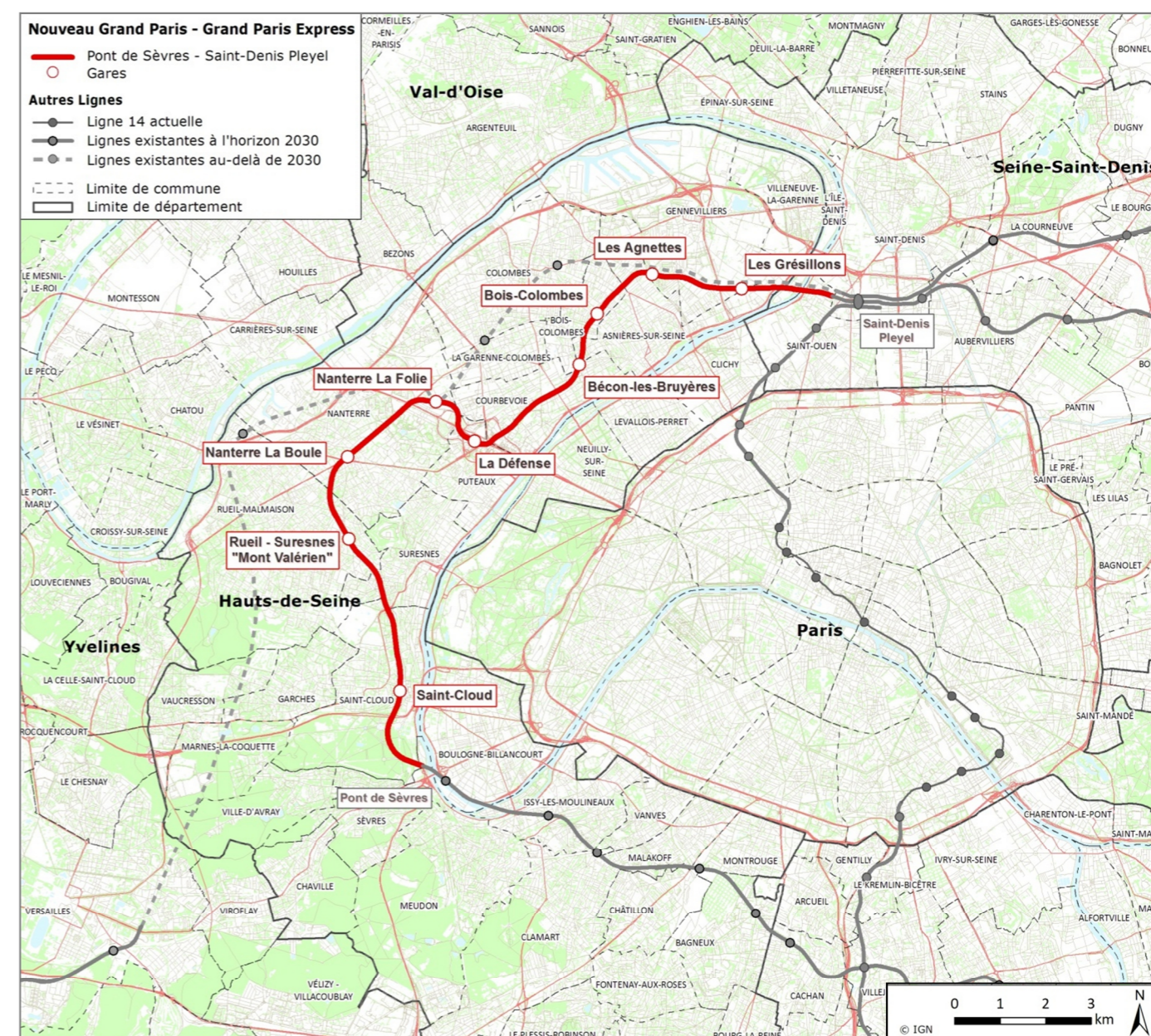


- une seconde phase à l'horizon 2027 : mise en service définitive de la ligne 15 Ouest jusqu'à Saint-Denis Pleyel.



À la mise en service à l'horizon 2025 de la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie de la Ligne 15 Ouest, la ligne 15 du Grand Paris Express sera exploitée entre Nanterre La Folie à l'extrémité ouest et Noisy-Champs à l'extrémité Est. Elle comprendra également une section exploitée de manière distincte entre Saint-Denis Pleyel et Rosny Bois-Perrier (Ligne 15 Est).

À la mise en service à l'horizon 2027, la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel connectera les différents tronçons de la Ligne 15 déjà en service à cet horizon.



Carte 9: Tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel –Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) du GPE

## 1.2. Description des ouvrages nécessaires au projet

Les éléments présentés et dispositions techniques ont été établis au stade des études préliminaires de la Société du Grand Paris. Ils seront susceptibles d'évoluer au cours des phases ultérieures d'études de conception détaillée que mènera le maître d'ouvrage.

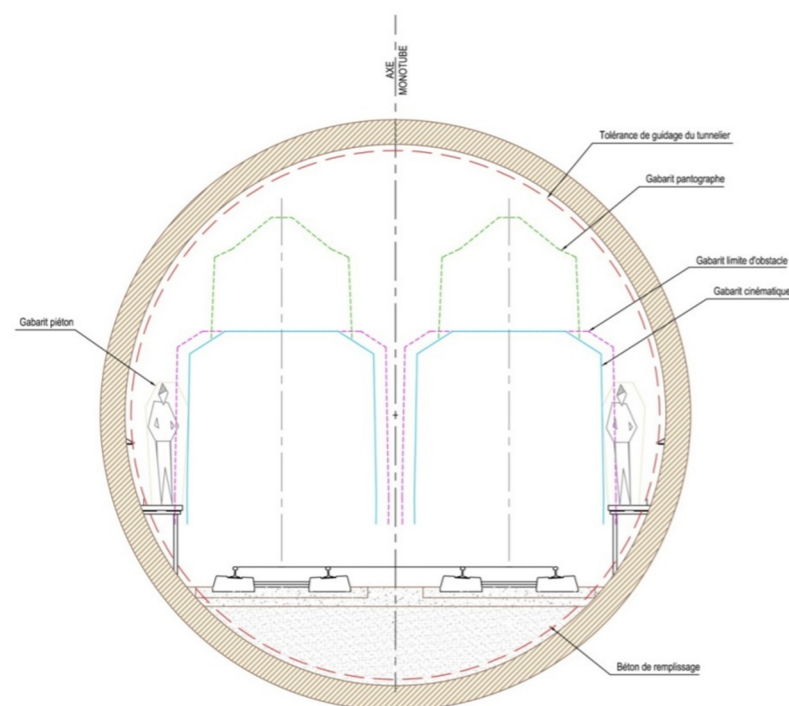
### 1.2.1. Le tunnel

#### Les caractéristiques du tunnel

La totalité du tracé du métro de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) entre Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel est prévue en insertion souterraine.

Le tunnel, à deux voies pour permettre la circulation des trains dans les deux sens de circulation, se situe à des profondeurs variables. Il évolue, de haut en bas, en moyenne entre -16 et 40 mètres environ sous le terrain naturel avec des points bas localisés à - 87 m pour la section de tunnel sous le domaine national de Saint-Cloud en raison de la topographie du site et à une profondeur de -48 m au niveau du passage sous fluvial de la Seine au Nord de la ligne.

Le diamètre extérieur du tunnel de la ligne est estimé à environ 10 m. Il s'agit de la section du tunnel qui devra être excavée. L'armature du tunnel est constituée de voussoirs en béton, représentés en grisé sur la **Figure 9** suivante, d'environ 40 cm d'épaisseur.



**Figure 9: Coupe type du tunnel de la Ligne 15 Ouest à deux voies en alignement droit**

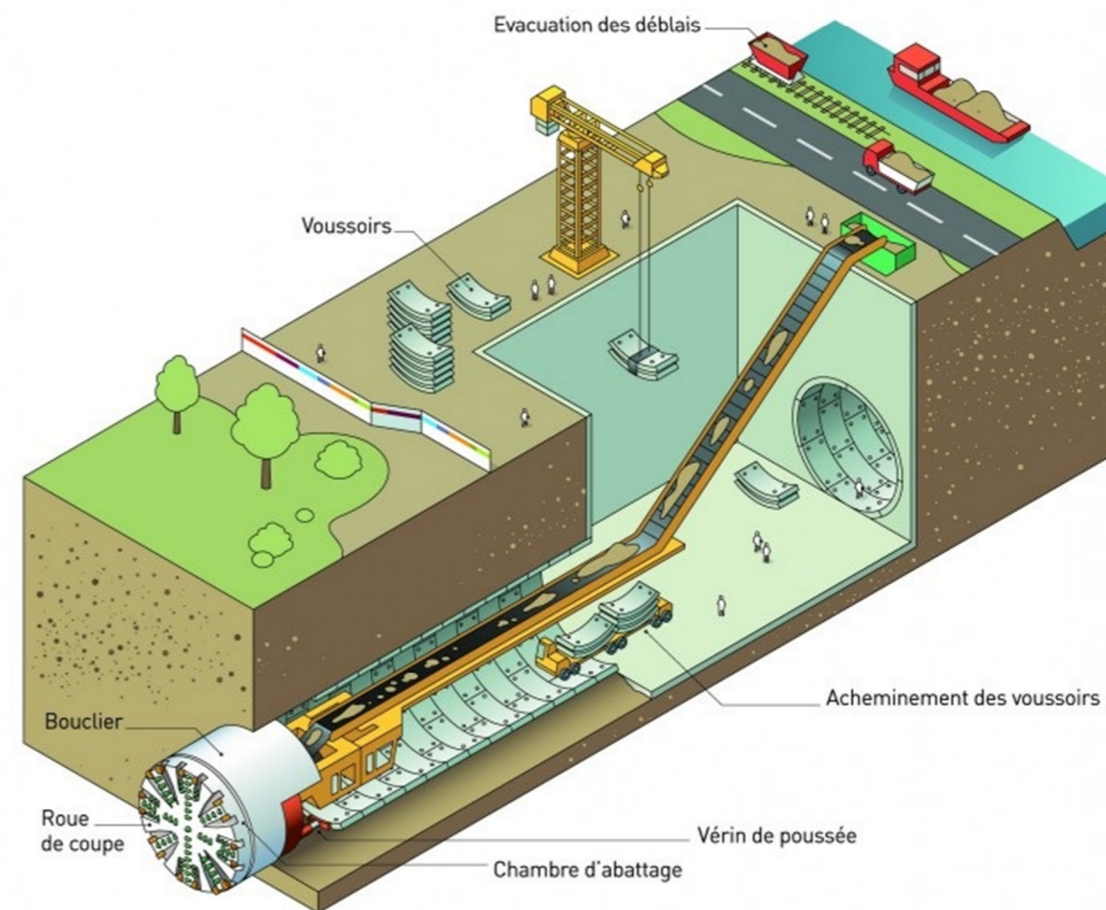
#### Les principes de réalisation du tunnel

L'ensemble du linéaire du tunnel du tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel sera creusée au tunnelier.

Il faut donc des puits d'entrée, où les éléments des tunneliers peuvent être assemblés pour démarrer le creusement, et des puits de sortie, pour qu'ils puissent être démontés après réalisation du tunnel. Ces ouvrages spécifiques sont détaillés au paragraphe 1.2.2 page 41.

Le principe de cette méthode de creusement mécanique est schématisé sur la **Figure 10** ci-dessous :

#### Construction du tunnel



**Figure 10: Schéma de principe de fonctionnement du tunnelier (à pression de terre)**

La longueur moyenne d'un tunnelier, de la tête portant l'organe de coupe, le poste de pilotage et les éléments permettant son fonctionnement à la partie postérieure de l'engin, est de 100 m environ. Le tunnelier est constitué d'un train suiveur permettant la gestion des flux de matériaux :

- Les déblais produits par le creusement au niveau de la tête de coupe (appelé marinage) sont acheminés vers la partie postérieure jusqu'au puits de lancement du tunnelier où ces derniers seront temporairement stockés ou évacués ;
- Les voussoirs préfabriqués sont descendus dans le puits d'attaque et installés au fur et à mesure de l'avancement du tunnelier.

#### Les principes d'exécution des tunnels au tunnelier

En raison du phasage de la réalisation de la Ligne 15 Ouest, deux tunneliers sont prévus d'être utilisés en simultané, à ce stade, pour creuser le linéaire du tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel :

- Un premier tunnelier, dit tunnelier 1, creusera la section de tunnel qui sera mise en service à horizon 2025 à partir du puits d'entrée de l'Ile-de-Monsieur, situé à l'extrémité Sud du projet de ligne en arrière gare de Pont de Sèvres, jusqu'au puits de sortie P1 en arrière gare de la gare Nanterre La Folie.



- Un second tunnelier, dit tunnelier 2, creusera la section du tunnel entre Saint-Denis Pleyel et Nanterre La folie. L'excavation sera réalisée depuis le puits d'entrée spécifique des Caboeufs jusqu'au puits P2 à l'Est de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie dans un premier temps. Le tunnelier sera ensuite démonté et remonté sur le site des Caboeufs pour creuser la partie de la section de tunnel reliant la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) à la Ligne 15 Est (Ligne Orange) mise en service à l'horizon 2025. Le tunnelier sera alors sorti au niveau du puits de sortie spécifique situé boulevard Finot à Saint-Ouen.

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.

Ce principe d'exécution constitue le scénario de référence. Toutefois, afin d'éviter des interfaces complexes de calendrier dans le secteur de l'Ile-de-Monsieur avec la réalisation du tunnel de la Ligne 15 Sud (caractérisé par un départ de tunnelier et la sortie de déblais au niveau du puits d'entrée de l'Ile-de-Monsieur susceptible d'être commun avec celui de la Ligne 15 Ouest) ainsi que dans celui de Nanterre (qui fera l'objet de plusieurs programmes immobiliers pilotés par l'EPADESA), la Société du Grand Paris étudie le meilleur dispositif d'organisation des tunneliers pour garantir le maintien du calendrier de mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Nanterre La Folie et pour minimiser les impacts potentiels pour les riverains.

Deux scénarios de creusement pour la section Pont de Sèvres – Nanterre La Folie, en plus de l'organisation des tunneliers présentée précédemment, sont notamment étudiés. L'organisation du creusement de la section Nanterre La Folie – Saint-Denis Pleyel n'est pas modifiée.

Scénario de base :

Points de départ (puits d'entrée)	Points d'arrivée (puits de sortie)	Distance	N°
Ile-de-Monsieur	→ Arrière Gare Nanterre La Folie (P1)	9,6 km	T-1
Les Caboeufs aux Grésillons	→ Est de l'arrière gare Nanterre La Folie (P2)	9 km	T-2 A
Les Caboeufs aux Grésillons	→ Puits Saint-Ouen	1,4 km	T-2 B

Tunnelier T-n°-X = numéro du tunnelier utilisé – phasage dans le temps des sections creusées par ce même tunnelier

Le numéro (n°) attribué au tunnelier ne préjuge en rien de leur planning de mise en œuvre.

L'indication (X) implique que le tunnelier fera l'objet d'une opération de démontage et remontage

Scénario alternatif 1 étudié :

Points de départ (puits d'entrée)	Points d'arrivée (puits de sortie)	Distance	N°
Arrière gare Nanterre La Folie (P1)	→ Puits Ile-de-Monsieur	9,6 km	T-1

Scénario alternatif 2 étudié :

Points de départ (puits d'entrée)	Points d'arrivée (puits de sortie)	Distance	N°
Arrière gare Nanterre La Folie (P1)	→ Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien »	4,2 km	T-1 A
Puits Ile-de-Monsieur	→ Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien »	5,4 km	T-1 B

Les études actuellement menées doivent déterminer la meilleure utilisation du tunnelier 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 Caboeufs et l'ouvrage situé 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 1 et 2, pour la réalisation de cette section est également à l'étude.

Les puits d'entrée et de sortie des tunneliers sont détaillés dans le chapitre spécifique ci-dessous.

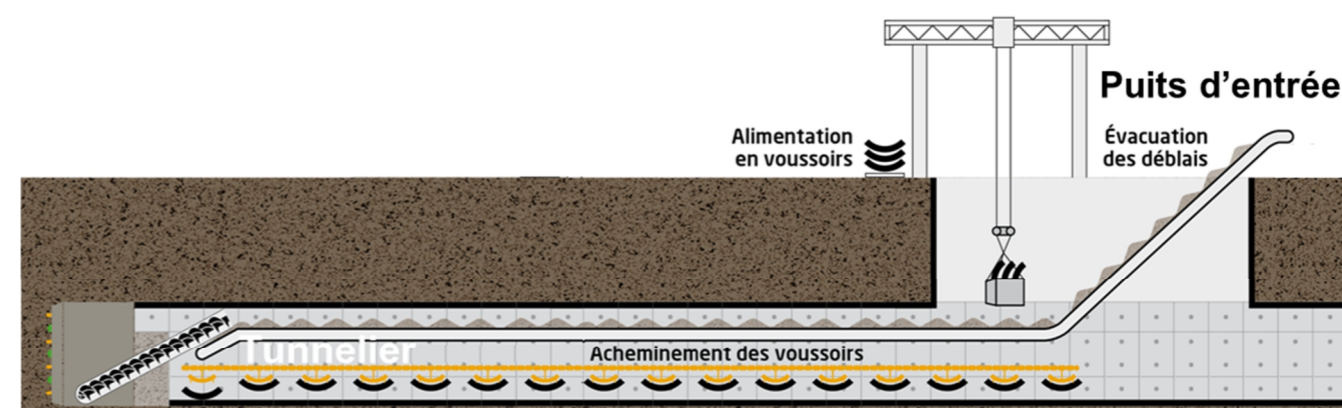
### 1.2.2. Les puits d'entrée et de sortie tunnelier

#### Les puits de la ligne

Les puits d'entrée et de sortie des tunneliers sont des ouvrages de génie civil permettant respectivement le montage et démontage des tunneliers utilisés pour creuser le tunnel.

**Un puits d'entrée permet l'approvisionnement du tunnelier en matériaux pour son fonctionnement (béton, voussoirs, fluides, etc.). C'est également à partir de ce point que les déblais issus du creusement du tunnel sont évacués (Figure 11). La base chantier du puits d'entrée doit donc permettre de gérer les flux d'alimentation et de déblais du tunnelier.**

Figure 11: Schéma de principe des puits d'entrée des tunneliers



Dans la configuration initiale du projet susceptible d'évoluer (scénario de référence), cinq puits sont aménagés sur l'ensemble du projet afin de permettre les entrées et sorties des tunneliers :

- Puits d'entrée Ile-de Monsieur

Ce puits d'entrée permettrait de descendre le tunnelier 1 pour creuser la section du linéaire en souterrain en direction de Nanterre La Folie. A l'horizon des travaux du projet de ligne, ce puits aura déjà été réalisé. Il sert en effet de puits d'entrée de tunnelier dans le cadre de la construction de la Ligne 15 Sud (Ligne Rouge).

- Puits de sortie en arrière gare de la gare Nanterre La Folie (P1)

Il permet le démontage du tunnelier 1 creusant la section Sud de la ligne depuis le site de l'Ile de Monsieur. Ce puits est intégré à l'ouvrage d'arrière gare aussi aucun volume de déblais supplémentaire au volume produit par la réalisation de l'arrière gare ne sera à évacuer depuis ce site.

- Puits de sortie à l'Est de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie (P2)

Ce puits de sortie permet le démontage du tunnelier 2 creusant la partie du tunnel entre Nanterre La Folie et le site des Caboeufs aux Grésillons Ce puits constituera un point ponctuel de production et d'évacuation de terres.

- Puits d'entrée Les Caboeufs

Le puits d'entrée des Caboeufs permet le montage du tunnelier 2 creusant en direction du puits de sortie à l'Est de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie dans un premier temps puis en direction du puits de sortie de Saint-Ouen à l'extrémité Nord du projet.

Ce puits constitue un point ponctuel à partir duquel les déblais de l'ouvrage en lui-même mais aussi ceux générés par le creusement du tunnelier 2 doivent être évacués.

- Puits de sortie à Saint-Ouen

Il permet le démontage et la sortie du tunnelier 2 creusant la section du tunnel depuis le site des Caboeufs vers l'extrémité Nord de la ligne. Il s'agit d'un double puits de sortie puisque ce dernier est réalisé en amont des travaux de la Ligne 15 Ouest pour sortir l'un des tunneliers utilisés pour la réalisation de la Ligne 16/17 Sud. Ce site ne correspond donc pas dans le cadre du projet de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) à un point d'évacuation de terres.

Dans le scénario de référence, la réalisation du tunnel de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) repose donc sur deux puits d'entrée et trois puits de sortie. Deux de ces puits (puits Les Caboeufs et puits à l'Est de l'arrière gare de Nanterre la Folie-P2) sont spécifiquement créés dans le cadre des travaux de la ligne puisque le puits P1 en arrière gare de Nanterre La Folie est mutualisé avec cet ouvrage. Les deux autres (puits de l'Ile-de-Monsieur et de Saint-Ouen), créés et utilisés dans le cadre de la réalisation des autres lignes du Grand Paris Express, seront réutilisés.

Dans le cadre du scénario alternatif 1 étudié reposant sur le creusement du tunnelier depuis l'arrière gare de Nanterre La Folie jusqu'à l'Ile-de-Monsieur, le puits de l'Ile-de-Monsieur serait alors utilisé comme puits de sortie du tunnelier 1 et le puits en arrière gare de Nanterre La Folie P1 servirait au montage du tunnelier 1. Dans ce cas, les déblais générés par le creusement du tunnelier 1 seront à évacuer depuis le site de Nanterre La Folie.

Dans l'hypothèse d'un démontage du tunnelier 1, creusant depuis Nanterre La Folie, au niveau de la gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien » et d'un remontage sur le site de l'Ile-de-Monsieur après la fin de l'utilisation de ce site pour la Ligne 15 Sud, un puits de sortie sera intégré à la boîte gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien ». Moins de déblais seront à évacuer depuis le site de l'Ile-de-Monsieur, puisqu'une partie du volume sera excavée et donc reportée au niveau du puits en arrière gare de Nanterre La Folie qui correspondra alors à un puits d'entrée de tunnelier.

Les dispositions techniques prises, pour les puits de l'Ile-de-Monsieur et en arrière gare de Nanterre La Folie, leur permettront de servir de façon indépendante de puits d'entrée ou de sortie du tunnelier.

### Les principes de réalisation

Ces puits sont creusés dans le sol. Leur profondeur dépend de la profondeur du tunnel. Le dimensionnement de ces puits est lié aux opérations de montage/ démontage du tunnelier.

A la fin des travaux de réalisation du tunnel, les puits de l'Ile-de-Monsieur, des Caboeufs et de Saint-Ouen seront mutualisés avec un ouvrage annexe quel que soit le scénario d'organisation du creusement retenu. Le puits de sortie potentiel en gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien » et le puits de sortie en arrière gare de la gare Nanterre La Folie sont quant à eux intégrés à la boîte gare et à l'arrière gare respectivement, et ne constituent pas des ouvrages spécifiques du projet.

Les puits et le trajet des tunneliers sont présentés sur les **Cartes 10 à 12** en fonction des différents scénarios de référence et alternatif étudiés:

**Scénario de référence**

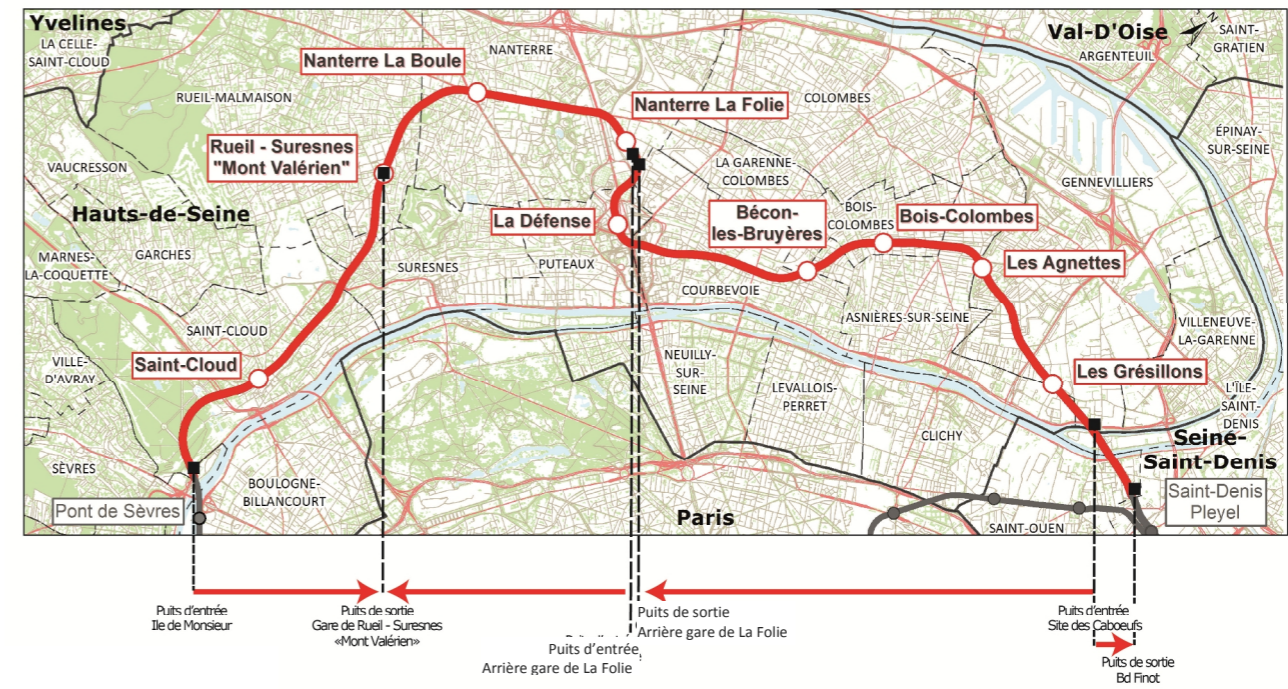
**Carte 10 : Parcours tunneliers / scénario de référence**

↔ Sens de progression des tunneliers



**Scénario alternatif 1**

**Scénario alternatif 2**



**Carte 11 : Parcours tunneliers / scénario alternatif 1**

**Carte 12 : Parcours tunneliers / scénario alternatif 2**

### 1.2.3. Les gares

#### Les gares de la ligne

Les gares du projet, implantées dans le département des Hauts-de-Seine (92) sont présentées dans le **Tableau 19** suivant (du Sud au Nord de la ligne) :

Les gares du projet	Communes
Saint-Cloud	Saint-Cloud
Rueil - Suresnes « Mont Valérien »	Rueil-Malmaison
Nanterre La Boule	Nanterre
Nanterre La Folie	
La Défense	Puteaux
Bécon-les-Bruyères	Courbevoie/Bois-Colombes
Bois-Colombes	Bois-Colombes
Les Agnettes	Gennevilliers
Les Grésillons	

**Tableau 19 : Les gares du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel**

La gare Pont de Sèvres est réalisée au titre du projet de la Ligne 15 Sud « Pont de Sèvres - Noisy-Champs ».

La gare Saint-Denis Pleyel à l'extrémité Nord de la ligne sera aménagée dans le cadre de la réalisation du tronçon 14 Nord/16/17 Sud « Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel » et « Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel ».

Pour chacune de ces deux gares, les éléments de la gare et les dispositifs d'évacuation depuis ces sites sont traités respectivement dans le cadre du dossier de déclaration d'utilité publique établi pour la Ligne 15 Sud et de celui pour la Ligne 14 Nord/16/17 Sud.

A terme, huit des neuf gares du projet (Saint-Cloud, Nanterre La Boule, Nanterre La Folie, La Défense, Bécon Les Bruyères, Bois-Colombes, Les Agnettes et Les Grésillons) seront en correspondance avec le réseau lourd de transport en commun (tramway, métro, RER, Transilien). La neuvième gare, celle de Rueil-Suresnes « Mont Valérien », permettra, elle, de desservir les quartiers des Hauts de Suresnes et du plateau à Rueil-Malmaison actuellement peu desservis par les transports en commun.

#### Les principes de réalisation

Les gares du tronçon sont dotées d'émergences, des bâtiments en surface, qui assurent l'accès des voyageurs aux voies ferrées situées à plusieurs niveaux en dessous du sol et qui peuvent également accueillir des locaux d'exploitation.

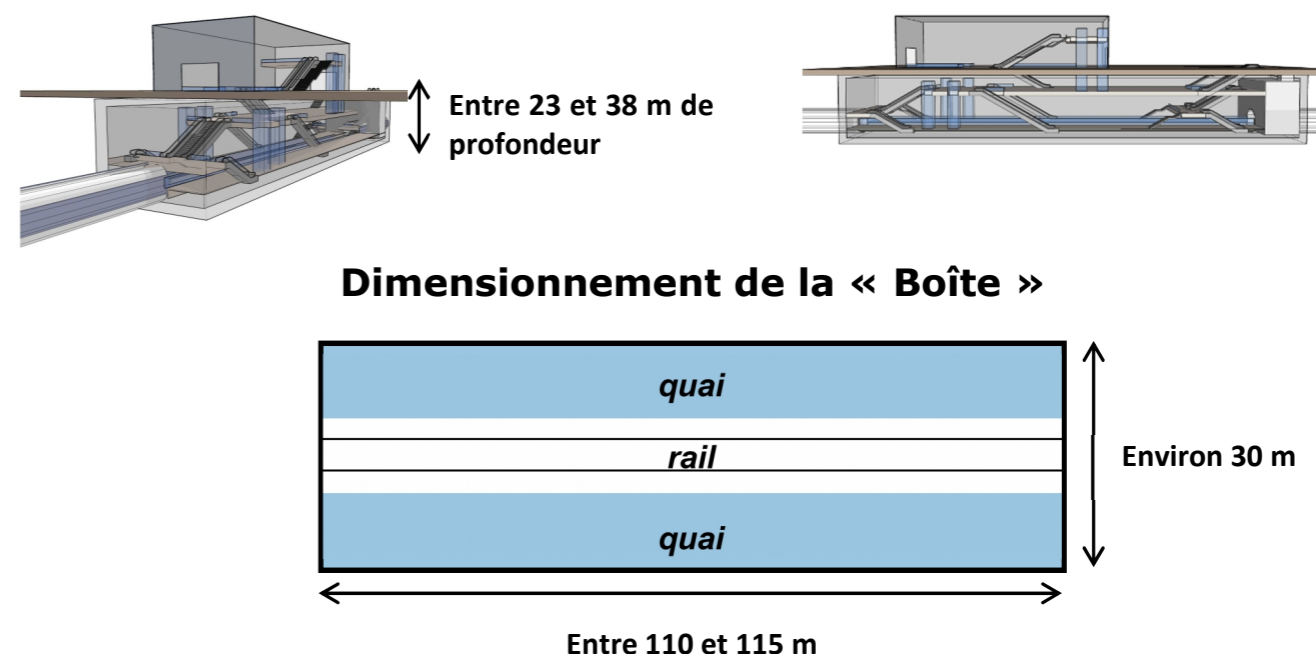
Les caractéristiques générales et dimensions moyennes des gares du projet sont les suivantes :

- Longueur de la gare (hors accès) : comprise entre 110 et 115 m
- Largeur de la gare : environ 30 m

Les gares de Bécon-les-Bruyères et Bois-Colombes sont des gares de plus grandes dimensions.

