



# Avant-projet du Maître d'Ouvrage des lignes 14 Nord, 16, 17 Sud

LIVRET

5

Les études d'avant-projet de la ligne 17 Sud sont cofinancées par le mécanisme pour l'interconnexion en Europe.



Cofinancé par l'Union européenne  
Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe

L'auteur de cette publication en est le seul responsable. L'Union européenne ne saurait être tenue pour responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qui y figurent.

Société  
du Grand  
Paris



# Sommaire général

## LIVRET 1

Introduction	2
<b>1</b> Historique et caractéristiques principales du projet	<b>3</b>
1.1. Le Grand Paris Express	4
1.2. Le nouveau Grand Paris	5
1.3. Les lignes 14 Nord, 16 et 17 Sud	7
1.4. Les étapes franchies et à venir	9
<b>2</b> Diagnostic transport des territoires concernés	<b>11</b>
2.1. Périmètre du projet	12
2.2. Territoires concernés	13
2.3. Enjeux en termes de déplacement	13
<b>3</b> Définition du projet composé des lignes 14 Nord, 16 et 17 Sud	<b>25</b>
3.1. Les objectifs du projet	26
3.2. La concertation continue	26

## LIVRET 2

<b>4</b> Description du projet	<b>3</b>
4.1. Gares	4

## LIVRET 3

4.2. Ouvrages souterrains et ouvrages annexes	4
---	---

## LIVRET 4

4.3. Site de Maintenance d'Aulnay	4
4.4. Systèmes	16
<b>5</b> Exploitation et Maintenance	<b>89</b>
5.1. Exploitation	89
5.2. Maintenance	97
5.3. Exploitation et maintenance de la ligne 14 Nord	104

## LIVRET 5

<b>6</b> Gestion environnementale du projet	<b>3</b>
6.1. Contexte réglementaire : Autorisation Unique (AU) IOTA	4
6.2. Principes directeurs de prise en compte de l'environnement	5
6.3. Enjeux environnementaux et mesures associées	8
<b>7</b> Management et calendrier du projet	<b>15</b>
7.1. Organisation	16
7.2. Planification	23
<b>8</b> Économie du projet	<b>25</b>
8.1. Coût de réalisation	26
8.2. Gestion des risques	29
8.3. Coût de fonctionnement de la ligne 16/17 sud	37
8.4. Acquisitions foncières	38
<b>9</b> Opérations liées	<b>39</b>
9.1. Intermodalité	40
9.2. Interconnexions	41
9.3. Projets immobiliers connexes	42
<b>10</b> Principes de financement	<b>43</b>
<b>11</b> Évaluation de l'intérêt économique	<b>44</b>
11.1. Coûts du projet	45
11.2. Bilan quantitatif des effets socio-économiques des tronçons Saint-Denis Pleyel – Noisy Champs et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel	46
11.3. Conclusion	47

## ANNEXES

<b>12</b> Annexes	<b>3</b>
12.1. Pièces écrites	4
12.2. Pièces graphiques	40



# GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

# 6

## SOMMAIRE

---

<b>6.1.</b>	<b>CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE : AUTORISATION UNIQUE (AU) IOTA</b>	<b>4</b>
<b>6.2.</b>	<b>PRINCIPES DIRECTEURS DE PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>5</b>
6.2.1.	Démarche d'écoconception	5
6.2.2.	Démarche de management environnemental des travaux	6
<b>6.3.</b>	<b>ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES ASSOCIÉES</b>	<b>8</b>
6.3.1.	Sols et sous-sol	8
6.3.2.	Ressources en eaux	10
6.3.3.	Milieux naturels	12
6.3.4.	Nuisances sonores et vibrations	13

---

## 6.1. Contexte réglementaire : Autorisation Unique (AU) IOTA

### 6.1.1. Présentation de l'Autorisation Unique

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le gouvernement a décidé d'expérimenter le principe d'une autorisation unique (AU) pour les projets soumis à autorisation au titre de la « police de l'eau » (article L.214-3 du code de l'environnement).

Cette expérimentation poursuit plusieurs objectifs :

- Une simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- Une intégration des enjeux environnementaux pour un même projet ;
- Une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrue pour le porteur de projet.

Pour les installations, ouvrages, travaux et activités (dits IOTA) soumis à autorisation au titre de la « police de l'eau », une procédure unique intégrée est mise en œuvre, conduisant à une décision unique du préfet de département, et regroupant l'ensemble des décisions de l'État relevant :

- Du code de l'environnement : autorisation au titre de la loi sur l'eau, au titre des législations des réserves naturelles nationales et des sites classés et dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés ;
- Du code forestier : autorisation de défrichement

L'expérimentation de l'autorisation unique était initialement prévue pour les régions Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes puis a été étendue à l'ensemble du territoire national en août 2015. Elle repose sur les trois textes suivants :

- **Article 15 de la loi n°2014-1 du 2 janvier 2014** habilitant le Gouvernement à simplifier et à sécuriser la vie des entreprises ;
- **Ordonnance n°2014-619 du 12 juin 2014** relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L.214-32 du code de l'environnement, avec notamment les articles 1 et 2 relevant des dispositions générales ;
- **Décret n°2014-751 du 1<sup>er</sup> juillet 2014** d'application de l'ordonnance n°2014-619 du 12 juin 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement.

**L'ordonnance n°2016-354 et le décret n°2016-355 du 25 mars 2016** harmonisent l'articulation des procédures d'autorisations d'urbanisme avec les procédures relevant du code de l'environnement, dans la demande d'autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités dite « AU-IOTA ».

### 6.1.2. Le projet des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord dans le contexte de l'AU et évolutions à venir

Les procédures visées par l'autorisation unique sollicitée sont les suivantes :

- Autorisation au titre de la police de l'eau (en application de l'article L.214-3 du code de l'environnement) ;
- Dérogation à la protection des espèces et de leurs habitats (en application de l'article L.411-2 du code de l'environnement) ;
- Autorisation de défrichement, en application de l'article L. 341-3 du code forestier.

Dans le cadre de ces procédures, ce dossier d'autorisation unique comprend l'étude d'impact actualisée qui vaut document d'incidence au titre de la demande d'autorisation loi sur l'eau et vis-à-vis de Natura 2000.

Le décret de DUP n° 2015-1791 a été obtenu le 28/12/2015.

Il est prévu de déposer le dossier d'AU au 2<sup>ème</sup> trimestre 2016. Les délais d'instruction convenus avec la DRIEE prévoient une enquête publique au 1<sup>er</sup> trimestre 2017 suivie d'un arrêté à l'été

2017. Le dépôt des demandes de permis de construire des 9 gares est prévu entre septembre 2016 et janvier 2017.

Le dossier de demande d'autorisation unique est constitué de 9 volets :

- Volet A « Guide de lecture » ;
- Volet B « Pièces communes du dossier de demande d'autorisation unique » ;
- Volet C « Résumé non technique de l'étude d'impact » ;
- Volet D « Avis de l'autorité environnementale et mémoire en réponse de la SGP » ;
- Volet E « Étude d'impact » ;
- Volet F « Pièces justificatives de la demande d'autorisation au titre de la police de l'eau » ;
- Volet G « Demande de dérogation espèces protégées » ;
- Volet H « Demande d'autorisation de défrichement » ;
- Volet I constituant les annexes du dossier de demande d'autorisation unique.

## 6.2. Principes directeurs de prise en compte de l'environnement

La Société du Grand Paris revendique une forte ambition de conception environnementale intégrée à l'architecture et à l'ingénierie du projet. Aussi, en adéquation avec le volet environnemental du programme, le maître d'ouvrage intègre

l'écoconception et la dimension environnementale comme des intangibles pour l'ensemble des phases du projet (étude, réalisation, exploitation).

### 6.2.1. Démarche d'écoconception

Concernant l'écoconception des ouvrages, une note de cadrage intégrée au Schéma Directeur QSE a permis de définir des thèmes prioritaires et secondaires pour chaque type d'ouvrage. Ces thèmes ont été élaborés et approuvés par un groupe de travail de la société du Grand Paris (SGP), avec l'appui d'experts de l'assistance générale au maître d'ouvrage et en consultant les maîtrises d'œuvre.

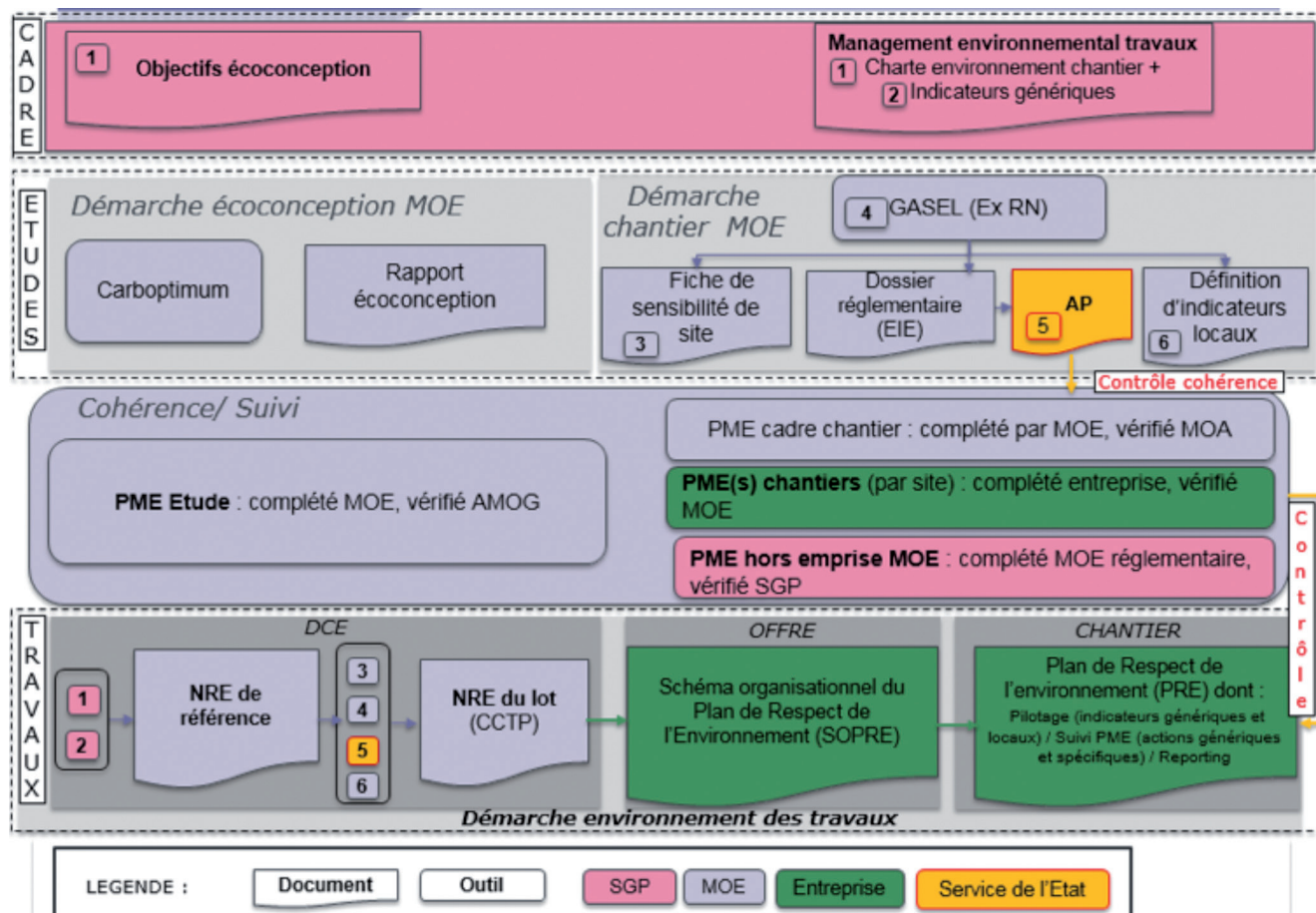
La démarche d'écoconception vise à améliorer encore les éléments de performance environnementale programmés initialement. Elle est portée par les maîtres d'œuvre, et impose de traiter les thématiques prioritaires et encourage à proposer des améliorations pour les thématiques secondaires lors de la

conception des ouvrages en fonction de la sensibilité de leur secteur d'implantation.

Un livrable de synthèse qui est généralement un chapitre dédié du rendu considéré et intitulé « **rapport d'écoconception** » est exigé à chaque fin de phase de conception (AVP, PRO). Il offre une synthèse des études et améliorations environnementales apportées aux éléments préexistants de programmation pour améliorer la performance environnementale des ouvrages, en demandant dans la mesure du possible un engagement sur des objectifs à partir d'indicateurs quantitatifs ou qualitatifs à définir par les maîtres d'œuvre.

Un **Plan de Management environnemental** synthétisant l'ensemble des engagements pris et les exigences environnementales réglementaires issues des procédures administratives afférentes permet le contrôle et le suivi de la mise en œuvre des actions. Il complète le dispositif.

Le schéma ci-après présente une vision d'ensemble de la démarche environnementale du GPE, de la phase conception à la phase travaux, avec l'implication de tous les acteurs (MOA-SGP, AMOG, MOE, Entreprises).



### 6.2.2. Démarche de management environnemental des travaux

L'objectif de cette méthode et des outils associés est de **s'assurer de la continuité entre les études** (réalisation des études réglementaires) et **la réalisation du chantier** (appel d'offre travaux, plan de contrôle (PME)). Cette méthode fait l'objet d'une note de cadrage intégrée au Schéma Directeur QSE. Ainsi pour la phase chantier, le maître d'œuvre s'attache à identifier les sensibilités locales propres aux différents chantiers afin de définir les mesures à mettre en œuvre pour limiter l'impact des travaux selon la méthode qui est proposée par la Maîtrise d'ouvrage qui fait office de données d'entrée de la mission.

Une « **Charte environnement des chantiers** » fixe les mesures génériques applicables sur tous les chantiers du projet. Elle

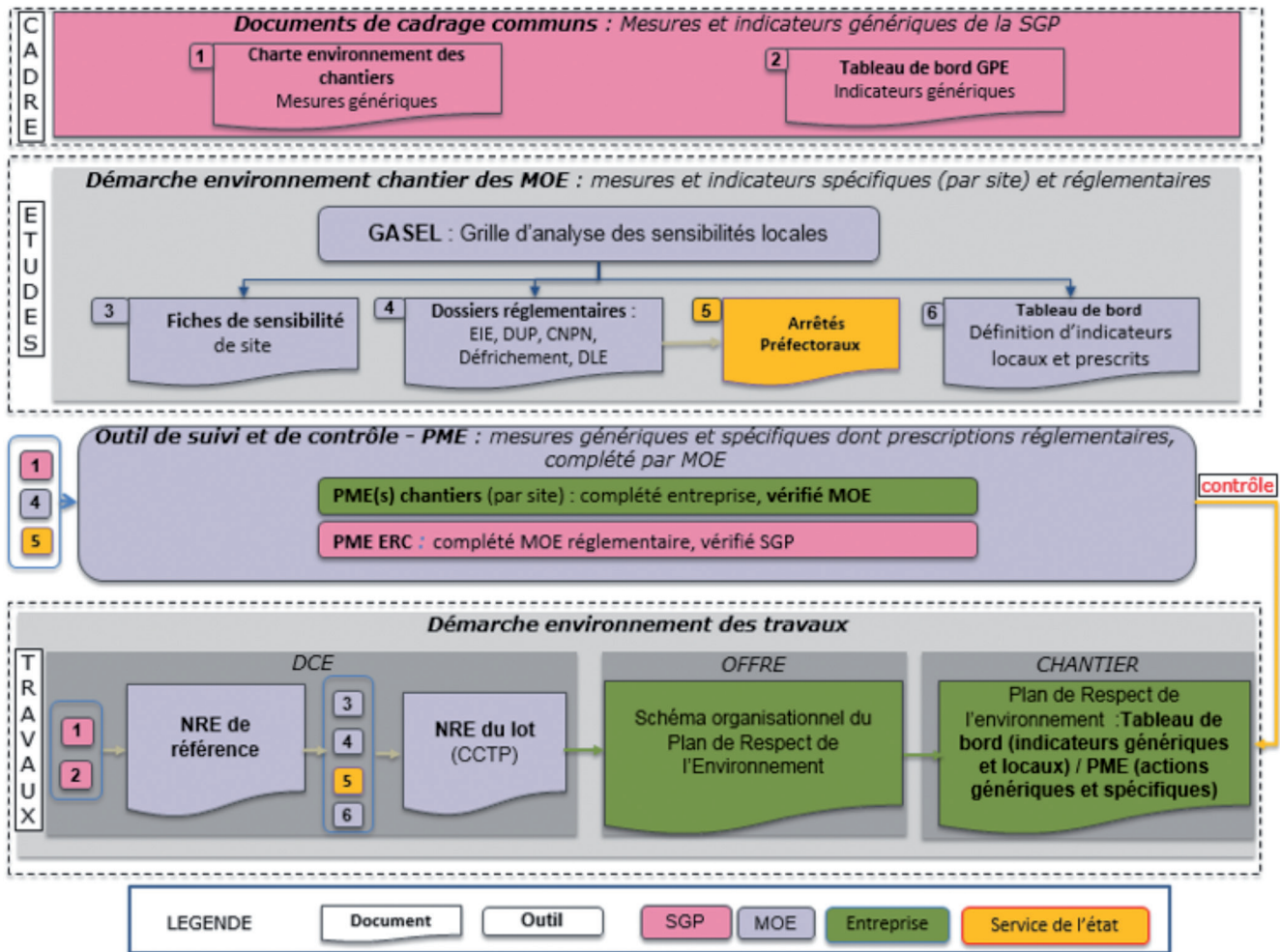
encadre les ambitions qui seront pilotées par le biais d'un tableau de bord environnemental adapté.

En complément de ces actions génériques, une **analyse des sensibilités environnementales ouvrage par ouvrage** est réalisée par les maîtres d'œuvre pour élaborer une **grille d'analyse des sensibilités locales**.

Cet outil permet d'alimenter l'étude d'impact et de détailler ces éléments dans une **fiche de site** pour chaque zone de travaux. Ce travail permet ainsi de croiser les impacts des travaux prévus sur le site considéré et la sensibilité environnementale afin de définir des mesures appropriées et d'assurer la continuité entre les études environnementales (Etude d'impact) et la phase travaux.

Ces fiches par site permettent de renforcer spécifiquement les mesures de protection de l'environnement génériques applicables à tous les chantiers de la SGP en fonction de l'importance prévisible des impacts des travaux et de la sensibilité du secteur de réalisation de ces travaux.

Le schéma ci-après présente une vision d'ensemble de la démarche environnementale du GPE, en phase travaux, avec l'implication de tous les acteurs (MOA-SGP, AMOG, MOE, Entreprises).



## 6.3. Enjeux environnementaux et mesures associées

La doctrine nationale relative à la séquence « éviter, réduire, compenser les impacts sur l'environnement » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère de l'écologie, qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'environnement dans ces projets. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives préalables à la réalisation du projet (étude d'impact et autorisation

unique notamment). Elle impose de rechercher en premier lieu l'évitement des impacts négatifs du projet, puis la recherche de mesures de réduction et, en cas d'impacts résiduels, la mise en œuvre de mesures de compensation.

La Société du Grand Paris met en œuvre des mesures destinées à éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire ou compenser les effets n'ayant pu être évités ni suffisamment réduits (application du I de l'article R.122-14 du code de l'environnement). Certaines des mesures prises seront précisées ou complétées à l'occasion des études de projet.