- Profondeur (niveau des quais) : entre 23 et 38 m

Ces hypothèses de référence avec les quais latéraux en vis-à-vis sont représentées **Figure 12** ci-après :



**Figure 12 : Conception schématique de principe des gares du projet de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)**

Les gares du tronçon sont caractérisées par une profondeur importante en raison principalement de la topographie du site et de la zone traversée par le projet de ligne. La construction de ces dernières au vu de leurs dimensions sera à l'origine de travaux de terrassement importants : entre 80 000 m<sup>3</sup> et 150 000 m<sup>3</sup> de terres par gare devront être déplacés.

Pour la majorité des gares, les travaux de terrassement sont réalisés principalement en tranchée couverte à l'abri de parois moulées à l'exception de la gare La Défense réalisée en sous-œuvre. Les gares Nanterre la Boule et Les Agnettes seront réalisées en tranchée couverte mais pas entièrement à ciel ouvert car une partie sera réalisée sous la chaussée reconstituée. La gare Bécon-les-Bruyères sera partiellement réalisée à ciel ouvert et en méthode traditionnelle souterraine. 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 majorité des gares seront réalisées avant le passage du tunnelier ; celui-ci sera alors ripé<sup>30</sup>. Dans l'hypothèse de creusement des sections de tunnel depuis les sites de l'Ile-de-Monsieur et des Caboeufs, le tunnelier 1 traversera les gares de Saint-Cloud, Rueil/Suresnes « Mont Valérien », Nanterre La Boule et Nanterre La Folie. Le tunnelier 2 creusant la section entre les Grésillons et Nanterre La Folie traversera quant à lui les gares Les Grésillons, Les Agnettes, Bécon-les-Bruyères et La Défense. La gare de Bois-Colombes représente un cas particulier, les travaux de la gare seront principalement réalisés après le passage du tunnelier, de façon à permettre d'évacuer par le tunnel une grande partie des déblais issus des travaux de creusement de la gare. Les principes d'excavation et d'évacuation sont détaillés dans la fiche spécifique de la gare page 71.

<sup>30</sup> Cf. Glossaire Ripage

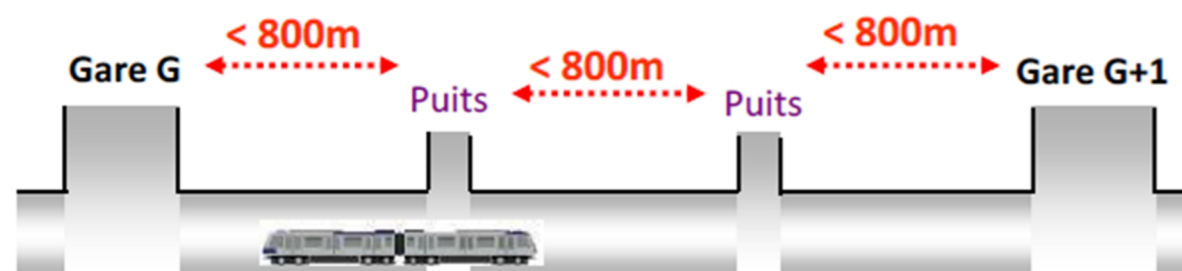
### 1.2.4. Les ouvrages annexes (OA)

#### Définition

Ces ouvrages situés en dehors des gares et des tunnels sont nécessaires à l'exploitation et assurent une ou plusieurs fonctions qui dimensionnent leur emprise au sol. Il s'agit d'ouvrages de ventilation/désenfumage du tunnel, accès secours pompiers, poste d'alimentation électrique, ouvrage d'épuisement<sup>31</sup>.

Pour les tunnels, les puits d'accès de secours sont disposés avec un intervalle maximum de 800 mètres, et à moins de 800 mètres d'une gare, et de 1600 m pour les puits de ventilation / désenfumage conformément à l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport publics guidés urbains de personnes. Ces deux fonctions seront lorsque cela est possible mutualisées au sein d'un même ouvrage dans le projet.

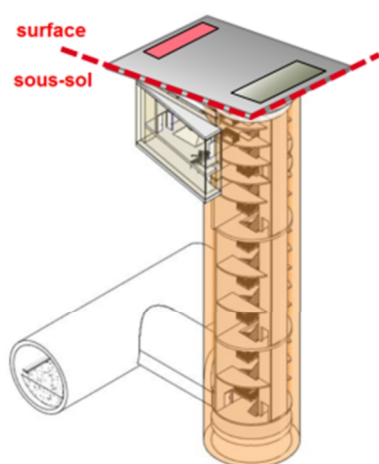
Le principe d'implantation de ces ouvrages est représenté sur la **Figure 13** ci-dessous.



**Figure 13: Principe d'implantation des puits de ventilation et d'accès secours**

Le projet prévoit la création de 22 ouvrages sur la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) y inclus les puits d'entrée de tunnelier à l'Ile-de-Monsieur et aux Caboeufs et le puits de sortie à Saint-Ouen qui ont vocation à devenir un ouvrage annexe pour le fonctionnement de la ligne (**Carte 13**).

#### Les principes de réalisation



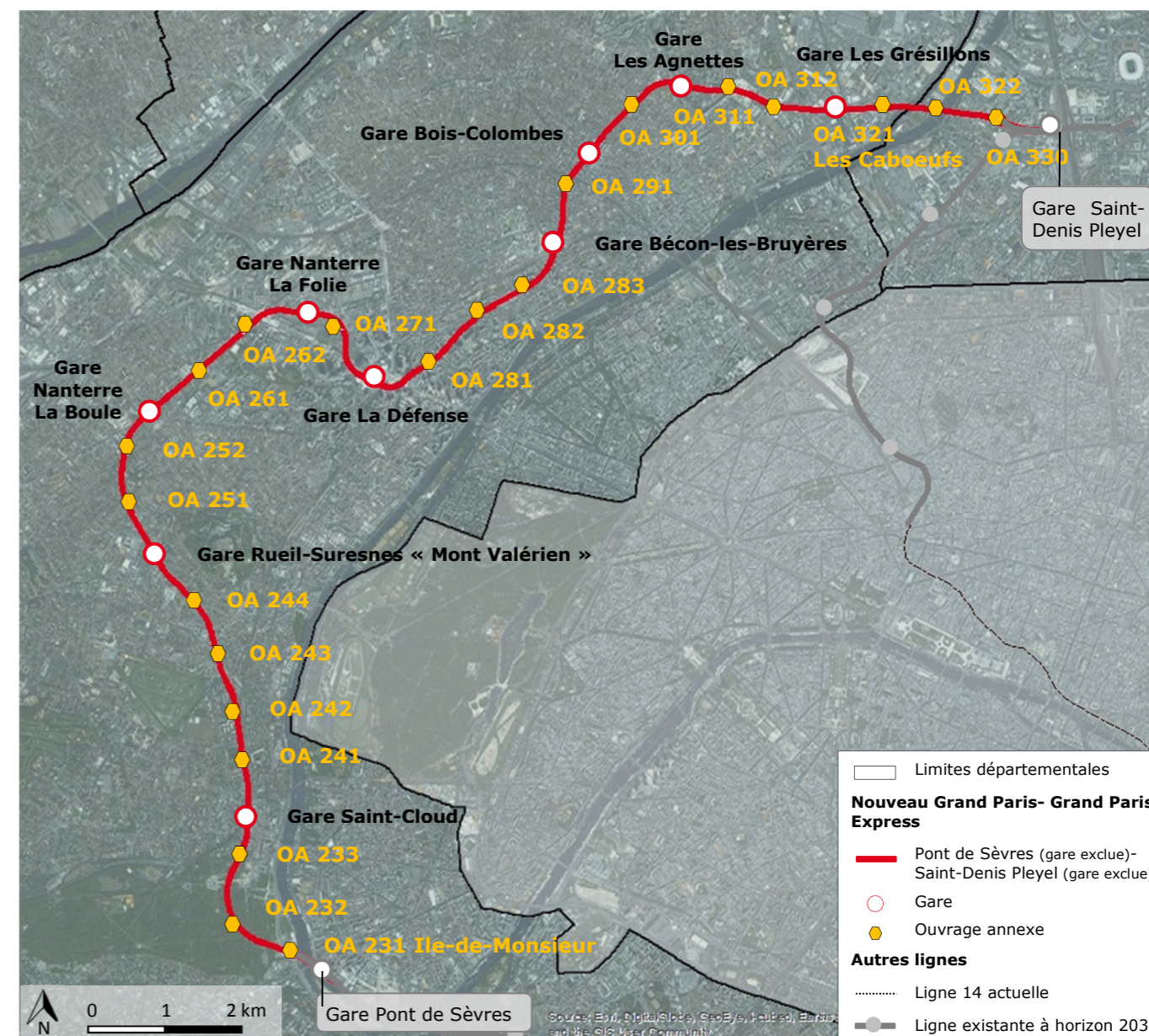
Les ouvrages annexes sont des ouvrages en puits permettant de relier les tunnels, dont l'axe est généralement décentré, grâce à un rameau de liaison. La profondeur de ces ouvrages dépend du contexte géotechnique et hydrogéologique et de la profondeur du tunnel. La longueur du rameau d'interconnexion dépend directement de la position de l'émergence en surface. L'exemple de dispositif retenu pour la construction de ces ouvrages est présenté sur la **Figure 14** ci-après.

Leur dimensionnement est moins important que celui des gares. Compte tenu des contraintes de tracé de la ligne, la moitié des ouvrages annexes prévus dans le cadre du projet ont une profondeur supérieure à 30 m. Ces ouvrages correspondent à des sites d'excavation de terres.

**Figure 14: Exemple d'ouvrage relié au tunnel par un rameau**

Les déblais provenant du creusement des rameaux d'accès seront évacués par le puits. Chacun de ces ouvrages correspond à un point ponctuel d'évacuation de terres.

<sup>31</sup> Cf. *Glossaire Ouvrage d'épuisement*



**Carte 13 : Localisation des ouvrages annexes de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)**

### 1.2.5. L'arrière gare de la gare Nanterre La Folie

#### Présentation de l'ouvrage

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 (Ligne Rouge). À l'horizon 2027, 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. Ces voies seront reconverties en voies d'évitement<sup>32</sup> lors de la mise en service de la totalité de la ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) à l'horizon 2027, et contribueront ainsi à faciliter la régulation de la ligne 15 et la maintenance de ses infrastructures.

Deux puits de tunnelier sont prévus respectivement en arrière gare de Nanterre La Folie et à l'extrémité Est de cette dernière (en jaune sur la **Figure 15** ci-contre). L'un, P1, pour le tunnelier réalisant la section comprise entre Pont de Sèvres et Nanterre La Folie dans le scénario de référence, l'autre, P2, à l'extrémité Est de l'arrière gare, pour l'extraction du tunnelier en provenance de Gennevilliers du site des Caboeufs.

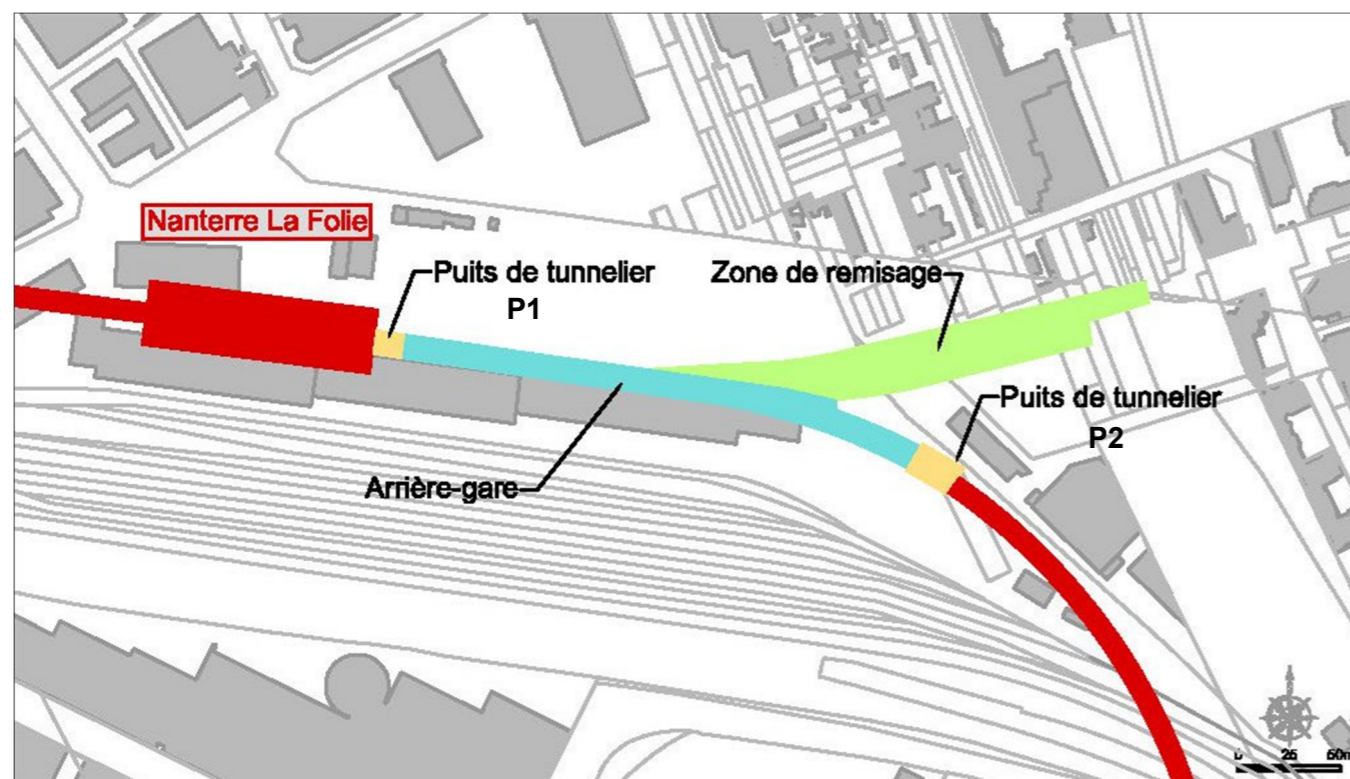


Figure 15 : Arrière gare de la gare Nanterre La Folie

#### Les principes de réalisation

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 majoritairement réalisés en tranchée couverte. Leur 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 (**Figure 16**).

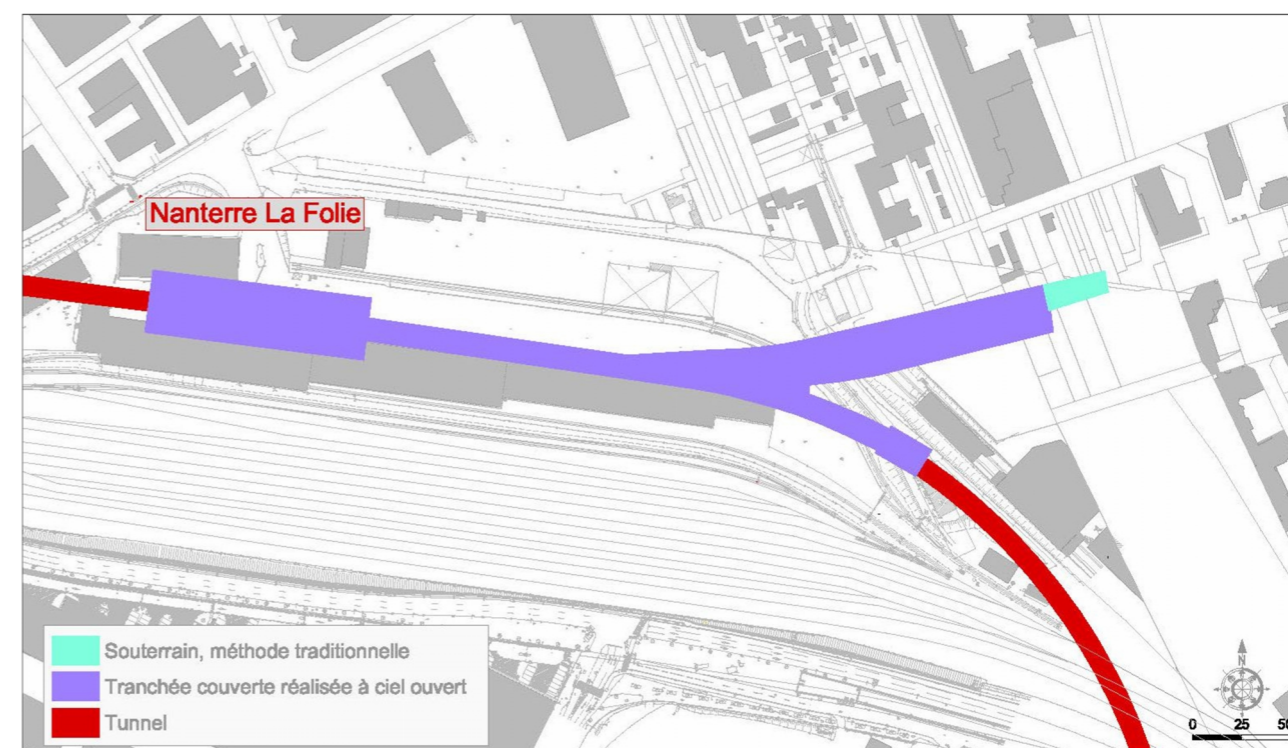


Figure 16 : Représentation schématique des méthodes constructives des ouvrages de l'arrière gare de Nanterre La Folie

<sup>32</sup> CF. Glossaire : voie d'évitement

### 1.3. Bilan des points d'évacuation sur la ligne

Les zones de production et d'extraction de matériaux, identifiées à l'échelle du tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel, qui correspondent chacune à un lieu de départ pour l'évacuation des terres sont les suivantes :

- 9 gares (en excluant la gare Pont de Sèvres et la gare Saint-Denis Pleyel existantes à l'horizon des travaux de la ligne) ;
- 2 puits d'entrée tunnelier (dans l'hypothèse initiale de creusement des tunneliers depuis l'Ile-de-Monsieur et Les Caboeufs aux Grésillons) ;
- 1 arrière gare avec le puits de sortie tunnelier P1 intégré (ce puits est un puits de sortie dans le scénario de référence ou pourra être utilisé comme puits d'entrée pour les scénarios alternatifs de creusement de la section Pont de Sèvres-Nanterre La Folie) ;
- 19 ouvrages annexes en excluant les puits d'entrée des tunneliers prévus dans le scénario de référence.

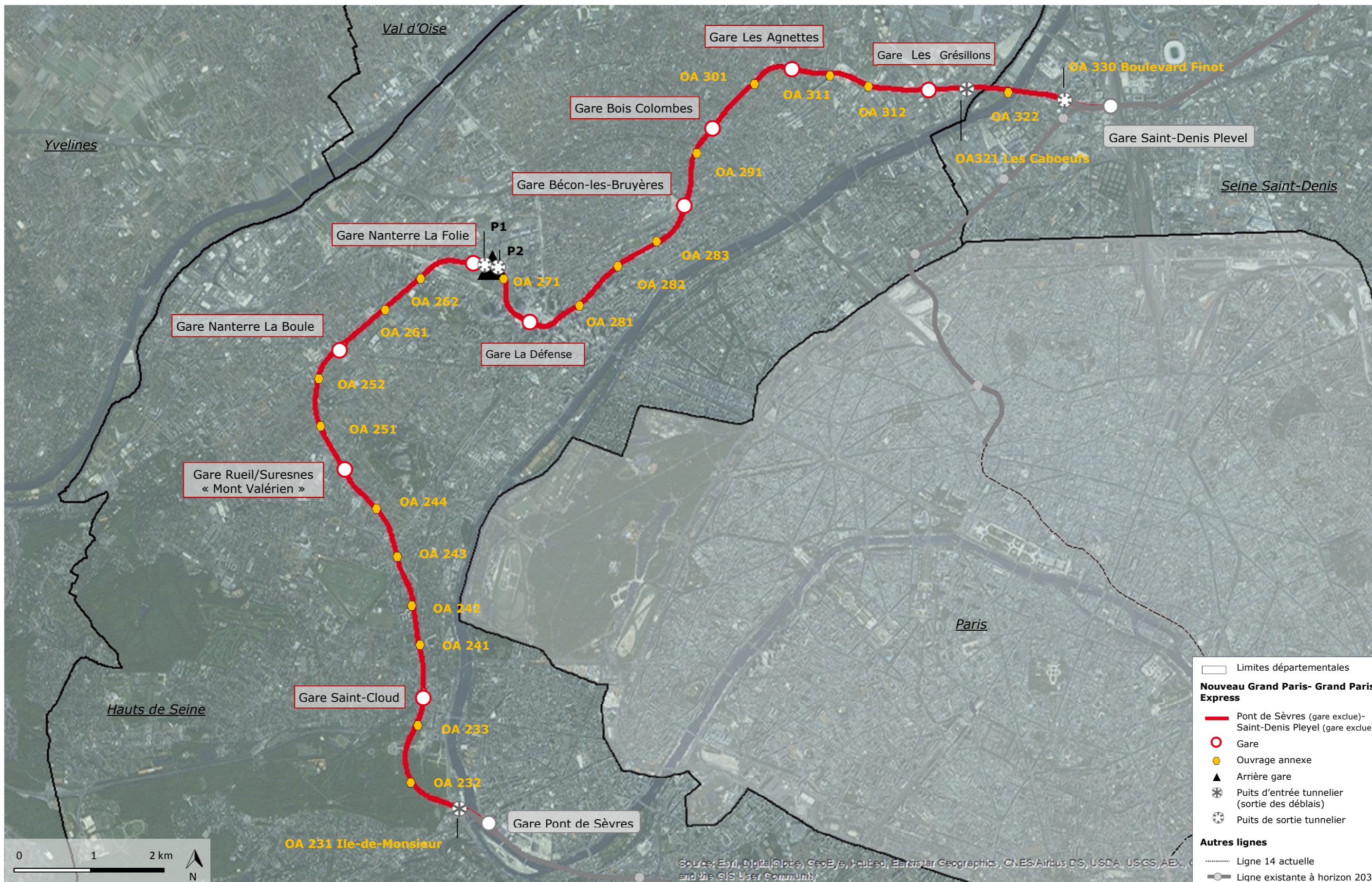
En phase de fonctionnement, la ligne comptera 22 ouvrages annexes en incluant les OA 231 et OA 330 situés respectivement aux points de jonction de la Ligne 15 Ouest et Ligne 15 Sud, d'une part, et de la Ligne 15 Ouest et Ligne 15 Est d'autre part.

Tous ces points d'évacuation sont récapitulés dans le **Tableau 20** et la **Carte 14** ci-dessous. Ils sont étudiés au cas par cas dans la suite du document.

Type d'ouvrage	Nom de l'ouvrage	Communes
OA - Puits d'entrée ou de sortie tunnelier <i>selon le scénario de creusement</i>	OA 231 - Ile de Monsieur	Sèvres
OA	OA 232	Saint-Cloud
OA	OA 233	
Gare	Saint Cloud	
OA	OA 241	Suresnes
OA	OA 242	
OA	OA 243	
OA	OA 244	Rueil-Malmaison
Gare (+puits de sortie intégré <i>selon scénario de creusement</i> )	Rueil-Suresnes « Mont Valérien »	
OA	OA 251	
OA	OA 252	Nanterre
Gare	Nanterre La Boule	
OA	OA 261	
OA	OA 262	
Gare	Nanterre La Folie	
Arrière gare et Puits de sortie ou d'entrée tunnelier <i>selon le scénario de creusement</i>	Arrière gare Nanterre La Folie et P1	Puteaux
Puits de sortie	Puits P2	
OA	OA 271	Courbevoie
Gare	La Défense	
OA	OA 281	
OA	OA 282	Courbevoie/Bois-Colombes
OA	OA 283	
Gare	Bécon-Les-Bruyères	Bois-Colombes
OA	OA 291	Asnières-sur-Seine
Gare	Bois-Colombes	Gennevilliers
OA	OA 301	
Gare	Les Agnettes	
OA	OA 311	
OA	OA 312	
Gare	Les Grésillons	L'Ile Saint-Denis
OA - Puits d'entrée	OA 321 - Les Caboeufs	
OA	OA 322	

**Tableau 20 : Récapitulatif des points d'extraction de terre du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel**

Le projet est exclusivement producteur de déblais. Les déblais excavés doivent par conséquent être évacués des chantiers vers des sites d'accueil. Le site de l'arrière gare de la gare Nanterre la Folie sera partiellement remblayé. La Société du Grand Paris recherchera les possibilités pour réemployer ces déblais en remblais sur site de l'ouvrage.



Carte 14 : Carte générale des points d'extraction des déblais du projet (scénario de référence)

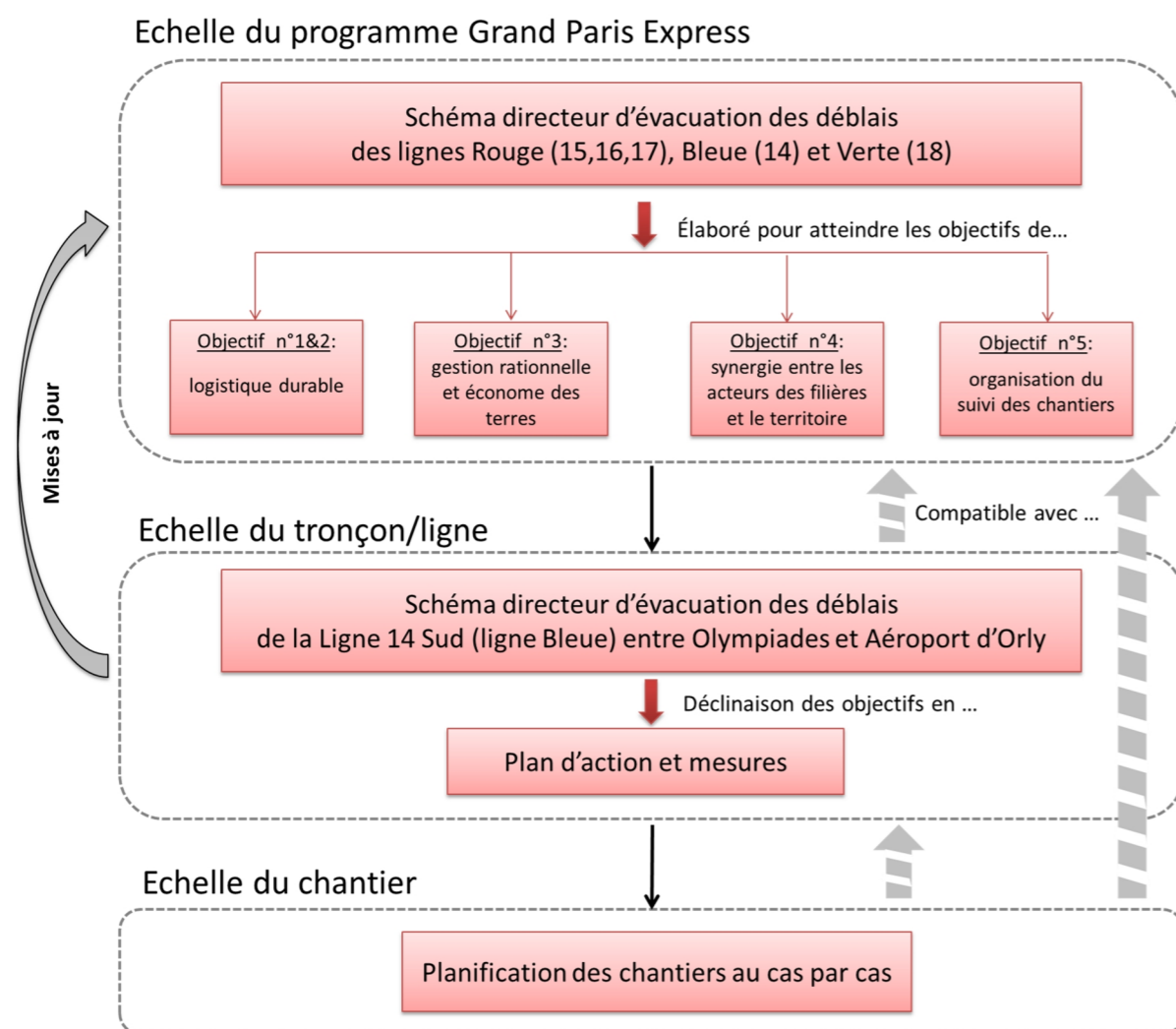


## 2. Le plan d'action à l'échelle de la ligne

### 2.1. L'articulation des objectifs à l'échelle du projet

Le schéma directeur de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) entre Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel participe à la déclinaison de l'ensemble des principes définis pour l'évacuation des déblais des lignes 15, 16, 17 (ligne rouge), 14 (ligne bleue) et 18 (ligne verte) du Grand Paris Express qui ont été rappelés précédemment au *paragraphe 1.1 page 11*.