### 6.3.1. Sols et sous-sol

#### 6.3.1.1. Gestion des déblais et milieux pollués

- Démarche de la SGP en termes de gestion des déblais

Les objectifs affirmés par la SGP vis-à-vis de la gestion des déblais sont les suivants :

- Privilégier les transports alternatifs à la route (voie d'eau, ferroviaire) pour réduire autant que possible les impacts et nuisances pour l'environnement et les riverains,
- Assurer la traçabilité rigoureuse et exhaustive des déblais : ce suivi sera assuré grâce à la mise en place d'un outil informatisé en cours de développement,
- Valoriser le maximum de matériaux excavés. La valorisation comprend la réutilisation des déblais en remblais ou pour des réaménagements (carrières), mais également leur

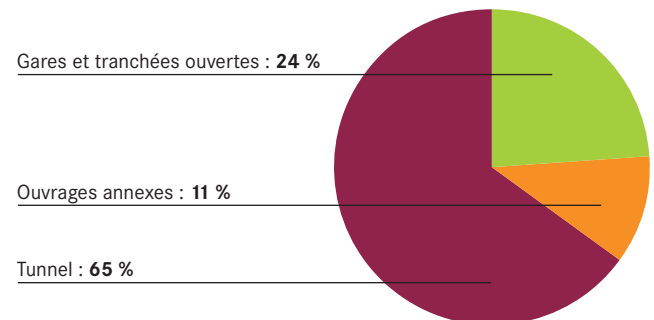
réutilisation pour en faire, après traitement, de nouveaux matériaux de construction.

Cette démarche implique une caractérisation la plus complète possible des matériaux dès les phases de conception du projet.

- Gestion des déblais

La réalisation du projet de métro souterrain des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord sera à l'origine de la production de déblais liés d'une part au creusement des tunnels par la technique des tunneliers et, d'autre part aux travaux de terrassement des gares et autres ouvrages émergents nécessaires au fonctionnement de la ligne. Le volume total des matériaux qui seront excavés pour ce projet est d'environ 4,05 millions m<sup>3</sup>.

	Volume
Gares et Entonnements	961 700 m <sup>3</sup>
Ouvrages annexes	436 700 m <sup>3</sup>
Tunnels	2 649 000 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>4 047 400 M<sup>3</sup></b>



*Estimation de la production de déblais par type d'ouvrage (Source Egis / Tractebel – 2015)*



Les principaux travaux générateurs de déblais sont la construction du tunnel qui représente 65% du volume total et les gares et tranchées couvertes avec 24 % du volume. Le reste des déblais provient essentiellement de la réalisation des ouvrages annexes.

Sur la totalité du projet, 40 % des terrains excavés sont considérés comme inertes. 60 % sont considérés comme non inertes, en raison notamment de la présence potentielle de matériaux sulfatés, mais également d'autres éléments tels que les fluorures ou certains métaux lourds. En outre, la fraction considérée comme inerte est plus importante pour les ouvrages à ciel ouverts, notamment par le volume important de matériaux gypseux traversé par le tunnelier, notamment au sein des formations du Calcaire de Saint-Ouen, des Sables de Beauchamp et des Marnes et Caillasses du Lutécien et des Masses et Marnes de Gypse.

Toutes les mesures destinées à limiter les risques et nuisances potentiels pour les riverains et l'environnement et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion engagée par la Société du Grand Paris : le choix de l'utilisation de la technique du tunnelier, l'optimisation du dimensionnement des ouvrages (réduction des volumes à excaver), la mutualisation des ouvrages (puits d'attaque/sortie de tunnelier au niveau des futurs gare ou ouvrage annexe)

Le mode de transport des déblais constitue un enjeu majeur quant à l'impact sur les riverains : la pollution sonore et visuelle, la perturbation des voiries et le blocage des accès en phase travaux sont autant de conséquences inévitablement liés au transport routier des matériaux excavés.

Il est possible de réduire ces impacts en minimisant en premier lieu le recours au transport routier. Ainsi, des modes d'évacuation alternative à la route sont recherchés et peuvent être privilégiés pour les sites de chantiers situés à proximité des voies fluviales et ferrées existantes.

Concernant le transport par voie d'eau, des zones proches du Canal de Saint-Denis sont actuellement à l'étude.

Concernant l'évacuation par voie ferroviaire, des études de faisabilité sont en cours pour les sites suivants :

- Raccordement de la ligne 16 au SMR-SMI Aulnay ;
- La Courneuve / Le Bourget (entonnement ouest) : avec évacuation vers une plateforme de tri/transit envisagée à Bruyères-sur-Oise ;
- Gare d'Aulnay : avec tri des déblais sur site puis évacuation vers exutoire.

**Au stade actuel des études, le potentiel d'évacuation par voies ferrées** est estimé à environ **1 715 000 m<sup>3</sup>** soit **40 % du volume total de déblais** générés par le projet (notamment si suffisamment de sillons sont disponibles sur la durée des chantiers). Le potentiel par **transport fluvial** représente également une opportunité pour limiter le transport par la route, pour environ **10 % du volume total**.

Lorsque le transport routier est inévitable, les mesures de réduction possibles résident principalement dans l'anticipation, la gestion et le contrôle strict des travaux : phasage réfléchi, choix d'itinéraire, adaptation des horaires ainsi qu'une communication adaptée avec les riverains sont quelques-unes des mesures possibles.

- Milieux pollués en lien avec les activités humaines

Conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués, la Société du Grand Paris a engagé la réalisation d'études de pollution des sols et des eaux souterraines sur les secteurs d'aménagement de l'ensemble des ouvrages émergents et des ouvrages spécifiques réalisés à ciel ouvert des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord.

Dans la zone d'étude restreinte, urbanisée de longue date, le projet peut être confronté à la présence de sols pollués par l'activité humaine dans les horizons superficiels, principalement pour les travaux des gares et autres ouvrages du projet construits depuis la surface. La présence de nappes polluées constitue également une contrainte potentielle qui sera à gérer dans le cadre de la conception et la réalisation de l'infrastructure.

Les pollutions d'origine anthropique (métaux/métalloïdes, hydrocarbures, solvant halogénés chlorés (COHV)) sont principalement localisées au niveau d'anciennes activités industrielles situées autour de Saint-Denis et Saint-Ouen (extrémité Ouest du projet), mais aussi plus ponctuellement sur les communes de Chelles, Montfermeil, Le Bourget, La Courneuve ou Aubervilliers. Ces pollutions peuvent dans certains cas également affecter les nappes. Des investigations sont en cours de réalisation pour identifier les pollutions éventuelles. Les risques sanitaires sont également en cours d'étude.

Les sols situés sous les niveaux de nappes présentent moins de risques de pollutions aux métaux et hydrocarbures, mais ils sont sensibles aux pollutions par les solvants halogénés chlorés.

La démarche globale de la SGP consiste à réaliser des études historiques, puis des diagnostics et enfin des plans de gestion. Par la suite, des études de risques sanitaires seront réalisées pour les sites où les enjeux sont les plus importants (gares) et des plans de gestion seront établis.

## 6.3.2. Ressources en eaux

### 6.3.2.1. Eaux souterraines

- Contexte hydrologique et usages

Le fuseau d'étude interfère avec la majorité des grands aquifères de la Région Ile-de-France, (sauf la craie) et en particulier avec les aquifères de l'Eocène supérieur et de l'Eocène inférieur et moyen sur une grande partie de son linéaire. Or, ce dernier aquifère est stratégique en termes de production d'eau potable (consommation quotidienne des habitants, réserve stratégique en cas de défaillance d'autres approvisionnements).

La forte pollution des nappes constitue un enjeu important d'une part pour les risques de transferts de polluants entre nappes et d'autre part pour les rejets d'eau d'exhaure, en particulier sur les communes du Bourget et du Blanc-Mesnil, puisque l'eau souterraine est susceptible de présenter un niveau de pollution significatif.

L'ensemble des nappes aquifères interceptées constitue des contraintes pour le projet dans le cas où des rabattements de nappe seraient nécessaires. En effet, les modifications de piézométrie peuvent modifier la pression au sein du sol et du sous-sol. Quelle que soit l'origine de ces modifications (rabattement de nappe, effet barrage), elles sont très sensibles dans des zones très fortement urbanisées car elles peuvent engendrer la modification des écoulements et favoriser potentiellement les phénomènes de dissolution de gypse dans certains secteurs (tels que celui de Sevran).

Enfin, la présence de plusieurs captages (AEP ou destinés à un usage géothermique) à proximité du projet, est une problématique à prendre en considération.

- Méthodes constructives adaptées au contexte

Le choix des méthodes constructives permet de limiter les impacts du projet sur les eaux souterraines.

L'essentiel de l'infrastructure sera situé sous le niveau des nappes. La mise en place de l'infrastructure présente donc des enjeux importants en termes d'effets barrage et de rabattement des nappes. L'enjeu principal concerne surtout la phase travaux avec le rabattement éventuel de la nappe. En dehors de ces zones sensibles, les enjeux portent principalement sur la qualité de l'eau. Pour la réalisation du tunnel, la technique de construction privilégiée est celle du tunnelier. La pression de confinement permet de maintenir un équilibre entre l'intérieur et l'extérieur. Un rabattement des nappes n'est pas nécessaire. Ainsi le creusement du tunnel.

De manière générale les gares, les puits (ouvrages annexes), les ouvrages spéciaux ainsi que certaines sous-sections en tranchée couverte (ex : L17 Sud à proximité de la plateforme du site de maintenance des infrastructures et de remisage (SMI/SMR)) seront réalisées en parois moulées en béton armé. Le rôle de ces parois moulées est multiple : assurer le soutènement des terres autour de la fouille, servir d'enceinte étanche vis-à-vis de la nappe, et par conséquent éviter les communications entre aquifères, et reprendre, en partie ou en totalité, les descentes de charge de l'ouvrage pour en assurer les fondations.

Ces méthodes constructives, adaptées au contexte, permettent de réduire les pompages et ainsi les effets de ceux-ci sur les niveaux de nappes. Les seuls enjeux potentiellement impactés par les variations de niveaux des nappes concernent certains milieux naturels très localisés. Ceux-ci sont présentés dans la partie 6.3.3. à partir d'une évaluation hydrogéologique.

- Gestion des eaux d'exhaure (en phase travaux et en phase exploitation)

Les ouvrages et le tunnel sont conçus pour être étanches à l'eau souterraine autant que possible. Néanmoins, s'agissant d'ouvrages situés en permanence sous le niveau de l'eau souterraine, des pompages en phase travaux et des débits résiduels en phase exploitation, qui peuvent être qualifiés de « suintements », sont toujours possibles. Ces eaux d'exhaure correspondent aux rejets les plus importants.

En phases travaux et exploitation, les eaux d'infiltration au sein des différents ouvrages seront collectées avec les eaux pluviales entrant dans les ouvrages et rejetées autant que possible dans les milieux naturels (canal de l'Ourcq, canal Saint-Denis, la Morée) ou dans les réseaux d'assainissement (unitaire ou eaux usées).

Les rejets au réseau seront réalisés avec l'accord des exploitants des réseaux, qui fixent au cas par cas les critères d'acceptation des eaux résiduelles aussi bien qualitatifs et quantitatifs sur la base de leur connaissance technique du réseau et de son « bassin versant ».

Compte tenu des très faibles débits qui seront rejetés en phase travaux, aucun impact n'est attendu concernant les rejets d'eaux résiduelles tant sur le fonctionnement des réseaux que sur les milieux récepteurs. Afin de ne pas saturer les réseaux, pour certains sites, il est envisagé de rejeter les eaux de pompage dans les canaux situés à proximité. De même et avec le même objectif, pour certaines gares, il est prévu de gérer une partie des eaux pluviales par infiltration.

### 6.3.2.2. Eaux superficielles

- Réseau hydrographique

Les eaux superficielles sont constituées principalement de la Marne et des petits cours d'eau (Croult, Vieille Mer, Sausset...) et ruissellements de bassin versant. Plusieurs canaux sont présents : le canal Saint-Denis intercepte la zone d'étude au niveau de la commune d'Aubervilliers ; le canal de l'Ourcq sur de la commune de Sevran ; le canal de Chelles longe la Marne au droit du fuseau d'étude. La présence de l'aqueduc de la Dhuis est également à noter au niveau de Clichy-sous-Bois.

- Usage des eaux superficielles

Différents usages de l'eau existent dans le fuseau d'étude :

- L'alimentation en eau potable : le point de captage à Neuilly-sur-Marne, exploité par le SEDIF, dispose de périmètres de protection interceptant le fuseau.
- Le transport touristique : la navigation de plaisance est peu développée en Ile-de-France, et en particulier sur la Marne et le trafic est en baisse.
- Le transport de marchandises : la navigation commerciale est organisée principalement sur le canal Saint-Denis (Aubervilliers) et le canal de l'Ourcq (Bondy et Pantin).
- Les usages nautiques : de nombreuses offres touristiques sont présentes sur le linéaire de la Marne qui regroupe des espaces protégés. Les activités nautiques (aviron, canoë-kayak, voile) sont autorisées partout sauf à proximité des écluses et barrages ainsi que sur les canaux et dérivations.
- La pêche : La pêche de loisir est pratiquée sur la Marne et les canaux de la Seine (canal Saint-Denis et canal de l'Ourcq).
- Lit majeur de la Marne et risques d'inondation (voir Partie Risques Naturels pour plus de détails)

Conformément aux objectifs de l'OCDE, au SDAGE et aux réflexions en cours dans le cadre du TRI de l'agglomération francilienne, la stratégie de prise en compte du risque inondation par débordement de la Marne dans le projet est axée autour de deux objectifs principaux :

- Protéger les biens et les personnes au droit du projet,
- Ne pas aggraver par le projet le risque inondation sur le secteur.

La SGP a élaboré une « Stratégie Inondation » qui a vocation à fixer les lignes directrices à étudier et à intégrer dans la conception des infrastructures du programme concernées par le risque d'inondation (secteurs d'aménagement situés en zones inondables).

La principale mesure d'évitement du risque inondation consiste à éviter de construire en zone inondable. La gare de Chelles et quatre ouvrages annexes sont toutefois situés au sein de la zone d'expansion de crue de la Marne. Les communes de Gournay et Chelles sont concernées par le risque inondation. Seule Gournay possède un PPRI.

Un important travail d'optimisation a été réalisé en phase de conception afin de réduire l'impact des aménagements sur les crues. Un bilan systématique des volumes soustraits à la crue a été réalisé. La suppression de bâtiments existants qui permet de restituer un espace de crue et le décaissement du terrain naturel sont les principales mesures trouvées afin de rééquilibrer les volumes soustraits par les travaux.

Une des mesures de réduction consistera à suivre le réseau d'alerte pour les crues de la Marne, sur la base des niveaux de références de 1910 (sous la forme de la mise en œuvre d'une procédure « crue »). L'alerte peut être donnée entre 72 et 48 heures à l'avance, ce qui permet de mettre en place des mesures de protection adaptées.

Les modélisations réalisées ont montré que la construction des différents ouvrages n'entraînait aucune aggravation en termes d'augmentation de niveau des eaux et de vitesses d'écoulement. De plus, du fait du passage en souterrain, les enjeux liés aux cours d'eau sont très faibles. En effet, il n'y a pas d'incidence directe sur le lit mineur de ces cours d'eau et les ouvrages émergeant en surface sont principalement situés dans des zones déjà fortement urbanisées.

### 6.3.3. Milieux naturels

#### 6.3.3.1. Zonages et enjeux : Sites Natura 2000

- Contexte

Le projet se situe à l'est de l'agglomération parisienne, dans un secteur fortement marqué par les activités humaines. Toutefois, quelques zones naturelles et semi-naturelles subsistent qui peuvent présenter un intérêt écologique. Le fuseau d'étude intersecte un site Natura 2000 : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Sites de Seine-Saint-Denis ». Cinq entités sont concernées :

- la Forêt régionale de Bondy ;
- le Parc départemental Georges Valbon ;
- le Parc départemental du Sausset ;
- la Promenade de la Dhuis ;
- le Parc forestier de la Poudrerie et Bois de la Tussion (quelques m<sup>2</sup> en extrême limite).

Les milieux interceptés sont constitués très majoritairement de boisements de feuillus (Chênaie-hêtraie dont des boisements pionniers, Aulnaie-Frênaie, fourrés arbustifs ornementaux, plantations, friches et pelouses de parcs).

Très tôt dans la conception du projet, une évaluation stratégique environnementale a été menée (2009-2010), soulignant que l'évitement des entités du site Natura 2000 permettrait d'annihiler la quasi-totalité des incidences. Cette recommandation a été

suivie lors de la précision du projet et les entités de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » sont évitées.

Le projet ne prévoit en effet pas d'implantation d'ouvrage ou de gare au sein des périmètres des entités de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis ». Il n'y a donc pas d'incidence directe d'emprise sur les entités de la ZPS, sauf temporairement en phase travaux pour l'entité « Promenade de la Dhuis ». Après les travaux, la promenade qui sera restaurée dans son état initial. D'autre part, aucun habitat d'espèces ayant justifié la désignation du site en ZPS n'est concerné par les emprises du projet, en phase chantier comme en phase exploitation. De fait, aucune incidence directe du projet n'est identifiée sur la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis ».

Toutefois, des impacts indirects sont potentiellement identifiés au niveau des plans d'eau des parcs Georges Valbon et du Sausset (entités Natura 2000) fréquentés par le Butor étoilé et le Blongios nain. Ces impacts potentiels en lien avec un abaissement du niveau de la nappe du fait de pompages en phase travaux, seront réduits par l'adaptation de méthodes en phase chantier et par la réalimentation de ces étangs en cas de baisse de niveau trop importante. Un suivi des niveaux de nappes et des étangs sera mis en place en étroite relation avec les gestionnaires des parcs pour assurer la maîtrise de ces impacts.

#### 6.3.3.2. Espèces protégées

A l'échelle des aires d'étude des futures émergences, les enjeux sont faibles pour la grande majorité des sites du fait d'habitats défavorables (contexte urbain dominant). Les secteurs présentant le plus d'enjeux sont le site du Montguichet au nord de la commune de Chelles (intercepté par le tracé) et la Forêt de Bondy (à proximité immédiate mais non impactée par le projet).

Plusieurs espèces protégées ont été observées. La plupart de ces espèces sont toutefois communes à très communes : mammifères terrestres (Écureuil roux, Hérisson d'Europe), Chiroptères (Grand murin, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Pipistrelle commune, etc.), Amphibiens (Crapaud commun, Grenouille rieuse, Grenouille commune), Reptiles (Lézard des murailles), Oiseaux (Cortège des milieux humides, des milieux anthropiques, des milieux boisés et des milieux semi-

ouverts à ouverts). Elles bénéficient d'habitats de substitution et de possibilités de report vers d'autres milieux.

Les seules mesures compensatoires concernent 6 espèces insectes : Flambé, Thécla de l'orme, Conocpéhale gracieux, Grillon d'Italie, Mante religieuse, Oedipode turquoise. Toutes ces espèces sont présentes sur le site de l'ouvrage annexe 0503P à Clichy-sous-Bois. Le Flambé et le Thécla de l'orme sont également présent sur le site de l'ouvrage annexe 0603P, sur le secteur du Montguichet. Compte tenu de leurs exigences écologiques, les potentialités de report sur des habitats similaires (milieux ouverts, lisières, bosquets) sont réduites.

Ces mesures compensatoires sont en cours de définition dans le cadre d'un partenariat avec l'Agence des Espaces Verts (AEV).

### 6.3.3.3. Zones humides

Aucun milieu favorable aux zones humides n'a été identifié sur les emprises d'étude. A l'échelle du projet, seuls deux sites présentent des sols caractéristiques des zones humides (au sens de l'arrêté du 24/06/2008), tous deux situés au nord de

la commune de Chelles (0604P et 0603P). Ces zones humides sont peu fonctionnelles. Toutefois des mesures compensatoires, en cours de définition, seront mises en œuvre.

### 6.3.3.4. Boisements au sens du code forestier

Les boisements (au sens du code forestier) concernés par les émergences de la Ligne 14 Nord, 16, 17 Sud sont situés au niveau de l'ouvrage annexe 0603P sur la commune de Chelles. Le site de cet ouvrage concerne une friche agricole au droit du chemin de la peau grasse sur la commune de Chelles. Cette emprise travaux

de 1,7 ha est localisée sur deux bandes d'extension dégradée du bois de Montguichet. Les boisements correspondent à une surface de 5 640 m<sup>2</sup>. Une compensation pour la destruction de ces boisements est également prévue.