Le processus de planification engagé par la Société du Grand Paris est représenté sur la **Figure 17** ci-dessous.



**Figure 17: Articulations des volets et des échelles de planification**

Les objectifs stratégiques de gestion, définis à l'échelle du Grand Paris Express, se déclinent à l'échelle territoriale la plus fine selon les problématiques propres à chaque chantier et ouvrages réalisés du projet de ligne, en fonction notamment de :

- Lieu d'implantation
- Durée du chantier prévisionnel
- Type de déchets produits

- Volume de déchets produits
- Réseaux de transport disponibles
- Filières d'évacuation disponibles

Le présent schéma directeur opérationnel vise à identifier les opportunités et les principales solutions de gestion qui peuvent être mises en œuvre afin de contribuer à l'atteinte des objectifs évoqués ci-dessus.

L'atteinte de ces objectifs nécessite un processus de concertation et de dialogue étroit avec les acteurs du BTP, du fret et les territoires. Ces échanges seront poursuivis et conduits sur la base des éléments présentés dans ce document.

### 2.2. Action : Développer le transport fluvial

#### 2.2.1. Les possibilités d'évacuation fluviale pour la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)

La Seine traverse le territoire d'implantation du projet des Hauts-de-Seine d'Est en Ouest. Le tronçon Pont de Sèvres (gare exclue) – Saint-Denis Pleyel (gare exclue) est délimité par trois boucles de la Seine : celle de Boulogne-Billancourt à l'extrémité Sud-Est du projet, la boucle de Gennevilliers au Nord et la boucle de Croissy à l'Ouest.

La Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) intercepte la Seine à plusieurs reprises, du Sud vers le Nord :

- Au niveau de la gare Pont de Sèvres et de l'Île de Monsieur où le linéaire traverse en souterrain l'extrémité de la boucle de Boulogne ;
- Au niveau de la base chantier des Caboeufs aux Grésillons dans la boucle Nord où le linéaire passe en souterrain sous l'Île Saint-Denis séparant les départements des Hauts-de-Seine et de la Seine Saint-Denis.

**Une évacuation directe et un approvisionnement par barge peuvent donc être envisagés depuis et vers ces sites avec la mise en place des équipements nécessaires pour le chargement sur barge.** Dans le cadre des travaux de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), la Société du Grand Paris prévoit la création d'une plate-forme de transbordement au niveau de la base chantier des Caboeufs aux Grésillons en bordure de Seine. La plate-forme de l'Île-de-Monsieur sur la base chantier du puits d'entrée tunnelier portant le même nom, créée dans le cadre des travaux de la Ligne 15 Sud (Ligne Rouge), pourra être utilisée en fonction des calendriers de réalisation respectifs des deux projets de ligne.

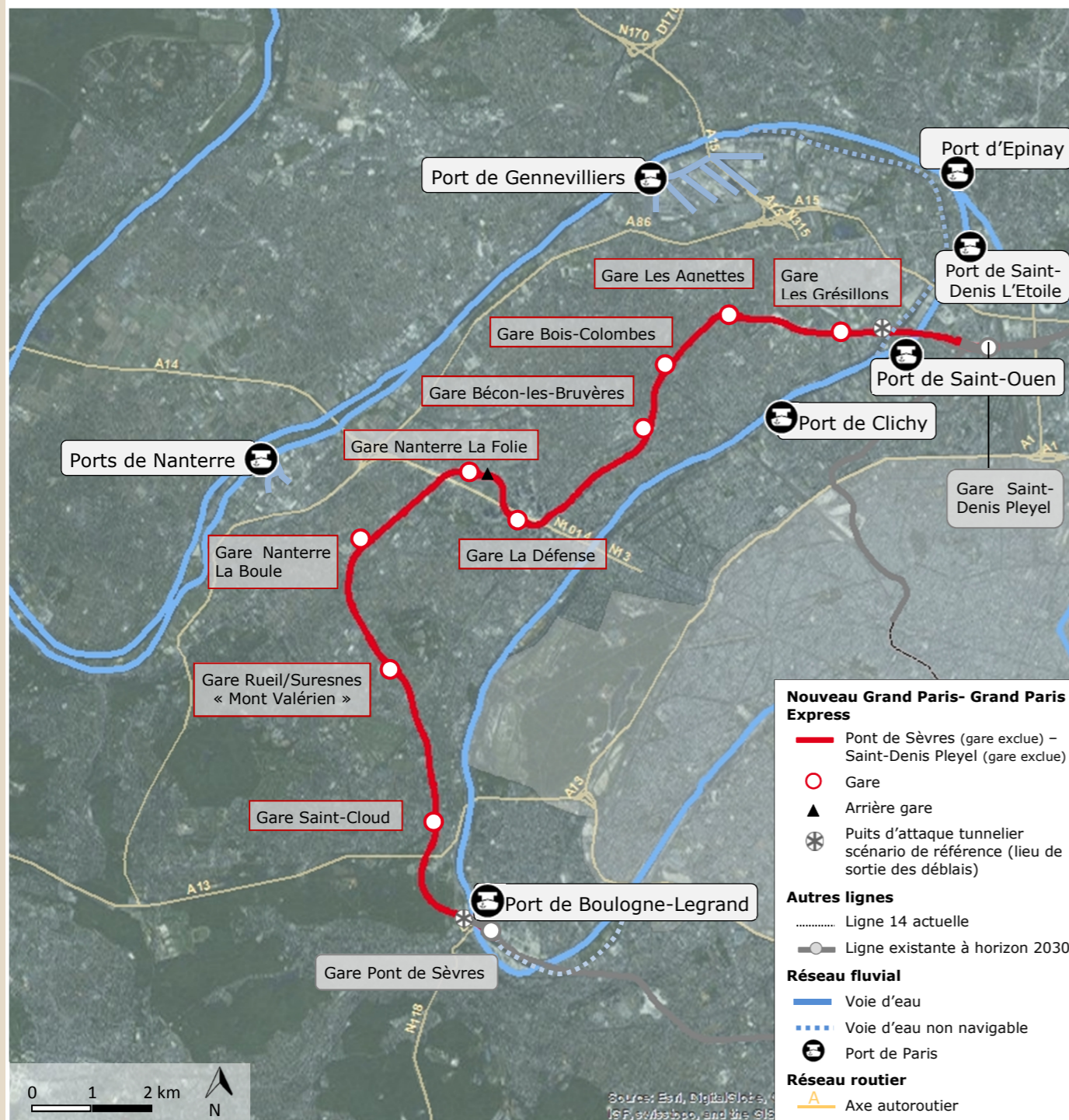
Les circuits logistiques pour la gare de Pont de Sèvres ne seront pas traités dans ce document puisqu'elle ne fait pas partie du périmètre de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge). Les principes des dispositifs opérationnels depuis ce site sont détaillés dans le cadre du schéma directeur d'évacuation de la Ligne 15 Sud (Ligne Rouge) annexé au dossier de déclaration d'utilité publique dont l'enquête publique s'est tenue du 7 octobre au 18 novembre 2013.

Le projet de la Ligne 15 Ouest étant situé à proximité immédiate de la Seine, il bénéficie également de la présence dans un rayon moyen inférieur à 10 km, de plusieurs ports urbains spécialisés dans les flux de matériaux de construction et de la plate-forme multimodale de Gennevilliers. De la boucle de la Seine à Boulogne au Sud du projet de ligne jusqu'à la boucle de Croissy en passant par le Nord du projet, les différentes installations qui pourraient être utilisées sont :

- Le port de Boulogne le Grand ;
- Le port de Clichy ;
- Le port de Saint-Ouen ;
- Le port de Saint-Denis L'Etoile ;
- Le Port d'Épinay ;

- Le port Gennevilliers ;
- Les ports de Nanterre.

Le réseau portuaire sous la gestion de Port Autonome de Paris situé à proximité du projet est représenté sur la **Carte 15** ci-après. Elle permet de se rendre compte des distances séparant le projet à la Seine.



**Carte 15 : Cartographie des ports urbains au regard du projet**

Le potentiel de report pour la ligne et les distances de transport routier nécessaire pour rejoindre ces installations, hors sites des puits d'entrée possibles de tunnelier aménagés avec une plate-forme de transbordement fluvial, sont résumés dans le **Tableau 21** suivant :

**Tableau 21 : Distance depuis les bases chantier des gares des installations de la voie fluviale (existant ou en projet)**

Section/Ouvrages de la ligne	Port ou projet de Plate-forme (PF)	Distance de pré-acheminement*
Ile-de-Monsieur <-> Gare Saint-Cloud	PF Ile-de-Monsieur	Sur site ou à moins de 2 km
	Port de Boulogne-Légrand	< 3 km
Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien » <-> Arrière gare de la gare Nanterre La Folie	Ports de Nanterre	Entre 2 et 5 km
Arrière gare de la gare Nanterre La Folie (exclue) <-> Gare Bécon-les-Bruyères (exclue)	Ports de Nanterre	Environ 8 km
	Port de Clichy	Environ 6 km
Gare Bécon-les-Bruyères <-> Gare Bois-Colombes (exclue)	Port de Clichy	Environ 4 km
	PF des Grésillons	Environ 5 km
	Port de Saint-Ouen	Environ 6 km
	Port de Saint-Denis l'Etoile	Environ 8 km
	Port de Gennevilliers	Entre 5 et 7 km
Gare Bois-Colombes <-> Les Caboeufs	Port de Clichy	Environ 4 km
	Port de Saint-Ouen	Entre 2 et 8 km
	PF des Grésillons	Sur site ou à moins de 6 km
	Port de Saint-Denis l'Etoile	Entre 4 et 9 km
	Port d'Epina y	Entre 6 et 8 km
	Port de Gennevilliers	Entre 4 et 6 km

\* distance moyenne calculée à partir des itinéraires routiers potentiels de desserte

Les distances calculées tiennent compte de l'ensemble des itinéraires potentiels pour rejoindre les ports. Ces itinéraires devront respecter les orientations du maître d'ouvrage concernant les circulations routières, explicitées au *paragraphe 0 page 55* et les principes définis par les collectivités locales. Ainsi selon l'ouvrage, les contraintes du territoire et d'accessibilité à ces sites, certaines installations de chargement fluvial ou le choix du scénario d'évacuation par la voie fluviale pourront ne pas être retenus à ce stade. Ces scénarios privilégiés par ouvrage sont détaillés dans les fiches *pages 64* et suivantes.

Ces éléments ont été consolidés avec les services de Port Autonome de Paris et seront étudiés de manière approfondie en phase de maîtrise d'œuvre pour s'assurer de leur faisabilité.

### 2.2.2. Les exutoires accessibles depuis les chantiers

Le projet étant situé à l'Ouest de Paris, l'objectif est, si une évacuation depuis l'un des ports ou depuis l'une des plates-formes précédemment identifiés peut être mise en œuvre, d'éviter la traversée de Paris. Il s'agirait pour les barges de descendre la Seine en direction de l'axe Paris – Rouen – le Havre.

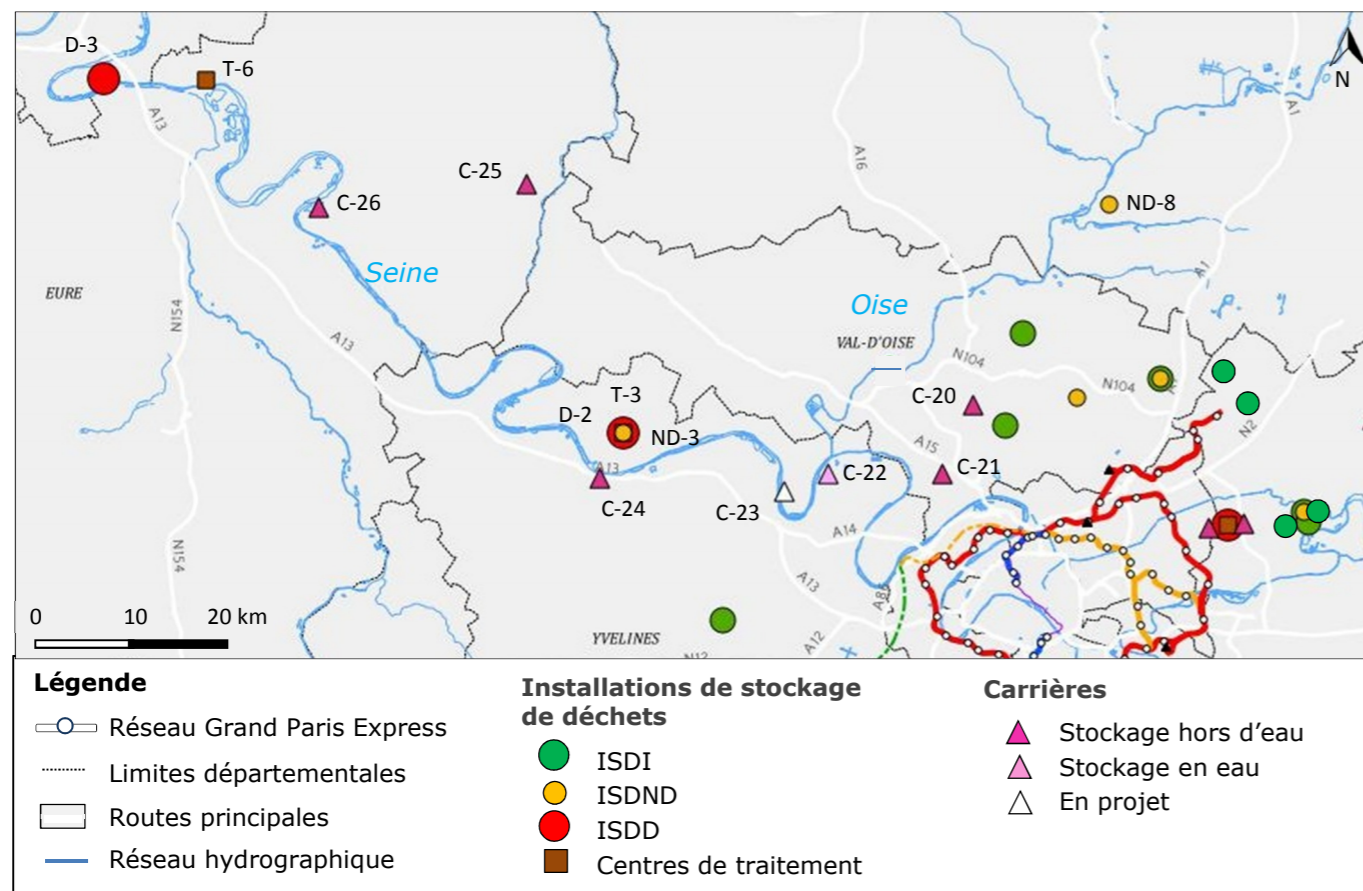
Pièce G.4.1 – ANNEXE ETUDE IMPACT

Les exutoires à ce stade recensés pouvant être rejoints via cet itinéraire à l’horizon des travaux de la ligne et avec ou sans post-acheminement d’une distance inférieure à 10 km sont (**Carte 16**):

- Les carrières : C-21 située dans le Val-d’Oise, C-22 et C-23 dans les Yvelines, C-26 dans l’Eure, C-29 dans l’Aisne ;
- L’ISDI : I-17 située dans le département du Val-d’Oise ;
- Les ISDND : ND-6 dans les Yvelines et ND-8 dans l’Oise ;
- L’ISDD : D-2 située dans les Yvelines ;
- Les centres de traitement : T-3 dans les Yvelines, T-4 en Pas-de-Calais, T-5 en Belgique, T-6 dans l’Eure et T-7 en Seine Maritime.

Près de la moitié de ces installations disposent d’un quai de déchargement sur site (C-22, C-23, C-26, C-29, T-4, T-5 et T-7). Ces installations sont à privilégier pour éviter une rupture de charge en fin de chaîne. Pour les autres installations, les déblais doivent être amenés par camions depuis le port le plus proche identifié (cf. tableaux page 27 et suivantes).

Le port de déchargement desservant les installations C-21 et I-17, moyennant un transport par camions sur les derniers kilomètres, sont respectivement les ports d’Argenteuil et de Gennevilliers gérés par Port Autonome de Paris. Ils sont situés à une distance moyenne de 20 km depuis le site de départ potentiel de flux depuis l’Ile-de-Monsieur au Sud du projet de ligne et à moins de 10 km de la plate-forme de transbordement des Grésillons à l’extrémité Nord de la ligne. Ces courtes distances ne sont pas économiquement favorables à une évacuation fluviale. Les installations C-21 et I-17 ne seront donc pas privilégiées dans le cadre du transport par la voie d’eau. C’est également le cas des carrières souterraines CS-1 et CS-2 localisées dans les Hauts-de-Seine à proximité immédiate du projet au Sud de Pont de Sèvres.

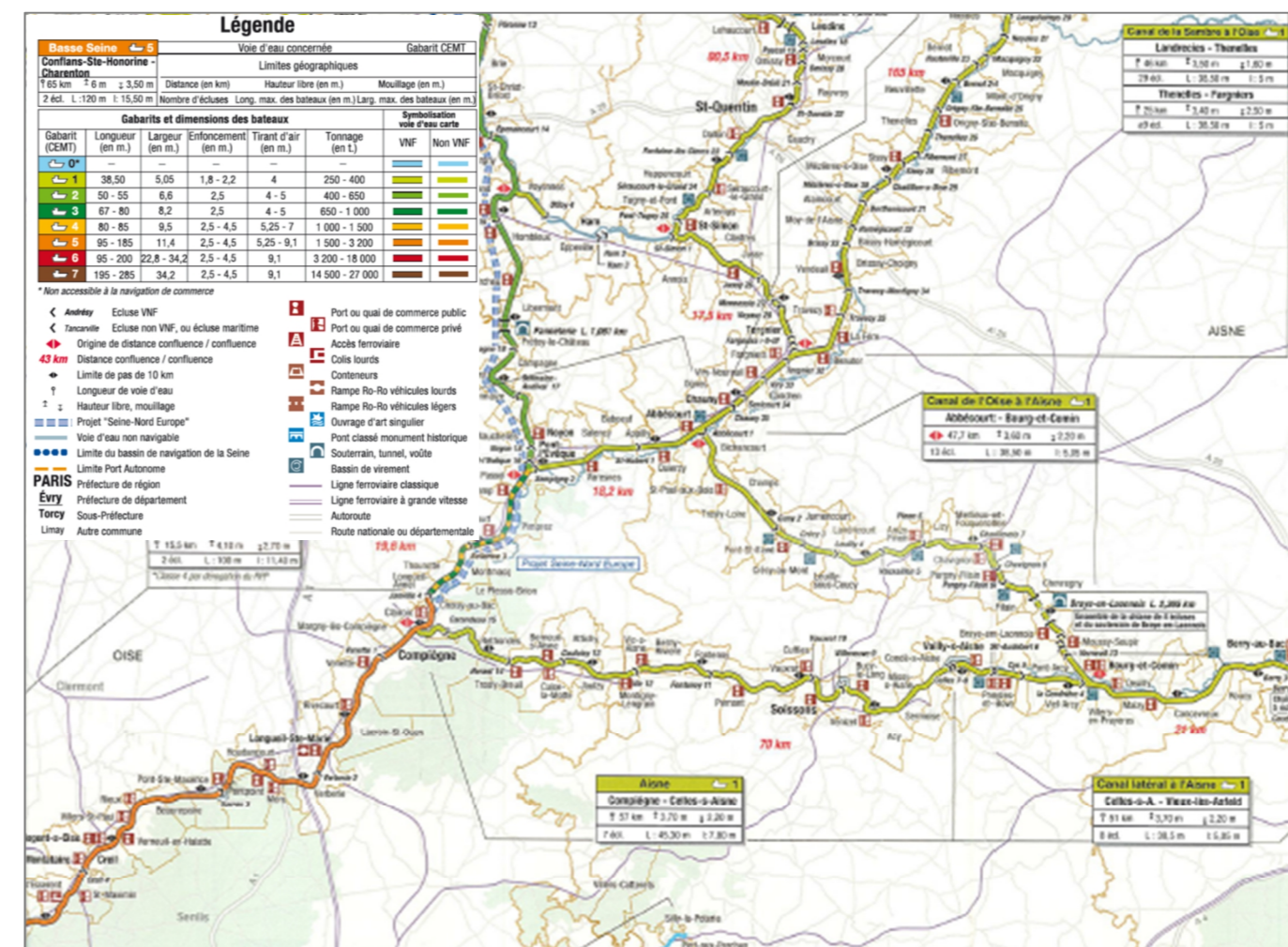


**Carte 16 : Installations identifiées au Nord du projet et leur accessibilité depuis la voie d’eau (zoom)**

La capacité de chargement des barges qui seront utilisées dépend des sites de départ et de destination des terres. La classe du cours d’eau sur lequel est situé le quai de chargement-déchargement détermine le gabarit des barges transitant via celui-ci et donc du volume moyen transporté (**Carte 17**).

La plate-forme des Grésillons se trouve sur le bras secondaire de la Seine, limitant le gabarit des barges à accoster à la classe IV soit des barges de moins de 1 500 tonnes. L’ensemble des autres points de chargement et de départ par la voie d’eau sont situés sur le réseau de la Seine de grand gabarit de catégorie V permettant la circulation de barges de gabarit moyen de 2 500 tonnes.

Le quai de déchargement de l’installation de Saint-Maximin ND-8 se situe en bordure de l’Oise. Ce cours d’eau permet le passage d’un gabarit de 2 500 tonnes (classe V). Au-delà pour rejoindre la carrière C-29 et les installations de traitement T-4 et T-5, l’utilisation des canaux implique une limitation du gabarit et la circulation de bateau de type Freycinet de 250 à 400 tonnes (classe 1) ou de barges de 400 à 600 tonnes (classe 2). Le type de barge à mobiliser pour l’évacuation des terres vers les destinations potentielles localisées dans le secteur du Nord-Est de la France et les rotations devront ainsi être adaptés pour permettre un usage maximal de la voie d’eau pour chaque chantier.



**Carte 17 : Gabarit des voies navigables du bassin de la Seine (Données Voies Navigables de France)**

Le potentiel d'accueil total annuel pour ces sites et sur les 10 prochaines années (hors C-21 et I-17 non privilégiées pour l'utilisation de la voie d'eau depuis les chantiers de la ligne) est évalué selon le type d'installations dans le **Tableau 22** ci-dessous :

	Potentiel d'accueil (T/an)	Prévision sur les 10 années à venir (T)
<b>Carrières</b>	1,2 à 1,7 MT	< 12 MT
<b>ISDND</b>	240 000 T	< 4,6 MT
<b>Centres de traitement</b>	580 000 à 880 000 T	< 4 MT

**Tableau 22 : Capacités d'accueil des installations accessibles par la voie d'eau**

Ce potentiel ne prend pas en compte les besoins potentiels pour les projets d'aménagement. La majorité des sites ont une fermeture programmée par arrêté préfectoral au-delà de l'année 2027, à l'exception de l'installation de stockage de déchets non dangereux ND-8 (sous réserve de prorogation), et pourront ainsi répondre aux besoins des chantiers de la Ligne 15 Ouest dont les travaux de creusement seront réalisés pour la mise en service programmée de la section Pont de Sèvres – Nanterre La folie à horizon 2025 puis de la mise en service du prolongement depuis Nanterre La Folie jusqu'à Saint-Denis Pleyel à horizon 2027.

La Société du Grand Paris complètera sa recherche d'exutoires et de projets d'aménagement en Ile-de-France en priorité et dans les autres départements accessibles par la voie d'eau.

## 2.3. Action : encourager le transport ferroviaire

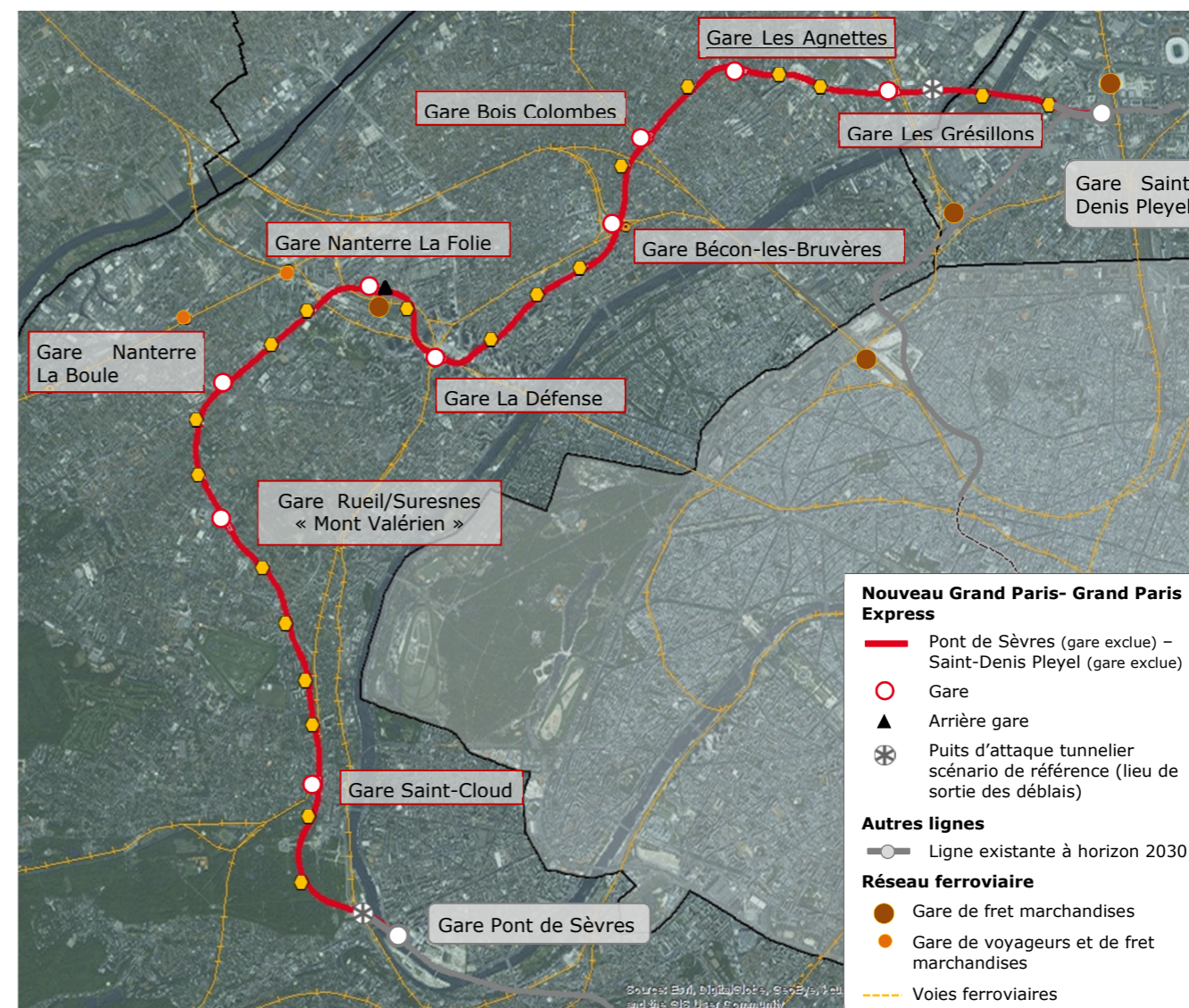
### 2.3.1. Les possibilités d'évacuation ferroviaire pour la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)

Les gares du projet sont connectées aux lignes de réseau de transport en commun aérien et souterrain du territoire. Comme la **Carte 18** le montre, sur le territoire concerné par le projet de ligne, le réseau ferroviaire utilisé pour le transport de marchandises est peu dense à proximité du projet de ligne limitant les possibilités pour évacuer les déblais et approvisionner les chantiers par le fer.

Le site de Nanterre La Folie, caractérisé par la présence d'une gare ferroviaire de fret et d'un faisceau de voies, apparaît comme un site potentiel pour organiser un transport par le fer.

La zone d'implantation de la gare du Grand Paris Express de Nanterre La Folie et de son arrière gare, réalisés dans le cadre de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), est située au nord du faisceau des lignes ferroviaires exploitées par la SNCF et le long de trois voies dédiées au fret desservant le bâtiment de production et de distribution de chaleur et d'eau glacée de la Défense (installation ENERTHERM). Ces voies permettent de rejoindre l'une des principales radiales du réseau ferré : la ligne de Paris - Saint-Lazare - Le Havre reliant la région Ile-de-France aux grandes agglomérations de Mantes-la-Jolie, de Rouen et du Havre dans les départements du Nord-Ouest de la France.

L'insertion de la gare de Nanterre La Folie, s'inscrit dans le cadre plus large de l'opération d'aménagement urbain complet de ce secteur porté par l'établissement public d'aménagement de la Défense Seine Arche (EPADESA). A terme, la gare du Grand Paris Express Nanterre La Folie sera en correspondance avec la future gare du projet EOLE (prolongement du RER à l'Ouest) qui sera implantée le long des voies ferroviaires existantes et dont la mise en service du projet de ligne est prévue à l'horizon 2020. L'avancement des travaux du projet EOLE conditionne les possibilités d'utiliser cet accès ferroviaire dans le cadre des travaux du projet de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).



**Carte 18 : Localisation des voies ferroviaires au regard du projet (Données RFF)**

Il ressort des premières études avec RFF-EOLE, que les trois voies de fret, aptes à la circulation de train de marchandises, pourraient être utilisées pour l'évacuation des déblais depuis la base chantier. Plusieurs contraintes doivent cependant être soulevées pour permettre cette évacuation, en plus des contraintes liées à la manipulation des matériaux et au transport (cf. paragraphe 3.4.1 et 3.4.4 page 31 et suivantes) :

- **l'accessibilité des voies** : les voies de fret dédiées au Nord du faisceau ne pourraient être disponibles qu'après la mise en exploitation d'EOLE une fois l'infrastructure réalisée, soit après 2020 selon le calendrier du projet. La possibilité d'utiliser ces voies sera à confirmer par les futurs exploitants du site. En raison des pentes des rampes d'accès, la possibilité d'acheminer des trains pleins en matériaux pour approvisionner le chantier est complexe et présente un risque pour le fonctionnement du site et pour les évacuations.
- **La disponibilité des sillons** : la gare du GPE s'inscrit dans le cadre du projet plus large de réorganisation de la desserte locale caractérisée par la création d'un pôle multimodal renforçant à terme les flux et besoins d'utilisation des voies ferroviaires. Une modification de la trame de sillons interviendra notamment à partir de 2023 avec la mise en service totale d'EOLE jusqu'à Mantes-la-Jolie augmentant la mise en concurrence des flux de voyageurs et des flux de marchandises sans oublier les opérations de maintenance nécessaire du réseau ferroviaire. Entre 2021 et 2022, les trains pour l'évacuation des terres du chantier de

Nanterre La Folie devraient utiliser les sillons réservés pour le concessionnaire ENERTHERM qui sont fortement utilisés en période hivernale. Par ailleurs, ces trains ne devront pas interférer avec les trains de chantier des travaux d'EOLE.

- L'impact sur la faisabilité et les cadences de chantiers : dans le cadre de l'hypothèse de l'entrée d'un tunnelier à Nanterre la Folie, les premières études montre qu'un train journalier (1 400 tonnes) ne permettrait pas de répondre aux cadences de creusement du tunnelier. Le transport ferroviaire ne permet pas de pouvoir évacuer l'ensemble du volume de déblais au fur et à mesure de leur excavation. Cela peut représenter un risque économique pour la conduite de chantier.

**En conclusion, le transport par voie ferroviaire ne pourrait être mis en place sur la Ligne 15 Ouest à Nanterre La Folie, qu'à partir de 2021. Cet horizon ne permet donc pas d'envisager un transport ferroviaire pour les évacuations des déblais de la gare dont les travaux sont prévus en amont de cette période. Par ailleurs, l'utilisation du fer pour la logistique du chantier ne pourrait être retenue que dans l'hypothèse de l'implantation du puits d'entrée de tunnelier dans l'arrière gare de la gare de Nanterre La Folie avec un creusement en direction du Sud de la ligne. Avant 2021, les déblais issus du creusement seraient alors évacués par la route en attendant la libération des voies. A partir de 2021, un transport ferré en parallèle d'un transport routier, pour transporter ce qui n'aura pas pu être chargé dans un train, pourrait être envisagé.**

**La Société du Grand Paris poursuit les études avec RFF-EOLE pour étudier la faisabilité de la mise en œuvre de l'évacuation ferroviaire depuis le site de Nanterre La Folie sur la période après 2021.**

### 2.3.2. Les exutoires accessibles depuis les chantiers

Le maillage du réseau ferroviaire est ainsi fait que depuis un point donné du réseau, il est facilement possible de rejoindre, sous réserve de sillons disponibles, toutes les directions desservies par la région d'Ile-de-France. L'ensemble des installations identifiées à l'échelle globale du programme *page 35* « *Les exutoires desservis par voie ferroviaire* » comme pouvant être rejointes par le rail pourraient être mobilisées.

Le faisceau de voies de départ depuis Nanterre La Folie se raccorde à la ligne de Paris - Saint-Lazare - Le Havre. Suite aux premiers échanges avec RFF, la solution la plus favorable serait de partir en direction de Mantes-La-Jolie puis d'emprunter les voies ferroviaires permettant de desservir l'ensemble du Nord-Ouest de la France, des régions de la Haute-Normandie (départements du 77 et 27), de la Basse-Normandie (départements 14, 61 et 50) et du Pays de La Loire (départements du 53 et 72 notamment).

Les destinations identifiées depuis ce faisceau embranchées directement à la voie ferroviaire sont principalement :

- des carrières pour comblement : les carrières C-30 dans la Mayenne (53) et C-31 dans le Calvados (14) ;
- une installation de traitement : le site T 7 de SOLVALOR dans le département de la Seine Maritime (76).

Les autres sites du plus proche au plus éloigné du projet de ligne, C-22, C-24, T-6 et D-3 nécessitent un post-acheminement routier après déchargement du train. Cette rupture de charge sur des distances parcourues aussi courtes n'est pas économiquement la plus intéressante.

D'autres carrières à proximité de la gare de Caen (distance < 10 km) en Basse Normandie et des installations de stockage de déchets inertes, non dangereux et dangereux dans la Mayenne ont également été identifiées et sont en cours d'expertise.

**La Société du Grand Paris poursuit son travail d'identification et de priorisation de sites de destination potentiels qui peuvent être reliés par le fer.**

## 2.4. Action : réduire les distances de transport routier

En matière de transport, la Société du Grand Paris mène des études anticipées pour définir une stratégie d'évacuation et d'approvisionnement des matériaux du chantier économique et à faible impact environnemental. L'un des axes prioritaires est de privilégier les transports alternatifs à la route qui sont moins émetteurs de gaz à effet de serre et qui permettent d'éviter les impacts potentiels liés à l'utilisation de camions (dégradation de la circulation, bruit, poussières...).

A l'échelle du projet, il existe plusieurs possibilités d'utiliser la voie d'eau comme cela a été présenté plus haut (*paragraphe 2.2 page 49*) mais elles peuvent nécessiter un pré ou post-acheminement routier. Aussi, la localisation des ouvrages de la ligne ne permet pas d'exclure totalement l'utilisation de la route notamment en cas de défaut ou de non disponibilité des équipements fluviaux ou ferroviaires. La Société du Grand Paris porte une attention particulière à la planification des flux transport par la route sur les territoires et à une évacuation de proximité pour réduire les impacts potentiels.

### 2.4.1. Définition d'un maillage territorial des flux

La première étape de la planification du mouvement des terres consiste à optimiser l'utilisation du maillage d'installations et du réseau de transport routier couvrant le territoire d'étude à l'horizon des travaux de la ligne. La démarche proposée par le maître d'ouvrage s'inscrit pleinement dans une logique de répartition des flux en fonction des zones de départ (bases chantiers) et d'arrivée (destination).

Afin de limiter le nombre de destinations possibles pour l'élimination des déblais depuis un chantier du Grand Paris Express donné et pour répartir les flux à l'échelle globale du réseau, le territoire a été divisé, dans le cadre de la stratégie d'évacuation par la route à l'échelle globale, en quatre secteurs principaux (**Carte 19**).

Ces secteurs définis sur la base des grands axes de dessertes et d'accessibilité des chantiers et des exutoires, sont délimités par les autoroutes A6 et A10 au Sud de l'Ile de Paris, A4 à l'Est, A1 et A15 au Nord et l'A13 à l'Ouest.

**Dans le cadre de la planification à l'échelle du projet de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), les déblais devront ainsi être acheminés en priorité en direction des installations du secteur Nord-Ouest de l'Ile-de-France lorsque la route sera utilisée comme principal mode de transport. Ce secteur pourrait ne pas s'appliquer aux projets d'aménagement, qui sont les destinations finales prioritaires, selon les calendriers et leur localisation.**

Les installations de traitements et de stockage de déchets dangereux sont peu nombreuses sur le territoire, cette sectorisation n'est pas adaptée aux points de production de tels déchets et pourra ne pas être appliquée. L'objectif reste toutefois de répondre au maximum à ces orientations les mieux desservis depuis les bases chantiers du projet de ligne.

Le projet de Plan régional de gestion et d'élimination des déchets de chantier du Bâtiment et des Travaux Public (PREDEC), qui a fait l'objet d'une enquête publique du 26 septembre au 5 novembre 2014, fixe des prescriptions à horizon 2020 et 2026 en matière d'élimination des déchets en installations de stockage de déchets inertes :

- Les déchets produits doivent être éliminés dans le même département que celui de production ;

- Pour les départements de Paris et la Petite Couronne, les terres doivent être éliminées dans les départements limitrophes à celui de production ;
- Les départements de Grande couronne ne pourront pas accueillir des déchets provenant des autres départements de la Grande couronne (périmètre de 5 km au-delà des frontières sauf pour le département de la Seine et Marne).

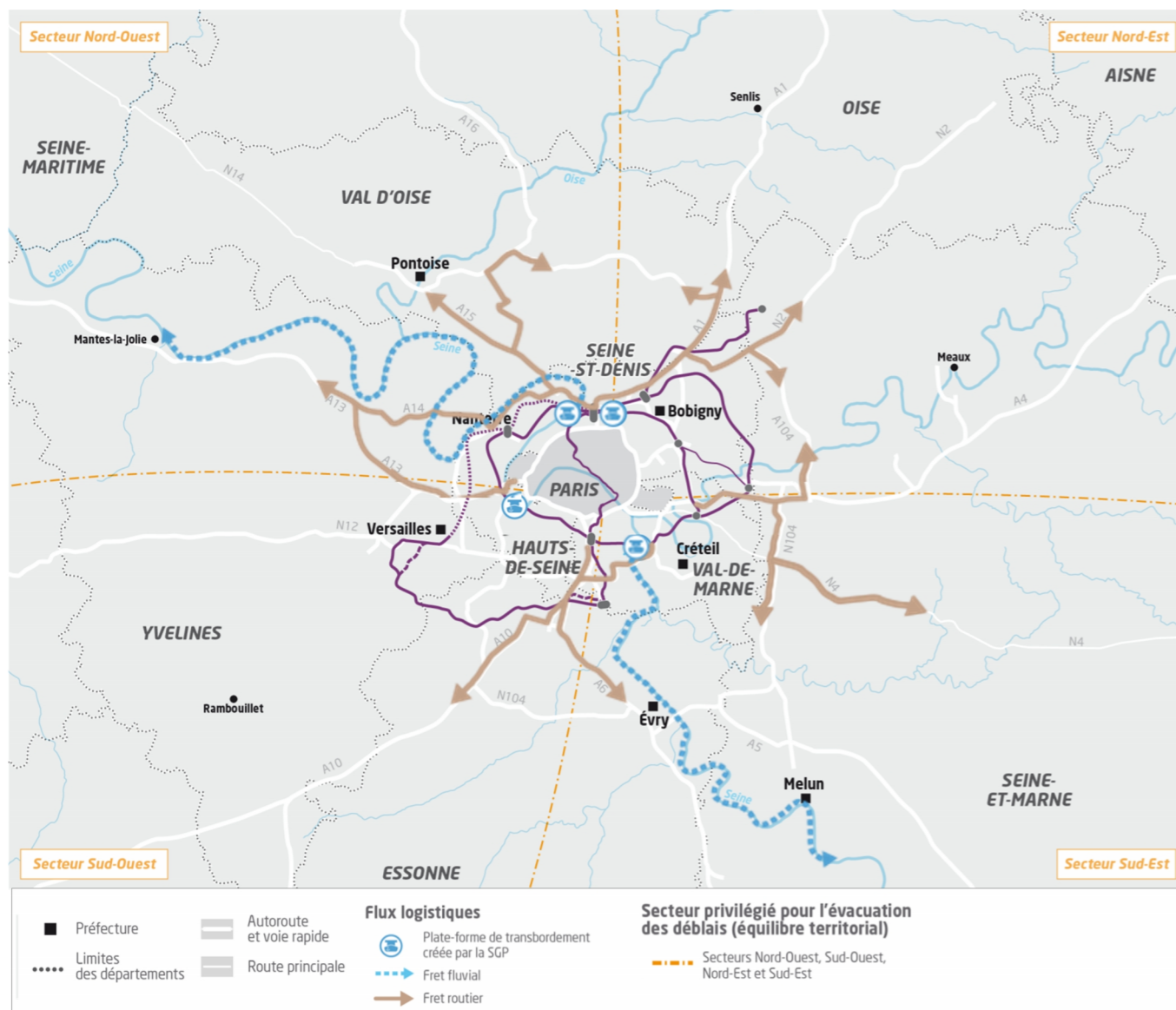
Les orientations de la Société du Grand Paris et son modèle de sectorisation sont compatibles avec les objectifs du Plan régional. La planification régionale constituera le principal outil prescriptif pour la gestion des déchets de chantier. La traduction du schéma directeur et donc de la stratégie de la Société du Grand Paris pour la gestion et le transport des déblais dans les marchés de travaux complétera les prescriptions qui s'appliqueront de fait.

### 2.4.2. Principe de proximité

Le principe général retenu est la recherche de la diminution du temps et des distances de transport. Pour chaque zone d'extraction des déblais identifiée (gares, puits d'attaque tunnelier, arrière gare et ouvrages annexes), des périmètres d'accessibilité effectués par outil de géo-traitement dans un Système d'Information Géographique (SIG) ont été réalisés. Ils permettent d'appréhender le rayonnement de ces derniers autour de la zone de départ : maillage des installations et réseaux de transport disponibles dans le périmètre.

L'application des périmètres repose sur la base de deux scénarios envisagés :

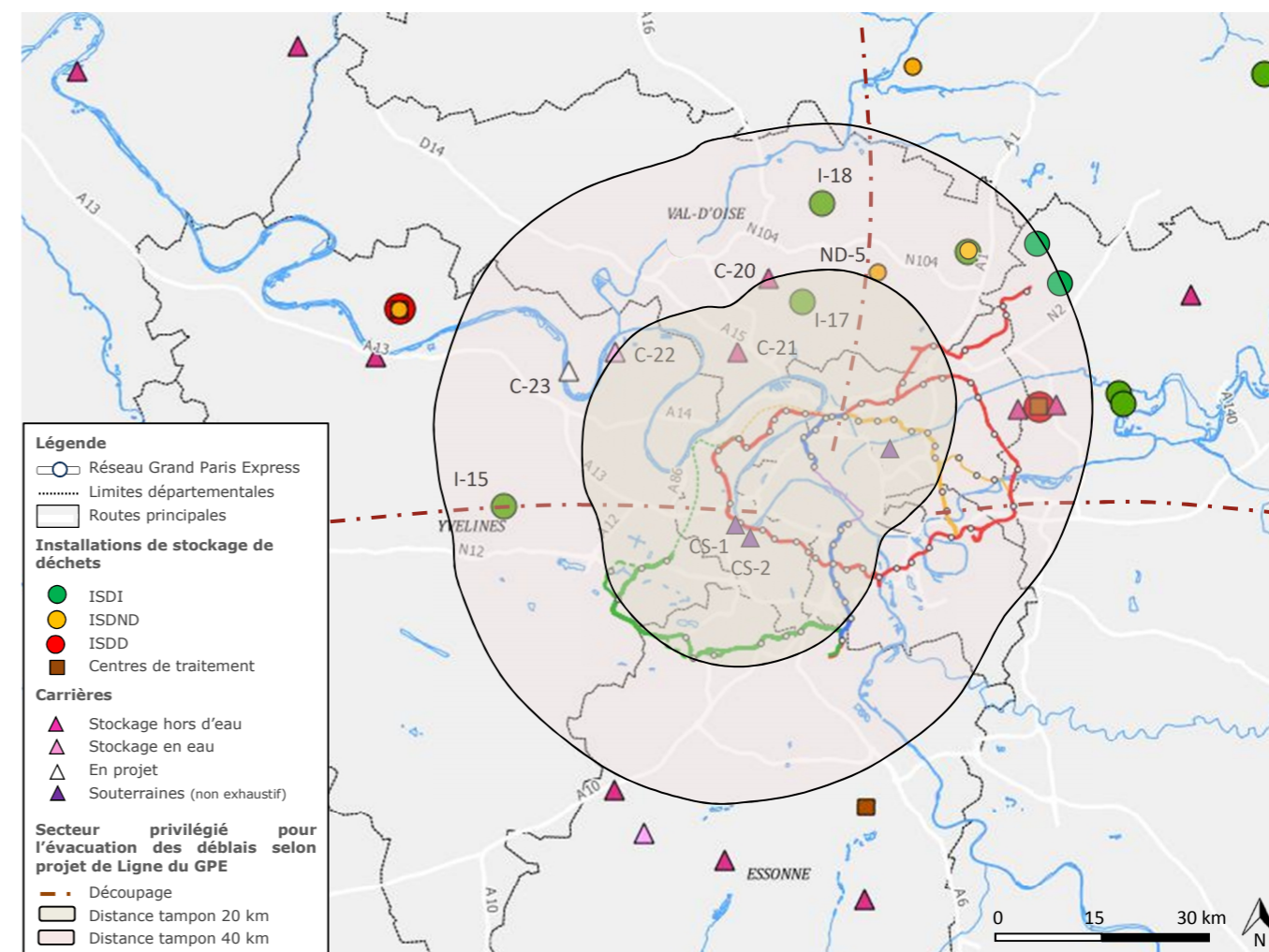
- Scénario dit de « proximité » : périmètre maximal de 20 km ;
- Scénario dit de « longue distance » : avec un périmètre supérieur à 40 km à privilégier pour les évacuations par le fer et la voie d'eau.



**Carte 19 : Découpage sectoriel des flux d'évacuation par la route sur le territoire d'Ile-de-France**

A l'échelle de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), l'ensemble des chantiers du projet de ligne sont situés sur le département des Hauts-de-Seine (92). Ce département de Petite couronne est dépourvu d'installation de stockage de déchets. La traduction des prescriptions du PREDEC implique que les déblais produits par la réalisation du tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel pourront être éliminés dans les ISDI des départements de Grande Couronne limitrophes des Hauts-de-Seine: l'Essonne au Sud, les Yvelines à l'Ouest et le Val d'Oise au Nord.

Le secteur Nord-Ouest privilégié par la Société du Grand Paris pour l'évacuation des déblais, lorsque la route devra être utilisée, regroupe des installations des Yvelines et du Val d'Oise. Les installations situées dans le département de l'Essonne seront mobilisées en priorité pour l'évacuation des déblais générés dans le cadre des travaux de la Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs.



**Carte 20 : Zonages tampons appliqués à la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)**

L'application de cette étape à l'échelle de la Ligne 15 Ouest (**Carte 20**) et le croisement avec le secteur Nord-Ouest privilégié suite à la définition du maillage pour l'évacuation des déblais (cf. *paragraphe 2.4.1 page précédente*) ont permis de sélectionner pour chaque ouvrage une première liste déjà réduite de sites d'accueil à privilégier si la route est utilisée. En cas d'absence de sites dans le périmètre étudié, la méthode consiste à étendre le périmètre de recherche. Ces installations localisées dans le Val d'Oise et en nombre moins important au Nord du département des Yvelines sont résumées dans le **Tableau 23** ci-dessous :

Ouvrages/section	Distance ≤ 20 km	20 km < distance < 40 km
Gare Pont de Sèvres (exclue) <-> Gare Saint-Cloud	CS- 1, CS-2	C-20, C-21, C-22, C-23, I-15, I-17, I-18, ND -5
Gare Saint-Cloud (exclue) <-> Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien »	C-21	C-20, C-22, C-23, I-15, I-17, I-18, ND -5
Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien » (exclue) <-> Gare Bécon-les-Bruyères (exclue)	C-21, C-22	C-20, C-23, I-15, I-17, I-18, ND -5
Gare Bécon-les-Bruyères <-> Gare Saint-Denis Pleyel (exclue)	C-20, C-21, I17	C-22, C-23, I-15, I-18, ND -5

**Tableau 23 : Distance depuis les ouvrages de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) des installations de stockage de déchet**

A l'échelle de la partie Sud du projet de ligne entre Pont de Sèvres et Bécon-les-Bruyères, aucune installation de stockage de déchets recensée à ce stade ne se situe dans un rayon de 20 km depuis les bases chantiers. Les principaux sites localisés dans ce périmètre qui pourront être rejoints depuis ces sites sont des carrières à ciel ouvert. Les bases chantiers du puits de l'Île-de-Monsieur et de la gare Saint-Cloud possèdent la particularité d'être à proximité de carrières souterraines nécessitant un besoin de comblement.

Les sites d'Achères C-22 et de Carrière Sous Poissy C-23 disposent d'un quai fluvial sur site. Ces installations seront donc à privilégier dans le cadre d'une évacuation des déblais des ouvrages du projet par la Seine. Les sites de carrières souterraines CS-1 et CS-2 ainsi que la carrière C-21 se situe à moins de 5 km d'un quai de déchargement fluvial. Elles pourront également être utilisées en priorité pour les évacuations des terres par la voie d'eau.

En présence de sols pollués, les déblais devront être acheminés sur une distance plus importante pour atteindre l'un des centres de traitement ou de stockage de déchets non dangereux ou dangereux identifiés à ce stade.

Les principes de proximité et d'évacuation dans le département de production ne s'appliquent pas au mode de transport fluvial et ferré pour lesquels les matériaux peuvent être massifiés et transportés sur une plus longue distance à nuisances réduites.

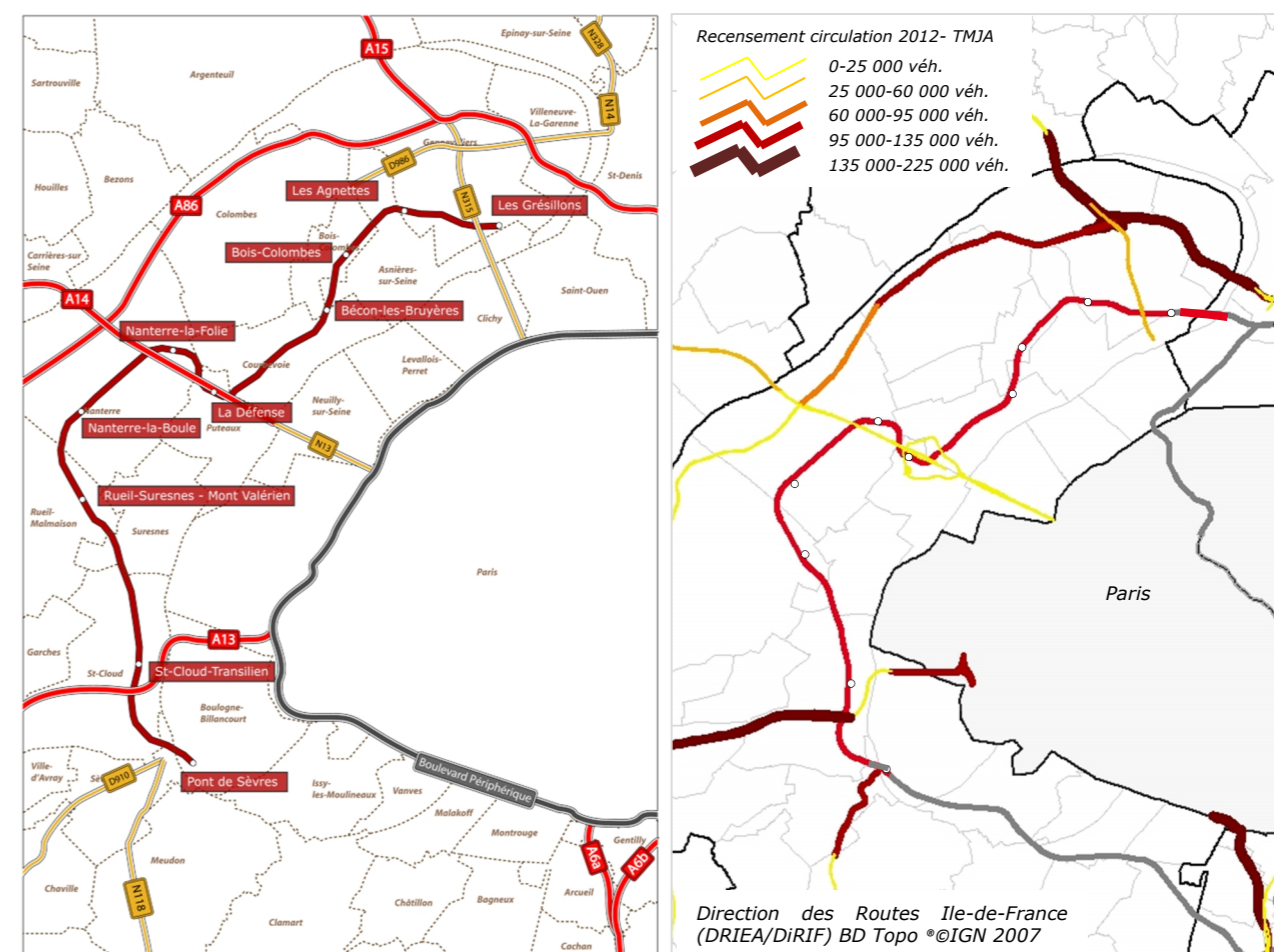
## 2.5. Action : limiter l'utilisation des voiries communales

### 2.5.1. L'organisation du réseau routier dans le périmètre du projet

Le réseau routier fonctionne sur un principe général de hiérarchisation structurelle des voies en fonction des capacités d'absorption du trafic et du rôle dans la réalisation des déplacements de personnes et de marchandises. Ces trois niveaux hiérarchiques sont :

- le réseau magistral, constitué des autoroutes et de voies rapides assimilables ;
- le réseau principal ou primaire, regroupant les anciennes routes nationales (N), les routes départementales (RD) et communales pour Paris ;
- le réseau secondaire, constitué des voies communales (hors Paris).

Ces réseaux structurants au droit du projet de la Ligne 15 Ouest sont représentés sur la **Carte 21** et détaillés dans le **Tableau 24** ci-dessous :



**Carte 21 : Infrastructure routières délimitant le projet (à gauche) et trafic (à droite) – source DiRIF/SEER/DET/UOIT)**

Le projet se situe au cœur d'un réseau routier dense caractérisé par un réseau magistral et principal important. Il est délimité à l'Est par les quais de Seine de l'Île-de-Monsieur jusqu'aux Grésillons (la départementale D7) et à l'Ouest par l'autoroute A86. Il croise également trois réseaux autoroutiers et des voies rapides radiales importantes : l'autoroute A 13 et la RN 118 au Sud de la ligne au niveau de Saint-Cloud, l'autoroute A14 au niveau de Nanterre et La Défense et l'autoroute A 15 et la RN315 au Nord du projet de ligne.

Ouvrages/section	Réseau magistral	Réseau principal
Puits Ile-de-Monsieur <-> Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien » (exclue)	N118 Autoroute A13	D 7 D910 D 907
Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien » <-> Gare Nanterre La Boule	Autoroute A86	D39 D913 D991
Gare Nanterre La Boule (exclue) <-> Gare La défense	Autoroute A86 Autoroute A14	D131 D914 D992 N 13
Gare La Défense (exclue) <-> Gare Les Agnettes (exclue)	N 104 Autoroute A86 Autoroute A14	D908 D106 D909 D986
Gare Les Agnettes <-> Puits Les Caboeufs	Autoroute A86 Autoroute A15 Prolongement de l'A15 : N315	D7 D909 D986

**Tableau 24 : Typologie des voies routières à proximité du projet (rayon 500 m)**

Le département des Hauts de Seine dispose d'un linéaire d'autoroutes, de routes départementales et nationales faible par rapport aux kilomètres des voiries communales qui représentent près de 77% du réseau routier. (Source : SOeS au 1<sup>er</sup> janvier 2013, service d'études techniques des routes et autoroutes - SETRA).

**L'objectif premier est de rejoindre les axes structurants à proximité du projet, les autoroutes A13, A14, A15 et A86, avec une bonne articulation avec les réseaux primaire et secondaire desservant les bases chantiers.**

### 2.5.2. Les flux routiers

Les hypothèses et valeurs du trafic routier sur le réseau présentées ci-dessous en Taux Moyen Journalier Annuel (TMJA) sont issues des sources bibliographiques suivantes :

- Recensement de la circulation en 2012 DIRIF - version octobre 2013
- Trafics moyens journalier dans les Hauts de Seine 2011- Observatoire des déplacements, Conseil Général 92
- La circulation routière en Ile-de-France en 2010, IAU mars 2013

Ces données de trafic fournissent une image de la hiérarchisation du réseau en fonction de l'importance des flux. Il est à noter que ces données n'intègrent pas la différenciation entre jour de semaine et week-end et que les sens de circulation sont cumulés.

#### Le trafic routier sur le réseau magistral et départemental

A l'échelle des voiries routières sur le territoire du projet de ligne, les charges les plus importantes (dépassant les 130 000 véhicules/jour) concernent trois principales sections des autoroutes radiales de trois à quatre voies : l'autoroute A 15 et A86 au Nord du tracé et l'autoroute A13 au niveau du pont de Saint-Cloud à la limite départementale avec les Yvelines. Sur les autres sections, les données de trafic pour l'autoroute A 86 varient entre 55 000 et 100 000 véhicules/jour. La N13 entre La Défense et Paris peut également atteindre les 100 000 véh/j. Ces trafics peuvent être à l'origine de fortes congestions.

Tous les autres axes du département sont en dessous des 20 000 véhicules/jour, excepté la section de la D913 rejoignant l'A86 au Sud, la D914 et D992 depuis La Défense, la D908 à Courbevoie et la D19 à Asnières qui ont un trafic légèrement supérieur jusqu'à 30 000 véh/j et qui peuvent être qualifiées de route à grande circulation. La D7 longeant les rives de la Seine est également chargée avec des trafics variant de 30 000 à plus de 50 000 véhicules/jour sur la section La Défense-Gennevilliers. La circulation rapportée au nombre de voies de ces axes stratégiques peut être supérieure ou équivalente à celles des axes magistraux. Les routes départementales entre La Défense et Les Grésillons ont un trafic journalier moyen inférieur à 10 000 véhicules/jour.