## 6.3.4. Nuisances sonores et vibrations

### 6.3.4.1. Nuisances sonores

Un important arsenal législatif est en application depuis la dernière décennie, grâce notamment à la directive bruit 2002/49/CE qui impose la cartographie sonore pour les grandes agglomérations et incite à la réduction du bruit. Des plans d'action à différentes échelles (communale, régionale et nationale) et contre différentes sources de bruit ont d'ailleurs été engagés grâce à cette directive.

Le projet s'étend entre Saint-Ouen et Noisy-Champs et traverse de nombreuses communes dans les départements de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne. Toutes disposent actuellement d'une cartographie du bruit sur leur territoire.

L'analyse des cartes de bruit a permis de mettre en exergue les principales sources de bruit rencontrées le long du tracé étudié, ainsi qu'aux alentours des alternatives de gares proposées. Les sources de bruits les plus prégnantes sur l'ensemble du tracé sont :

- Pour le bruit routier, les autoroutes A1, A3 et A86 au nord, l'autoroute A4 au sud et les routes nationales N3, N403, N34, N370 et N 302.

- Pour le bruit ferroviaire, les RER A, B, D et E qui croisent chacun les lignes 16, 17 sud, 14 nord au moins une fois, ainsi que les transiliens K et P à l'est et enfin les lignes de trains classiques ou à grande vitesse en provenance ou à destination essentiellement de Gare de Lyon, Gare du Nord et de Gare de l'Est.

Le fuseau d'étude présente d'autre part des zones calmes qu'il sera nécessaire de préserver et/ou de développer.

La SGP a entrepris la démarche de réaliser des mesures de bruit pour caractériser l'état initial autour des futurs ouvrages. L'impact sonore relatif à la circulation du métro des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord est considéré comme négligeable dans la mesure où la ligne est souterraine sur la totalité du tracé et que les ouvrages annexes seront équipés de silencieux permettant de limiter l'émission de bruit dans l'environnement immédiat, dans le respect des émergences réglementaires.

Les principaux impacts, qui sont engendrés par l'ensemble des équipements techniques et de ventilation des gares et des ouvrages annexes, seront réduits grâce à la mise en place

de dispositifs anti-bruit, les pièges à son ou les revêtements absorbants, dimensionnés spécifiquement pour chaque ouvrage. Ces dispositifs limiteront fortement les nuisances sonores au niveau des émergences du projet lors de son exploitation et par conséquent les impacts directs au droit des différents ouvrages seront faibles à négligeables.

#### 6.3.4.2. Vibrations

La circulation des matériels roulants des lignes de métro est à l'origine de vibrations qui se propagent à l'environnement. Ces vibrations sont en effet créées par le contact entre le rail et la roue du train en mouvement et se diffusent dans les terrains environnants par l'intermédiaire de la voie ferrée et du tunnel.

Des dispositions sont déjà prises sur les trains par la limitation de la charge à l'essieu. S'agissant des infrastructures des lignes 16 et 17, exploitées avec un matériel à roulement fer, la Société du Grand Paris s'engage en outre à réaliser, sur la totalité du linéaire, un système de pose de voie ferrée permettant de réduire les vibrations au plus près de la source. Ce système sera composé a minima de semelles filtrantes disposées entre le rail et la plateforme béton et d'attaches de rail de type élastique.

Sur la ligne 14, exploitée avec un matériel à roulement sur pneumatiques, il n'est pas nécessaire de prévoir un dispositif systématique d'atténuation à la source ; les éventuels secteurs qui auront été identifiés comme sensibles feront toutefois l'objet d'une étude particulière, selon les modalités décrites ci-après.

Des études concernant les niveaux de vibrations engendrés par les trains ont été réalisées. Elles seront complétées au cours des études d'avant-projet et de projet

Pour ce faire, est mise en place une méthode dont l'objectif est d'identifier, le long du projet des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel, les zones particulières où le risque vibratoire peut exister lors de l'exploitation. Cette méthode prend en compte le tracé géométrique du tunnel, les caractéristiques envisagées pour le futur métro (longueur, charge à l'essieu, nombre de voitures ...), la nature des terrains encaissants et s'appuie sur des simulations numériques et relevés géologiques.

Dans les cas où ces études mettraient en évidence que, dans telle ou telle zone sensible, des dispositions complémentaires sont nécessaires pour diminuer le niveau des vibrations transmises, des systèmes de pose de voies antivibratoires plus performants seront mis en place, et si nécessaire, la possibilité d'ajuster la géométrie du projet sera examinée.

Les impacts indirects induits par la présence des gares (circulation routière, fréquentation piétonne en hausse) restent très limités eu égard au contexte d'implantation des gares dans des tissus urbains denses et déjà très fréquentés. Ces impacts seront donc faibles et limités spatialement aux abords immédiats de la gare et de son parvis.

Pour confirmer les résultats des simulations, puis l'efficacité des dispositions complémentaires identifiées, des essais pourront être réalisés sur site avant et pendant la phase travaux de même qu'avant la mise en exploitation commerciale.

Quant aux vibrations transmises lors de l'exploitation commerciale dans les zones résidentielles, compte tenu des mesures d'évitement et de réduction envisagées, la Société du Grand Paris vise un objectif de niveau vibratoire dans les habitations dont le point maximum se situe entre 66 et 69 dBv pour l'apport intrinsèque des circulations des métros (soit une vitesse particulière de 0,10 à 0,14 mm/s). Cet objectif correspond à une absence de gêne pour la grande majorité de la population dans la zone d'influence de l'ouvrage.

Pour certaines situations exceptionnelles (constructions atypiques) où le niveau vibratoire en zone d'habitat engendré par la circulation du métro serait au-delà de l'objectif ci-dessus, la Société du Grand Paris examinera les mesures compensatoires possibles.

Afin de garantir la maîtrise du risque vibratoire, un organisme indépendant et qualifié contrôlera les résultats des études réalisées, notamment celles pour la détermination des zones sensibles, ainsi que les solutions de systèmes antivibratoires retenues.

Enfin, pour maîtriser le niveau vibratoire émis lors de l'exploitation commerciale, les règles de maintenance relatives à l'état de surface des rails et des roues des trains à appliquer par les mainteneurs de la voie et du matériel roulant seront précisées.

Lesdites règles de maintenance de la voie et du matériel roulant et les contrôles ci-dessus du risque vibratoire permettront le suivi de la réalisation des mesures destinées à éviter et réduire les vibrations et le suivi de leurs effets.



# MANAGEMENT ET CALENDRIER DU PROJET

# 7

## SOMMAIRE

---

<b>7.1.</b>	<b>ORGANISATION</b>	16
7.1.1.	La gouvernance de la Société du Grand Paris et du Nouveau Grand Paris	16
7.1.2.	Les entités parties prenantes du projet	17
7.1.3.	L'organisation fonctionnelle du projet	18
7.1.4.	Méthode : Mise en place d'un Système de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement	22
<b>7.2.</b>	<b>PLANIFICATION</b>	23
7.2.1.	Calendrier de réalisation	23
7.2.2.	Les procédures administratives	24
7.2.3.	Sécurisation du planning pour les JO 2024	24

---

## 7.1. Organisation

### 7.1.1. La gouvernance de la Société du Grand Paris et du Nouveau Grand Paris

- Le maître d'ouvrage, la Société du Grand Paris

Le maître d'ouvrage, la Société du Grand Paris, est un établissement public créé par la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 et placé sous la tutelle conjointe du ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, du ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique, du ministre du logement et de l'habitat durable et du ministre de l'aménagement du territoire, de la ruralité et des collectivités territoriales

La SGP est dotée d'un directoire composé de trois membres qui exercent leurs fonctions de manière collégiale et parmi lesquels est nommé son président. Il est chargé de diriger la Société du Grand Paris sous le contrôle permanent du conseil de surveillance.

Le conseil de surveillance est composé de 21 membres, dont 11 représentant l'État et 10 les collectivités territoriales, parmi lesquels les présidents des conseils départementaux de tous les départements d'Île-de-France et le président du conseil régional. Le conseil de surveillance est notamment chargé d'approuver les orientations générales de la politique de la Société du Grand Paris, sa gestion financière, les opérations d'investissement conduites par la Société du Grand Paris dans le cadre de sa mission principale de réalisation des projets d'infrastructures qui composent le réseau de transport public du Grand Paris, ainsi que les programmes des opérations d'aménagement ou de construction conduites par l'établissement.

Enfin, la Société du Grand Paris est dotée d'un comité stratégique, instance de débat, de propositions et de concertation permanente actuellement composée de 182 membres, représentant les communes traversées par le réseau Grand Paris Express, les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) dont au moins une commune est traversée par le Grand Paris Express, quatre parlementaires dont deux députés et deux sénateurs, des représentants des chambres de commerce et d'industrie d'Île-de-France ainsi que la chambre régionale des métiers et de l'artisanat et de six membres du conseil économique, social et environnemental d'Île-de-France.

- La gouvernance du Nouveau Grand Paris

Le projet du Grand Paris Express dont la SGP est maître d'ouvrage s'inscrit dans le programme d'investissement du Nouveau Grand Paris, et dans la gouvernance établie pour celui-ci, associant l'État, la région, le STIF, les opérateurs et gestionnaires d'infrastructures RATP, SNCF Réseau et SNCF Mobilités :

- Un comité de pilotage interministériel, présidé par le Premier ministre ou co-présidé par les ministres et secrétaires d'État

concernés, associant notamment le président du conseil régional ;

- Un comité de suivi régional, co-présidé par le préfet de région et le président du conseil régional et associant des services de l'État, du conseil régional, le STIF, la SGP, la RATP, SNCF ;
- Des comités des prescripteurs présidés par le Syndicat des transports d'Île-de-France associant la SGP, la DRIEA et les services techniques de la région ainsi que, le cas échéant, les opérateurs et gestionnaires d'infrastructures RATP, SNCF Réseau et SNCF Mobilités.
- L'association et la coordination avec l'autorité organisatrice de la mobilité, le STIF

Cette association, précisée par le décret n°2015-308 du 18 mars 2015, repose sur :

- L'approbation par le conseil d'administration du STIF des dossiers d'enquête publique et des dossiers rassemblant pour chaque opération d'investissement les résultats des études réalisées dans le cadre de l'avant-projet (avant-projet du maître d'ouvrage),
- L'association du STIF au processus d'acquisition des matériels roulants,
- Le comité de coordination STIF-SGP co-présidé par le directeur général du STIF et le président du directoire de la SGP,
- Un travail itératif et continu entre services par le biais de comités et groupes de travail, par ligne et thématiques.
- Les comités de pilotage des gares

Dans un objectif d'efficacité et de transparence, la SGP a choisi une méthode de travail reposant sur une concertation étroite avec les élus et les partenaires concernés par le projet.

Dédiés à la mise en œuvre du Grand Paris Express, dans le cadre des orientations partagées des projets et réunis à l'initiative du maître d'ouvrage (SGP), les comités de pilotage des gares, auxquels sont invités le STIF, les opérateurs, les Établissements Publics d'Aménagement et les services de l'État et de la région, permettent la conduite du projet avec les collectivités locales.

Les comités de pilotage sont un lieu d'échange et d'examen des meilleures solutions techniques, urbaines et environnementales pour l'implantation et l'insertion des ouvrages du métro, avec pour corollaire la maîtrise des coûts, des délais et des risques. Ces instances ont ainsi pour objet de présenter le projet, son état d'avancement dans le respect du calendrier et de rechercher un accord préalable aux décisions du maître d'ouvrage.



## 7.1.2. Les entités parties prenantes du projet

Le projet, par ses dimensions exceptionnelles, met en jeu un grand nombre de parties prenantes : les services de l'État, les partenaires institutionnels, les partenaires privés en interface avec le projet, les prestataires de la SGP, et les tiers.

En complément de la démarche de gouvernance du projet exposée ci-avant, les partenaires institutionnels ont des interfaces avec le projet de la SGP. Ces interfaces sont gérées notamment par le biais de conventions permettant d'encadrer et de maîtriser les enjeux techniques et économiques de ces interfaces.

Les partenaires institutionnels sont :

- L'autorité organisatrice de la mobilité en Île-de-France, le Syndicat des transports d'Île-de-France (STIF),
- la Métropole du Grand Paris ;
- Les collectivités territoriales (région, départements, communes) et les établissements publics territoriaux ainsi que les autres établissements publics de coopération intercommunale,
- Les acteurs publics ou privés d'aménagement (établissements publics d'aménagement, sociétés d'économie mixte, etc.),
- Les collectivités et entreprises propriétaires ou concessionnaires de réseaux enterrés,
- La RATP-GI, en tant que futur gestionnaire technique des infrastructures.

La RATP est le gestionnaire technique des infrastructures du Grand Paris Express en vertu de l'article 20 de la loi n°2010-597 relative au Grand Paris. Les lignes, ouvrages et installations fixes, propriété de la Société du Grand Paris lui sont confiés pour leur gestion technique, après leur réception par le maître d'ouvrage.

- Les opérateurs de réseaux de transport (RATP, SNCF Réseau, SNCF Mobilités).

Les partenaires privés sont principalement les aménageurs et les entités privées porteuses de projets connexes avec qui les interfaces techniques et économiques doivent être maîtrisées. Les relations avec ces opérateurs sont principalement contractuelles.

- Des prestataires travaillant pour le compte de la SGP, dont les relations sont principalement contractuelles :
  - Les assistants à maîtrise d'ouvrage (AMO), dont les AMO Générale de ligne. Ils ont des missions d'assistances spécifiques auprès de la SGP ;
  - Les maîtres d'œuvre (MOE) qui ont pour mission la conception et le suivi de la réalisation des ouvrages (notamment les gares et les ouvrages annexes), infrastructures et installations ;
  - Les entreprises (de travaux en particulier) qui ont pour mission l'exécution des ouvrages (notamment les gares et les ouvrages annexes), infrastructures et installations ;

- Des prestataires divers qui interviennent pour le compte du fonctionnement quotidien de la SGP (systèmes d'information, maintenance, fournitures, etc.).

Ces prestataires sont choisis conformément aux règles de la commande publique (notamment à l'ordonnance n° 2015-899 du 23 juillet 2015).

Enfin, les tiers sont essentiellement représentés par les parties fonctionnellement extérieures au projet mais concernées par lui. Le mode de relation privilégié est alors la concertation. Ce sont notamment :

- Les riverains des travaux, et leurs associations ;
- Les commerçants concernés par les travaux, et leurs associations ;
- Les associations de protection de l'environnement ;
- Les organismes d'insertion par l'emploi, qui peuvent également être considérés comme parties prenantes au regard de l'importance des opportunités d'insertion en phase travaux ;
- Les futurs usagers, notamment en situation de handicap.

L'État est également partie prenante au travers de ses services, notamment :

- Les services des ministères et en particulier la direction des services de transport de la direction générale des infrastructures des transports et de la mer (DGITM-DST) ;
- Le commissariat général à l'investissement (CGI) ;
- La formation d'autorité environnementale (AE) du Conseil général de l'environnement et du développement durable ;
- La direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'aménagement d'Île-de-France (DRIEA) ;
- La direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France (DRIEE) ;
- La direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France (DRAAF) ;
- La préfecture de police ;
- La commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité (CCDSA) ;
- La commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) ;
- Le conseil national de la protection de la nature (CNPN) ;
- Les services départementaux d'intervention et de secours (SDIS) ;
- La brigade des sapeurs-pompiers de Paris (BSPP).

### 7.1.3. L'organisation fonctionnelle du projet

L'organisation fonctionnelle, décrite de manière détaillée dans un « Plan de Management du Projet », vise à préciser l'organisation des rôles entre les acteurs et les modes de fonctionnement organisationnels permettant d'aboutir à la réalisation conforme du projet.

Pour cela il convient de préciser l'organisation fonctionnelle de la SGP en tant qu'entité, l'organisation fonctionnelle type pour une ligne et enfin pour un tronçon.

La gouvernance de la SGP est assurée par deux organes décisionnels et un organe consultatif :

- Le conseil de surveillance,
- Le directoire,
- Le comité stratégique.

La SGP est organisée de façon matricielle, en directions et unités opérationnelles et directions et unités fonctionnelles.

Les directions et unités opérationnelles ont pour mission, sous l'autorité du directoire, la conception et la réalisation des infrastructures du Grand Paris Express : la Direction du Programme (DP) et la Direction de la Valorisation et du Patrimoine (DVP).

La Direction du Programme comprend :

- Des directions de projets correspondant aux différents tronçons et une équipe chargée de la coordination transversale.
- La Direction de l'Ingénierie Environnementale qui a en charge de proposer puis mettre en œuvre la stratégie environnementale dans une logique de développement durable, le pilotage des expertises environnementales et des études réglementaires.
- Des unités métiers transversales qui contribuent aux différents projets (tronçons) :
  - L'Unité Sites de Maintenance qui a en charge la conception et la réalisation des sites de maintenance et de remisage (SMI, SMR) ;
  - L'Unité Systèmes et Sécurité qui a en charge les études transversales et le pilotage des marchés sur les systèmes (automatismes de conduite, matériels roulants, alimentation en énergie...), les études de sécurité ferroviaire, de sécurité incendie et de sûreté publique ;
  - L'Unité Gares qui a en charge les études transversales relatives à la définition du référentiel Gares du Grand Paris Express (fonctionnalités, architecture et design, informations, etc.), et la mise en œuvre de ce référentiel ;
  - L'Unité Infrastructures et Méthodes Constructives, spécialisée dans les travaux souterrains, la géotechnique, et la maîtrise des coûts et des risques ;

- Des responsables de missions transversales, notamment ceux chargés des relations avec le STIF et le futur gestionnaire des infrastructures ainsi qu'avec les opérateurs ferroviaires, mais aussi pour des missions transverses internes.

La Direction de la Valorisation et du Patrimoine (DVP) a pour mission de réaliser les acquisitions foncières nécessaires au Grand Paris Express et de conduire la mise en compatibilité des documents d'urbanisme. La DVP définit et met en œuvre également la politique de valorisation du réseau, en particulier les projets connexes (cf. *infra*).

Les directions fonctionnelles de la SGP assurent les missions support de la SGP :

- La Direction de l'Industrie et des Achats : propose les stratégies d'achats et d'allotissement des marchés, et pilote le processus d'achat. Elle accompagne les services prescripteurs dans ce processus (consultation, analyse, négociation, notification) ;
- La Direction des Finances : exerce les activités de programmation et de contrôle de gestion. Elle veille au respect de la tenue des obligations fiscales de l'établissement. Elle est en charge en particulier de la gestion de la trésorerie et de la dette, des ressources fiscales, des relations avec les banques et les prêteurs, des recettes résultant de l'usage des infrastructures et du domaine, du transfert des matériels roulants, des opérations de construction et d'aménagement ainsi que de la communication financière ;
- La Direction Juridique : assure la sécurité juridique de l'ensemble des actes pris par la Société du Grand Paris. Elle assure la validité juridique des demandes d'autorisations administratives nécessaires pour la réalisation du projet. Elle veille à la régularité de la passation des contrats et marchés de la Société du Grand Paris ainsi que de leur exécution,
- La Direction des Relations Territoriales : anime les relations avec les territoires ;
- Le Médiateur : intervient en tant que personnalité indépendante sur les litiges ou les dysfonctionnements, sur demande des parties prenantes ou des tiers, dès lorsqu'ils n'auraient pas trouvé une réponse satisfaisante dans les décisions prises ou les actions réalisées par la Société du Grand Paris ;
- La Direction de la Communication : en charge de la communication institutionnelle et des relations avec la presse. Elle définit aussi le dispositif de communication liée au projet et les conditions de sa mise en œuvre ;
- La Direction des Études Économiques : évalue et suit le projet sous l'angle socio-économique ;
- La Direction des Partenariats Stratégiques : en charge du développement des partenariats ;

- La Direction des Ressources Humaines : en charge des recrutements et du cadre de travail ;
- La Direction du Contrôle Interne et du Management des Risques : en charge du pilotage de la démarche globale d'entreprise permettant d'assurer le recensement, l'évaluation et la mise sous contrôle de l'ensemble des risques auxquels la Société du Grand Paris est confrontée ;
- L'Agence Comptable : en charge de la tenue de la comptabilité ainsi que des opérations de paiement et de recouvrement ;
- La Direction des Affaires Générales : en charge de la logistique (locaux, bureautique et sécurité) ;
- L'Unité Systèmes d'Informations et Qualité : en charge de la gouvernance, de la coordination et du fonctionnement opérationnel des systèmes d'informations utilisés par la SGP, ses prestataires et partenaires. Elle est également en charge du Système de Management de la Qualité de la SGP ;
- L'Unité Espaces Publics et Intermodalité : en charge de porter la contribution de la SGP au pilotage des comités de pôle (en lien avec la direction des relations territoriales) et d'appuyer les directions de projet pour la mise en œuvre des projets pris en charge par la SGP dans les études de pôle.