Une route est considérée comme étant congestionnée à partir de 80% de saturation, seuil à partir duquel la fluidité du trafic n'est plus assurée (rapport entre le flux de véhicules et la capacité de la route). Les voies rapides à proximité du projet en direction de Paris peuvent être saturées dès 7 h du matin (tranche horaire 7h-9h où les automobilistes rejoignent leur lieu de travail) et se maintient jusqu'à 20h. Dans l'autre sens de circulation, le trafic a tendance à augmenter au fil de la journée atteignant son maximum entre 18 et 20h (tranche horaire où les automobilistes regagnent leur domicile). Ce profil est classique des grandes radiales d'Ile-de-France avec des départs importants le matin en direction de Paris et des retours plus importants le soir en sens inverse vers les départements de grand Couronne.

A l'heure de pointe du matin, le taux de saturation des grands axes structurants de l'A86, A15 et A13 peut être supérieur sur certains tronçons à 100%. Sur la section Nanterre-La Défense, c'est dans le sens extérieur (Paris-> Nanterre) que le trafic est le plus important le matin.

**L'organisation des flux de circulation depuis et vers les chantiers sera adaptée pour éviter les heures de plus grande intensité de flux.**

#### Pression du trafic de poids lourds (PL) sur le réseau viaire

Les volumes de poids lourd circulants en petite couronne sont assez mal connus, excepté pour trois tronçons de l'A86 dont la section au Nord des Hauts de Seine qui ont des débits de poids lourds de l'ordre de 10 000 à 15 000 PL/j, ce qui représente de entre 15 et 20% du trafic à certains moments de la journée. Cette pression de poids lourds est également observée sur l'axe en direction de Nanterre-La Défense aux heures de pointes du matin et plus concentrée sur le milieu de journée dans le sens inverse.

Les données de la campagne de mesure récoltées par l'IAU, montre que pour l'année 2010 le pic de trafic de poids lourds au niveau de l'A13 se concentre avant le pic de trafic global de l'heure de pointe du matin et retombe après 8h en dessous de 5%.

L'objectif de la Société du Grand Paris est d'anticiper ce trafic de poids lourd potentiel à intégrer dans la circulation générale, en parallèle des autres besoins du chantier, pour réduire et limiter la gêne qui pourrait être occasionnée pour le territoire.



## 2.6. Action : limiter le stockage définitif des terres

La mise en œuvre de cette action s'accompagne par la maximisation de la valorisation des déblais.

### 2.6.1. Les caractéristiques géotechniques des matériaux excavés

Les données géologiques sont issues de l'étude géotechnique de la campagne de sondages dite G11 complétées de données bibliographiques.

Le projet se caractérise par une grande variabilité des terrains traversés par le tunnel allant de haut en bas du Marno-Calcaire de Saint Ouen jusqu'à la Craie campanienne. Au droit des boites gares et des autres ouvrages de surface de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), les formations de recouvrement quaternaires d'origine naturelle (éboulis, colluvions, alluvions) ou anthropiques (les remblais) peuvent être présentes sur des épaisseurs parfois importantes supérieures à 15 m avant de rencontrer les sables.

A l'échelle du tracé, plusieurs zones à la géologie variée sont notamment identifiées. A l'extrémité Sud du projet de ligne au niveau du méandre de la Seine à Boulogne-Billancourt, le projet du linéaire est principalement positionné dans la Craie avant de remonter dans les couches des Marnes de Meudon et des Argiles Plastiques.

Entre les gares Saint-Cloud et Nanterre La Boule, le projet s'inscrit de haut en bas dans les horizons :

- Marnes et Caillasses
- Calcaire Grossier
- Argiles plastiques
- Marnes de Meudon

A partir de Nanterre La Boule et jusqu'à La Défense, le projet s'inscrit essentiellement dans les horizons du Calcaire Grossier et des Argiles plastiques. Entre la gare La Défense et l'extrémité Nord du projet, le projet traverse les horizons des Marnes et Caillasses et du Calcaire Grossier. La section entre Rueil-Suresnes « Mont Valérien » et Nanterre La Boule se caractérise par le passage dans une dépression comblée d'éboulis ou de masses glissées.

Au-delà de l'île Saint-Denis à l'extrémité Nord du tracé entre la gare Les Grésillons et Saint-Denis Pleyel, le linéaire traverse de haut en bas : les marnes à pholadomyes, les sables verts, le Marno-Calcaire de Saint-Ouen et les Sables de Beauchamp.

L'utilisation des matériaux d'excavation est conditionnée par le respect des conditions d'emplois définies dans le Guide de Réalisation des Remblais et des Couches de Forme (GTR 92).

Les horizons géologiques traversés à l'échelle de ligne (tous les ouvrages confondus) et leur potentiel de valorisation sont synthétisés dans le **Tableau 25** ci-après:

Formations géologiques rencontrées	Nature	Potentiel de valorisation	Utilisation
Remblais	hétérogène	Possible Selon composition après traitement	Remblai courant
Eboulis/Colluvions	hétérogène (sable, argile, marne)	Possible Selon composition	
Alluvions anciennes	sable et grave	Possible	Remblais, granulats pour béton, mortier, couches de formes
Marnes à Pholadomyes	marne	Possible selon composition (teneur gypse)	Remblais courant
Sable verts	sable, argile, silice	Déconseillé	-
Marno-calcaire de Saint Ouen	calcaire	Déconseillé	-
Sable de Beauchamp	sable	Possible selon composition	Remblai technique et couche de forme
Marnes et caillasses	marne et calcaire	Possible selon composition (teneur en eau et gypse)	Remblai courant, enrochement
Calcaire Grossier	calcaire	Possible	Remblai, granulats pour béton, couche de forme, enrochement, bâtiment
Sables supérieurs Sables de Cuise	sable	Déconseillé	-
Fausse glaises	argile	Possible	Remblais ou brique
Argiles plastiques	argile	Possible attention gonflement	Ciment artificiel, briques ou étanchéité
Calcaire Montien	calcaire dur et marne	Déconseillé	-
Marnes de Meudon	marne	Déconseillé	-
Craie à silex	craie	Possible	Remblais, ciment artificiel

**Tableau 25 : Potentiel d'utilisation des terres selon les formations géologiques rencontrées à l'échelle du tronçon**

Le gypse est peu présent sur le tronçon. Il est à ce stade observé sous forme de traces dans les derniers kilomètres du tronçon entre les gares Bécon-les-Bruyères et Les Agnettes. **Des analyses géotechniques complémentaires (analyse en sulfates, classification GTR...) seront conduites dans le cadre de la poursuite des études pour déterminer avec précision les conditions d'utilisation des matériaux.**

#### Application aux gares et autres ouvrages de surface réalisés en méthode traditionnelle

L'exécution des terrassements en méthode traditionnelle, *i.e.* hors creusement mécanique par la méthode du tunnelier, permet à l'excavation de réaliser un tri par formation géologique.

**Le potentiel de valorisation est donc maximum pour les terrassements des volumes des gares, des puits et de l'arrière gare hors présence potentielle de pollution.** Seul l'horizon de la craie n'est pas concerné par la réalisation des ouvrages du projet hors tunnelier dans la configuration actuelle du projet.

Toutefois, les déblais issus des terrassements pour les parois moulées sont contaminés par l'ajout de bentonite<sup>33</sup>. Ces volumes inertes sont non valorisables et devront être éliminés en installation de stockage spécialisée : les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

### Application au tunnel

Les entités géologiques homogènes en pleine section traversées par le tunnelier sont limitées sur le linéaire à la partie entre la gare Nanterre La Folie et le Nord du projet de ligne. Entre Nanterre La Folie et La Défense, le linéaire du tunnelier traverse la couche du Calcaire Grossier. Depuis La Défense jusqu'aux Grésillons, le tunnelier s'inscrit dans l'horizon des Marnes et Caillasses avec l'insertion ponctuelle dans le Calcaire Grossier. Ces portions représentent respectivement près de 1,5 km et 7,5 km sur les 20 kilomètres du projet de ligne.

Le potentiel de valorisation des Marnes et Caillasses est limité car il est fonction de la teneur en eau et du taux de sulfates présents à confirmer.

Dans la partie sud du projet depuis l'Ile-de-Monsieur jusqu'à Nanterre La Folie, le creusement au tunnelier sera à l'origine de l'excavation de fronts mixtes (mélange de matériaux) regroupant sur cette partie du linéaire les horizons allant des Marnes et Caillasses aux Marnes de Meudon. A l'extrémité Nord du projet jusqu'à Saint-Denis Pleyel, la section du tunnel sera à l'origine de l'excavation de fronts mixtes constitués, de haut en bas, des formations géologiques des Sables de Beauchamp aux Fausses Glaises. Le potentiel de valorisation pris par défaut correspondra à celui de l'horizon le plus limitant de la section.

Le mélange des terrains induits par le creusement au tunnelier implique une réutilisation très limitée des déblais excavés par cette méthode. Seul le Calcaire grossier pourrait ainsi être éventuellement réutilisé dans les industries du BTP.

L'hypothèse retenue à ce stade est celle du creusement par un tunnelier à pression de terre, les terrains rencontrés étant essentiellement marneux ou en calcaire. Cette hypothèse, par rapport à l'utilisation d'un tunnelier à pression de boue, est la plus favorable pour la valorisation des matériaux.

En effet, dans le cas d'un tunnelier à pression de boue, les matériaux sont excavés sous la forme d'un marinage hydraulique nécessitant un traitement en surface pour déshydrater les matériaux. De plus, cette méthode nécessite l'incorporation obligatoire d'adjuvants susceptibles de modifier les caractéristiques physiques et chimiques des terres et de nuire à leur valorisation voire de les polluer.

Avec un tunnelier à pression de terre, l'apport d'adjuvant peut également être nécessaire en fonction du type de terrain rencontré, comme pour les terrains sableux de la Ligne 15 Ouest, mais est plus limité. Ce besoin sera défini avec la détermination des modalités de fonctionnement du tunnelier. Par anticipation, la Société du Grand Paris étudie les possibilités d'utiliser des adjuvants biodégradables et non polluants pour optimiser la valorisation.

### 2.6.2. Les filières de valorisation possibles

#### Les filières selon la nature des matériaux de la ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)

Au titre de la Directive 2008/98/CE relative aux déchets, le réemploi<sup>34</sup> correspond à l'utilisation des matériaux sur le chantier sur lequel les terres d'excavation ont été produites. L'utilisation des terres sur un autre site rentre dans le cadre des filières de réutilisation hors transfert direct vers une filière.

<sup>33</sup> Cf. Glossaire Bentonite

<sup>34</sup> Cf. Glossaire Réemploi

Les filières de réemploi et de réutilisation des déblais, issus des formations identifiées à l'échelle du tronçon, sur chantier du BTP sont principalement les suivantes :

- Granulat pour béton
- Ciment artificiel
- Remblais techniques
- Remblais courants
- Couche de forme

Hors chantier, les matériaux pourront être valorisés dans le cadre de dépôt pour:

- Le comblement de carrière
- la réalisation de projets d'aménagement sous forme de remblais.

Les matériaux extraits seront, après leur tri et quand celui-ci sera possible, soit utilisés en remblais et dans les filières de la construction, soit mis en dépôt définitif pour constituer des modelés paysagers ou combler des carrières, soit évacués en décharge en fonction de leur nature. Une mise en stockage provisoire avant la destination finale des terres pourra s'avérer nécessaire. La Société du Grand Paris recherche autant que possible l'équilibre des matériaux entre les volumes de terrains déblayés et ceux remblayés. Ainsi dès que les matériaux possèdent des bonnes qualités mécaniques, leur réutilisation est prévue le plus possible dans les terrassements.

Les matériaux issus du recyclage<sup>35</sup> des déblais excédentaires seront conformes au Guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux d'Ile de France « valorisation des excédents de déblais de travaux publics ».

#### Les critères de choix

La caractérisation des déblais (nature, structure, propriétés physiques et chimiques, etc.) et de leur potentialité de valorisation en amont est un paramètre déterminant dans le choix et la recherche de filières de valorisation. L'identification de solutions alternatives pertinentes à l'élimination en installations de stockage de déchets dépend de plusieurs paramètres :

- La faisabilité technique

Dans le cas où des solutions de valorisation hors comblement de carrière sont disponibles, les éléments techniques et les moyens matériels à disposition ainsi que les emprises chantier peuvent se révéler insuffisants pour leur mise en œuvre.

- La faisabilité économique

Dans le cas où des solutions de valorisation existent, elles peuvent demeurer lourdes à mettre en œuvre économiquement par rapport au volume concerné.

- L'acceptabilité du point de vue environnemental

Selon les traitements chimiques appliqués et la distance à parcourir pour rejoindre les exutoires finals ou les lieux d'étapes intermédiaires, les solutions de valorisation peuvent ne pas être acceptables du point de vue écologique.

- La pérennité des filières

Certaines solutions de valorisation peuvent correspondre à des alternatives ponctuelles ne permettant pas de répondre aux besoins sur la durée recherchée. Ce paramètre n'est pas limitant s'il est anticipé par les différents acteurs intervenant dans le processus.

<sup>35</sup> Cf. Glossaire Recyclage

- L'adéquation du besoin

Il s'agit d'identifier des solutions de valorisation en accord avec les propriétés des déblais avant ou après optimisation et amélioration de leurs caractéristiques permettant d'absorber sans délais, *i.e.* en évitant au maximum les stockages tampons, les volumes de terres.

**Plusieurs difficultés peuvent être rencontrées dans l'atteinte des objectifs et de la volonté du maître d'ouvrage de valoriser les déblais. La filière de gestion qui sera privilégiée sera celle dont les paramètres économiques, techniques et environnementaux seront les plus satisfaisants.**

## 2.7. Action : traiter les terres polluées

Les données relatives à la pollution des sols reposent sur les bases de données bibliographiques BASIAS (anciens sites industriels) gérée par le BRGM et BASOL (sites pollués en cours de traitement par l'administration) gérée par le Ministère de l'Environnement du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE).

Sur la base de l'analyse de l'état initial de l'étude d'impact du projet de ligne, plusieurs sites BASOL, ayant fait l'objet d'une dépollution et/ou d'un suivi particulier, se situent au niveau de la section du projet entre les gares Les Agnettes et Les Grésillons et de manière plus ponctuelle sur les communes de Nanterre, Bois-Colombes, Rueil-Malmaison et Asnières-sur-Seine.

Le secteur entre les gares Nanterre La Boule et Les Grésillons se caractérise également par une concentration importante de sites BASIAS liée à la présence des grandes zones d'activités industrielles et logistiques dans ce secteur. En plus de ce secteur à forte concentration, le fuseau d'étude est caractérisé par la présence de sites plus ponctuels. Des sols pollués par d'anciennes activités industrielles seront susceptibles de faire l'objet de terrassements au lieu d'implantation des ouvrages de la ligne.

Pour identifier les risques et le degré de cette pollution, des diagnostics historiques et documentaires seront engagés au droit du projet en complément des campagnes géotechniques. Ils permettront de disposer de l'état présumé de la pollution des sols spécifique au futur lieu d'implantation des ouvrages de la ligne, notamment des gares. Si nécessaire, des sondages de sol seront réalisés pour caractériser les terres et les volumes pollués, dangereux ou non dangereux. Le cas échéant, un plan de gestion déterminera les techniques de traitement de la pollution qui seront mis en œuvre pour rendre ces terres compatibles avec leur usage futur.

Conformément à l'objectif poursuivi d'une gestion rationnelle et économe des terres, le dimensionnement des bases chantiers est étudié dans la mesure du possible selon les contraintes de chantier, pour permettre de procéder à un tri efficace lors de l'excavation et ainsi d'optimiser la part d'inerte. Selon la nature de la pollution rencontrée qui sera investiguée et les délais de planning, des chantiers de dépollution et un éventuel traitement des terres avant réemploi pourront être mis en place.

Pour toute information approfondie sur la présence de sites et sols pollués sur le tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel, le lecteur est invité à se reporter et à prendre connaissance de la pièce G Etude d'impact du présent dossier d'enquête.

## 2.8. Action : inscrire le SDED dans une démarche de « qualité-évaluation »

Le schéma directeur d'évacuation des déblais et les principes retenus par le maître d'ouvrage constituent la première étape dans le processus d'une gestion intégrée des déblais de chantier. Cette démarche environnementale sera développée au stade de la maîtrise d'œuvre jusqu'à la mise en œuvre concrète par les entreprises exécutant les travaux.

Ainsi, il est notamment prévu que les titulaires des marchés de travaux établiront, 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 de la gestion des déchets (collecte, stockage, transport) sur l'environnement et pour intervenir en cas d'incident ou d'accident.

### 3. Les dispositifs d'évacuation par ouvrage

La problématique de gestion des déblais a été abordée à l'échelle du programme (*partie I paragraphe 2*) et à l'échelle globale de la Ligne 15 Ouest (*partie II paragraphe 2*). Cette partie présente les dispositifs considérés à l'échelle de l'ensemble des ouvrages concernés de la ligne et les hypothèses conduisant à leur formulation.

#### 3.1. Les hypothèses prises en compte

Cette partie présente les hypothèses prises en compte pour estimer les volumes de déblais et évaluer les flux d'évacuation. Ces valeurs moyennes pourront évoluer avec la définition du projet.

##### 3.1.1. L'estimation des volumes

L'estimation du volume des déblais est faite en multipliant la surface de l'ouvrage considéré par la profondeur d'excavation pour les ouvrages ayant une émergence en surface. Pour les tunnels, l'estimation du volume correspond à la multiplication de la section excavée par le passage du tunnelier et de la longueur du linéaire creusé.

Les volumes de déblais ont été estimés à partir des données du tracé défini en phase préliminaire du projet.

Deux types de volumes sont à distinguer et seront renseignés :

- Les *volumes excavés* : ils correspondent aux volumes de terres en place avant l'intervention des opérations de terrassement ;
- Les *volumes à évacuer* ou *volume foisonné* : ils correspondent aux volumes de terres excavées auxquels ont été appliqués un coefficient de foisonnement<sup>36</sup> moyen qui traduit la propriété du matériau à augmenter de volume lors de son déplacement ;

Chacune des formations géologiques, rencontrées au droit du tracé et des ouvrages, est caractérisée par un coefficient de foisonnement qui lui est propre lié à ces propriétés intrinsèques. Ce coefficient dépend également de la méthode d'excavation utilisée. Ainsi le coefficient de foisonnement pour les matériaux excavés au tunnelier est légèrement inférieur à celui pour les matériaux excavés en mode traditionnel (à la pelle).

Les coefficients moyens retenus pour l'ensemble des horizons géologiques et en fonction de la méthode d'excavation retenue sont :

Coefficient de foisonnement	
Ouvrages réalisés en méthode traditionnelle	1,3
Tunnel réalisé au tunnelier	1,2

La connaissance du coefficient de foisonnement, tel que repris dans les calculs permet d'estimer les volumes réels susceptibles d'être mis en dépôt dans les installations de stockage à partir d'un cube mesuré sur place sans opération de tassement.

<sup>36</sup> Cf. *Glossaire Foisonnement*

En l'absence de la connaissance du coefficient de tassement, variant selon les gestionnaires des sites de stockage et de valorisation et pouvant être nul, l'équilibre entre les capacités des exutoires et les besoins d'évacuation pour chaque zone d'extraction a été calculé sur la base des volumes appliqués du coefficient de foisonnement en vue de conserver une marge de manœuvre.

Les volumes de déblais indiqués devant être mis en dépôt en installations (volumes à évacuer) sont donc à ce stade maximisés (+ 30 à 40 % du volume) et occuperont donc un volume plus faible en installation si des opérations de tassement sont mises en œuvre par les gestionnaires de site afin d'optimiser leur surface d'accueil. Le volume de sol après tassement est moins grand qu'un volume foisonné mais plus grand que le volume de sol en place.

##### 3.1.2. L'estimation de la nature des terres

L'estimation de la nature des terres au droit des ouvrages s'appuie sur la définition géotechnique du projet. Dans le cadre des premiers éléments de programmation présentés dans ce document, le degré de pollution de ces matériaux, non confirmé à ce stade par les sondages, repose sur les hypothèses prises en compte suivantes :

- Les terres issues de la réalisation du tunnel, du fait de sa profondeur, ne sont pas concernées par un risque de pollution (hors présence de matériaux naturels riches en sulfates) ;
- Les premiers mètres des terrains des ouvrages de surface (couches des remblais, éboulis, colluvions et alluvions) sont considérés comme pollués non inertes.

##### 3.1.3. Les cadences des chantiers

###### L'amplitude horaire des chantiers

L'estimation des besoins en évacuation a été élaborée sur la base des hypothèses de travail générales sur les chantiers prises en études préliminaires approfondies.

A ce stade, il a été pris en compte une organisation des chantiers sur la base des 5 jours ouvrables de travail par semaine. Les horaires et conditions d'ouverture de chaque chantier seront définis par arrêté préfectoral. En fonction des contraintes locales, des opérations et du type de travaux réalisés, des plages horaires spécifiques pourront être fixées pour limiter les nuisances potentielles.

Les tunneliers creusant le tunnel en souterrain sont susceptibles de fonctionner 24 h/ 24 h et 6 jours /7. Afin de tenir compte des éventuelles limitations de circulation et de fermeture des sites d'accueil des déblais et d'approvisionnement le week-end, les hypothèses considérées sont une évacuation et un approvisionnement en semaine avec un stockage provisoire sur site des déblais le week-end.

###### Les cadences pour les terrassements des gares

La cadence pour l'excavation des gares de la ligne dépend du nombre d'équipes mobilisées par chantier, de leur avancement relatif et des contraintes du chantier. Elle pourra être adaptée

Le volume moyen excavé est de l'ordre de 600 m<sup>3</sup>/jour par gare. En considérant un coefficient de foisonnement moyen de 1.3, le volume à évacuer est de l'ordre de 780 m<sup>3</sup>/jour.

Pour les phases de terrassements plus profonds, cette cadence diminue de moitié. Les contraintes de réalisation des gares La Défense, Bécon-les-Bruyères et Bois-Colombes impliquent également une cadence moyenne d'excavation réduite.

### Les cadences pour les terrassements des ouvrages annexes et des puits d'entrée-sortie de tunnelier

Les cadences sont différentes en fonction de la méthode d'excavation qui sera utilisée pour réaliser ces ouvrages. Elles varient entre 100 et 300 m<sup>3</sup>/jour. Pour le cas particulier des puits de départ des tunneliers, cette cadence sera maximisée.

### Les cadences des tunneliers

En se basant sur une vitesse moyenne mensuelle de 300 m de progression du tunnelier, une durée de travail de 6 jours/semaine, l'avancement moyen du tunnelier par jour travaillé est d'environ de 12 m.

Le diamètre excavé du tunnel de la ligne creusé par le tunnelier est de 10 m environ. La cadence journalière de déblais excavés provenant de la réalisation du tunnel est donc de l'ordre de 1 000 m<sup>3</sup>/jour.

Le coefficient de foisonnement moyen pour les terres excavées du tunnel est pris égal à 1.2 ; le volume foisonné est d'environ 1 200 m<sup>3</sup>/jour.

Il s'agit d'une cadence moyenne prise à l'échelle du projet. En effet, elle variera en fonction de la typologie et de la contrainte des sols rencontrés.

#### 3.1.4. Les véhicules de transport utilisés

Le nombre de véhicules de transport par jour, en fonction du mode préconisé, pour évacuer les déblais, est estimé à partir des cadences moyennes décrites au *paragraphe 3.1.3* exprimées en tonnage.

Pour calculer le poids total en tonnage à partir des volumes évalués, le volume excavé est multiplié par la densité moyenne de 2 t/m<sup>3</sup> retenue quel que soit la nature géologique du matériau.

Selon la nature des déchets transportés et le mode de transport préconisé, différents types d'unité de transport sont pris en compte pour le calcul du nombre de véhicules :

- La route : camions ou tombereaux articulés de capacité de 30 tonnes ;

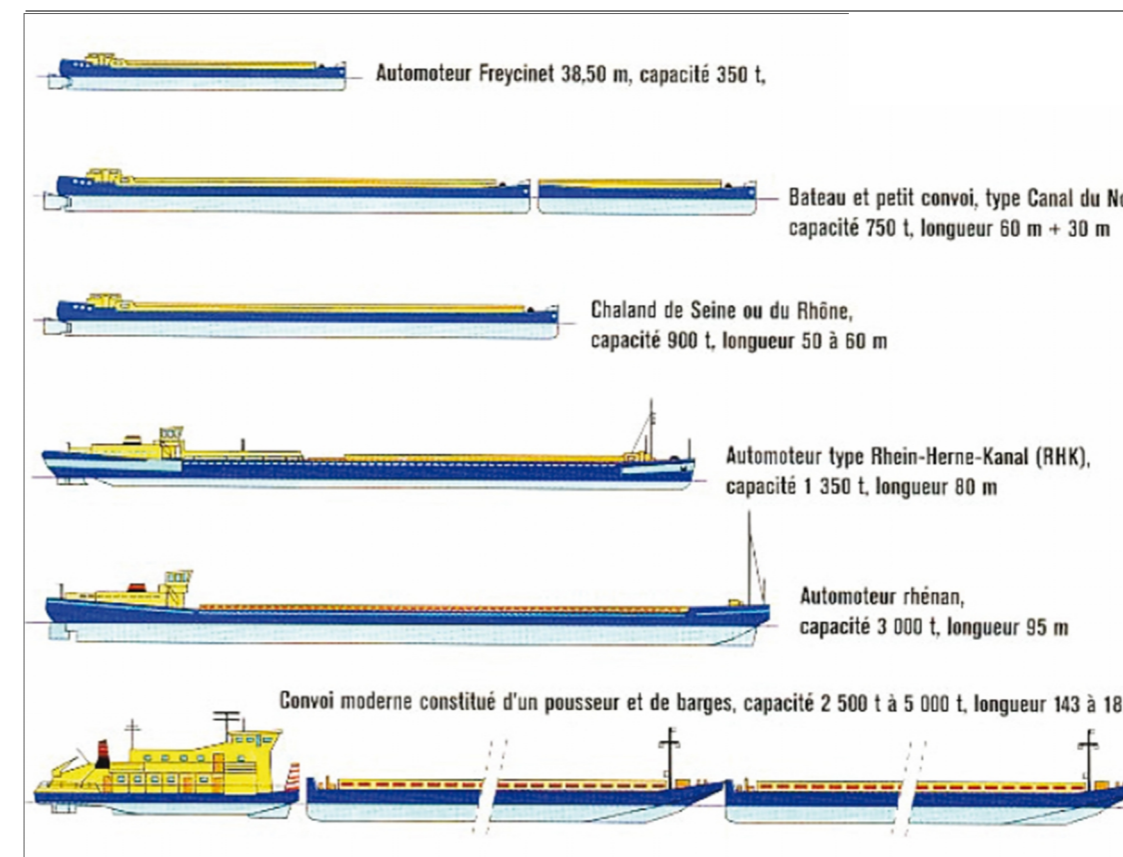
Les camions de plus forte charge utile sont recherchés pour diminuer le nombre de camions sur les routes et le nombre de rotations. Le type de poids lourd envisagé sera adapté en fonction de l'offre et des itinéraires de circulation empruntés.

- La voie d'eau : des barges de gabarit de 300 à 2 500 tonnes ;

Le type de barge utilisé sera adapté en fonction de la flotte disponible, des destinations vers lesquelles seront évacués les déblais et donc du gabarit de la voie d'eau emprunté, de l'accessibilité des quais et des cadences de chantier.

Les différents points potentiels de chargement et de départ des flux de déblais des chantiers du projet de ligne identifiés au *paragraphe 2.2.1 page 49* à l'exception de la plate-forme des Grésillons, permettent l'accès de barges fluviales de 2 500 tonnes. La plate-forme des Grésillons sur le bras secondaire de la Seine à l'Ouest de l'Île Saint-Denis ne pourra être reliée que par des barges de gabarit intermédiaire de 1 000 tonnes.

Les différents types de barges sont représentés sur la **Figure 18** ci-après :



**Figure 18: Présentation des barges de la flotte fluviale en 2010**  
(Source Voies navigables de France)

- La voie ferroviaire : un train d'une capacité maximale de 1 400 tonnes composé d'une vingtaine de wagons ;

Le type de wagon utilisé est fonction des matériaux à évacuer ou à approvisionner et des contraintes de circulation et de chargement/déchargement sur site. La longueur des trains et donc le nombre de wagons pour le transport sera adapté en fonction des besoins et des voies ferroviaires disponibles.

### 3.2. Principes d'organisation des dispositifs

Les dispositifs et circuits d'évacuation envisagés à partir des chantiers de chaque ouvrage du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel producteurs de matériaux, présentés dans les *parties 3.4 page 63* et suivants, sont organisés en quatre parties :

- ✓ Description et localisation de l'ouvrage

Cette rubrique fournit des éléments de cadrage préalable à l'organisation du chantier : localisation du site d'extraction, ouvrage(s) à réaliser, objectif de mise en service, éléments de délais.

- ✓ Estimation de la quantité et de la qualité des terres

Cette partie donne une estimation au stade des études des volumes et de la nature des déblais qui seront générés au niveau du site d'extraction considéré.

- ✓ Mode de transport

Cette rubrique précise le ou les mode(s) de transport les plus pertinents selon les contraintes liées au territoire. Les flux de transport (nombre, itinéraires potentiels) en fonction des hypothèses de cadence sont évalués.

## Pièce G.4.1 – ANNEXE ETUDE IMPACT

## ✓ Destination des terres

Les filières d'évacuation à privilégier pouvant accueillir les déblais selon leur nature, le volume du gisement.

Les éléments présentés s'appuient sur les hypothèses détaillées précédemment. Les dispositifs d'évacuation des déblais des ouvrages annexes, hors puits d'entrée ou de sortie de tunnelier, ne sont pas détaillés spécifiquement. En effet la gestion des terres relative à ces derniers, d'une emprise relativement restreinte (une centaine de mètres-carré en superficie), concerne des volumes non-significatifs aux regards des volumes gérés pour les ouvrages listés ci-dessous. La réalisation d'un ouvrage annexe nécessite de creuser et de sortir en moyenne environ 5 000 m<sup>3</sup> de terres et représente sur la durée du chantier moins de dix camions par jour. Ces éléments seront toutefois repris dans la synthèse réalisée à l'échelle du projet *page 76*.