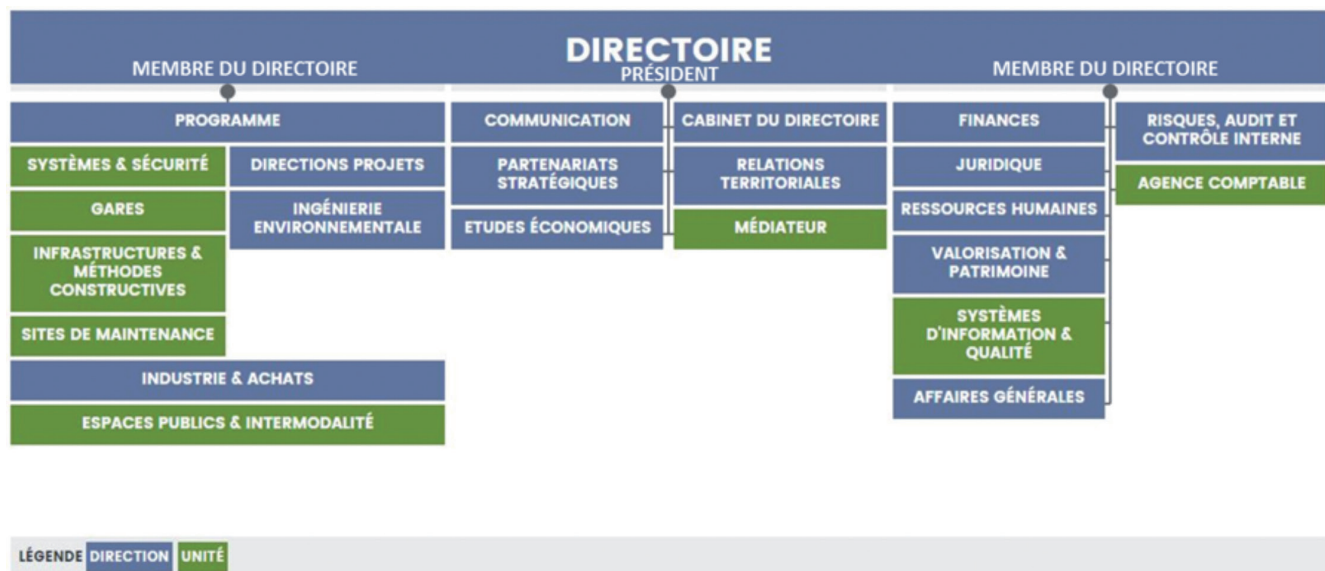


Figure 1 – Organisation de la Société du Grand Paris

L'organisation fonctionnelle des acteurs est cohérente avec le schéma organisationnel de la SGP. Cette organisation repose notamment sur des Assistants à Maîtrise d'Ouvrage (AMO), des Conducteurs d'Opérations (COP) et des Maîtrises d'œuvre (MOE).

L'organisation fonctionnelle comprend donc :

- un AMO général ligne rouge et un AMO général ligne verte qui assistent la Direction du Programme pour les missions transverses (outils, QSE, surveillance et amélioration des processus, suivi et contrôle du programme, coordination, sujets transverses, etc.) ;
- des AMO dits « de proximité » qui accompagnent différentes unités et directions pour les missions transversales (reporting, coordination, sujets transverses, etc.) ;
- des Conducteurs d'Opérations (COP) infrastructures par tronçon chargés d'assister les directions de projets sur tous les enjeux techniques de conception (suivi, propositions et avis), y compris les travaux préparatoires ;
- un maître d'œuvre (MOE) projet par tronçon, qui est un groupement dont le mandataire est le maître d'œuvre infrastructure et qui a en charge la conception des ouvrages du tronçon et du suivi des travaux correspondants, y compris la coordination avec le(s) maître(s) d'œuvre Gare(s) Emblématique(s) du tronçon ;
- un ou plusieurs MOE architecture Gare(s) Emblématique(s) en charge de la conception architecturale d'une gare emblématique et du suivi des travaux correspondants ;
- un Conducteur d'Opérations (COP) site de maintenance en charge d'assister l'Unité Sites de Maintenance sur tous les enjeux techniques de conception de ces sites spécifiques (suivi, propositions et avis) ;
- un maître d'œuvre site de maintenance pour chacun des sites concernés, en charge de leur conception et du suivi des travaux correspondants ;
- Un AMO système (Assistant Technique Système – ATS) intervenant sur l'ensemble du Grand Paris Express qui assiste l'Unité Systèmes et Sécurité dans ses missions spécifiques ;

- Un Conducteur d'Opérations (COP) Système en charge d'assister l'Unité Systèmes et Sécurité pour les enjeux techniques systèmes (suivi, propositions et avis) ;
- Un maître d'œuvre Système en charge de la conception de l'ensemble des systèmes du Grand Paris Express et du suivi des travaux correspondants ;
- Un maître d'œuvre Matériel Roulant et Automatismes de Conduite en charge de la conception de ces sujets spécifiques et du suivi des travaux correspondants.

Cette organisation est représentée dans le schéma ci-dessous :

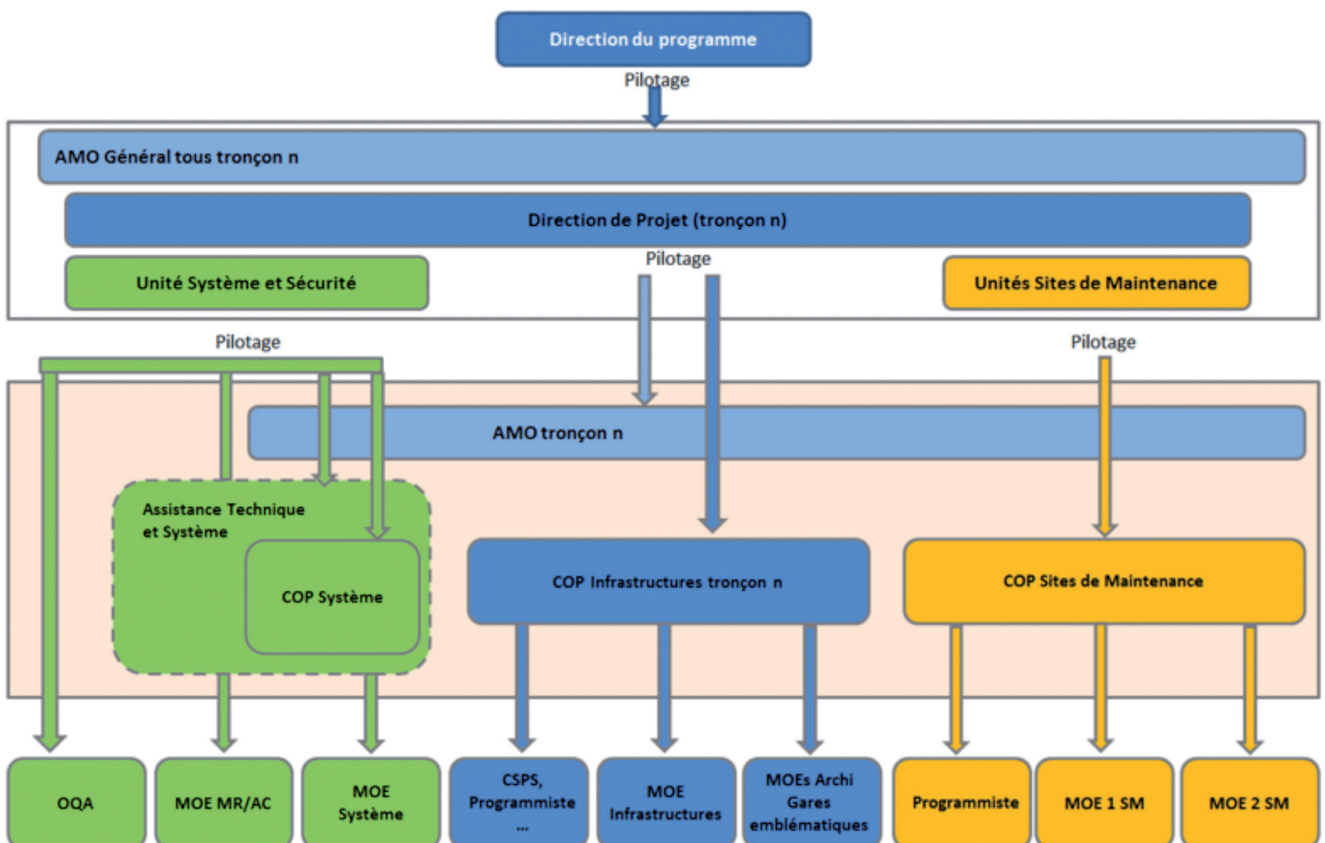


Figure 2 - Organisation du projet

En plus de cette organisation opérationnelle, il faut noter des acteurs de type AMO et MOE dédiés à des thématiques d'expertises spécifiques et notamment :

- AMO géotechnique : en charge du conseil et de l'encadrement des études de reconnaissance de sols ;
- AMO interfaces avec les collectivités : en charge de l'assistance des directeurs de projets dans leurs relations avec les élus et les services ;
- AMO Projets de Construction et d'Aménagement : en charge de définir les programmes pouvant être développés sur les emprises foncières devant accueillir les gares et sites de maintenance ;
- Différents prestataires sur les sujets environnementaux en charge notamment :
  - de veiller au respect de la réglementation environnementale et de l'obtention des autorisations administratives correspondantes et d'éventuelles études spécifiques associées ;
  - des diagnostics de sols et des études nécessaires en cas de pollution (évaluation des risques sanitaires, plan de gestion des terres) ;
  - de la mise en œuvre des travaux de gestion des pollutions ;
- AMO communication : en charge de la mise en œuvre de la communication globale, de chantier et d'entreprise, ainsi que le conseil stratégique et la communication de crise ;
- AMO définition fonctionnelle de la gare et expertises associées : en charge du programme cadre et des schémas directeurs, y compris les conseils et expertises relatives à la sûreté, la sécurité incendie, l'accessibilité PMR et la fluidité des espaces ;

- Le conseil Architecture et Design : en charge de la qualité, de la cohérence et du design des gares du Grand Paris Express notamment au travers des chartes d'architecture et d'aménagement, de design des espaces et d'intégration des équipements ;
- Le conseil Architecture et design des sites de maintenance ;
- L'AMO programmation pour les sites de maintenance ;
- Enfin, des prestataires spécifiques interviennent en complément sur des missions bien identifiées : AMO communication, des programmistes pour les gares et les sites de maintenance, des prestataires de conception des informations voyageurs, etc.

En plus de ces acteurs liés directement à la conception et au suivi de réalisation du projet, d'autres acteurs interviennent dans des missions essentielles et plus particulièrement :

- Les opérateurs fonciers : en charge d'assister la SGP dans les acquisitions foncières temporaires et définitives nécessaires quelles que soient les modalités d'acquisition ;

- L'Organisme Qualifié Agréé : en charge de réaliser l'évaluation de la sécurité des systèmes ;
- L'organisme de second regard pour les vibrations : en charge de vérifier la démarche mise en place par la SGP pour la maîtrise des bruits solidiens et vibrations en phase exploitation ;
- La mission de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS) : en charge de la mission correspondante de protection de la santé en phase travaux et de la prévention des accidents du travail ;
- Les Contrôleurs Techniques (organisme de contrôle technique agréé) : en charge de prévenir les aléas techniques susceptibles d'entraîner des sinistres selon les articles L.111-23 à L.111-26 du code de la construction et de l'habitation ;
- Les archéologues : en charge de la mise en œuvre de l'archéologie préventive dans les phases de diagnostics comme de fouilles.

Ci-dessous l'organisation globale qui permet de compléter le schéma précédent pour un tronçon :

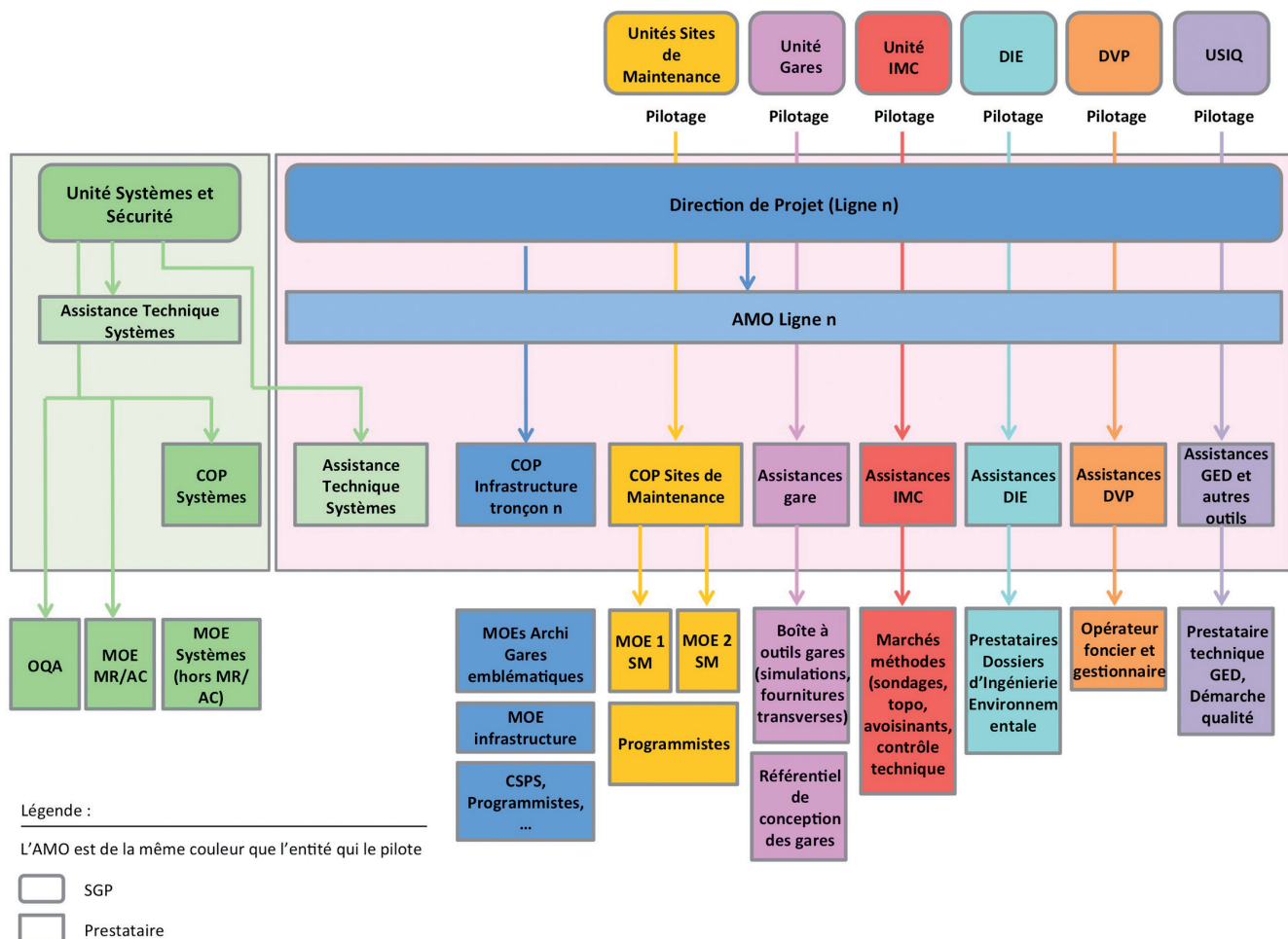


Figure 3 – Schéma de l'organisation globale du projet pour un tronçon

### 7.1.4. Méthode : Mise en place d'un Système de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement

L'objet du Système de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement (SMQSE), incluant notamment les processus, procédures, documents de référence, instructions, formulaires et outils, est de permettre aux acteurs de travailler efficacement ensemble et d'assurer la cohérence générale entre acteurs et particulièrement la cohérence entre tronçons au sein du projet.

Pour assurer cela, une politique Qualité-Sécurité-Environnement (QSE) et un Schéma Directeur de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement (SDQSE) ont été établis.

La politique Qualité-Sécurité-Environnement fixe les orientations et ambitions de la SGP. Cette politique s'impose aux prestataires de la SGP et est partagée avec ses partenaires dans le cadre des conventions.

Le SDQSE, quant à lui, vient préciser sous l'angle opérationnel les principes directeurs de cette politique en matière de performance technique, économique, environnementale et de protection de la santé, en phase travaux comme en phase de fonctionnement. Il fixe également la cartographie des processus du projet et les pilotes de ces processus ainsi que les exigences organisationnelles applicables à chacun des acteurs placés sous l'autorité de la SGP.

Le Système de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement s'appuie également sur les documents de référence applicables par l'ensemble des prestataires de la SGP lorsque des règles, des modes de fonctionnement ou des outils communs sont indispensables à la cohérence globale du projet et au respect des spécifications de toutes natures.

Les documents de référence peuvent être encore précisés dans des instructions et s'appuient sur des formulaires permettant le déploiement d'outils communs, partagés par l'ensemble des acteurs ou destinés au pilotage d'ensemble du projet.

La démarche QSE est portée par l'Unité Systèmes d'Information et Qualité au sein de la SGP.

Le système documentaire ainsi mis en place est piloté et maîtrisé notamment par une plateforme de gestion électronique de documents (GED). Il permet de maîtriser l'élaboration, la validation, la diffusion, et la mise en œuvre des documents applicables par l'ensemble des acteurs.

Les éléments partagés concernent plus particulièrement :

- La maîtrise documentaire,

- La gestion du programme,
- La maîtrise des risques, des coûts et des délais,
- Le reporting et le pilotage en général,
- La maîtrise des interfaces,
- L'amélioration continue du système par les outils usuels : audits internes, mise en place d'actions correctives et préventives et surtout le suivi et le partage des retours d'expérience.

Le SDQSE et l'application de ses documents de référence sont rendus contractuels pour tous les prestataires de la SGP. Chacun d'eux doit impérativement décliner le SDQSE en Plan d'Assurance Qualité Sécurité Environnement (PAQSE).

Ces derniers doivent impérativement respecter les éléments du SDQSE. Ils viennent le compléter pour l'activité spécifique du prestataire concerné et préciser l'organisation et les moyens mis en œuvre pour remplir ses missions et objectifs.

Les prestataires sont audités sur la mise en œuvre de l'ensemble de la démarche : application du Système de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement et du PAQSE.

Afin que le système en place soit opérationnel, chaque entité intervenant pour le compte de la SGP identifie un responsable QSE en charge de veiller à l'appropriation et à la mise en œuvre du Système de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement de la SGP et du PAQSE de son entité le déclarant. Il est compétent pour ce faire.

L'Unité Systèmes d'Information et Qualité de la SGP est en charge du déploiement et du respect de l'ensemble du SMQSE auprès des prestataires.

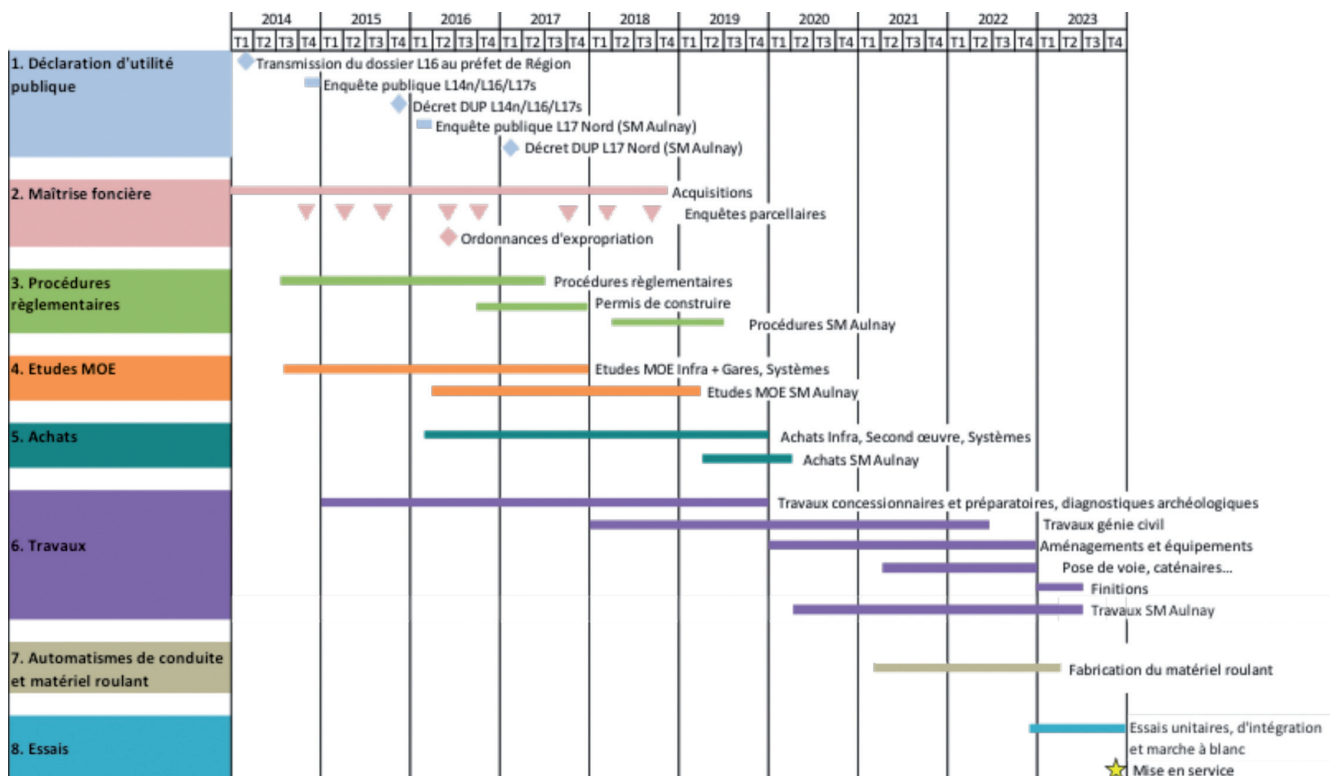
Les mises à jour du SDQSE en tant que tel sont réalisées par l'unité Systèmes d'Informations et Qualité de la SGP. La mise à jour des documents de référence, formulaires et outils associés est réalisée sous l'autorité des garants des processus de la SGP, après vérification de la forme et de la cohérence par les équipes qualité de la SGP et leurs AMOs.

La SGP, via l'Unité Systèmes d'Information et Qualité, a en charge la diffusion régulière des nouveaux documents QSE auprès des correspondants de chacun des prestataires. Chaque responsable QSE d'entité ayant alors la mission de veiller à l'appropriation et la mise en œuvre de ces documents par les équipes de son groupement ou entité.

## 7.2. Planification

### 7.2.1. Calendrier de réalisation

Le calendrier de réalisation des lignes 14 Nord, 16 et 17 Sud est présenté ci-dessous. Il vise un objectif de mise en service complète de la ligne 16, site de maintenance d'Aulnay compris, fin 2023.



Après l'enquête publique qui s'est déroulée fin 2014, la déclaration d'utilité publique de la réalisation des travaux a été prononcée par le décret n° 2015-1791 du 28 décembre 2015.

Le processus de maîtrise foncière engagé en 2013 se poursuit. Les acquisitions à l'amiable débutées en 2013 se poursuivront jusqu'au lancement des travaux. Les enquêtes parcellaires « surfaces » sont prévues jusqu'à fin 2016 et seront complétées par des enquêtes parcellaires « tréfonds » en 2017-2018.

Les principales procédures réglementaires se dérouleront sur 2016 et 2017 (cf. ci-après).

L'avant-projet technique de la ligne a été livré par la maîtrise d'œuvre en décembre 2015. Les études PRO se dérouleront de mars 2016 à début 2018. Les études techniques du SMI/SMR débuteront en septembre 2016.

Les travaux préalables ont débuté début 2015 par le diagnostic archéologique préventif du site de la gare d'Aulnay. Les travaux de libération de l'emprise de la gare de Chelles ont démarré en Avril 2016. Les travaux préparatoires (démolitions, déviations des

réseaux...) se dérouleront jusque fin 2019. Les travaux de génie civil, pour les puits de départ des tunneliers, les gares et les autres ouvrages doivent démarrer début 2018.

Les travaux préalables du site de maintenance débuteront courant 2019.

Les travaux du site de maintenance doivent débuter début 2020 et s'étaleront jusqu'à la réception des bâtiments du SMI, du SMR et du PCC fin 2023. Le calendrier général des travaux coïncidera avec la réalisation de la ligne 16 et intégrera les interfaces avec les jalons systèmes, dont notamment :

- Mise à disposition d'une partie des voies du SMR pour permettre la livraison des rames de matériel roulant et leur assemblage ;
- Fin de travaux pour les équipements nécessaires aux essais et à la réception des rames ;
- Fin de travaux du PCC pour permettre la réalisation des essais de la ligne 16.

## 7.2.2. Les procédures administratives

Le démarrage des travaux des lignes 14 Nord, 16 et 17 Sud est conditionné par l'obtention de plusieurs autorisations administratives, au titre du Code de l'Environnement et du Code de l'Urbanisme notamment.

Certaines autorisations font l'objet de procédures nécessitant une enquête publique et une présentation à l'Autorité Environnementale pour avis.

La déclaration d'utilité publique de la réalisation des travaux a été prononcée par le décret n° 2015-1791 du 28 décembre 2015.

Le projet, étant soumis à autorisation au titre de la « police de l'eau » IOTA, est visé par une procédure unique intégrée, conduisant à une décision unique de l'autorité administrative compétente et regroupant l'ensemble des décisions relevant :

- du code de l'environnement :
  - autorisation au titre de la « police de l'eau »,
  - dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés,
  - autorisation au titre des législations des réserves naturelles nationales (sans objet pour le projet L16)

- autorisation au titre de la législation des sites classés (sans objet pour le projet L16)

- du code forestier :

- autorisation de défrichement

Le dossier de demande d'autorisation unique intègre, de plus, l'étude d'impact réalisée dans le cadre de la DUP mise à jour. Il a été déposé le 18 mai 2016 au guichet unique de la police de l'eau à la DRIEE.

Les autorisations relevant du code de l'urbanisme pour le projet de la L16 sont :

- Permis de démolir dont les premiers ont été déposés en Juillet 2015,
- Permis de construire ERP (comprenant les volets sécurité, accessibilité, sûreté et sécurité publique), dont les dépôts et l'instruction devraient s'échelonner entre le dernier trimestre 2016 et le dernier trimestre 2017,
- Permis d'aménager le cas échéant.

Des dossiers Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont également nécessaires pour le site de maintenance.

## 7.2.3. Sécurisation du planning pour les JO 2024

Suite au vote du conseil de Paris en Avril 2015, Paris a officiellement déclaré en juin 2015 sa candidature pour l'accueil des Jeux Olympiques 2024 et l'a confirmée auprès du Comité International Olympique en septembre 2015. Les études menées par le STIF en 2015 sur la desserte des sites envisagés ont identifié la ligne 16, notamment le tronçon commun entre Saint-Denis Pleyel et Le Bourget RER comme indispensable à leur desserte.

Une série de mesures ont ainsi été prises par la Société du Grand Paris.

Des études ont ainsi été menées courant 2015, visant à sécuriser le planning de mise en service de la ligne 16 pour les JO 2024, afin de limiter les conséquences d'aléas importants dans le déroulement du projet, notamment dans la réalisation et l'équipement des tunnels.

En concertation avec les territoires impactés par de nouveaux ouvrages ou de nouvelles emprises de chantier, les nombres de tunneliers et de chantiers de voies / caténaires / métallerie ont été augmentés pour sécuriser la durée de creusement et de l'équipement ferroviaire des tunnels. Ces compléments d'infrastructure et de matériels représentent un investissement d'environ 215 millions d'euros (CE 01/2012) pris en charge

actuellement par une diminution équivalente de la provision pour aléas dans le montant de l'opération d'investissement et donc sans augmentation de celui-ci.

Le nombre et la taille des lots de génie civil ont été optimisés afin notamment de raccourcir la durée des procédures achats et de façon à permettre aux entreprises de répondre aux consultations dans de bonnes conditions.

Afin d'optimiser le traitement des interfaces travaux et permettre une meilleure réactivité aux aléas de chantier, les travaux de voie ferrée, de caténaire et de métallerie ont été regroupés avec le génie civil dans le lot de travaux couvrant l'ensemble du tronçon commun L16/L17 et son raccordement au site de maintenance d'Aulnay.

Afin de sécuriser la mise en service de la gare Saint-Denis Pleyel, la réalisation du tunnel de la ligne L15 Est traversant la gare Stade de France a été aussi regroupée dans ce lot.

Enfin, une série d'ateliers a été organisée afin de permettre aux maîtrises d'œuvre et AMO infrastructure et système l'identification des équipements et systèmes essentiels conditionnant le démarrage des essais de façon à adapter le phasage de réalisation du génie civil pour le retirer du chemin critique.





# ÉCONOMIE DU PROJET

# 8

## SOMMAIRE

---

<b>8.1.</b>	<b>COÛT DE RÉALISATION</b>	<b>26</b>
<b>8.2.</b>	<b>GESTION DES RISQUES</b>	<b>29</b>
8.2.1.	Risques du projet	29
8.2.2.	Principes et organisation du management des risques	33
8.2.3.	Mesures de contrôle interne	33
<b>8.3.</b>	<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT DE LA LIGNE 16/17 SUD</b>	<b>37</b>
8.3.1.	Coûts d'exploitation	37
8.3.2.	Coûts de l'énergie électrique	38
8.3.3.	Coûts de maintenance	38
<b>8.4.</b>	<b>ACQUISITIONS FONCIÈRES</b>	<b>38</b>

## 8.1. Coût de réalisation

Suite aux études d'Avant-Projet des maîtres d'œuvre, le coût de réalisation des lignes 14 Nord, 16 et 17 sud a été estimé à 4 137 millions d'euros hors taxes aux conditions économiques de janvier 2012 pour un périmètre regroupant le tronçon Saint-Denis Pleyel – Noisy Champs de la ligne 16, commun à la ligne 17 sur la section Saint-Denis Pleyel – Le Bourget RER et le tronçon Mairie de St Ouen – Saint Denis Pleyel de la ligne 14, ainsi que le site de maintenance d'Aulnay en intégralité et la voie de liaison L16-17/L15.

Le coût de réalisation issu des études d'avant-projet confirme le montant de l'opération d'investissement approuvée par le conseil de surveillance de la SGP, dans le cadre des délibérations suivantes :

- Délibération 2015-20 du 13 novembre 2015 approuvant un investissement de 4 082 millions d'euros ;
- Délibération 2015-11 du 10 juillet 2015 approuvant un investissement de 3 015 millions d'euros pour le tronçon « Pont-de-Sèvres Saint-Denis Pleyel », dont 55 millions d'euros pour réalisation d'un ouvrage de liaison entre les lignes 16-17 et la ligne 15 à hauteur de Saint-Denis Pleyel sont affectés au présent projet.

La décomposition indicative en postes principaux de ces estimations est présentée ci-contre.

Tous les montants prennent en compte des provisions pour incertitudes, qui s'appliquent au coût de base des travaux et visent à couvrir les risques identifiés à ce stade des études, ainsi que les aléas de réalisation.

Les frais d'études, de maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage pour l'ensemble du tronçon sont regroupés en un poste spécifique. Celui-ci comprend notamment :

- Les travaux de reconnaissance du bâti, du sol et du sous-sol,
- Les postes relevant directement du maître d'ouvrage au titre de la gestion du projet (dont communication, coordination sécurité et protection de la santé...),
- Les frais d'assistance à maîtrise d'ouvrage,
- Les frais de maîtrise d'œuvre en phase Etudes (Préliminaires, Avant-Projet, Projet, ACT),
- Les frais de maîtrise d'œuvre en phase Travaux (Direction des travaux, Visa, AOR...).

Pour mémoire, le coût de réalisation de l'opération d'investissement s'entend hors coût de maîtrise foncière (acquisition, occupation temporaire ...) et hors coût d'acquisition du matériel roulant.

Il n'inclut par ailleurs :

- ni le surcoût de génie civil lié aux répercussions de projets immobiliers connexes sur certaines gares de la Ligne (dont les principes de financement sont décrits au chapitre « Opérations liées »),
- ni les adaptations des réseaux de transports existants aux nouveaux flux amenés par le Grand Paris Express (dont les principes de financement sont également décrits au chapitre « Opérations liées »).

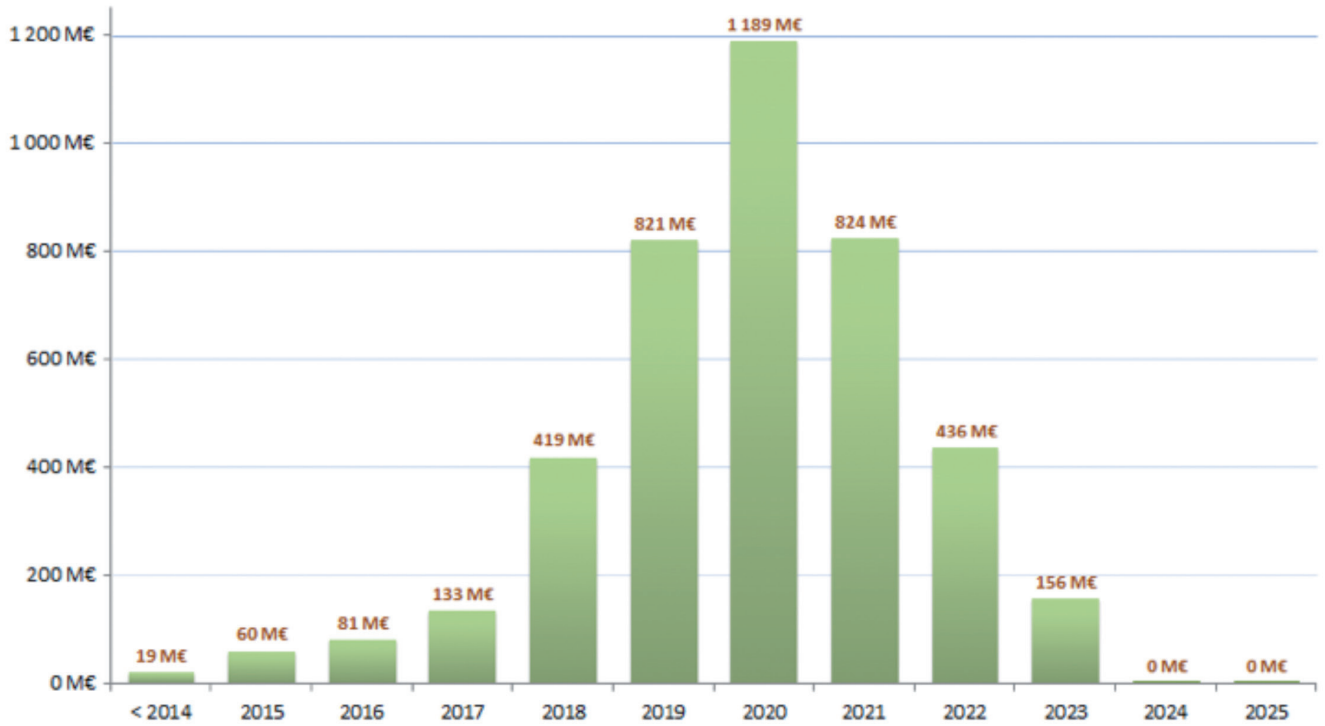
Synthèse AVP du MOA - Coût complets yc aléas - Ligne 16& L14N& L17S		
N°	Rubriques	M€ CE 01/2012
A	<b>Travaux préparatoires</b> (déconstructions, surveillance du bâti, mesures conservatoires sur l'existant)	102
B	<b>Voirie et espaces publics</b>	58
C	<b>Gares et correspondances réalisées par SGP</b>	830
C1	Infrastructures des gares	492
C2	Equipements et aménagements des gares	338
D	<b>Infrastructures en ligne</b>	1 852
D1	Tunnel	1 297
D2	Ouvrages d'accès secours	380
D3	Ouvrages spéciaux (avant-gare, arrière-gare, raccordements SMR/SMI)	174
E	<b>Sites de maintenance</b>	228
F	<b>Système de transport et alimentation</b>	421
G	<b>Maitrise d'ouvrage et maitrise d'œuvre</b>	400
H	<b>Déviations de réseaux concessionnaires</b>	64
I	<b>Correspondances et travaux ferroviaires réalisés par RATP / SNCF (*)</b>	184
	<b>TOTAL</b>	<b>4 137</b>

(\*) Ce coût inclut un montant de 40 millions d'euros pour les systèmes de la ligne 14 Nord réalisés par la RATP. Ce montant correspond à l'évaluation produite au stade du dossier d'opération d'investissement qui a été approuvé par le conseil de surveillance de la SGP le 4 juillet 2014 ; il devra être conforté par les études menées par la RATP pour établir l'avant-projet du maître d'ouvrage relatif à la ligne 14 prolongée.