### 3.3. Puits d'entrée Ile-de-Monsieur

Le puits d'entrée de l'Ile-de-Monsieur est créé dans le cadre des travaux de la Ligne 15 Sud « Pont de Sèvres - Noisy-Champs » (Ligne Rouge) qui a fait l'objet d'une enquête publique du 7 octobre au 18 novembre 2013.

A l'échelle de la Ligne 15 Sud, ce puits permet le montage du tunnelier creusant la section du tunnel en direction de Fort d'Issy-Vanves-Clamart.

Dans le cadre des travaux du tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel, ce puits pourra être utilisé comme puits de départ de tunnelier et correspondra alors au lieu de sortie des volumes générés par le creusement de la portion du tunnel (cas scénario de référence et scénario alternatif 2) ou comme puits de sortie tunnelier. Dans ce dernier cas de figure, aucun volume ne sera à évacuer depuis ce site.

#### Description et localisation

**Localisation** : Le puits d'entrée est situé sur L'Ile-de-Monsieur (Sèvres).

**Fonction(s) assurée(s)** : Selon les scénarios d'organisation du creusement de la Section Ile-de-Monsieur<->Nanterre La Folie, le site de l'Ile-de-Monsieur peut correspondre :

- Dans le *scénario de référence* : à la base chantier d'entrée du tunnelier 1 creusant en direction de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie. Le tunnelier traverse alors les gares de Saint-Cloud, Rueil-Suresnes « Mont Valérien », Nanterre La Boule et Nanterre La Folie. Dans cette configuration, le tunnelier fonctionne sur une période estimée d'environ 45 mois avec la traversée des gares.
- Dans le *scénario alternatif 1* : au puits de sortie du tunnelier 1 creusant depuis l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie. Dans cette hypothèse, le volume à évacuer sera reporté au niveau de la base chantier de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie.
- Dans le *scénario alternatif 2* : à la base chantier d'entrée du tunnelier 1 creusant la section entre l'Ile-de-Monsieur et la gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien ». Dans ces cas, le tunnelier traverse la gare de Saint-Cloud et est démonté en gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien ». Dans cette configuration, le tunnelier fonctionne sur une période estimée d'environ 24 mois avec la traversée des gares.

A la mise en service de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), ce puits servira d'ouvrage annexe pour le fonctionnement de la Ligne 15 du Grand Paris Express.

#### Estimation volume et nature des déblais

Dans l'hypothèse de référence, les travaux d'excavation au tunnelier seront à l'origine de la production d'environ **665 000 m<sup>3</sup>** en place depuis ce site.

Dans le scénario alternatif 2, la section creusée par le tunnelier est raccourcie. Les travaux d'excavation produiront environ 15% en moins de matériaux soit près de **380 000 m<sup>3</sup>** en place.

Le puits ayant été réalisé dans le cadre des travaux de la Ligne 15 Sud (Ligne Rouge) en amont du démarrage des travaux de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), les déblais de cet ouvrage auront déjà été excavés et évacués.

En raison de la présence potentielle de fronts mixtes liés à la méthode de creusement au tunnelier, les volumes ne sont pas détaillés par horizons traversés. Le tunnelier creusant la section Ile-de-Monsieur <-> Nanterre la Folie traverse l'ensemble des couches géologiques de haut en bas, des Sables de Beauchamp à la Craie du Campanien.

#### Modes d'évacuation

Les modes d'évacuation identifiés dans cette partie ne s'appliquent que dans la mise en œuvre des scénarios de creusement dit scénario de référence et scénario alternatif 2.

#### Scénario privilégié : évacuation fluviale via la plate-forme de l'Ile-de-Monsieur mise en œuvre dans le cadre du projet du Grand Paris Express

**Principe** : transbordement direct sur barge depuis la base chantier.

Nombre de barges :

- Evacuation des déblais : 1 barge par jour de grand gabarit.
- Approvisionnement en voussoirs : 1 barge par jour en moyenne de gabarit intermédiaire.

Les matériaux préfabriqués, nécessaires à la réalisation du revêtement du tunnel (voussoirs), pourront être acheminés par voie fluviale ce qui limiterait le passage de convois spéciaux pour l'approvisionnement du chantier.

Dans l'hypothèse où la plate-forme de transbordement ne pourrait pas être utilisée, il existe une possibilité de rejoindre le port de Boulogne-LeGrand, situé à moins de 2 km, après un pré-acheminement par la route.

#### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions :

- Evacuation des déblais : une soixantaine de camions par jour soit près de 120 passages sur une journée.
- Approvisionnement en voussoirs : environ 12 camions/jour soit près de 24 passages sur une journée.

L'objectif est de rejoindre au plus vite le réseau structurant le plus proche qui est depuis ce site l'autoroute A13. Cet axe permet de desservir les installations d'accueil de matériaux de l'Ouest de l'Ile-de-France. L'autoroute A86 desservant le Nord de l'Ile-de-France peut également être rejointe via l'autoroute A13 ou le réseau des départementales depuis le site.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises en compte est de:

- Matériaux Inertes (DI)= 100 % pour le tunnel
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) = nul
- Matériaux pollués dangereux (DD) = nul



### 3.4. Gare Saint - Cloud

#### Description et localisation

**Localisation** : La gare Saint-Cloud est implantée sur la commune de Saint Cloud à proximité immédiate de la gare de la ligne U du Transilien desservant les Hauts-de-Seine et en face du centre hospitalier de Saint-Cloud.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 6 mois.

**Objectif de mise en service** (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2025 correspondant à la mise en service partielle de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) jusqu'à Nanterre La Folie.

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **105 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 24 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 31 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Eboulis/Colluvions 25 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire grossier 6 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Argiles plastiques 43 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de deux sites BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

##### Identification des modes de transport disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A 13 –distance 3 à 6 km selon itinéraire Autoroute A 86 - distance 8 à 12 km selon itinéraire
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Plate-forme de l'Ile-de Monsieur – distance < 2 km Port de Boulogne-Légrand –distance < 2 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voie ferroviaire adaptée à proximité

#### Scénario à l'étude : évacuation fluviale

**Principe** : pré-acheminement routier en direction de la plate-forme de l'Ile-de-Monsieur en bordure de Seine ou de l'un des ports existant identifié + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 2 ou 3,5 jours environ selon la phase du chantier.

#### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

L'objectif est de rejoindre au plus vite le réseau structurant le plus proche qui est depuis la base chantier de la gare Saint-Cloud l'autoroute A13. Cet axe permet de desservir les installations d'accueil de matériaux de l'Ouest de l'Ile-de-France. L'autoroute A86 desservant le Nord de l'Ile-de-France peut également être rejointe via l'autoroute A13 ou le réseau des départementales depuis le site.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises en compte est de:

- Matériaux Inertes (DI)= 47%
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) = 53 %
- Matériaux pollués dangereux (DD) = nul





### 3.5. Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien »

#### Description et localisation

**Localisation** : La gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien » est située sur la commune de Rueil-Malmaison à la limite de la commune de Suresnes, sur le plateau au Sud du Mont Valérien.

**Fonction(s) assurée(s)** : dans l'hypothèse de creusement de la section du tunnel entre Pont de Sèvres et Nanterre La Folie en deux temps, avec un départ du tunnelier depuis Nanterre La Folie puis de l'Ile-de-Monsieur en direction de Rueil-Suresnes (scénario alternatif 2), un puits de sortie tunnelier sera intégré à la gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien ».

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 8 mois.

**Objectif de mise en service** (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2025 correspondant à la mise en service partielle de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **110 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

Dans l'hypothèse d'un puits de sortie tunnelier, ce dernier serait intégré à la gare et ne générera donc pas de volume de déblais supplémentaire à excaver et à évacuer depuis ce site.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 24 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 5 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Eboulis/Colluvions 6 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire de Saint-Ouen 21 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
	Sables de Beauchamp 23 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Marnes et caillasses 35 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire Grossier 20 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

##### Identification des modes de transport disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	A86 dans les deux sens de circulation – distance < 4,5 km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Port de Nanterre – distance < 4,5 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voies ferroviaires à proximité

##### Scénario privilégié : évacuation fluviale via une installation portuaire

**Principe** : pré-acheminement routier en direction du Port de Nanterre + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 2 ou 3,5 jours environ selon la phase du chantier.

##### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Le site d'implantation de la gare est situé à moins de 5 km d'une entrée sur l'autoroute A86 qui est le réseau structurant le plus proche. Cet axe permettrait de desservir le Sud ou le Nord de L'Ile-de-France depuis la base chantier sans passer par le nœud routier du département des Hauts de Seine de Nanterre.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI)= 85 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD) = 15 %
- Matériaux pollués dangereux (DD) = nul



### 3.6. Gare Nanterre La Boule

#### Description et localisation

Localisation : La gare Nanterre La Boule est localisée sur la commune de Nanterre.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 7 mois.

Objectif de mise en service (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2025 correspondant à la mise en service partielle de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **115 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 29 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 23 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire Grossier 7 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Sables supérieurs Sables de cuises 11 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
	Fausse glaises 29 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Argiles plastiques 18 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Calcaire Montien 5 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
	Marnes de Meudon 22 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de quatre sites BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisés et fiabilisés avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

##### Identification des modes de transport disponibles

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A86 – distance 2km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Port de Nanterre – distance 2 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voie ferroviaire à proximité

##### Scénario privilégié : évacuation fluviale via une installation portuaire

Principe : pré-acheminement routier en direction du Port de Nanterre + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 2 ou 3,5 jours environ selon la phase du chantier.

##### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévu et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Dans l'objectif de rejoindre au plus vite les grands axes structurants et pour éviter le nœud routier de Nanterre, il s'agirait de rejoindre l'autoroute A86. Cet axe permet de desservir le Sud et le Nord et l'Île-de-France et permet de rejoindre l'autoroute A14.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de :

- Matériaux Inertes (DI)= 83 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD)= 17 %



### 3.7. Gare Nanterre La Folie

#### Description et localisation

**Localisation** : La gare Nanterre La Folie est la seconde gare de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) localisée sur la commune de Nanterre. Elle est située le long du faisceau actuel des voies ferrées à proximité des communes de la Garenne-Colombes et de Courbevoie.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 8 mois.

**Objectif de mise en service** (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2025 correspondant à la mise en service partielle de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **110 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 24 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 4 500 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Marnes et Caillasses 46 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire Grossier 61 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité d'un site BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

##### Identification des modes de transport disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A14 < 5km Autoroute A 86 – distance < 3km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Port de Nanterre – distance < 5 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Proximité d'un faisceau de voies ferroviaires

Le scénario ferroviaire n'est pas retenu compte tenu des calendriers de réalisation de l'ouvrage.

#### Scénario privilégié : évacuation fluviale via une installation portuaire

**Principe** : pré-acheminement routier en direction du Port de Nanterre + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 2 jours.

#### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévis et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Le site d'implantation des ouvrages de la gare Nanterre La Folie et de son arrière gare se situe en plein cœur du nœud routier de Nanterre. L'objectif est de rejoindre l'autoroute A14 en direction de l'Ouest de l'Ile-de-France ou l'A86 qui permet de desservir le Sud et le Nord et l'Ile-de-France.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI)= 80 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD)= 20 %



### 3.8. Arrière gare de la gare Nanterre La Folie

#### Description et localisation

**Localisation** : L'arrière gare est située à l'Est de la gare Nanterre La Folie sur la commune de Nanterre. Elle est située le long du faisceau actuel des voies ferrées à proximité des communes de la Garenne-Colombes et de Courbevoie.

**Fonction(s) assurée(s)** : le site de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie comprend les puits de sortie P1 du tunnelier 1 dans le cadre de l'hypothèse du départ du tunnelier 1 depuis L'Ile-de-Monsieur et P2 du tunnelier 2 creusant depuis le site des Caboeufs. Dans le cadre des scénarios alternatifs étudiés, le puits P1 pourrait être utilisé comme puits de départ.

A horizon 2025, l'arrière gare est destinée au retournement et au remisage des trains. Ces voies seront reconverties en voies d'évitement lors de la mise en service de la totalité de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge) à l'horizon 2027.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais est estimée à 9 mois pour la réalisation de l'arrière gare.

#### Estimation volume et nature des déblais

Les puits de sortie ou de départ des tunneliers (P1 et P2) sont intégrés au dimensionnement du volume de l'ouvrage de l'arrière gare. Ces structures ne génèrent aucun volume de déblais supplémentaire à excaver et à évacuer.

La réalisation de cet ouvrage est à l'origine de l'excavation d'environ **220 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

Dans le cadre du scénario alternatif 1 de creusement avec un départ du tunnelier 1 depuis ce site en remplacement du puits d'entrée tunnelier de l'Ile-de-Monsieur, les travaux d'excavation au tunnelier seront à l'origine de la production d'environ **665 000 m<sup>3</sup>** en place à évacuer depuis ce site.

Dans le cadre du scénario alternatif 2, la courte section creusée au tunnelier à partir du puits P1 intégré à ce site sera à l'origine de l'excavation de **380 000 m<sup>3</sup>** en place supplémentaire.

<b>Géologie au droit de l'arrière gare et possibilités de valorisation</b>	Marnes et Caillasses 76 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire Grossier 124 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Sables supérieurs Sables de Cuis 22 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de sites BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisés et fiabilisés avec le projet au stade des études ultérieures.

En raison de la présence de fronts mixtes liés à la méthode de creusement au tunnelier, les volumes ne sont pas détaillés par horizon traversés.

#### Modes d'évacuation

L'arrière gare est réalisée en méthode traditionnelle. Une partie de l'ouvrage devra être remblayée. Selon les caractéristiques mécaniques et chimiques des terres excavées sur ce site, une partie pourra être réutilisée en remblais.

#### Identification des modes de transport disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A14 < 5km Autoroute A 86 – distance < 3km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Port de Nanterre – distance < 5 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Présence d'un faisceau de voies ferroviaires

#### Scénario privilégié : évacuation fluviale via une installation portuaire

**Principe** : pré-acheminement routier en direction du Port de Nanterre + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : en moyenne une quarantaine de camions selon les phases du chantier.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 2 jours.

#### Scénario à l'étude possible dans l'hypothèse du scénario alternatif 1: évacuation ferroviaire +route

**Principe** : utilisation des voies du faisceau ferroviaire pour une partie du volume de terres, l'utilisation de la route complètera.

L'utilisation des voies ferroviaires n'est possible qu'à partir de 2021 après la fin des travaux de la gare du RER E dans le cadre du projet EOLE qui sera réalisée à l'horizon 2020. Ce calendrier limite les possibilités d'utilisation de ce mode à l'évacuation des déblais du tunnelier dans le cas d'un creusement de la section Ile-de-Monsieur <-> Nanterre La Folie depuis ce site.

Nombre de train : 1 train de 1 400 tonnes par jour.

#### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre d'une quarantaine de camions par jour soit près de 80 passages sur une journée selon les phases du chantier.

Le site d'implantation des ouvrages de la gare Nanterre La Folie et de son arrière gare se situe en plein cœur du nœud routier de Nanterre. L'objectif est de rejoindre l'autoroute A14 en direction de l'Ouest de l'Ile-de-France ou l'A86 qui permet de desservir le Sud et le Nord et l'Ile-de-France.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI)= 89 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD)= 11%



### 3.9. Gare La Défense

#### Description et localisation

**Localisation** : La gare La Défense est localisée sur la commune de Puteaux, sous le centre commercial des Quatre Temps, en plein cœur du quartier d'affaires.

**Contraintes** : La gare est réalisée à partir d'une réservation existante initialement prévue pour la ligne 1 du métro sous le parking du centre commercial. Cette emprise sera agrandie par creusement en sous œuvre. Des tunnels de correspondance menant au RER A et au RER E prolongé à l'ouest (projet EOLE) sous le CNIT seront réalisés pour permettre la correspondance avec l'ensemble des transports en commun desservant le « Cœur Transport » de La Défense. Les travaux ne seront donc pas effectués depuis la surface ce qui contraint les approvisionnements en matériaux et l'évacuation des déblais. Le volume de déblais à évacuer et la cadence de creusement sont donc réduits par rapport à la réalisation des autres gares de la ligne.

**Objectif de mise en service** (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2027 pour la mise en service de l'ensemble de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **80 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 37 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Sables de Beauchamp 14 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Marnes et caillasses 45 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire Grossier 20 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Sables supérieurs Sables de Cuiques 600 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de deux sites BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

La réalisation de la gare se fait exclusivement en sous-œuvre. L'approvisionnement des éléments préfabriqués des voûtes de la future gare et l'évacuation des déblais pourraient 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.

#### Identification des modes de transport disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A 14 – distance entre 2 et 7 km selon itinéraire Autoroute A 86 – distance < 6 km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Port de Nanterre – distance < 5 km Port de Clichy – distance 6 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voie de fret ferroviaire adaptée

#### Scénario privilégié : évacuation fluviale via une installation portuaire

**Principe** : pré-acheminement routier en direction de l'un des ports existant identifié + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : de l'ordre d'une vingtaine de camions/jour soit près de 40 passages sur une journée.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 3 jours environ.

#### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre d'une vingtaine de camions/jour soit près de 40 passages sur une journée.

En raison des contraintes d'accessibilité du site de la future gare La Défense, l'itinéraire routier sera défini de manière à rejoindre l'autoroute A86 en direction de l'autoroute A15 qui permet de desservir le Nord et l'Île-de-France ou l'autoroute A14. Des itinéraires via le réseau de départementales pourront constituer des alternatives selon les horaires dans la journée.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI) = 100 % en raison de la profondeur de la gare
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) = nul
- Matériaux pollués dangereux (DD) = nul



### 3.10. Gare Bécon-Les-Bruyères

#### Description et localisation

**Localisation** : la gare Bécon-Les-Bruyères est située sur la commune de Courbevoie, à la limite des territoires des communes de Bois-Colombes et d'Asnières-sur-Seine.

**Contraintes** : la gare se situe dans un tissu urbain dense limitant l'emprise chantier. Les cadences d'excavation seront réduites.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 15 mois.

**Objectif de mise en service** (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2027 pour la mise en service de l'ensemble de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **130 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 36 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 14 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire de Saint-Ouen 1 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
	Sables de Beauchamp 31 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Marnes et Caillasses 70 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire Grossier 11 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de quatre sites BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

##### Identification des modes de transports disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A 86 – distance < 4 km Autoroute A15 – distance 7 km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Port de Gennevilliers – distance 5 à 7 km Plate-forme des Grésillons – distance 5 km Port de Clichy – distance 4 km Port de Saint-Ouen – distance 6 km Port de Saint-Denis L'étoile – distance 8 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voie ferroviaire adaptée à proximité

##### Scénario privilégié : évacuation fluviale via une installation portuaire

**Principe** : pré-acheminement routier en direction de l'un des ports existant identifié + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : de l'ordre d'une vingtaine de camions/jour soit près de 40 passages sur une journée.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 2 ou 3,5 jours environ selon la phase du chantier.

##### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre d'une vingtaine de camions/jour soit près de 40 passages sur une journée.

Pour rejoindre les installations du Nord de l'Ile-de-France, il s'agira de rejoindre via l'A86 ou le réseau de départementales l'autoroute A15 et les nationales. Ces axes routiers permettent de rejoindre le Port de Gennevilliers. Une évacuation fluviale après pré-acheminement depuis la base chantier de Bécon-les-Bruyères vers Gennevilliers constitue donc une alternative au tout routier. L'autoroute A86 permet également de rejoindre les installations de l'Ouest de l'Ile-de-France.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des hypothèses des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI)= 90 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD) = 10 %



### 3.11. Gare Bois-Colombes

#### Description et localisation

Localisation : la gare Bois-Colombes est localisée sur la commune de Bois-Colombes.

Contraintes : la gare se situe dans un tissu urbain dense de logements et de commerces limitant les emprises disponibles pour la réalisation des chantiers. Ce tissu est composé de rues étroites et très fréquentées qui ne permettent pas le passage de nombreux camions : l'accès des camions sur le chantier est limité.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 16 mois.

Objectif de mise en service (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2027 pour la mise en service de l'ensemble de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **150 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 29 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 2 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire de Saint-Ouen 22 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
	Sables de Beauchamp 40 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Marnes et Caillasses 71 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Calcaire Grossier 15 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité d'un site BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

**Mode d'évacuation privilégié : évacuation via le tunnel préalablement réalisé jusqu'à la plate-forme de transbordement fluvial des Grésillons**

Principe : évacuation de la plus grande partie des déblais par bande transporteuse dans le tunnel jusqu'à la base chantier des Caboeufs et chargement sur barge.

Le(s) mode(s) de transport depuis le site des Caboeufs sont détaillés dans la fiche spécifique du puits d'entrée des Caboeufs **page 74**.

**Mode(s) d'évacuation complémentaire(s) : évacuation tout routière ou pré-acheminement routier en direction d'une installation portuaire**

Le site de la gare Bois-Colombes constituera un point ponctuel d'évacuation des déblais excavés dans le cadre de la réalisation du puits depuis la surface pour rejoindre le tunnel. Une partie des matériaux générés par la réalisation de la gare seront également à évacuer depuis ce site. En raison de l'accessibilité de la base chantier, la route est à ce stade retenue comme mode de transport principal. Une massification pour la mise en œuvre d'un transport fluvial depuis l'un des ports identifiés (port de Clichy, port de Saint-Ouen, port de Saint-Denis L'Etoile, port d'Epinais et port de Gennevilliers) ou depuis la plate-forme de transbordement en projet aux Grésillons, avec les volumes des chantiers des ouvrages du Grand Paris Express à proximité, sera recherchée.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des hypothèses des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI)= 94 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD) = 6 %



### 3.12. Gare Les Agnettes

#### Description et localisation

**Localisation** : la gare Les Agnettes est située sur le territoire de Gennevilliers, à la limite avec la commune d'Asnières-sur-Seine.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 10 mois.

**Objectif de mise en service** (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2027 pour la mise en service de l'ensemble de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare Les Agnettes sont à l'origine de l'excavation d'environ **130 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 27 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 10 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Alluvions 48 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Sables de Beauchamp 28 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Marnes et Caillasses 43 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de deux sites BASIAS	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes de transport disponibles

##### Identification des modes de transports disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A 86 - distance 2 km Autoroute A 15 - distance 4 km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Plate-forme des Grésillons – distance 3 km Port de Gennevilliers – distance 4 km Port de Clichy – distance 4 km Port de Saint-Ouen – distance 5 km Port d'Epinaï – distance < 6 km Port de Saint-Denis L'Etoile – distance 6 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voie ferroviaire adaptée à proximité

##### Scénario privilégié : évacuation fluviale via une installation portuaire

**Principe** : pré-acheminement routier en direction de l'un des ports existant identifié ou la plate-forme des Grésillons + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier et le quai de chargement pour l'évacuation des terres des ouvrages : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Nombre de barges : 1 barge à grand gabarit (2 500 tonnes) tous les 2 ou 3,5 jours environ selon la phase du chantier.

##### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

En raison de sa proximité avec l'autoroute A15, l'objectif est de rejoindre cet axe structurant en direction du Nord de l'Ile-de-France. Cet itinéraire permet de rejoindre le Port de Gennevilliers. Une évacuation fluviale après pré-acheminement routier depuis la base chantier de la gare Les Agnettes pourrait donc constituer une alternative au tout routier.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux excavés dans le cadre de la réalisation de la gare (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI) = 55 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD) = 45 %





### 3.13. Gare Les Grésillons

#### Description et localisation

Localisation : la gare Les Grésillons est la seconde gare localisée sur la commune de Gennevilliers, à la limite d'Asnières-sur-Seine à l'ouest des voies du RER C.

La période de terrassement prévisionnel correspondant au pic d'activité d'évacuation des déblais issus de la réalisation de la gare est estimée à environ 8 mois.

Objectif de mise en service (annonces gouvernementales mars 2013 et juillet 2014): planifiée à l'horizon 2027 pour la mise en service de l'ensemble de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge).

#### Estimation volume et nature des déblais

Les travaux de la gare sont à l'origine de l'excavation d'environ **115 000 m<sup>3</sup>** de déblais en place.

<b>Profondeur de la gare par rapport au niveau du terrain naturel</b>	- 23 m (niveau des quais)	
<b>Géologie au droit de la gare et possibilités de valorisation</b>	Remblais 17 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Alluvions 28 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Calcaire de Saint-Ouen 35 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
	Sables de Beauchamp 35 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de 6 sites BASIAS et d'un site BASOL	

Les volumes des terres selon leur nature seront précisées et fiabilisées avec le projet au stade des études ultérieures.

#### Modes d'évacuation

##### Identification des modes de transports disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A86 – distance < 4 km selon itinéraire Autoroute A15 – distance 4 km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Plate-forme des Grésillons – distance <1 km Port de Saint-Ouen – distance 2 km Port de Gennevilliers – distance entre 4 et 7 km Port de Clichy – distance 4 km Port de Saint-Denis L'Etoile – distance 4 km Port d'Epinais – distance entre 5 et 8 km
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voie ferroviaire adaptée à proximité

#### Scénario privilégié : évacuation fluviale via la plate-forme spécifique mise en place dans le cadre des travaux du Grand Paris Express

Principe : pré-acheminement routier en direction de la plate-forme mise en œuvre par la Société du Grand Paris en bord de Seine + voie fluviale

Nombre de camions entre la base chantier de la gare Les Grésillons et la base chantier des Caboeufs pour chargement sur barge : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Nombre de barge : 1 barge de gabarit intermédiaire (1 000 tonnes) tous les jours.

Dans l'hypothèse où la plate-forme de transbordement ne pourrait pas être utilisée, il existe plusieurs possibilités de rejoindre les ports existants gérés par Port Autonome de Paris après un pré-acheminement par la route.

#### Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route

En cas d'imprévu et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions : de l'ordre de 20 à 40 camions/jour au pic d'activité soit près de 40 à 80 passages sur une journée.

Depuis ce site, le(s) schéma(s) de circulation le(s) plus adapté(s) mis au regard des sites d'accueil potentiels serai(en)t de rejoindre via l'autoroute A86 ou la nationale N315, l'autoroute A15. Cet itinéraire permet de rejoindre le Port de Gennevilliers, une évacuation fluviale après pré-acheminement routier depuis la base chantier pourrait donc constituer une alternative au tout routier.

#### Destinations des terres

Le bilan estimé des matériaux excavés dans le cadre de la réalisation de la gare (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de :

- Matériaux Inertes (DI)= 63 %
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) et pollués dangereux (DD)= 37 %



### 3.14. Puits d'entrée Les Caboeufs

#### Description et localisation

**Localisation** : le puits d'entrée Les Caboeufs est situé à l'Est de la gare Les Grésillons entre de la rue portant le même nom en bordure de Seine (rue des Caboeufs prolongée) et le quai des Grésillons sur la commune de Gennevilliers.

**Fonction(s) assurée(s)** : dans le cadre des travaux de réalisation de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), la base chantier des Caboeufs correspond :

- Au puits d'attaque du tunnelier 2 qui creuse :
  - Dans un premier temps, la section en direction du puits de sortie en arrière gare de Nanterre La Folie. Le tunnelier traverse cinq des neufs gare du projet de ligne : Les Grésillons, Les Agnettes, Bois-Colombes, Bécon-les-Bruyères et La Défense. Ce tunnelier fonctionne sur une période estimée d'environ 44 mois avec la traversée des gares.
  - La section de tunnel en direction de Saint-Denis Pleyel. Le tunnelier 2 une fois démonté en arrière gare de la gare Nanterre La Folie sera remonté sur le site des Caboeufs. Cette période de creusement s'étend sur environ 6 mois.
- Au puits de sortie des déblais produits par les travaux de la gare Bois-Colombes.

Le puits est réalisé en amont du démarrage des travaux de creusement par le tunnelier 2 pour permettre sa descente et son montage.

En phase d'exploitation de la ligne, le puits servira d'ouvrage annexe.

#### Estimation volume et nature des déblais

Le puits d'entrée Les Caboeufs correspond au lieu d'évacuation de **865 000 m<sup>3</sup>** de déblais excavés, répartis selon les ouvrages réalisés :

- Réalisation du puits dimensionné pour l'opération de montage du tunnelier : 15 000 m<sup>3</sup>
- Construction du tunnel creusé au tunnelier depuis ce site jusqu'à l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie : 600 000 m<sup>3</sup>
- Réalisation de la gare Bois-Colombes : 150 000 m<sup>3</sup> (en partie)
- Construction du tunnel creusé au tunnelier depuis ce site jusqu'au puits de Saint-Ouen : 100 000 m<sup>3</sup>

<b>Géologie au droit du puits d'entrée et possibilités de valorisation</b>	Alluvions Anciennes 5 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible
	Calcaire de Saint-Ouen 1 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation déconseillée
	Sables de Beauchamp 6 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
	Marnes et Caillasses 2 000 m <sup>3</sup>	Réutilisation possible selon composition
<b>Risque de pollution</b>	5 premiers mètres des terrains Risque de pollution liée à la présence à proximité de 6 sites BASIAS	

En raison de la présence potentielle de fronts mixtes liés à la méthode de creusement au tunnelier, les volumes ne sont pas détaillés par horizons traversés. Le tunnelier creusant la section Nanterre La Folie traverse l'ensemble des couches géologiques de haut en bas, du Calcaire de Saint-Ouen, des Sables de Beauchamp, des Marnes et Caillasses, du Calcaire grossier, des Sables supérieurs et des Fausses glaises.