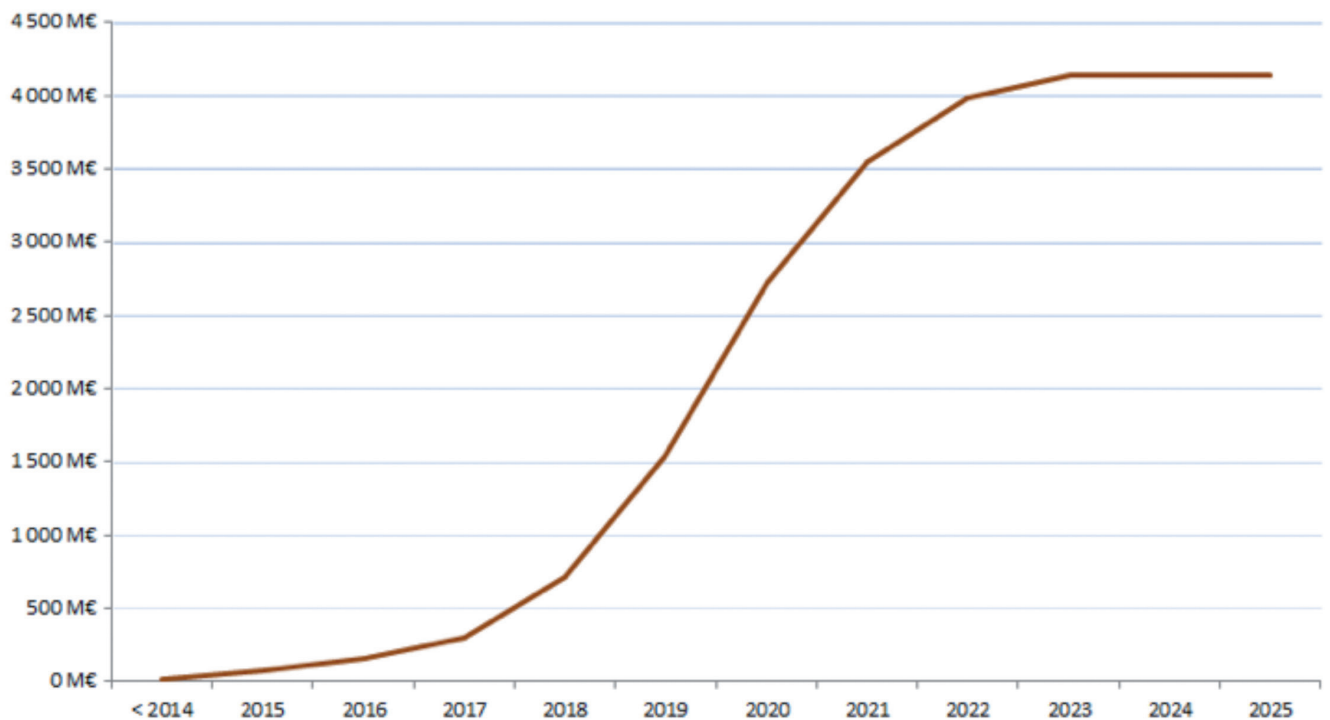
La chronique prévisionnelle des dépenses concourant à la réalisation de l'opération d'investissement est présentée ci-après à titre indicatif. La chronique débute à la création de l'établissement public Société du Grand Paris en 2010. Des

paiements sont en outre prévus jusqu'à deux ans après la mise en service, pour tenir compte des délais de levée des réserves.

Tous les montants présentés ici sont exprimés aux conditions économiques de janvier 2012.



Chronique des dépenses annuelles



Cumul des dépenses annuelles

## 8.2. Gestion des risques

### 8.2.1. Risques du projet

Les risques pouvant remettre en cause le respect des objectifs des Lignes 14 Nord, 16, 17 Sud en termes de coûts, de délais et de performance ont été répartis selon les catégories suivantes :

- Organisation,
- Conception,
- Technique,
- Réglementation,
- Politique.

#### 8.2.1.1. Les risques organisationnels

Cette première catégorie regroupe les risques inhérents à l'organisation générale du projet et ceux relatifs à la coordination entre les différents acteurs et partenaires.

On distinguera tout d'abord les risques liés à la disponibilité des ressources internes et externes et à leur mobilisation coordonnée pour mener plusieurs grands chantiers en Ile-de-France :

- Insuffisante affectation de ressources aux équipes de la Société du Grand Paris pour être en mesure de piloter efficacement les différents projets selon les délais impartis, s'agissant notamment de :
  - l'ensemble du processus de maîtrise du foncier public ou privé ; identification, négociation, conduite des enquête parcellaire, expropriation,
  - la conduite des sondages et données de sites,
  - les relations avec les riverains et les territoires, dont la gestion des plaintes et des nuisances
  - la passation et l'exécution des marchés de travaux.
- Défaut de coordination des acteurs internes et externes et absence de mise en place de processus assurant la conduite du projet, la maîtrise des risques et le respect des objectifs,
- Indisponibilité des services de l'Etat dans le traitement des dossiers réglementaires, des dossiers d'enquêtes parcellaires et d'expropriation

- Indisponibilité des entreprises de sondages et de recueil de données de site
- Incapacité à gérer le nombre important de réseaux de concessionnaires à dévoyer :
  - Incapacité des concessionnaires à se mobiliser à temps pour les travaux de dévoiement à réaliser,
  - Défaut de maîtrise de la synthèse et de la coordination des travaux concessionnaires en phase étude et travaux.
- Indisponibilité en ressources, moyens et compétences des entreprises de génie civil puis des entreprises générales, pour répondre aux appels d'offre,
- Insuffisante mobilisation des entreprises et de leurs équipes en phase travaux,
- Saturation de marché de certains travaux spécialisés.

Cette catégorie regroupe également les risques liés aux contrats et aux conventions avec les différents partenaires de la Société du Grand Paris :

- Contexte concurrentiel défavorable au moment des appels d'offre,
- Défaillance d'une entreprise (cessation de paiement, dépôt de bilan,...) mandataire, d'un cotraitant, sous-traitant, fournisseur..., en cours d'exécution d'un marché.

### 8.2.1.2. Les risques de conception

Cette seconde catégorie regroupe quant à elle les risques pouvant avoir un impact sur la conception du projet, en prenant en compte également ses interfaces avec les projets tiers. Pour chaque risque identifié, il est précisé les actions préventives mises en place par la SGP.

- Sous-dimensionnement des infrastructures et espaces des gares :
  - Prévisions de trafic issues des groupes de travail pilotés par le STIF (matrices de synthèse élaborées à partir des prévisions DRIEA, RATP et STIF),
  - Etablissement de règles de dimensionnement s'appuyant sur l'expertise du réseau métro de la RATP,
  - Suivis et expertises indépendantes des dimensionnements gare par gare, recours si nécessaire à des simulations dynamiques des flux pour vérifier le fonctionnement de la gare,
  - Double regard des études SNCF sur les espaces de correspondance.
- Défaut de conception en matière d'accessibilité et de sécurité :
  - Mise en place de deux comités Techniques Consultatifs avec les représentants des services instructeurs : « Sécurité Civile » et « Sûreté »,
  - Mise en place d'une concertation sur l'accessibilité des gares et des trains avec un panel d'associations, associant Délégation Ministérielle à l'Accessibilité, DRIEA et STIF,
  - Elaboration de schémas directeurs de sécurité encadrant la conception par les différents maîtres d'œuvre,
  - Suivi et expertises indépendantes des projets gare par gare.
- Défaut de conception en matière d'insertion urbaine, architecturale et maintenabilité des gares :
  - Mise en place d'une mission de conseil en architecture et design, confiée au groupement conduit par Jacques Ferrier Architecture (depuis juin 2012) :
    - Elaboration de chartes,
    - Elaboration de cahiers des charges relatifs au second œuvre, complétant les Expressions des Besoins de Maintenance du Gestionnaire d'Infrastructures,
    - Suivi et expertises des projets.
  - Sélection des équipes d'architectes sur la base de références de projets, de notes d'organisation et d'intentions architecturales évolutives,
  - Comités techniques et comités de pilotage avec les collectivités permettant de définir conjointement les choix d'insertion et d'architecture des gares,
  - Mise en place de mobiliers et d'équipements transversaux.

- Défaut de conception en matière de fiabilité, maintenabilité et disponibilité des lignes de transports en commun réalisées :
  - Association entre la SGP et le gestionnaire d'infrastructures RATP-GI, par des conventions aux différents stades du projet (AVP, PRO, REA et période de remise en gestion et de garantie) : modalités d'expression et de prise en compte des besoins de maintenance, définition d'un schéma directeur de la maintenance des infrastructures, programmation des différents sites de maintenance des infrastructures, constitution et gestion du référentiel de maintenance, avis sur études et dossiers, association sur le volet maintenance à certains marchés passés par la SGP...
  - Association du STIF et du gestionnaire d'infrastructures RATP-GI à la conception du projet, dans le cadre d'une relation tripartite avec la SGP, pour veiller à la prise en compte des enjeux suivants : répondre aux exigences de qualité de service, prendre en compte les besoins en termes de maintenance et d'exploitation en phase de conception, assurer les besoins de maintenance des infrastructures aux différents horizons de mise en service et à terme, optimiser la dépense publique en raisonnant en coûts complets, préparer la remise en gestion technique au futur gestionnaire des infrastructures, répondre aux exigences de sécurité ferroviaire.

Cette catégorie regroupe également les risques liés aux interfaces entre sous-projets sous maîtrise d'ouvrage du Grand Paris Express, entre maîtrises d'œuvre puis entre entreprises de travaux, notamment entre lots infrastructures/génie civil et systèmes, ou entre entreprises de génie civil de deux lots du Grand Paris Express :

- Retard de réalisation des travaux de la ligne L15 Sud en interface forte au niveau de l'avant gare de Noisy Champs,
- Mauvaise gestion du phasage des études de conception des systèmes avec les études portant sur les infrastructures, menées simultanément dans un délai très court,
- Mauvaise gestion de l'interface forte en phase chantier des travaux de génie civil, systèmes et second œuvre,
- Retard chantier en raison d'une forte co-activité entre différentes lots de travaux sur des emprises trop restreintes.

On identifie ensuite les risques liés aux projets en interface avec le projet du Grand Paris Express :

- Non-prise en compte de l'imbrication du projet avec des opérations immobilières connexes notamment pour les gares d'Aulnay et La Courneuve.

- Non-prise en compte de l'imbrication forte avec les territoires et leurs opérations d'aménagement, notamment le PRU de Clichy-Montfermeil, le franchissement urbain de Pleyel, l'aménagement du site PSA d'Aulnay-sous-Bois,
- Non-prise en compte de l'imbrication forte du projet du Grand Paris Express avec d'autres projets d'infrastructure de transport : projet du tramway T4 à proximité de la gare de Clichy Montfermeil ou encore le projet de la Tangentielle Légère Nord (TLN) au niveau de la gare Le Bourget RER.
- Non-prise en compte des interfaces entre maîtrises d'ouvrages sur les gares en interconnexion entre le Grand Paris Express et le réseau existant :
  - Conventionnement et développement des études RATP et SNCF,
  - Coordination technique et temporelle avec les études des projets des opérateurs en interconnexions et avec les travaux préalables des opérateurs ferroviaires,
  - Coordination avec les opérateurs dans le cadre des dépôts de permis de construire,
  - Possible co-activité entre différents MOA en phase chantier,
  - Disponibilité des sillons pour la réalisation des travaux ferroviaires préalables.

### 8.2.1.3. Les risques techniques

Cette troisième catégorie rassemble les risques, techniques, géotechniques et environnementaux, liés à la réalisation proprement dite des ouvrages.

On identifie ainsi ci-dessous la liste des principaux risques rencontrés par le projet avec :

- Présence de vides francs et/ ou zones décomprimées de cavités résultant de la dissolution de gypse avec la présence des Masses et Marnes du gypse sous la butte de Clichy-sous-Bois et de façon plus discontinue au sein de certaines formations telles que les Marnes et Caillasses traversées par le projet dans la Plaine de France et la vallée de la Marne,
- Tassements excessifs du bâti dans certaines zones, lié au passage du tunnelier proche de la surface avec déformation anormale du bâti et de la voirie nécessitant une reprise en sous œuvre et un confortement,
- Tassements excessifs sur les ouvrages réalisés à proximité immédiate de lignes ferroviaires en exploitation, du fait de travaux complexes : réalisation des gares du Bourget, de Sevran-Beaudottes, Sevran Livry et Chelles à proximité des gares existantes ainsi que le creusement des tunnels à proximité de la gare de Saint Denis Pleyel (faisceau du Landy) et à proximité du métro L13,
- Conflits avec les fondations d'ouvrages existants (piles de ponts, fondation bâti...) pouvant provoquer des déformations structurelles de ces derniers (ou obligation de modifier le tracé du tunnel par approfondissement), ou avec des ouvrages souterrains (galeries ou réseaux abandonnés) pouvant rendre nécessaire des interruptions longues des travaux,
- Pollution des sols d'origine anthropique ou naturelle sur l'emprise de futures gares ou d'ouvrages fonctionnels : risques de surcoûts et d'allongement de délais en cas de survenance non maîtrisée de terres polluées, sulfatées ou gypsifère

(ralentissement des travaux dû à la réduction du temps d'exposition des ouvriers),

- Rencontre de carrière lors du creusement du tunnelier (risque sur les communes de Livry-Gargan et Chelles).
- Apparition de blocs induisant un contraste de dureté importante engendrant une réduction des cadences d'avancement du tunnelier (comportement des tunneliers en fronts mixtes : notamment au niveau des sables de Beauchamp ou des marnes et caillasses)
- Risque pyrotechnique pour les ouvrages localisés sur les communes du Bourget et du Blanc Mesnil.
- Non-stabilisation des hypothèses de conception au regard des données de sites disponibles : Interfaces entre lithologie, caractéristiques mécaniques, perméabilité des couches...
- Venues d'eaux plus conséquentes que prévues lors de la réalisation de travaux spécifiques à l'interface entre deux ouvrages : réalisation des entrées/sorties de tunneliers, réalisation des jonctions de rameaux à l'interface avec le tunnel et les ouvrages annexes...

Cette catégorie regroupe également les risques environnementaux avec :

- Les risques liés à la réalisation des travaux préparatoires :
  - Découverte tardive de la présence d'amiante et plomb dans le bâti et voirie existante à démolir,
  - Découverte tardive d'espèce protégée à déplacer,
  - Réalisation de fouille archéologique notamment sur les sites des gares d'Aulnay et Chelles.
- Risque inondation en phase chantier et en phase exploitation concernant les ouvrages situés en bordure de la Marne (gare de Chelles et ouvrage annexes OA 0702P, OA 0701P, OA 0605P et OA 0604P).

Enfin, sont pris en compte les risques liés à la logistique chantier :

- Difficultés d'évacuation des déblais :
  - Réflexion sur la mise en place d'évacuation par voie ferroviaire à proximité des gares d'Aulnay et du Bourget RER,
  - Réflexion sur la possibilité d'évacuer les déblais de la gare de Saint Denis Pleyel par voies fluviales.
- Difficultés d'évacuation des déchets de travaux,
- Difficultés d'évacuation des eaux de chantier,
- Non-prise en compte des contraintes d'approvisionnement des chantiers situés en zone urbaine dense.

#### 8.2.1.4. Les risques réglementaires

Cette dernière catégorie englobe les risques liés à l'obtention des autorisations administratives et aux contraintes liées à la libération du foncier, avec notamment :

- Les risques liés à la réalisation des procédures administratives et à la réglementation avec :
  - Incapacité à produire les demandes de dossiers environnementaux et réglementaires et à obtenir les décisions administratives dans les délais du projet,
  - Impact planning des évolutions réglementaires et des nouvelles procédures à appliquer sur le projet (exemple : Autorisation Unique environnementale),
  - Recours contentieux sur les différentes autorisations administratives (DUP, PC, autorisation environnementale unique...).
- Les risques réglementaires liés à la maîtrise du foncier, et plus particulièrement à la maîtrise foncière des emprises nécessaires à la réalisation des travaux, y compris les besoins en accès anticipés pour sondages ou travaux de confortements préalables.

#### 8.2.1.5. Les risques politiques

Sont présentés ici les risques concernant l'acceptation du projet par les territoires et les riverains :

- Remise en cause par les partenaires (départements, communes) de l'implantation et de l'architecture des gares, ainsi que l'implantation des ouvrages annexes et des puits de chantier (entrées des tunneliers),
- Non acceptation par le public des nuisances liées aux travaux sur plusieurs années en phase préalable puis en phase chantier : travaux de dévoiement de réseaux enterrés, dévoiements provisoires de voiries, bruits des chantiers, trafics liés à la logistique de chantier...



### 8.2.2. Principes et organisation du management des risques

Le principal facteur de risques du projet résidant dans sa complexité, la Société du Grand Paris a mis en place une démarche systémique, un référentiel et des outils de management des risques communs à l'ensemble des entités contribuant au projet du Grand Paris Express, de la maîtrise d'ouvrage aux entreprises. Cette démarche est fondée sur un partage de valeurs (en premier lieu la transparence et la réactivité) permettant la fluidité de la communication et la coordination d'ensemble. Pour les risques portés par la Direction du programme en particulier :

- Le maître d'œuvre établit et met à jour régulièrement un Plan de Management des Risques, s'assure de l'établissement des fiches de risques techniques ainsi que du suivi des actions de traitement. Il identifie clairement les risques pour lesquels il estime que l'affectation doit être au niveau de la maîtrise d'ouvrage, en précisant leur criticité. En phase chantier, les revues de projet et/ou réunions de chantier comporteront à un intervalle mensuel un tour d'horizon des risques avec tous les intervenants, notamment le maître d'ouvrage et l'assistant à maîtrise d'ouvrage.
- Chaque ligne est piloté comme un projet en soi ; la direction de projet de la SGP est pilote des risques et responsable du renforcement des dispositifs de contrôle interne sur sa ligne. Sous son égide, il est prévu de réunir régulièrement un Groupe des Risques Ligne composé de l'assistant à maîtrise d'ouvrage, de l'ensemble des unités transverses (unités métiers de la Direction du programme, Direction de l'Ingénierie Environnementale, Direction de la Valorisation et du Patrimoine ; Direction des Relations Territoriales, etc...) de la SGP contribuant au projet, ainsi que de la Direction des risques, de l'audit et du contrôle interne.
- Au niveau de la Direction du programme, une revue des « risques programme » sera assurée périodiquement pour les lignes 15, 16 et 17. Animée par la Direction du programme

et associant l'assistance à maîtrise d'ouvrage de la Direction du programme, les directeurs des projets qui composent les lignes mentionnées, la direction des risques, ainsi que des représentants des unités transverses (Systèmes, Méthodes Constructives, Ingénierie Environnementale, etc.), son rôle principal est d'identifier les risques communs à plusieurs lignes et de traiter en particulier les risques qui n'apparaîtraient pas dans les analyses réalisées au niveau des tronçons et des Groupes de risques lignes. Cette revue de risque à l'échelle de la Direction du programme doit également permettre les retours d'expériences et le partage de bonnes pratiques entre les lignes en termes de gestion des risques. Le Programme assure enfin sur cette base un reporting des risques les plus critiques du projet auprès du directoire de la SGP, dans le cadre du comité des risques de la SGP, ainsi que dans le cadre des revues de projet des différents tronçons.

- Un pilotage global des risques est assuré, au niveau de la SGP et pour l'ensemble des activités de la société, par le comité des risques : celui-ci est composé notamment du directoire, du directeur du programme, du directeur des finances, du directeur juridique, d'un directeur des relations territoriales et du directeur des risques, de l'audit et du contrôle interne chargé de l'animer ; sa tâche principale est de cartographier les grands risques du projet en les évaluant, de traiter notamment les risques qui n'apparaîtraient pas dans les analyses réalisées au niveau des différentes entités de la société, ou dont le cumul au niveau de plusieurs lignes ou entités peut changer la criticité (risques d'approvisionnement par exemple). Il est par ailleurs garant du respect de la démarche de management des risques et de contrôle interne par l'ensemble des intervenants du projet et peut diligenter des audits programmés ou aléatoires. Il assure un reporting des risques les plus critiques du projet auprès du conseil de surveillance de la SGP.

### 8.2.3. Mesures de contrôle interne

Le processus de maîtrise des risques de la SGP repose sur un dispositif cohérent de contrôle interne, déployé de manière proportionnée en fonction de la criticité des risques identifiés. La direction des risques, de l'audit et du contrôle interne coordonne les actions relatives au contrôle interne, en lien avec les

propriétaires des risques (directions et services opérationnels de la SGP et de ses prestataires le cas échéant) qui ont à le mettre en œuvre. Les mesures de contrôle interne/maîtrise des risques peuvent être d'ordre divers : préventif, correctif, assurantiel. Dans ce qui suit, l'accent est mis sur les mesures préventives :

### 8.2.3.1. Mesures liées aux risques organisationnels

Afin de se prémunir contre les risques organisationnels, la SGP a pris les mesures suivantes :

- Mise en place d'une Politique Qualité Sécurité Environnement et d'un Schéma Directeur Qualité Sécurité Environnement (processus d'amélioration continue, centré sur la formalisation et la diffusion des procédures aux parties prenantes) contractualisés avec toutes les parties prenantes,
- Volonté d'anticiper l'adaptation des ressources et déploiement de moyen en adéquation avec les ambitions du SDQSE, pilier de la démarche de contrôle interne,
- Mise en place d'une gestion documentaire (GED) commune à tous les intervenants,
- Volonté d'organisation de nombreux retours d'expérience avec les différents acteurs (notamment venant de la ligne 15 Sud),
- Sensibilisation de l'ensemble des acteurs externes concernés par le projet (BTP, foncier, institutionnels, ...) afin d'anticiper la montée en charge des travaux du Grand Paris Express,
- Actions de formation et de sensibilisation sur les enjeux de la déontologie et les règles de la commande publique,
- Adaptation de la stratégie d'allotissement en tenant compte de la capacité des acteurs en termes de réponses à appels d'offres,
- Etablissement de modèles de dossiers de consultation des entreprises communs à l'ensemble des marchés de génie civil (DCE de référence) et déclinés par lot,
- Dématérialisation des appels d'offre,
- Volonté de perfectionner les systèmes d'information de gestion et les outils de suivi des marchés de travaux,
- Etablissement de conventions cadres avec les différents concessionnaires de réseaux, déclinés en convention subséquentes à l'échelle des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord,
- Par ailleurs, sur le volet concessionnaire, la SGP met en œuvre des marchés spécifiques d'accompagnement permettant d'anticiper certaines opérations préalables au dévoilement des réseaux (délimitation et libération des emprises de travaux, aménagement et signalisation de déviations de la circulation, etc.).

### 8.2.3.2. Mesures liées aux risques de conception

La Société du Grand Paris a associé très en amont les partenaires transport dans la définition et les décisions relatives aux éléments de programme structurant du futur métro du Grand Paris Express.

Elle a fait le choix, afin de coordonner la conception entre les études d'infrastructures et des systèmes, de promouvoir une maîtrise d'œuvre concourante entre Infrastructures et Systèmes (cycles d'ateliers, avis croisés des différents maîtres d'œuvre sur leurs études respectives...).

La SGP a pour objectif de mettre en place une concomitance des études qu'elle fait réaliser par les opérateurs ferroviaires (SNCF et RATP), dans le cadre des projets d'interconnexion, avec les études réalisées par ses maîtres d'œuvre ; ces études font l'objet d'une validation croisée.

Les conventions de financement des parties d'interconnexion ou travaux ferroviaires réalisés par les opérateurs prévoient notamment :

- L'organisation des plages travaux interférant avec les réseaux existants,
  - La coordination des diverses demandes d'autorisation de travaux nécessaires à chacun des maîtres d'ouvrage,
  - La composition et le fonctionnement des instances de suivi et les cycles de réunions entre maîtres d'œuvres et maîtres d'ouvrage.
- La SGP, le STIF et la RATP-GI sont associés dans le cadre de relations bilatérales d'une part, d'une relation tripartite transversale d'autre part, afin de prendre en compte, à toutes les étapes du projet, les enjeux de fiabilité, maintenabilité et disponibilité des lignes réalisées.
- Enfin, concernant la gestion des déblais, la Société du Grand Paris a développé une politique spécifique dont les principales orientations concernent la valorisation des matériaux excavés, l'utilisation de modes de transport alternatifs à la route (ferroviaire, fluvial) et la traçabilité rigoureuse et exhaustive de tous les déblais. Ces orientations sont déclinées pour chaque ligne du GPE dans le cadre des études de conception menées par les maîtres d'œuvre, en vue d'intégrer des clauses spécifiques dans les marchés de travaux.
- Les modalités de coordination des études de manière à s'assurer de la compatibilité des travaux d'aménagement relevant de chacune des maîtrises d'ouvrage,
  - Les responsabilités en termes d'ordonnancement, pilotage, coordination (OPC),
  - Les responsabilités en termes de concertation et de communication,

### 8.2.3.3. Mesures liées aux risques techniques

#### Phases d'avant-travaux et de réalisation :

Un nombre important de reconnaissances, sondages et relevés a été conduit afin de réduire le niveau d'incertitude lié à la nature et la qualité des sols au sens large, à l'état du bâti avoisinant la Ligne 16 :

- d'un point de vue géologique, géotechnique et hydrogéologique par la réalisation de sondages géotechniques au sens de la norme NF P 94-500 missions d'investigations géotechniques ;
- d'un point de vue pollution par la réalisation dans un premier temps d'études historiques des sites, notamment au niveau des gares où les terrassements comprennent les niveaux supérieurs des couches de sols, puis par la réalisation de sondages de diagnostics pollution afin de déterminer notamment les classes de décharges des déchets ;
- d'un point de vue insertion par la réalisation de levés topographiques réalisés par des géomètres experts au niveau des émergences ;
- d'un point de vue sensibilité et vulnérabilité du bâti par notamment la réalisation d'enquêtes terrains sur les bâtis situés dans la zone d'influence géotechnique du projet ;
- dans des cas spécifiques, quand une indétermination relative à l'insertion de l'infrastructure par rapport à son environnement bâti subsiste, la réalisation de reconnaissances de fondations de bâtis et de réseaux concessionnaires.

Concernant la problématique de dissolution de gypse, une campagne de reconnaissance G2 complémentaires viendra alimenter les études projet et permettra de préciser la localisation des zones de dissolution. En outre des imprégnations pour améliorer les sols en place, et des injections sous pression et gravitaire pour combler des zones décomprimées ou des vides présents dans le sol, sont dès le stade de l'avant-projet intégrées à la conception de certains ouvrages, et notamment au droit des gares de Sevrans-Beaudottes et Chelles, ainsi que les ouvrages annexes 0701P, 0605P et 0604P. Le tracé en plan du tunnel a par ailleurs été ajusté pour tenir compte de l'implantation des carrières de gypse, précisée dans le cadre d'un cycle de rencontres en phase d'avant-projet entre les maîtres d'œuvre et l'Inspection générale des carrières (IGC).

De plus et dans le but d'optimiser la maîtrise de ce risque, la Société du Grand Paris lancera en partenariat avec le Centre d'Études et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) et l'Institut National de l'Environnement industriel et des Risques (INERIS) un projet de recherche scientifique sur le phénomène de dissolution du gypse. Ce projet de recherche consistera principalement à comprendre les mécanismes de dissolution et à en maîtriser le phénomène et

ses évolutions. Les travaux de recherche menés par le CEREMA et l'INERIS seront abondés par les données acquises dans le cadre des études de conception de la ligne 16. En fonction des incertitudes identifiées par le CEREMA et l'INERIS, des recommandations d'investigations complémentaires pourront être formulées auprès de la Société du Grand Paris.

D'autre part, en complément de l'organisation de base sur les thématiques techniques structurantes (géotechnique et bâti environnant, double regard assuré par des assistants à maître d'ouvrage), un comité des travaux souterrains, mis en place par la SGP et composé d'experts indépendants, permet par ailleurs, sur sollicitations de la SGP, de veiller à la complétude et la qualité des données d'entrée mises à disposition des maîtres d'œuvre, d'apporter un regard extérieur sur les hypothèses de conception des études et sur la pertinence de certaines méthodes constructives ou certains ouvrages. Il donne un avis sur les méthodes constructives et peut recommander des études ou expertises complémentaires pour leur fiabilisation.

Enfin, la SGP met en œuvre un puits de reconnaissance à Aulnay afin de tester in situ le comportement des terrains et de fiabiliser des méthodes de consolidation de terrain par jet grouting et congélation, travaux nécessaires à la réalisation des rameaux localisés dans les sables de Beauchamp.

#### Phase d'exploitation :

Les risques géotechniques en phase exploitation seront identifiés dans le règlement de sécurité de l'exploitation rédigé par l'exploitant et avec la collaboration du GI dans le Dossier de Sécurité pour la mise en service.

En phase exploitation, les risques techniques principalement appelés à perdurer sont le développement de vides liés à la dissolution de gypse (notamment par la réalisation de projet tiers ayant une influence sur le régime hydrologique des nappes).

Ces risques techniques sont pris en compte dans la conception du projet par une sécurisation du milieu d'insertion de l'infrastructure avant sa réalisation notamment par comblement et/ou injection, cependant le risque ne peut pas être considéré comme nul en phase d'exploitation. Les études ont permis d'identifier les zones à risques. Sur cette base, qui sera complétée par le retour d'expérience des travaux, des dispositifs de suivi et de prévention seront déterminés conjointement avec le futur gestionnaire d'infrastructures :

- inspection visuelle régulière de l'état de l'infrastructure de ces zones : relevés des pathologies, suivi de l'évolutivité de ces dernières (définition et fréquence des contrôles à mener et à déterminer en fonction de la sensibilité aux risques des différents ouvrages) ;

- dans les sections des tunnels identifiées comme étant les plus sensibles, mise en place, le cas échéant, de dispositifs de surveillance automatique permettant d'évaluer les déformations encaissées par l'infrastructure, des déplacements importants pouvant être le signe du développement d'un vide. Plusieurs solutions existent : cordes vibrantes, fibres optiques, etc...

Les phénomènes de dissolution de gypse étant en grande partie aléatoires, l'auscultation de l'infrastructure est de fait importante. Il est à noter que les lignes existantes actuelles (lignes 12, 13) et en construction (lignes 11 et 14) dans le Nord de Paris se situent dans des contextes soumis à un arrêté préfectoral sur le risque de dissolution du gypse antéludien : leur surveillance en phase exploitation est aujourd'hui réalisée par inspection visuelle.

Si les pathologies ou les déplacements enregistrés étaient de nature à faire suspecter un vide en formation, une campagne de reconnaissances sur la définition de son extension à l'aide de sondages ou de mesures gravimétriques seront entreprises, pouvant aboutir in fine à des injections de consolidation des terrains encaissants. Dans la mesure du possible, la conception de l'infrastructure veillera à garantir la faisabilité de ces injections dans les zones réputées à risque dans les meilleures conditions (par exemple par la mise en place de buses permettant l'injection de coulis au travers des voussoirs, principe envisagé au stade de l'avant-projet).

Les autres risques techniques sont pris en compte dans la conception du projet et ne perdureront pas en phase exploitation.

#### Cas particulier du risque inondation :

La Société du Grand Paris a élaboré une « Stratégie Inondation », qui a vocation à fixer les lignes directrices à étudier et à intégrer

le risque inondation dans la conception des infrastructures concernées (secteurs d'aménagement situés en zones inondables).

Cette « Stratégie Inondation » SGP s'appuie sur la réglementation en vigueur, qui impose aux Maîtrises d'Ouvrage d'intégrer le risque inondation dans leur projet afin notamment de protéger les infrastructures et leurs usagers, de s'assurer de la conservation du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ainsi que de préserver les milieux aquatiques.

Les principaux objectifs de la SGP sont les suivants :

- protéger contre les crues l'infrastructure et les voyageurs,
- réaliser les travaux en tenant compte du risque de crue,
- ne pas aggraver le risque inondation (conservation du libre écoulement des eaux).

La SGP souhaite ainsi s'inscrire dans les objectifs de l'OCDE qui consistent à renforcer la résilience des infrastructures et des réseaux (aujourd'hui encore globalement vulnérables et peu préparés à affronter une inondation), ainsi qu'à développer la protection des biens et des personnes dans un cadre de planification à long terme.

De manière générale, aucune disposition de noyage des ouvrages n'est nécessaire pour garantir la solidité du génie civil des ouvrages de la ligne 16.

Les ouvrages de la Ligne 16 ci-après sont situés en zone inondable et sont concernés par les deux niveaux de protection (« PPRI + 20cm » et « R.1.15 ») de la « Stratégie Inondation » SGP :

- La gare de Chelles,
- Les ouvrages annexes : 0702P, 0701P, 0605P et 0604P.

#### 8.2.3.4. Mesures liées aux risques réglementaires

Les mesures suivantes ont été prises pour s'assurer du respect du planning des autorisations administratives :

- Etablissement en amont et en concertation avec les services instructeurs d'une stratégie globale des procédures environnementales,
- Notices types de permis de construire et calendrier concerté de dépôt avec les préfetures tenant compte de leurs capacités d'instruction,
- Concertation en amont avec les autorités participant à l'analyse des PC (IGC,...)

- Veille réglementaire sur les projets d'évolution de la réglementation et alertes auprès des services de l'Etat en cas de risque d'impact sur le planning de réalisation du projet, proposition d'évolutions de disposition réglementaire pour accompagner la réalisation du projet.

Les mesures suivantes ont été prises afin de sécuriser et de maîtriser la libération du foncier nécessaire à la réalisation des travaux :

- Stratégie systématique de négociation à l'amiable en parallèle de la procédure d'expropriation afin de sécuriser les délais,
- Mise en place d'outils innovants de suivi et de pilotage de l'action foncière (tableaux de bords, SIG foncier).

### 8.2.3.5. Mesures liées aux risques politiques

A ce stade de l'avancement du projet, les mesures suivantes ont déjà été prises afin d'associer les différents partenaires aux orientations du projet :

- Comités de pilotage à l'échelle de chaque territoire permettant de présenter aux élus la conception architecturale des ouvrages et leur intégration par rapport aux projets d'aménagements urbains, mais aussi l'organisation générale et les phasages de chantiers,
- Comités de suivi des travaux associant les directions de projets de la SGP, les équipes dédiées aux relations territoriales et les territoires afin d'anticiper au mieux les interventions et leurs impacts potentiels,
- Plan de management des nuisances chantiers,
- Outils de pilotage des engagements environnementaux de la SGP.

## 8.3. Coût de fonctionnement de la ligne 16/17 sud

Le coût de fonctionnement de la ligne 16/17 sud est évalué pour une année pleine à l'horizon de sa mise en service. Ce coût inclut les dépenses d'exploitation, d'énergie en alimentation électrique et de maintenance des infrastructures (hors dépenses relatives aux outils de maintenance) et du matériel roulant voyageurs.

Le coût de maintenance est composé essentiellement du coût de la maintenance courante dans la mesure où, à l'horizon de la mise en service, le coût de maintenance patrimoniale est négligeable.

Ces coûts n'incluent pas :

- les impôts, taxes et redevances ;

- les dépenses d'entretien des espaces commerciaux ;
- le vandalisme.

Le coût de fonctionnement présenté ici correspond exclusivement au périmètre d'infrastructures « L16/17 Sud », pour une exploitation de la ligne 16 entre Saint-Denis Pleyel et Noisy-Champs à l'horizon de mise en service du projet.

L'estimation du coût de fonctionnement relatif à la ligne 14 (dont le périmètre d'infrastructures « Ligne 14 Nord ») sera produite dans le cadre de l'avant-projet du maître d'ouvrage relatif à la ligne 14 Sud.

### 8.3.1. Coûts d'exploitation

Les dépenses d'exploitation prennent en compte d'une part les coûts de fonctionnement des équipes opérationnelles mais aussi des équipes support relatifs aux frais de personnel et consommables / logistiques (habillement, parkings, ramassage des fonds, fournitures, consommables y compris informatiques et télécommunications, assurances, consommation en eau). Ils incluent les dépenses de sous-traitance des activités et de

gestion de ces contrats de sous-traitance (sûreté et sécurité des biens et des personnes, gardiennage, nettoyage des gares et des trains).

Les coûts de fonctionnement de l'exploitant sont basés sur les hypothèses de fonctionnement de la ligne selon les principes définis au chapitre 5 « Exploitation et Maintenance ».

### 8.3.2. Coûts de l'énergie électrique

Les dépenses de l'énergie électrique intègrent la consommation de la traction des trains, la consommation électrique des gares et des tunnels et ouvrages annexes. Les coûts de l'énergie des

locaux à usage commercial en gares sont exclus faisant l'objet d'un comptage spécifique indépendant.

### 8.3.3. Coûts de maintenance

Les coûts de maintenance courante intègrent la maintenance préventive et corrective, à savoir :

- coûts de maintenance préventive et des réparations,
- coût des pièces de rechanges et du maintien des stocks,
- coût de remplacement de composants des équipements,

- coût des services sous-traités,
- frais de logistique et de fonctionnement.

Le coût de fonctionnement annuel de la ligne 16/17 sud à l'horizon de sa mise en service est estimé à ce stade des études à 49 millions d'euros HT (CE 01/2015).

## 8.4. Acquisitions foncières

Le nombre de parcelles concernées sur la ligne 16-17 Sud et 14 Nord est estimé à environ 1300, dont environ 150 parcelles en surface (tous propriétaires confondus).

La stratégie de la SGP étant d'acquérir un maximum de biens à l'amiable, le dispositif suivant a été mis en place :

- Négociations amiables engagées très tôt : Les premières acquisitions foncières privées ont débuté mi-2013. Pour assister la SGP dans ces négociations, un groupement foncier a été désigné. Ce groupement est composé de géomètres, d'experts immobiliers et de négociateurs fonciers,
- Engagement des procédures de fixations judiciaires très en amont : le code de l'expropriation permet à l'expropriant de demander l'ouverture d'une enquête parcellaire dès l'ouverture de l'enquête publique relative à l'utilité publique du projet puis de saisir le juge de l'expropriation en vue de fixer les indemnités. La SGP a utilisé ce levier, et a saisi dès le début de l'année 2015, les tribunaux de grande instance du de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne. En parallèle de ces engagements de procédures, les négociations amiables sont poursuivies.

En parallèle des négociations amiables et des phases judiciaires, la SGP a poursuivi le processus d'enquêtes parcellaires successives. Les enquêtes sont menées sur des périmètres stabilisés selon l'avancement des études.

Un travail préparatoire est réalisé avec les préfetures afin de fluidifier la prise des arrêtés de cessibilité, puis avec les TGI pour la prise des ordonnances d'expropriation.

En termes d'avancement, fin avril 2016, presque une cinquantaine d'accords amiables ont été conclus ce qui représente environ 65 parcelles de surface maîtrisées par la SGP. Les parcelles appartenant à des propriétaires privés et incluses dans les périmètres de gares, et n'ayant pas pu être maîtrisées à l'amiable, feront l'objet des arrêtés de cessibilité puis d'ordonnances d'expropriations.

En termes financiers, le budget prévisionnel dédié pour les acquisitions foncières nécessaires à la réalisation de la ligne 16-17 sud et 14 Nord est évalué à 267 Millions d'euros. En réponse au planning des JO de 2024, le comité des investissements de la Société du Grand Paris a prévu que seraient autorisées des acquisitions complémentaires pour un montant de 22 millions d'euros.



# OPÉRATIONS LIÉES

## SOMMAIRE

---

9.1.	INTERMODALITÉ	40
9.2.	INTERCONNEXIONS	41
9.3.	PROJETS IMMOBILIERS CONNEXES	42

---

## 9.1. Intermodalité

Afin de répondre aux objectifs ambitieux fixés en matière d'intermodalité, enjeu majeur pour le Grand Paris Express, chaque pôle de gare fait l'objet d'une étude (dans un rayon de 800 mètres) et d'actions (dans un rayon de 300 mètres) qui devront être opérationnels à la mise en service du Grand Paris Express. Les études sont financées par la Société du Grand Paris

et sont menées par un pilote (collectivité locale ou établissement public d'aménagement) en lien avec l'ensemble des partenaires concernés par le pôle, et en premier lieu le STIF et la Société du Grand Paris. Le pilote, désigné au cas par cas pour chaque gare, est l'acteur le plus pertinent à l'échelle de chaque territoire pour conduire la démarche.



Figure 1 - Carte des comités de pôle intermodaux du Grand Paris Express de la ligne 16

Les actions projetées dans le cadre de l'étude de pôle s'articulent avec les aménagements déjà envisagés par la Société du Grand Paris aux abords immédiats des gares. Un programme d'investissements est formalisé à l'issue de la démarche avec, pour chaque action, un maître d'ouvrage désigné, un coût, un financement et un planning de réalisation des travaux.

Parallèlement, le STIF mène des études pour restructurer les réseaux de bus existants en lien avec l'arrivée des gares du Grand

Paris Express. Ces études permettent de dégager les itinéraires et les positions de bus nécessaires à créer ou à reconstituer pour chaque pôle à l'horizon de la mise en service du métro. Le Société du Grand Paris, dans les limites de ses compétences, et les propriétaires de voirie sont chargés de réaliser ces positions bus, qu'il s'agisse de points d'arrêt sur voirie ou de création de pôles bus, conformément à la répartition convenue des périmètres de maîtrise d'ouvrage et aux principes d'aménagement qui seront établis dans le cadre des études de pôle.