*Les volumes des terres selon leur nature seront précisés et fiabilisés avec le projet au stade des études ultérieures.*

Le(s) mode(s) de transport envisagé(s) et le détail de l'organisation de l'évacuation des déblais sont explicités par la suite selon la phase considérée :

- Etape 1 : réalisation du puits d'entrée.
- Etape 2 : creusement des sections de tunnel (le creusement des sections du tunnel ne sont pas effectués en parallèle).
- Etape 2' : réalisation de la gare Bois-Colombes et évacuation d'une partie des déblais dans la section de tunnel préalablement creusée à l'aide d'un tapis convoyeur (le tunnelier est arrêté en gare de Bécon-les-Bruyères pour permettre l'évacuation des déblais de la gare au niveau du site des Caboeufs. Les volumes de creusement du tunnel et de cette gare ne se superposent pas).

#### Modes d'évacuation

##### Identification des modes de transports disponibles :

<b>Axe routier à rejoindre</b>	Autoroute A86 - distance < 2 km Autoroute A15 - distance 4 km
<b>Potentiel de report vers la voie d'eau</b>	Plate-forme des Grésillons - sur site
<b>Potentiel de report vers la voie ferrée</b>	Absence de voie ferroviaire adaptée à proximité

##### Scénario privilégié : évacuation fluviale via la plate-forme spécifique mise en place dans le cadre des travaux du Grand Paris Express

**Principe** : transbordement direct sur barge depuis la base chantier

- Etape 1 réalisation du puits d'entrée : 1 barge tous les 4 jours environ.
- Etape 2 creusement des sections de tunnel :
  - Evacuation des déblais du creusement des sections de tunnels : 2 barges de gabarit intermédiaire par jour.
  - Approvisionnement en voussoirs : 1 à 2 barges par jour en moyenne de gabarit intermédiaire.

Les matériaux préfabriqués, nécessaires à la réalisation du revêtement du tunnel (voussoirs), pourront être acheminés par voie fluviale ce qui limiterait le passage de convois spéciaux pour l'approvisionnement du chantier.

- Etape 2' réalisation de la gare Bois-Colombes : 1 barge de gabarit intermédiaire par jour environ.

## Pièce G.4.1 – ANNEXE ETUDE IMPACT

Dans l'hypothèse où la plate-forme de transbordement ne pourrait pas être utilisée, il existe plusieurs possibilités de rejoindre les ports existants gérés par Port Autonome de Paris après un pré-acheminement par la route.

**Scénario dit « de sécurité » : évacuation par la route**

En cas d'imprévus et de ruptures dans l'évacuation par la voie d'eau avec dimensionnement du stockage tampon trop faible, il s'agira d'évacuer les déblais vers les sites d'accueil directement par la route.

Nombre de camions :

- Etape 1 réalisation du puits d'entrée : moins d'une vingtaine de camions/jour soit près de 40 passages sur une journée.
- Etape 2 creusement des sections de tunnel :
  - Evacuation des déblais : une soixantaine de camions par jour soit près de 120 passages sur une journée.
  - Approvisionnement en voussoirs : environ 12 camions/jour soit près de 24 passages sur une journée.
- Etape 2' réalisation de la gare Bois-Colombes : une vingtaine de camions soit près de 40 passages sur une journée.

Depuis ce site, le(s) schéma(s) de circulation le(s) plus adapté(s) mis au regard des sites d'accueil potentiels serai(en)t de rejoindre l'autoroute A15 ou la nationale N315 via l'autoroute A86 ou le réseau des départementales selon les horaires de chantier. Cet itinéraire permet de rejoindre le Port de Gennevilliers, une évacuation fluviale après pré-acheminement routier depuis la base chantier pourrait donc constituer une alternative si la plate-forme des Grésillons ne peut être utilisée.

**Destinations des terres**

Le bilan estimé des matériaux (% volume total en place) sur la base des études préliminaires et des hypothèses prises est de:

- Matériaux Inertes (DI) = 100 % pour le tunnel
- Matériaux non dangereux non inertes (DND) = nul
- Matériaux pollués dangereux (DD) = nul

### 3.15. Synthèse des principes d'évacuation et de gestion pour la ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)

Les bilans des matériaux excavés et les circuits d'évacuation envisagés pour chacun des ouvrages et du tunnel réalisé pour la mise en service du tronçon Pont de Sèvres (gare exclue) – Saint-Denis Pleyel (gare exclue) dans le scénario de référence, avec le départ d'un tunnelier depuis le site de l'Ile-de-Monsieur et d'un tunnelier depuis le site des Caboeufs, sont les suivants :

Site d'extraction	Quantité de déblais			Qualité des matériaux de déblais		Mode de transport
	Volume en place excavé (m <sup>3</sup> )	Volume foisonné (m <sup>3</sup> ) (=volume en place *coefficient foisonnement)	Poids en tonnes (T) (=volume en place*densité)	Déblais inertes (m <sup>3</sup> )	Déblais non inertes* (m <sup>3</sup> )	
Gare Pont de Sèvres	Gare du Grand Paris Express existante à l'horizon 2022 – travaux de terrassement réalisés dans le cadre du projet de la Ligne 15 Sud					
OA 231 - Puits d'entrée Ile-de-Monsieur	Puits créé dans le cadre des travaux de la Ligne 15 Sud					
Tunnelier 1	665 000 m <sup>3</sup>	798 000 m <sup>3</sup>	1 330 000 T	665 000 m <sup>3</sup> (100 %)	×	H1 : Seine H2 : route
OA 232	8 000 m <sup>3</sup>	10 400 m <sup>3</sup>	16 000 T	7 500 m <sup>3</sup> (94 %)	500 m <sup>3</sup> (6 %)	Route
OA 233	5 500 m <sup>3</sup>	7 150 m <sup>3</sup>	11 000 T	5 000 m <sup>3</sup> (90 %)	500 m <sup>3</sup> (10 %)	Route
Gare Saint-Cloud	105 000 m <sup>3</sup>	136 500 m <sup>3</sup>	210 000 T	50 000 m <sup>3</sup> (47 %)	55 000 m <sup>3</sup> (53 %)	H1 : route + Seine H2 : route
OA 241	5 500 m <sup>3</sup>	7 150 m <sup>3</sup>	11 000 T	4 750 m <sup>3</sup> (86 %)	750 m <sup>3</sup> (14 %)	Route
OA 242	8 000 m <sup>3</sup>	10 400 m <sup>3</sup>	16 000 T	7 000 m <sup>3</sup> (88 %)	1 000 m <sup>3</sup> (12 %)	Route
OA 243	4 500 m <sup>3</sup>	5 850 m <sup>3</sup>	9 000 T	3 750 m <sup>3</sup> (83 %)	750 m <sup>3</sup> (17 %)	Route
OA 244	5 000 m <sup>3</sup>	6 500 m <sup>3</sup>	10 000 T	4 000 m <sup>3</sup> (80 %)	1 000 m <sup>3</sup> (20 %)	Route
Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien »	110 000 m <sup>3</sup>	143 000 m <sup>3</sup>	220 000 T	95 000 m <sup>3</sup> (86 %)	15 000 m <sup>3</sup> (14 %)	H1 : route + Seine H2 : route
OA 251	5 500 m <sup>3</sup>	7 150 m <sup>3</sup>	11 000 T	5 000 m <sup>3</sup> (90 %)	500 m <sup>3</sup> (10 %)	Route
OA 252	4 000 m <sup>3</sup>	5 200 m <sup>3</sup>	8 000 T	1 000 m <sup>3</sup> (25 %)	3 000 m <sup>3</sup> (75 %)	Route
Gare Nanterre La Boule	115 000 m <sup>3</sup>	149 500 m <sup>3</sup>	230 000 T	95 000 m <sup>3</sup> (83 %)	20 000 m <sup>3</sup> (17 %)	H1 : route + Seine H2 : route
OA 261	5 000 m <sup>3</sup>	6 500 m <sup>3</sup>	10 000 T	4 750 m <sup>3</sup> (95 %)	750 m <sup>3</sup> (5 %)	Route
OA 262	5 000 m <sup>3</sup>	6 500 m <sup>3</sup>	10 000 T	4 750 m <sup>3</sup> (95 %)	750 m <sup>3</sup> (5 %)	Route
Gare Nanterre La Folie	110 000 m <sup>3</sup>	143 000 m <sup>3</sup>	220 000 T	88 000 m <sup>3</sup> (80 %)	22 000 m <sup>3</sup> (20 %)	H1 : route + Seine H2 : route
Arrière gare-Puits de sortie tunnelier 1 (P1)	220 000 m <sup>3</sup>	286 000 m <sup>3</sup>	440 000 T	196 000 m <sup>3</sup> (89 %)	24 000 m <sup>3</sup> (11 %)	H1 : route + Seine H2 : fer et route H3 : route
Puits de sortie tunnelier 2 (P2)	15 000 m <sup>3</sup>	19 500 m <sup>3</sup>	30 000 T	12 500 m <sup>3</sup> (83 %)	2 500 m <sup>3</sup> (17 %)	route
OA 271	6 500 m <sup>3</sup>	8 450 m <sup>3</sup>	13 000 T	5 000 m <sup>3</sup> (77 %)	1 500 m <sup>3</sup> (23 %)	route
Gare La défense	80 000 m <sup>3</sup>	104 000 m <sup>3</sup>	160 000 T	58 000 m <sup>3</sup> (73 %)	22 000 m <sup>3</sup> (27 %)	H1 : route + Seine H2 : route
OA 281	4 000 m <sup>3</sup>	5 200 m <sup>3</sup>	8 000 T	3 250 m <sup>3</sup> (81 %)	750 m <sup>3</sup> (19 %)	route
OA 282	4 000 m <sup>3</sup>	5 200 m <sup>3</sup>	8 000 T	3 700 m <sup>3</sup> (92 %)	300 m <sup>3</sup> (8 %)	route
OA 283	4 500 m <sup>3</sup>	5 850 m <sup>3</sup>	9 000 T	4 000 m <sup>3</sup> (88 %)	500 m <sup>3</sup> (12 %)	route
Gare Bécon-les-Bruyères	130 000 m <sup>3</sup>	169 000 m <sup>3</sup>	260 000 T	118 000 m <sup>3</sup> (90 %)	12 000 m <sup>3</sup> (10 %)	H1 : route + Seine H2 : route

Site d'extraction	Quantité de déblais			Qualité des matériaux de déblais		Mode de transport
	Volume en place excavé (m <sup>3</sup> )	Volume foisonné (m <sup>3</sup> ) (=volume en place *coefficient foisonnement)	Poids en tonnes (T) (=volume en place*densité)	Déblais inertes (m <sup>3</sup> )	Déblais non inertes* (m <sup>3</sup> )	
OA 291	5 500 m <sup>3</sup>	7 150 m <sup>3</sup>	11 000 T	5 000 m <sup>3</sup> (90 %)	500 m <sup>3</sup> (10 %)	route
Gare Bois-Colombes	150 000 m <sup>3</sup>	195 000 m <sup>3</sup>	300 000 T	140 000 m <sup>3</sup> (93 %)	10 000 m <sup>3</sup> (7 %)	Via le tunnel et route+Seine
OA 301	5 000 m <sup>3</sup>	6 500 m <sup>3</sup>	10 000 T	4 250 m <sup>3</sup> (85 %)	750 m <sup>3</sup> (15 %)	route
Gare Les Agnettes	130 000 m <sup>3</sup>	169 000 m <sup>3</sup>	260 000 T	70 000 m <sup>3</sup> (54 %)	60 000 m <sup>3</sup> (46 %)	H1 : route + Seine H2 : route
OA 311	4 500 m <sup>3</sup>	5 850 m <sup>3</sup>	9 000 T	3 000 m <sup>3</sup> (67 %)	1 500 m <sup>3</sup> (33 %)	route
OA 312	4 500 m <sup>3</sup>	5 850 m <sup>3</sup>	9 000 T	3 000 m <sup>3</sup> (67 %)	1 500 m <sup>3</sup> (33 %)	route
Gare Les Grésillons	115 000 m <sup>3</sup>	149 500 m <sup>3</sup>	230 000 T	73 000 m <sup>3</sup> (63 %)	42 000 m <sup>3</sup> (37 %)	H1 : route + Seine H2 : route
OA 321 – Puits d'entrée tunnelier Tunnelier 2	15 000 m <sup>3</sup>	19 500 m <sup>3</sup>	30 000 T	10 000 m <sup>3</sup> (66 %)	5 000 m <sup>3</sup> (34 %)	H1 : Seine
	700 000 m <sup>3</sup>	840 000 m <sup>3</sup>	1 400 000 T	700 000 m <sup>3</sup> (100 %)	×	H2 : route
OA 322	5 000 m <sup>3</sup>	6 500 m <sup>3</sup>	10 000 T	4 250 m <sup>3</sup> (85 %)	750 m <sup>3</sup> (15 %)	route
OA 330 - Puits de sortie Saint-Ouen	Puits créé dans le cadre des travaux de la Ligne 16/17 Sud/14 Nord					
Gare Saint-Denis Pleyel	Gare du Grand Paris Express existante à l'horizon 2023 - Travaux de terrassement réalisé dans le cadre du projet de la Ligne 16/17 Sud/14 Nord					
<b>Total :</b>	<b>Volume total en place = 2 760 000 m<sup>3</sup></b>	<b>Volume total foisonné = 3 450 850 m<sup>3</sup></b>	<b>Poids total des matériaux en place = 5 518 000 T</b>	<b>Volume total en place inertes = 2 453 000 m<sup>3</sup> (89 %)</b>	<b>Volume total en place non inertes = 307 000 m<sup>3</sup> (11 %)</b>	<b>Possibilités de report vers la Seine (85 à 95%) et fer (7 %) selon scénarios</b>

\* Y inclus déblais pollués

### 3.15.1. Quantification et qualification des terres

Le volume de terre déplacé dans le cadre des travaux de réalisation de la Ligne 15 Ouest est estimé à environ **2,75 millions de m<sup>3</sup> soit près de 5,5 millions de tonnes de déblais**. La construction du tunnel représente 50 % du volume total et les gares près de 38 %. Le reste des déblais provient de la réalisation des ouvrages annexes et puits spécifiques d'entrée-sortie de tunnelier créés dans le cadre du projet et de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie.

Sur la base des hypothèses sur la nature présumée des terres, la majorité des déblais, à hauteur d'environ 89% du volume total estimé, sont des déblais inertes potentiellement valorisables. L'autre partie est constituée de déblais non inertes et sont susceptibles d'être pollués.

Plusieurs risques de pollution, hors remblais des cinq premiers mètres, ont été identifiés. Les sites seront investigués dans le cadre d'une campagne de sondage.

### 3.15.2. Identification hiérarchisée des modes de gestion

Les modes de gestion privilégiés, retenus dans le cadre du programme du Grand Paris Express et pour les déblais de la Ligne 15 Ouest entre Pont de Sèvres et Saint-Denis Pleyel, sont par ordre de priorité les suivants :

- Réduction des volumes lors de l'élaboration du projet (taille et dimensionnement du tunnel, des stations et des ouvrages optimisés) et lors de la phase de construction (techniques et méthodes de construction employées, recyclage des matériaux sur site) ;
- Réemploi et recyclage pour les chantiers du Grand Paris Express ;
- Réutilisation et recyclage pour les projets de territoire connexes ;
- Recyclage dans les filières du BTP ;
- Comblement de carrière ;
- Elimination.

Le **Tableau 26** ci-dessous résume les matériaux potentiels valorisables dans le Bâtiment et les Travaux Publics en fonction de la méthode constructive qui sera employée et en attente de la détermination de leurs paramètres physiques et chimiques. Les matériaux générés par le creusement des tunneliers ne sont à ce stade pas pris en compte. De même, les volumes de matériaux excavés inférieurs à 5 000 m<sup>3</sup> par chantier du projet de ligne ne sont pas précisés.

**Tableau 26 : Synthèse des matériaux et du potentiel de valorisation dans le BTP à l'échelle du projet**

Formations géologiques	Volume potentiel (m <sup>3</sup> en place)
Alluvions anciennes	~ 76 000 m <sup>3</sup>
Sables de Beauchamp	~ 177 000 m <sup>3</sup>
Marnes et caillasses	~ 386 000 m <sup>3</sup>
Calcaire Grossier	~ 264 000 m <sup>3</sup>
Fausses Glaises	~ 29 000 m <sup>3</sup>
Argile plastique	~ 61 000 m <sup>3</sup>
<b>Total :</b>	<b>1 022 000 m<sup>3</sup></b>

Ces volumes sont indicatifs et seront précisés avec l'avancement du projet et des études de géologie et de pollution. Des optimisations seront recherchées lors des phases d'études ultérieures

notamment avec la réutilisation matériaux sous réserve de bonne qualité de ces derniers et de compatibilité de planning.

Les principes retenus par le Maître d'ouvrage sont d'une part, pour éviter que les déblais ne soient considérés comme des déchets, de privilégier une valorisation sur site et chantier du GPE et d'autre part, de favoriser leur sortie du statut de déchet. En fonction de la compatibilité de la qualité des terres excavées de l'ouvrage d'arrière gare de la gare Nanterre La Folie avec son usage futur envisagé, la moitié du volume généré pourra être utilisée pour remblayer le site.

Lorsque les matériaux ne pourront pas être réutilisés dans les filières du BTP, ils seront mis en stockage définitif. La priorité est donnée aux projets d'aménagement des territoires et au comblement de carrières.

Lorsqu'aucun de ces principes de valorisation ne pourra être mis en œuvre, les terres seront acheminées et éliminées en installation de stockage de déchets selon le degré de pollution des terres :

- ISDI : Installation de stockage de déchets inertes
- ISDND : Installation de stockage de déchets non dangereux non inertes
- ISDD : Installation de stockage de déchets dangereux

La nature des terres et leur degré de pollution seront précisés lors de la phase de maîtrise d'œuvre. Ce niveau d'information permettra d'identifier les traitements complémentaires au tri des déblais à réaliser lors des terrassements, qui pourraient être nécessaires pour organiser efficacement les filières de valorisation. Les volumes potentiels de valorisation pour le BTP identifiés dans la connaissance du projet actuel seront optimisés. Lorsque les terres seront polluées, elles pourront être acheminées vers un centre de traitement avant d'être réintégrées dans les filières présentées précédemment.

### 3.15.3. Sélection des filières et des sites d'évacuation

Le bilan prévisionnel des filières susceptibles d'être mobilisées pour répondre au besoin du projet du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel sur la base des hypothèses prises est présenté dans le **Tableau 27** et **Figure 19** ci-dessous :

Volume des déblais extraits par tunnelier (m <sup>3</sup> en place)		Volumens des déblais extraits par méthode traditionnelle (m <sup>3</sup> en place)	
Déblais inertes	Déblais non inertes ou pollués	Déblais inertes	Déblais non inertes ou pollués
1 365 000 m <sup>3</sup>	Non avéré à ce stade	1 088 000 m <sup>3</sup>	307 000 m <sup>3</sup>
- Filière du BTP - Projet - Comblement de carrière	- Comblement de carrière de gypse - ISDI spécialisée - ISDND - ISDD - centre de traitement	- Filière du BTP - Projet - Comblement de carrière	- Comblement de carrière de gypse - ISDI spécialisée - ISDND - ISDD - centre de traitement

**Tableau 27 : Bilan des matériaux selon les méthodes constructives par filières**

Le volume de déblais extraits par les tunneliers est considéré à ce stade comme inerte. Leur caractère non inerte non dangereux ou pollué n'est pas avéré pour le moment.

Qualité des matériaux excavés des ouvrages réalisés en méthode traditionnelle

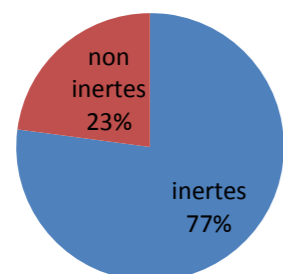


Figure 19 : Estimation de la qualité des terres excavées des ouvrages de surface

Pour les ouvrages de surface, gare, ouvrages annexes, puits d'entrée/sortie de tunnelier et arrière gare, une partie des matériaux excavés, de l'ordre de 25 %, présente un risque de pollution y compris de pollution non anthropique non liée à l'activité humaine.

Lorsque les déblais produits par les travaux de la Ligne 15 Ouest devront être éliminés en centre de stockage (ISD) ou évacués vers un site de valorisation type carrières, à défaut de trouver une filière de réutilisation et de recyclage, les déblais seront à évacuer dans des sites localisés préférentiellement au Nord-Ouest de Paris.

Les sites potentiels d'évacuation selon les modes de transport envisagés pour l'évacuation des déblais générés par la réalisation des ouvrages et les secteurs d'évacuation lorsque la route sera utilisée sont regroupés dans le **Tableau 28** suivant. Ces sites peuvent répondre pour la plupart sur la durée des travaux, certains sur des périodes plus courtes si aucun projet de prorogation n'est déposé. Ces derniers seront à favoriser pour l'évacuation des terres des premiers chantiers de la ligne.

Les sites à la fois accessibles par voie ferroviaire avec la nécessité d'un post-acheminement et par voie fluviale seront utilisés en priorité pour le transport par voie d'eau en raison du potentiel important de ce mode de transport pour le tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel (cf. *détails paragraphe Transport suivant*).

Les installations de plus forte capacité journalière et annuelle sont à privilégier pour l'évacuation des déblais du tunnelier caractérisé par une cadence de creusement plus importante que pour les ouvrages réalisés en méthode traditionnelle. Par la voie fluviale ou ferroviaire, des sites plus éloignés pour le traitement des terres notamment et en dehors de l'Ile-de-France pourront être utilisés.

Il n'existe pas une solution d'évacuation spécifique qui permettrait de répondre aux différents enjeux liés aux volumes de déblais à évacuer, à la nature et aux cadences des chantiers. Le maître d'ouvrage propose une solution basée sur l'association et la complémentarité des différentes filières qui existent avec la logistique transport. La Société du Grand Paris a engagé une nouvelle étude pour l'identification des sites sur un périmètre plus large afin de compléter les informations dont elle dispose et d'affiner les circuits logistiques. Cette étude met l'accent sur l'organisation des filières du BTP pour la récupération des matériaux valorisables.

Les itinéraires d'évacuation seront différents selon la nature des déblais et le mode d'évacuation retenu.

	Sites potentiels	Capacité annuelle de déblais acceptés (m³ ou T)	Date de fermeture	Fleuve		Fer		Route *	Dép .	N° sur la carte
				Sans post-acheminement	Avec post-acheminement	Sans post-acheminement	Avec post-acheminement			
Carrières à remblayer	Montmorency	400 000 m³	2050					N104	95	C-20
	Cormeilles en parisis	750 000 m³	2029		X			A15	95	C-21
	Achères	75 à 325 000 m³	2039	X			X		78	C-22
	Projet de Carrière sous Poissy	150 000 m³	/	X			X		78	C-23
	Guerville	400 000 m³	2026				X	A13	78	C-24
	Bouafles	250 000 m³	3035	X					27	C-26
	Alaincourt	150 000 m³	2034	X					02	C-29
	Carrière de Voutré	/	extension				X	N12 et A11	53	C-30
	Carrière de Vignat	50 à 100 000 m³	>2040				X	N12 et A13	14	C-31
	Andilly	220 000 m³	2025					A15	95	I-17
ISDND	Le Bois Belloy -Saint Martin du tertre	200 000 T	2021+extension					N104	95	I-18
	Bouqueval Plessis Gassot	300 000 à 950 000 T	2027					N104	95	Nd-5
	Gargenville-Issou	100 000 T	2043		X			A13	78	ND-6
ISDD	Saint Maximin	140 000 T	Projet 2023		X			A1	60	ND-8
	Gargenville-Issou	150 000 T	2043		X			A13	78	D-2
Centre de traitement	Tourville La Rivière	60 000 T	2023		X		X	A13	78	D-3
	Gargenville-Issou	50 000T	2043		X			A13	78	T-3
	Noyelles Godault	40 000 T	/	X			X		62	T-4
	Belgique	150 000T	2021+extension	X			X			T-5
	Pitres	40 000 T	2030		X		X	A13	27	T-6
	SOLVALOR SEINE	350 000T	/	X		X			76	T-7

\* En état, toutes les installations sont accessibles par la route. Les sites accessibles par voie fluviales doivent être rejoints par voie fluviale en priorité. Les sites éloignés accessibles par le fer doivent également être rejoints par voie ferroviaire en priorité.

Tableau 28 : Synthèse des sites potentiels de stockage, traitement et valorisation (hors projet d'aménagement) pour l'évacuation des déblais de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge)

### 3.15.4. Transport

De manière générale, à l'échelle du projet de la Ligne 15 Ouest (Ligne Rouge), quatre modes de transport peuvent être envisagés et sont à ce stade étudiés :

- La voie fluviale (avec ou sans pré et post-acheminement routier) ;
- Le mode combiné route et voie ferroviaire (avec ou sans post-acheminement routier) ;
- Le mode combiné route et voie fluviale (avec ou sans pré et post-acheminement routier) ;
- Par camions

Il existe neuf points d'accès au transport fluvial identifiés le long du tracé. Deux de ces points sont situés sur la Seine directement en bordure des chantiers : il s'agit de la plate-forme au niveau l'Ile de Monsieur à l'extrémité Sud du projet de ligne et de la plate-forme des Grésillons au Nord du linéaire à proximité de la base chantier du puits d'entrée de tunnelier des Caboeufs. Ces sites seront aménagés dans le cadre de la réalisation du Grand Paris Express et équipés d'installations portuaires afin d'assurer leur approvisionnement et l'évacuation des déblais directement par barges.

Les ports de Boulogne Le Grand, de Clichy, de Saint-Ouen, de Saint-Denis L'Etoile, d'Epinais, de Nanterre et de Gennevilliers, situés à moins de 10 km des bases chantiers des ouvrages du projet, pourront également être utilisés pour le report des flux d'évacuation de matériaux excavés vers la voie d'eau sous réserve de la faisabilité de report et de chargement. Leur accès doit cependant être réalisé par voie routière. Ces alternatives au tout routier sont privilégiées comme scénario de transport. Leur faisabilité technique et logistique sera étudiée ultérieurement avec l'expertise de Port Autonome de Paris dans le cadre de la convention signée entre cette institution et la Société du Grand Paris pour favoriser le report.

Le port de Gennevilliers présente la caractéristique d'être une plate-forme multimodale disposant d'un foncier important pour le stockage et le chargement des matériaux sur barges. De plus, ce site est desservi par les grands axes routiers identifiés à rejoindre depuis les chantiers du Nord de la ligne dans le cadre d'un transport routier. Ce site est donc central pour la logistique de certains chantiers du tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel pour lesquels il représente une alternative au tout routier, la section routière pour arriver à ce site devant être utilisée pour un scénario routier.

La gare de Bois-Colombes est un cas particulier : une grande partie des déblais générés par la gare seront évacués via le tunnel jusqu'au puits de sortie des Caboeufs aux Grésillons. Ce dispositif d'évacuation nécessite la libération de la portion de tunnel servant à l'évacuation des déblais, ce qui est à l'origine de contraintes de délais supplémentaires. De plus, la méthode de construction de la gare de Bois-Colombes est plus complexe que celles retenues pour les autres gares du tronçon. En conséquence, ce principe de réalisation a été limité à la seule gare de Bois-Colombes, au vu des contraintes plus fortes présentées par son contexte d'insertion.

L'utilisation de la voie ferroviaire est également étudiée, en complément d'un transport routier, depuis la base chantier de l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie pour l'évacuation des déblais du tunnelier dans le cadre d'un départ d'un tunnelier depuis ce site pour creuser la section Ile-de-Monsieur - Nanterre La Folie (scénarios alternatifs). L'utilisation de ce mode de transport est limitée pour une période de la réalisation de cet ouvrage en raison des calendriers des projets d'aménagement dans ce secteur. De plus, une partie seulement du volume de terres pourrait être évacuée par la voie ferroviaire. Un transport routier sera dans tous les cas nécessaire.

Par la route, les évacuations ne sont possibles pour la majorité des ouvrages que par l'A86 sur le réseau magistral, qui permet de rejoindre les grands axes radiaux l'A15, A14 et A 13 desservant les sites d'accueil potentiels identifiés. Au Sud du projet, l'autoroute A13 est la plus accessible. Au

Nord, l'autoroute A15 est la plus proche. L'utilisation du réseau de départementales depuis les bases chantiers sera étudiée en concertation avec les collectivités.

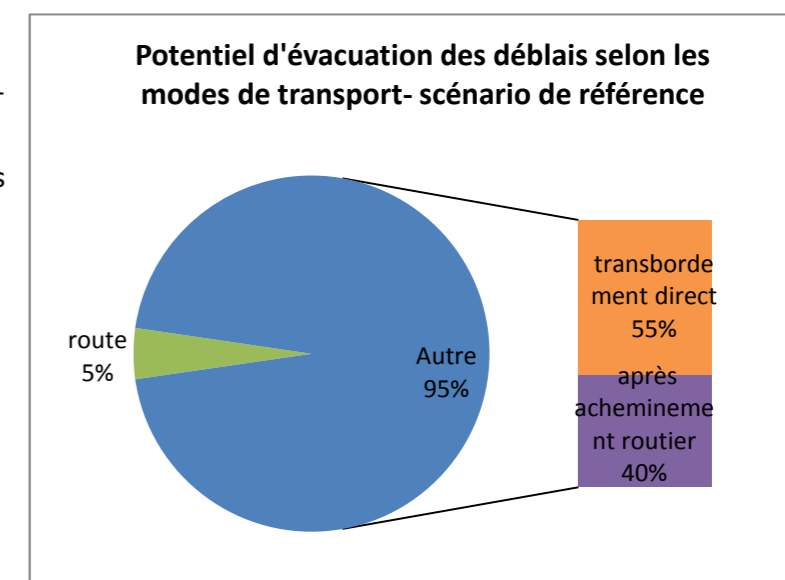
La priorité est donnée à une évacuation au plus près des zones de production et en direction du Nord-Ouest de l'Ile-de-France. Dans le cadre de la recherche d'une répartition équilibrée des flux d'évacuation du Grand Paris Express sur le territoire francilien et de la réduction des distances à parcourir, si les déblais doivent être mis en stockage ils devront être acheminés vers les installations agréées des départements limitrophes des Hauts de Seine soit vers le Nord des Yvelines ou le Val d'Oise en priorité.

Sur la base des hypothèses de transport pour chaque chantier, le potentiel de report modal vers la voie fluviale représente entre 85 et 95 % du volume total de déblais générés par le projet de ligne selon les scénarios d'excavation des déblais de la section du tunnel entre l'Ile-de-Monsieur - Nanterre La Folie. A noter que ce potentiel est calculé à partir des volumes de terres qui pourront être directement chargés sur barge (depuis le chantier des plates-formes de l'Ile-de-Monsieur et des Caboeufs) et ceux qui nécessitent un pré-acheminement par camions vers l'un des sites de chargement fluvial identifié sous réserve de la faisabilité. Cette répartition du potentiel d'évacuation des matériaux selon les modes de transports disponibles est détaillée ci-dessous pour chaque scénario d'organisation du creusement du linéaire de projet.

#### Scénario de référence :

- Départ tunnelier 1 depuis Ile-de-Monsieur
- Départ tunnelier 2 depuis Les Caboeufs

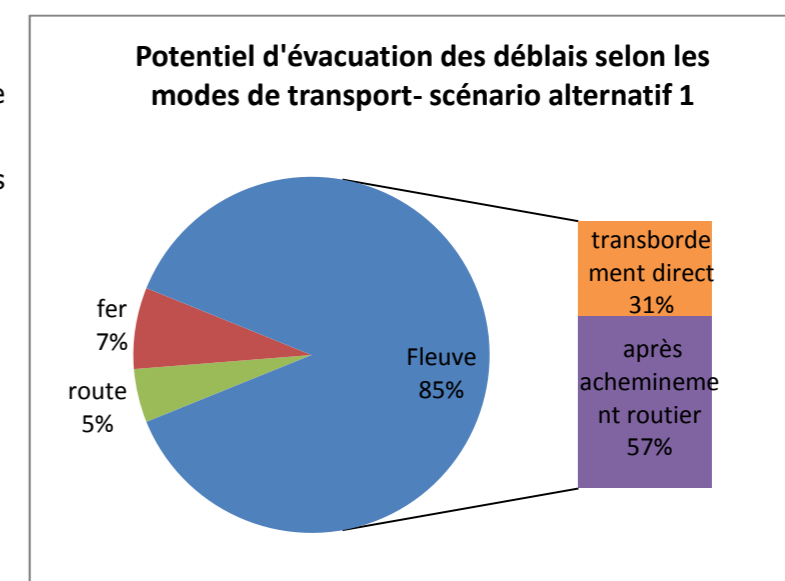
	Tonnage des déblais
Mode routier	250 000 T
Mode fluvial (avec ou sans pré-acheminement par la route)	5 250 000 T
Mode ferroviaire	0 T
<b>TOTAL</b>	<b>5 500 000 T</b>



#### Scénario alternatif 1:

- Départ tunnelier 1 depuis l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie
- Départ tunnelier 2 depuis Les Caboeufs

	Tonnage des déblais
Mode routier	250 000 T
Mode fluvial (avec ou sans pré-acheminement par la route)	4 870 000 T
Mode ferroviaire	380 000 T
<b>TOTAL</b>	<b>5 500 000 T</b>

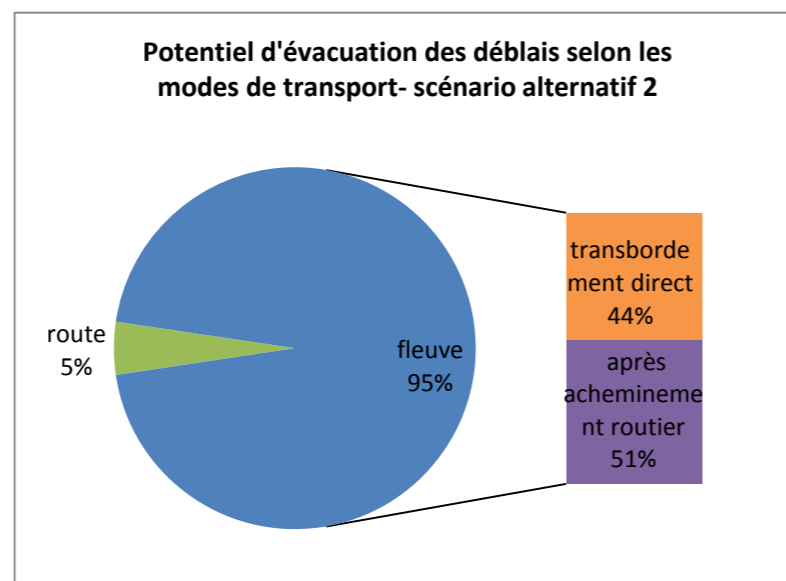




**Scénario alternatif 2 :**

- Départ tunnelier 1 depuis l'arrière gare de la gare Nanterre La Folie puis depuis l'Ile-de-Monsieur
- Départ tunnelier 2 depuis Les Caboeufs

	Tonnage des déblais
Mode routier	250 000 T
Mode fluvial (avec ou sans pré-acheminement par la route)	5 250 000 T
Mode ferroviaire	0 T
<b>TOTAL</b>	<b>5 500 000 T</b>



Le scénario de référence est celui qui présente le potentiel d'utilisation fluviale le plus important avec le scénario alternatif 2 mais ce dernier repose sur un report avec pré-acheminement routier plus important. Dans le cadre du scénario alternatif 1, une partie du volume potentiel évacuable par la Seine est reportée vers le mode ferroviaire.

Afin de sécuriser les chantiers, une évacuation par camions pourra compléter l'évacuation par la voie d'eau.

**3.15.5. Suivi de la stratégie de transport et contractualisation**

Les orientations d'utilisation du réseau routier proposées depuis chaque chantier dans ce document s'appuient au maximum sur l'utilisation du réseau magistral. Les trajets de camions devront privilégier en priorité ces grands axes compatibles avec le trafic poids lourds et tenir compte de la desserte locale des chantiers.

Les itinéraires et les mesures de gestion de la circulation adoptées pour faciliter l'acheminement des poids lourds vers le réseau routier magistral francilien seront définis avec les services techniques des communes d'implantation des divers ouvrages du projet dans le cadre de la concertation déjà engagée par la Société du Grand Paris sur les territoires concernés. Ces itinéraires seront précisés par arrêté municipal fixant les prescriptions pour les entreprises exécutant les travaux.

**3.15.6. Planning prévisionnel des travaux et synthèse des impacts logistiques**

Le planning est donné par rapport à la date d'obtention des autorisations de travaux et de la notification des marchés. Il est donné à titre indicatif et sera précisé avec l'avancement des études de projet. Des travaux de terrassement hors périodes ici représentées pourront avoir lieu.

- Cadence gare : environ 1 200 tonnes de déblais excavés par jour pour la gare. Les gares de La Défense, Bécon-les-Bruyères et Bois-Colombes ont une cadence moyenne de 600 tonnes/jour.
- Cadence tunnelier : environ 2 000 tonnes de déblais excavés par jour
- Superposition des phases de terrassement => pic d'activité d'évacuation

**Tableau 29 : Planning prévisionnel des travaux d'excavation des ouvrages du tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel (scénario de référence)**

	Année N+1	Année N+2	Année N+3	Année N+4	Année N+5	Année N+6
Tunnelier 1 Ile-de-Monsieur -> Arrière Gare de La Folie	2					
Gare Saint-Cloud	2					
Gare Rueil-Suresnes « Mont Valérien »	2					
Gare Nanterre La Boule						
Gare Nanterre La Folie			4			
Gare La Défense			4			
Gare Bécon-les-Bruyères	1 2'	3				
Gare Bois-Colombes						
Gare Les Agnettes		2' 3				
Gare Les Grésillons	1 2'					
Tunnelier 2 Les Caboeufs -> Est de l'arrière gare de La Folie						
Tunnelier 2 Les Caboeufs -> OA 330						

Le planning est donné par rapport à la date d'obtention des autorisations de travaux et de la notification des marchés. Il est donné à titre indicatif et sera précisé avec l'avancement des études de projet.

Des travaux de terrassement hors périodes ici représentées pourront avoir lieu.

1 Excavation des déblais en parallèle des deux gares Bécon-les-Bruyères et Les Grésillons; ce qui représente au pic de la conduite des chantiers :

⇒ Environ 1 800 tonnes de déblais massifiés par jour à évacuer

Scénario 1 : acheminer par camions les déblais depuis les bases chantiers des gares vers la plateforme des Grésillons ce qui représente de l'ordre d'une barge par jour à charger depuis ce point.

Scénario 2 : dans l'hypothèse où la plate-forme ne pourrait pas être utilisée, acheminer les terres vers l'un des ports identifiés à proximité (port de Clichy ou Gennevilliers).

Ce principe d'utilisation en priorité des plates-formes de transbordement fluvial en projet, portées par la Société du Grand Paris, avant l'étude des possibilités de report modal vers un port urbain est valable à l'échelle de l'ensemble du Grand Paris Express et de la Ligne 15 Ouest traitée spécifiquement dans ce document.

**2** Excavation des déblais en parallèle du tunnelier 1 et des deux gares Saint-Cloud et Rueil-Suresnes « Mont Valérien » ; ce qui représente au pic de la conduite des chantiers :

⇒ Environ 4 400 tonnes de déblais massifiés par jour à évacuer

Scénario privilégié: les flux des déblais générés par le tunnelier 1 pourront être massifiés sur cette période avec le volume de terres excavées de la gare Saint-Cloud ce qui permettrait de charger à plein une barge de 2 500 tonnes. L'objectif recherché est une massification au niveau de la plate-forme en projet de l'Ile-de-Monsieur avec un départ de 1 à 2 barges par jour.

Les terres excavées de la gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien » pourront être acheminées par camions vers l'un des ports identifiés à proximité (port de Nanterre).

Scénario 2 : dans l'hypothèse où la plate-forme de l'Ile-de-Monsieur ne pourrait pas être utilisée, acheminer les terres des deux sites précédents vers l'un des ports identifiés à proximité (port de Boulogne-Legend).

**Les phases dites 2 et 2' explicitées ont été dissociées car les quais de chargement fluvial et les itinéraires routiers sont différents en raison de la localisation géographique des ouvrages respectifs concernés. Les flux ne se superposent pas. Ce principe vaut également pour les périodes de superposition non détaillées.**

**2** Excavation des déblais en parallèle des trois gares Bécon-les-Bruyères, Les Agnettes et Les Grésillons ; ce qui représente au pic de la conduite des chantiers :

⇒ Environ 3 000 tonnes de déblais massifiés par jour à évacuer

Les déblais des trois gares pourront être massifiés pour charger une barge de 2 500 tonnes au niveau de la plate-forme de transbordement des Grésillons, si disponible, ou de l'un des ports gérés par Port de Paris identifiés.

**3** Excavation des déblais en parallèle des deux gares Bécon-les-Bruyères et Les Agnettes, ce qui représente au pic de la conduite des chantiers :

⇒ Environ 1 800 tonnes de déblais massifiés par jour à évacuer

Les déblais des gares pourront être massifiés pour charger une barge de 2 500 tonnes au niveau de la plate-forme de transbordement des Grésillons, si disponible, ou de l'un des ports gérés par Port de Paris identifiés.

**4** Excavation des déblais en parallèle des deux gares La Défense et Nanterre La Folie, ce qui représente au pic de la conduite des chantiers :

⇒ Environ 1 800 tonnes de déblais massifiés par jour à évacuer

Les déblais des deux gares pourront être massifiés pour charger une barge de 2 500 tonnes au niveau du port de Nanterre.

Dans le cadre du scénario alternatif 1 avec un départ du tunnelier 1 depuis l'arrière gare de Nanterre La Folie, les déblais générés par le creusement pourront être massifiés selon les périodes de travaux avec les déblais :

- de la gare de Rueil-Suresnes « Mont Valérien », Nanterre La Boule ou La Défense, ce qui représenterait le chargement de une à deux barges tous les 1,5 jours depuis le site de départ commun du port de Nanterre ;

- des gares de Nanterre La Folie et La Défense : ce qui représenterait un volume de l'ordre de 3 800 tonnes par jour soit le chargement de deux barges par jour en moyenne depuis le site de départ commun du port de Nanterre. Dans l'hypothèse d'un transport ferroviaire, une partie seulement des volumes de déblais du tunnelier seront massifiés avec les volumes des gares pour un chargement d'une barge par jour pleine de 2 500 tonnes.

Dans le cadre du scénario alternatif 2, il n'y aurait plus superposition des flux des chantiers de la Gare Saint-Cloud et Rueil-Suresnes « Mont Valérien » avec le tunnelier 1 (phase 2 identifiée).

De manière générale, les flux depuis les chantiers sur la section Rueil-Suresnes « Mont Valérien » <-> La Défense pourront faire l'objet d'un report vers le Port de Nanterre. Au niveau de la Section Nord entre La Défense <-> Les Grésillons, les terres pourront être acheminées vers le port de Gennevilliers ou vers l'un des ports identifié sur l'autre rive. Ces modalités sont sous réserve de la faisabilité logistique.

Pour les départs de tunneliers dans le scénario de référence, l'objectif est d'utiliser au maximum les plates-formes créées par la Société du Grand Paris. Certains flux des ouvrages du projet à proximité pourront être reportés vers ces sites.

Dans l'hypothèse d'une utilisation du transport routier, l'ajout des flux de poids lourds cumulés dans les flux actuels représentent moins de 0,1 % du nombre total de véhicules/jour sur les grands axes de l'A13, A14, A15 et A 86 selon les sections. Pour les sections de l'A86, pour la phase la plus impactant, ce taux pourrait atteindre 0,2 % du flux total.

#### Impacts cumulés avec les évacuations à l'échelle du programme du Grand Paris Express

Les horizons de mises en service des lignes ont été fixés par le Gouvernement. Ils sont échelonnés dans le temps et se traduisent concrètement par des superpositions des calendriers de travaux des lignes du Nouveau Grand Paris-Grand Paris Express.

A l'échelle de la Ligne 15 Ouest, les installations identifiées accessibles par la voie d'eau pourront également être mobilisées pour les flux de transport fluvial depuis les chantiers des autres lignes du Grand Paris Express. Le port de Saint-Denis L'Etoile et la plate-forme de Gennevilliers sont des sites de chargement qui ont été identifiés dans les dispositifs d'évacuation des chantiers de la Ligne 14 Nord/17 Sud. Le port de Boulogne-Legend est également un site potentiel de départ par la voie d'eau pour l'évacuation des matériaux de la Ligne 15 sud (Ligne Rouge).

Des orientations d'évacuation ont été définies pour la Ligne 15 Sud (Ligne Rouge) entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs qui a pour objectif de mise en service l'horizon 2022.

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un transport routier sur le tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel, les itinéraires à ce stade identifiés ne se superposent pas aux flux d'évacuation des déblais de la Ligne 15 Sud (Ligne Rouge).

Les itinéraires en direction des installations du Nord de l'Ile-de-France, et notamment via l'A15, ont déjà été identifiés comme itinéraires potentiels pour l'évacuation des terres de certains chantiers de la Ligne 14 Nord/17 Sud.

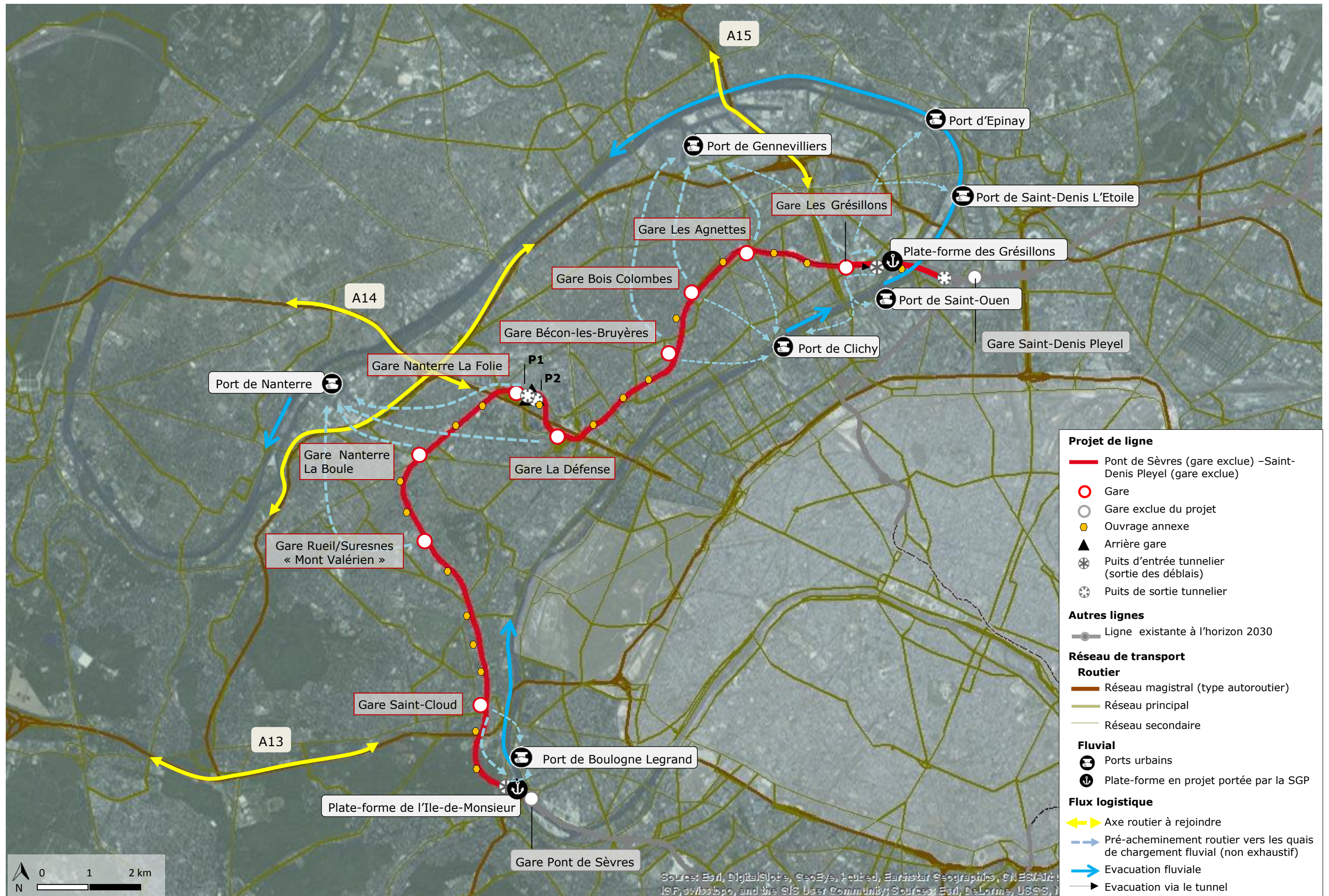


Schéma 1 : Schéma général d'évacuation des déblais du tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel (scénario de référence)



# Lexique et abréviations

**ADEME** : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

**AFTRP** : Agence foncière et technique de la région parisienne

**BRGM** : Bureau des Recherches Géologiques et Minières

**BTP** : Bâtiment et Travaux Publics

**CDT** : Contrat de développement territorial

**DD** : Déchets Dangereux

**DI** : Déchets Inertes

**DND** : Déchets Non Dangereux

**EPA** : Établissement public d'aménagement

**EPTB** : Établissement public territorial de bassin

**IGC** : Inspection Générale des Carrières

**ISDD** : Installations de stockage de Déchets Dangereux (anciennement CET de classe 1)

**ISDI** : Installations de stockage de Déchets Inertes (anciennement CET de classe 3)

**ISDND** : Installations de stockage de Déchets non dangereux (anciennement CET de classe 2)

**LGV** : Ligne à Grande Vitesse

**MEDDE** : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

**MO** : Maître d'ouvrage

**MOE** : Maître d'œuvre

**OD** : Origine-Destination

**PAE** : Plan d'Assurance Environnement

PF : Plate-forme

**PREDAS** : Plan Régional d'Élimination des Déchets d'Activité de Soins

**PREDD** : Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux

**PREDEC** : Plan Régional D'Élimination des Déchets de Chantier

**PREDIF** : Plan Régional de Réduction des Déchets

**PREDMA** : Plan Régional d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés

**RATP** : Régie Autonome des Transports Parisiens

**SETRA** : Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes

**SGP** : Société du Grand Paris

**SMR** : Site de Maintenance et de Remisage

**SNCF** : Société Nationale des Chemins de Fer français

**SOES** : Services des Observations et statistiques

**STIF** : Syndicat des transports d'Ile-de-France

**VNF** : Voies Navigables de France

# Glossaire

**Bentonite** : Adjuvant à base d'argile utilisé comme boue de forage et pour assurer la stabilité des fouilles.

**Biocentre** : Centre industriel collectif de traitement par voie biologique des sols pollués grâce à l'action de bactéries.

**Biotertre** : Le traitement en biotertre (ou biopile) est réalisé sous couvert, avec traitement des gaz et des jus produits (lixiviats).

**Contrat de développement territorial** : Outil d'urbanisme destiné à développer les territoires concernés par le vaste chantier du Grand Paris introduit par la loi du 3 juin 2010 et faisant l'objet du décret du 24 juin 2011.

**Déblai** : Les déblais sont des matériaux naturels (ensemble des terres et gravats) issus de terrassements et d'excavations de tranchées. Un déblai est considéré comme un déchet lorsqu'il n'est pas réutilisé sur le lieu où il a été produit et qu'il sort donc de l'emprise du chantier [Circulaire du 24/12/2010].

**Déchet** : Toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire [Article L541-1-1 Code de l'environnement].

Certains déchets cessent d'être des déchets au sens de la définition donnée précédemment, lorsqu'ils ont subi une opération de valorisation ou de recyclage et répondent à des critères spécifiques à définir dans le respect des conditions suivantes:

- la substance ou l'objet est couramment utilisé à des fins spécifiques;
- il existe un marché ou une demande pour une telle substance ou un tel objet;
- la substance ou l'objet remplit les exigences techniques aux fins spécifiques et respecte la législation et les normes applicables aux produits; et
- l'utilisation de la substance ou de l'objet n'aura pas d'effets globaux nocifs pour l'environnement ou la santé humaine.

Les critères comprennent des valeurs limites pour les polluants, si nécessaire, et tiennent compte de tout effet environnemental préjudiciable éventuel de la substance ou de l'objet [Directive 2008/98/ce du parlement européen et du conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets].

**Déchets inertes** : Ce sont des déchets qui ne possèdent aucune des 14 propriétés qui caractérisent les déchets dangereux répertoriés dans l'annexe I de la directive du 18 avril 2002 relative la classification des déchets et qui ne contiennent pas de constituants évolutifs (organiques notamment).

Au sens de la législation concernant la mise en décharge des déchets, des déchets sont considérés comme inertes s'ils « ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquels ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. La production totale de lixiviats et la teneur des déchets en polluants doivent être négligeables et, en particulier, ne doivent pas porter atteinte à la qualité des eaux de surface et/ou des eaux souterraines » [Directive 1999/31/CE].

*Ex : terres et matériaux de terrassement non pollués, béton armé et non armé...*

**Déchets non dangereux** : Ce sont des déchets non dangereux non inertes qui n'ont aucune des 14 propriétés qui rendent les déchets dangereux répertoriés dans l'annexe I de la directive du 18 avril 2002 relative la classification des déchets.

**Déchets dangereux** : Ce sont des déchets contenant des substances toxiques qui représentent un danger direct ou indirect pour l'homme ou l'environnement nécessitant des traitements spécifiques lors de leur élimination.

Les déchets sont classés comme dangereux s'ils présentent au moins une des caractéristiques de danger de l'annexe I de la directive du 18 avril 2002 relative à la classification des déchets [Décret 18/04/2002]. Ils sont définis par une liste de propriétés (explosif, inflammable, cancérigène, etc.).

L'article R541-8 du code de l'environnement liste également les déchets qui doivent être considérés comme dangereux dans son annexe II.

**Élimination** : L'élimination des déchets regroupe l'ensemble des opérations de collecte, transport, tri, traitement et enfouissement technique des déchets, soit toute la gestion des déchets [Loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets].

L'élimination correspond donc à toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances ou d'énergie [Article L541-1-1 Code de l'environnement].

L'annexe I de la directive 2008/98/CE énumère une liste non exhaustive d'opérations d'élimination [Directive 2008/98/ce du parlement européen et du conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets].

*Ex : mise en décharge dans des installations de stockage permanent*

**Embranché** : site desservi par un cours d'eau ou des voies ferroviaire et qui dispose d'un quai spécifique de chargement ou de déchargement des matériaux

**Entonnement** : un ouvrage d'entonnement correspond aux raccordements d'ouvrages souterrains de sections différentes.

**Excavation** : action de creuser un terrain.

**Foisonnement** : capacité d'un sol ou de gravats à augmenter de volume lors du déplacement du matériau. Le coefficient de foisonnement correspond à la proportion de volume supplémentaire sur le volume initial ramené à 100.

**Fret** : transport de marchandises dans le cadre d'échanges commerciaux

**Ouvrage annexe** : ouvrages, situés en dehors des gares et des tunnels, nécessaires à l'exploitation et qui assurent une ou plusieurs des fonctions suivantes : accès au secours, la ventilation/désenfumage, la décompression, l'épuisement des eaux.

**Ouvrage d'épuisement** : Un poste, ou ouvrage d'épuisement est destiné à recueillir les eaux d'infiltration du tunnel pour les rejeter dans le réseau d'assainissement local

**Plan d'assurance environnement (PAE)** : élaboré par l'entreprise pendant la préparation du chantier, il s'agit d'une pièce contractuelle de l'offre de l'entreprise. Il prend en compte l'organisation des travaux ainsi que les contraintes du chantier et décrit les principales actions ou la démarche spécifique en matière de conduite environnementale des chantiers.

**Plate-forme** : installation de regroupement de marchandises ou de voyageurs. Il peut s'agir de plates-formes routières, ferroviaires, aéroportuaires ou fluviales.

**Pré et Post-acheminement** : action d'amener une marchandise au port pour son transport en bateau (pré-acheminement) ou de la récupérer sur le port après son trajet en bateau pour l'emmener vers un autre lieu (base chantier, installation de stockage...)

**Recyclage** : Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage [Article L541-1-1 Code de l'environnement].

Le recyclage constitue à valoriser la matière pour un nouvel usage.

*Ex : granulats recyclés*

**Réemploi** : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus [Article L541-1-1 Code de l'environnement].

*Ex : utilisation sur le même site sur lequel les terres d'excavation et les déblais ont été produits.*

**Remblai** : Masse de matériaux rapportés généralement destinés à assurer une continuité du niveau du sol, pour élever un terrain ou combler des trous.

**Remblayage** : Opération de valorisation par laquelle des déchets appropriés sont utilisés, en remplacement de matières qui ne sont pas des déchets, à des fins de remise en état pour combler des trous d'excavation ou pour des travaux d'aménagement paysager [Circulaire du 18 novembre 2011].

*Ex : remblaiement de carrières et remblaiement paysagers.*

**Report modal** : modification des parts de marché de la route au profit du fer ou du fleuve

**Réutilisation** : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau [Article L541-1-1 Code de l'environnement].

*Ex : utilisation sur un autre site des terres d'excavation et des déblais.*

**Ripage** : action de faire glisser et soulever le tunnelier, posé sur un rail de guidage, pour traverser une gare dont le terrassement a déjà été effectuée.

**Sillon** : selon la directive 2011/14/CE concernant la répartition des capacités d'infrastructures ferroviaires, la tarification et la certification en matière de sécurité, un sillon est la capacité d'infrastructure requise pour faire circuler un train donné d'un point à un autre à un moment donné, autrement dit la période durant laquelle une infrastructure est affectée à la circulation des trains.

**Site de maintenance et de remisage** : ces sites assurent la maintenance en atelier du parc de matériel roulant (dépannage, entretien courant, remplacement d'organes) ainsi que le lavage et le remisage des trains. Ils peuvent également accueillir des fonctions rattachées à l'exploitation des lignes (poste de commandement centralisé, encadrement opérationnel de la ligne...).

**Terrassement** : les terrassements constituent les travaux de préparation de l'infrastructure des ouvrages de génie civil. D'une façon générale, tout mouvement de terre (remblai ou déblai) constitue un terrassement. Un terrassement par déblai consiste à enlever des terres initialement en place alors qu'un terrassement par remblais consiste à mettre en place, en général par apport ou dépôt, des terres préalablement prélevées.

**Tonnes.Kilomètres** : unité de mesure exprimant la quantité de transport. Elle se calcule en effectuant le produit de la masse transportée exprimée en tonnes (t), par la distance parcourue exprimée en kilomètres (km).

**Traitement** : Toute opération de valorisation ou d'élimination, y compris la préparation qui précède la valorisation ou l'élimination [Article L541-1-1 Code de l'environnement] soit, les processus physique, thermique, chimique ou biologique qui modifient les caractéristiques des déchets de manière à en réduire le volume ou le caractère dangereux, à en faciliter la manipulation ou à en favoriser la valorisation.

**Tranchée couverte** : méthode de creusement qui consiste à creuser d'abord une tranchée, qui est ensuite bétonnée puis recouverte.

**Transbordement** : transfert des matériaux et des équipements d'une barge à une autre unité de transport ou sur un terrain et inversement.

**Tunnelier** : Engin permettant de creuser mécaniquement des galeries en souterrain.

**Tunnelier à pression de terre** : 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.

**Valorisation** : toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets [Art.L.541-1-1 du Code de l'environnement].

*Ex : matériaux pour la BTP, remblaiement de carrières et aménagements paysagers*

**Voies d'évitement** : 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.









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

[www.societedugrandparis.fr](http://www.societedugrandparis.fr)