## 9.2. Interconnexions

Le maillage entre les lignes existantes et les lignes en projet est un enjeu majeur pour la réussite du Grand Paris. Le futur métro offre donc de nombreuses interconnexions : cinq des neuf gares

des lignes 16 et 17 Sud sont en interconnexion avec les réseaux existants de la SNCF.

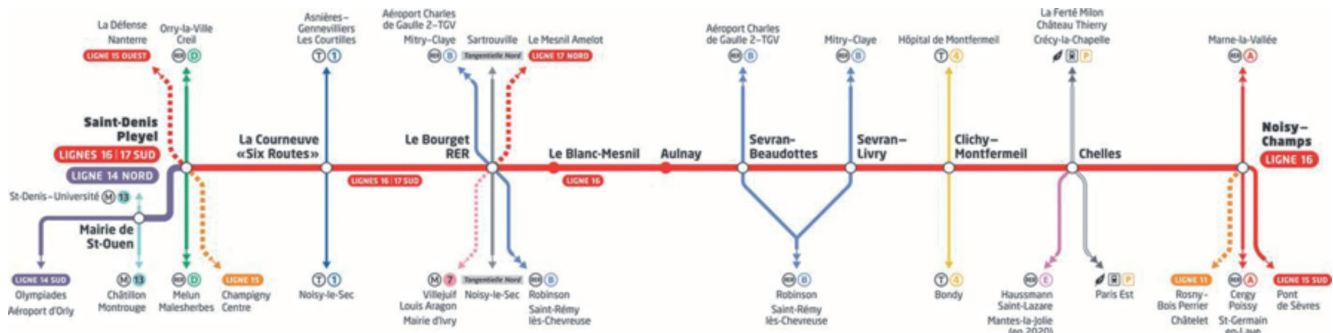


Figure 2 – Maillage de la ligne 16 avec le réseau structurant de transports en commun actuel et projeté

Deux périmètres sont définis pour les interconnexions entre le Grand Paris Express et le réseau ferré existant :

- Le périmètre du projet du Grand Paris Express : la correspondance

Les opérations intégrées dans le Grand Paris Express comprennent les ouvrages de correspondance, à créer ou à reconfigurer, qui relient les gares Grand Paris Express à la gare ou station existante (que ce soit aux quais et/ou aux autres espaces voyageurs).

La Société du Grand Paris et la SNCF délimitent conjointement le périmètre de leurs maîtrises d'ouvrage selon des critères techniques, juridiques et de sécurité. Néanmoins, l'ensemble de ces opérations sont financées intégralement par la Société du Grand Paris dans le cadre des opérations d'investissement approuvées par son conseil de surveillance. Leur montant est indiqué dans le tableau des coûts des interconnexions ci-après.

Pour chaque gare, le projet complet d'interconnexion est présenté dans le chapitre 4 « Description du projet » du présent avant-projet.

- Le périmètre des adaptations des réseaux existants

Afin d'assurer les correspondances dans des conditions optimales de confort, de sécurité et de temps et en fonction du niveau d'offre souhaité par le STIF, des études sont menées pour apprécier la capacité des espaces voyageurs existants, en station et sur les quais, à prendre en charge les nouveaux flux générés par le Grand Paris Express.

Une méthode de travail élaborée par le STIF et approuvée par les partenaires (SNCF Réseau et Mobilités, RATP, SGP, DRIEA) a permis :

- d'établir les trafics prévisionnels,
- de concevoir l'ensemble des espaces- quais et couloirs de raccordement- en prenant en compte le trafic le plus dimensionnant,
- de distinguer les travaux qui doivent être réalisés dès la mise en service, de ceux pouvant être réalisés lors de l'augmentation de l'offre décidée ultérieurement par le STIF.

Les stations et gares actuelles dont la capacité d'accueil nécessite d'être accrue afin de répondre à la demande prévisionnelle font l'objet :

- soit de projets d'adaptations et de mises à niveau relevant pour partie de contraintes de circulations et d'exploitation de l'existant,
- soit de mesures conservatoires relatives aux augmentations de l'offre de transport ultérieures à la mise en service du Grand Paris Express.

Les créations d'arrêts ou gares nouvelles en lien avec le Grand Paris Express peuvent également être étudiées dans ce cadre, en particulier l'arrêt de la ligne H à St-Denis Pleyel. Sont exclus de ce périmètre un certain nombre de projets relatifs aux réseaux existants et indirectement liés aux interconnexions avec le Grand Paris Express, par exemple dans le cadre des schémas directeurs RER, des schémas directeurs d'accessibilité, de la modernisation des réseaux, etc.

Les adaptations et mesures conservatoires sont financées par la provision de 1,5 milliard d'euros prévue pour « l'adaptation des réseaux existants » dans le volet transport du Nouveau Grand Paris et financée à 30 % par la SGP. Le CPER 2015-2020 détermine par ailleurs un plan de financement comprenant une

enveloppe « interconnexions GPE » de 176 millions d'euros (État : 17,5% ; région : 35% ; SGP : 30% ; bloc local et opérateurs : 17,5%), relative aux dépenses à réaliser sur la période couverte par le contrat.

Le montant de ces opérations est indiqué dans le tableau des coûts des interconnexions ci-après.

Interconnexions en millions d'euros coût complet Niveau étude AVP	Dossier d'opération d'investissement Financement SGP 100 %	Adaptations des réseaux existants dont financement SGP 30 %	Total
St-Denis Pleyel	36,9	0	<b>36,9</b>
Le Bourget		En cours d'étude	
Sevran-Beaudottes	36,1	1,3	<b>37,4</b>
Sevran-Livry	36,1	0,2	<b>36,3</b>
Chelles	34,9	27,6	<b>62,5</b>
Total 16 - 17sud	144	29,1	<b>173</b>

Tableau de synthèse des coûts liés aux interconnexions (en millions d'euros/ CE 01 / 12)

## 9.3. Projets immobiliers connexes

La Société du Grand Paris participe à la dynamique urbaine et à l'intensification souhaitée des abords des gares en valorisant son patrimoine foncier au service des projets urbains.

Sur les parcelles acquises pour la construction de l'infrastructure, à proximité immédiate ou en surplomb des gares, elle propose le développement de programmes immobiliers connexes en relation avec les orientations urbaines définies dans les plans locaux d'urbanisme.

La construction de logements, de bureaux, de commerces et d'équipements permet l'intégration du transport dans la ville.

Conçu pour être mis en œuvre simultanément à la réalisation de la gare, le projet connexe renforce sa visibilité et conforte le rôle structurant de l'équipement.

Le financement de ces projets immobiliers est indépendant de celui des infrastructures de transport. Ces projets, lorsqu'ils sont intégrés aux ouvrages ou en surplomb, peuvent néanmoins nécessiter des mesures spécifiques sur les infrastructures de transport elles-mêmes (dalles de reprises, poteaux, surépaisseurs de parois moulées). Les coûts de ces mesures ne sont pas pris en compte dans le dossier d'opération d'investissement car ils sont couverts par les recettes liées au projet connexe.



## PRINCIPES DE FINANCEMENT

# 10

Il est important de souligner, en premier lieu, que le modèle de financement de la SGP est global et vise à couvrir l'ensemble des dépenses à la charge de la SGP. La totalité du Grand Paris Express, mais également les contributions aux autres projets financés par la SGP, font ainsi caisse commune au sein d'un dispositif de financement unique, et la réalisation de chaque opération n'est pas subordonnée au bouclage préalable d'un financement dédié.

Ce modèle global est fondé sur :

- Des recettes fiscales affectées, dont trois sources sont d'ores et déjà en place : une composante de l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER), une taxe spéciale d'équipement, une fraction de la taxe annuelle sur les bureaux ; le Premier ministre a en outre indiqué le 6 mars 2013 que des recettes supplémentaires peuvent être mises en place, en tant que de besoin, à compter de 2020 ;
- Des subventions ; c'est ainsi qu'une première subvention de l'Union européenne a été obtenue : la Société du Grand Paris et l'Innovation and Networks Executive Agency (INEA) ont signé le 21 novembre 2015 une convention relative à l'octroi d'une subvention de 31,2 millions d'euros pour la réalisation des études d'avant-projet de plusieurs lignes du Grand Paris Express. Cette subvention s'inscrit dans le nouveau dispositif de soutien aux « nœuds urbains », créé en 2014 pour encourager les projets qui concourent, au sein d'une zone urbaine, à l'amélioration des connexions entre les infrastructures prioritaires du réseau transeuropéen de transport, tels que

les aéroports ou les grandes gares ferroviaires (lignes à grandes vitesses et grandes lignes). Elle contribuera ainsi au financement des études des trois lignes (prolongement de la ligne 14 au sud, ligne 17 et ligne 18) qui seront en interconnexion avec les aéroports franciliens et les gares TGV. La présente opération d'investissement est concernée par cette subvention au titre du tronc commun des lignes 16 et 17, entre Saint-Denis Pleyel et Le Bourget RER ;

- Le recours à l'emprunt ;
- Les redevances domaniales dues pour l'occupation ou l'utilisation du domaine public de la Société du Grand Paris, ainsi que les recettes tirées de son domaine privé.

Les recettes fiscales affectées permettent dans un premier temps de financer le lancement du projet sans emprunter. Dans un second temps, le recours à l'emprunt, minimisé par les concours publics, permet d'étaler le financement sur une période cohérente avec la durée de vie des actifs, tout en concentrant la réalisation du réseau avant 2030.

L'emprunt sera remboursé par les recettes récurrentes (taxes affectées, complétées, progressivement, par les redevances domaniales et les produits de valorisation du domaine privé, au fur et à mesure de la constitution du domaine de la Société du Grand Paris).

L'objectif retenu consiste à assurer le remboursement intégral de la dette au plus tard 40 ans après la mise en service des derniers tronçons.



# ÉVALUATION DE L'INTÉRÊT ÉCONOMIQUE

# 11

## SOMMAIRE

---

11.1.	COÛTS DU PROJET	45
11.2.	BILAN QUANTITATIF DES EFFETS SOCIO-ÉCONOMIQUES DES TRONÇONS SAINT-DENIS PLEYEL – NOISY CHAMPS ET MAIRIE DE SAINT-OUEN – SAINT-DENIS PLEYEL	46
11.3.	CONCLUSION	47
GLOSSAIRE		48

---

Le projet ligne 16 / 17 Sud / 14 Nord a fait l'objet d'un bilan socio-économique dans le cadre de l'enquête publique relative à la déclaration d'utilité publique (DUP) du projet (décret n° 2015-1791 du 28 décembre 2015). Ce bilan a été mis à jour dans le cadre de l'élaboration du présent dossier d'Avant-Projet du Maître d'Ouvrage afin de prendre en compte :

- Un périmètre qui intègre désormais, pour l'évaluation socio-économique, les coûts associés au SMI/SMR d'Aulnay et la voie de liaison ligne 15/ligne 16.
- La dernière instruction gouvernementale du 16 juin 2014 relative à l'évaluation socio-économique des projets de transports.

## 11.1. Coûts du projet

Les coûts d'investissement pris en compte pour l'évaluation socio-économique des tronçons Saint-Denis Pleyel – Noisy Champs et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel sont les suivants :

Coûts bruts en millions d'euros	Valeur CE 01/2010	Valeur CE 01/2012
Infrastructure	3 816	4 166
Acquisitions foncières et frais associés	267	289
Matériel roulant	238	269
<b>Total</b>	<b>4 321</b>	<b>4 724</b>

Le coût du tronçon pris en compte pour l'évaluation socio-économique est défini comme suit :

### Infrastructure :

Le coût de construction des tronçons Saint-Denis Pleyel – Noisy Champs et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel retenu pour l'évaluation socio-économique intègre la réalisation de la voie de liaison ligne 15/ligne 16 et le site de maintenance d'Aulnay. Si l'utilité de ce dernier dépasse le seul projet « Ligne 16 », on a malgré tout considéré pour l'évaluation socio-économique l'intégralité de son coût. Enfin, le coût d'infrastructure intègre une provision pour adaptation du réseau existant aux gares d'interconnexion. Ce coût est estimé à 29,1 millions d'euros 2012.

Le coût d'infrastructure retenu est ainsi de 3816 millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2010, ou 4166 millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2012.

### Acquisitions foncières et frais associés :

Comme pour le coût d'infrastructure, le montant retenu pour le foncier intègre le site de maintenance d'Aulnay. Le coût total du foncier retenu est ainsi de 267 millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2010, ou 289 millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2012.

### Matériel roulant :

Le coût retenu correspondant à l'acquisition du parc de matériel roulant par rapport à la situation de référence sans projet s'établit à 238 millions d'euros aux conditions économiques de janvier

2010, ou 269 millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2012. Cette évaluation devra être confirmée à l'issue de la procédure d'achat du matériel roulant, actuellement en cours.

Le coût d'exploitation annuel associé à la mise en service des tronçons Saint-Denis Pleyel – Noisy Champs et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel, par rapport à la situation de référence sans projet, a été évalué à environ 53 millions d'euros (valeur 2010) à l'horizon 2024. Ce montant correspond au coût de fonctionnement de la ligne 16/17 Sud présenté au titre 8.3 ci-avant (49 millions d'euros en valeur 2015, soit 45 millions d'euros en valeur 2010), complété d'une évaluation du coût de fonctionnement du tronçon « Ligne 14 Nord » (8,5 millions d'euros en valeur 2015, 8 millions d'euros en valeur 2010), de manière à être cohérent avec le périmètre de calcul des avantages du projet ; ce dernier montant correspond à l'évaluation produite au stade du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de l'opération en 2013 et devra être conforté par les études menées par la RATP pour établir l'avant-projet du maître d'ouvrage relatif à la ligne 14 prolongée.

Comme l'évaluation socio-économique menée à l'échelle du programme Grand Paris Express, l'évaluation socio-économique menée à l'échelle du projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel s'accompagne par ailleurs de la prise en compte des coûts de renouvellement, en s'appuyant sur la durée de vie conventionnelle des différentes catégories d'infrastructures et d'équipements réalisés.

## 11.2. Bilan quantitatif des effets socio-économiques des tronçons Saint-Denis Pleyel – Noisy Champs et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel

La mise à jour de l'évaluation socio-économique des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel présentée ici repose sur la base des mêmes

prévisions de trafics (référence et projet) que celles réalisées dans le cadre du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet.

Le bilan des avantages, calculé suivant les normes en vigueur et d'une manière homogène avec les méthodes utilisées pour le schéma d'ensemble et les autres tronçons, est présenté ci-après.

Valeur actualisée à l'année 2010 en millions d'euros 2010	Ligne 16/17Sud/14 Nord
Valorisation des effets transports	2,8
Régularité	0,3
Confort	0,5
Gains environnementaux et urbains (*)	3,0
Effets directs de réallocation	1,3
Effets d'agglomération	0,9
Valorisation des nouveaux emplois	1,5
<b>Total Avantages</b>	<b>10,2</b>

(\*) Y compris les gains de CO<sub>2</sub> liés au développement territorial.

La rentabilité globale du tronçon est ainsi réelle :

Valeur actualisée à l'année 2010 en millions d'euros 2010	Ligne 16/17 Sud / 14 Nord	
	Sans COFP	Avec COFP
Avantages nets	10,2	10,2
Exploitation routière et taxes	-0,2	-0,2
Coûts (investissement et exploitation)	-3,7	-4,7
VAN	6,4	5,3
VAN / euro investi	1,94	1,27
VAN / euro dépensé	1,65	1,09
TRI	9,3%	7,9%

Nota : pour mémoire, la technique de calcul de l'instruction de juin 2014 limite fortement la signification du TRI, qui n'est donc fourni ici qu'à titre indicatif.

## 11.3. Conclusion

L'évaluation socio-économique des tronçons Saint-Denis Pleyel - Noisy-Champs et Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel aboutit à des résultats très voisins de ceux du dossier d'enquête publique et confirment la très bonne rentabilité du projet, avec une VAN (avec COFP) de 5,3 milliards d'euros et un taux de rentabilité de 7,9%.

Le projet présente un enjeu fort en matière de desserte et d'amélioration des conditions de déplacement dans des zones de la région particulièrement enclavées aujourd'hui. L'effet économique et social de ce projet est donc très important.

## Glossaire

AE	Acte d'Engagement
AO	Autorité Organisatrice / Appel d'Offre
APUR	Atelier Parisien d'Urbanisme
AVP	Avant-Projet
AMO	Assistant à Maîtrise d'Ouvrage
AMOG	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Générale
ASC	Ascenseur
BHNS	Bus à Haut Niveau de Service
BSPP	Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
CDT	Contrat de Développement Territorial
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CTCSC	Comité Technique Consultatif Sécurité Civile du Grand Paris
CCDSA	Commissions Consultatives Départementales de Sécurité et d'Accessibilité
DEUP	Dossier d'Enquête préalable à la déclaration d'Utilité Publique
DOI	Dossier d'Opération d'Investissement
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DRIEA	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Île-de-France
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
DEA	Département Eau et Assainissement
EGT	Exhaust Gas Temperature
EP	Équipements de Protection
EM	Escaliers mécaniques
EF	Escaliers fixes
ETFE	Ethylene tetrafluoroethylene
ERP	Etablissement Recevant du Public
GA	Gare Accessible au public
GC	Génie Civil
GED	Gestion Électronique des Documents
GPE	Grand Paris Express
HP	Heure de pointe
HPM	Homme par minute
HPH	Heures de pointe du matin
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IGSI	Inspections Générales de Sécurité Incendie
ITC	Interruption temporaire de circulation
L	Ligne
LBG	Gare Le Bourget
LVP	Limitation de vitesse permanente
M	Minute
MOA	Maîtrise d'ouvrage ou Maître d'ouvrage
MOE	Maîtrise d'œuvre ou Maître d'œuvre
NGF	Nivellement Général de la France

NGP	Nouvelle Gestion Publique
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économique
OPC	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
OIN	Opération d'Intérêt National
PCC	Poste de Commande et de contrôle Centralisé
PASO	Passage souterrain
PPM	Période de pointe du matin
PPS	Période de pointe du soir
PRO	Etudes de Projet (Phase des Etudes)
QSE	Qualité-Sécurité-Environnement
RATP	Régie Autonome des Transports Parisiens
RATP-GI	Régie Autonome des Transports Parisiens - Gestionnaire d'Infrastructure
RER	Réseau Express Régional
RFF	Réseau Ferré de France
RFN	Réseaux Ferrés Nationaux
RTPGP	Réseau de Transports Publics du Grand Paris
SDRIF	Schéma Directeur de la Région Ile-de-France
SDIS	Services Interministériels de Défense et de Protection Civile
SOE	Second Œuvre
SOA	Second Œuvre Architectural
SGP	Société du Grand Paris
SIV	Système d'aide à l'exploitation d'Informations Voyageurs
SIDPC	Services Interministériels de Défense et de Protection Civile
SMI	Site de Maintenance Infrastructure
SMR	Site de Maintenance et de Remisage
SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français
STIF	Syndicat des transports d'Île-de-France
T	Tramway
TER	Train Express Régional
TCSP	Transport Collectif en Site propre
LVP	Limitation de vitesse permanente
TLN	Tangentielle Légère Nord
SMQSE	Système de management de la Qualité Sécurité Environnement
SDQSE	Schéma directeur qualité sécurité environnement
PAQSE	Plan Assurance Qualité Sécurité Environnement
GOE	Gros œuvre étendu
RATP	Régie Autonome des Transports Parisiens
PMR	Personne à mobilité réduite
RDC	Rez-de-chaussée
RN	Route Nationale
SSI	Système de sécurité incendie
WE	Week-end
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté

Ce document est la propriété de la Société du Grand Paris. Toute diffusion ou reproduction intégrale ou partielle faite sans l'autorisation préalable et écrite de la Société du Grand Paris est interdite.