



GRAND PARIS ET GRANDS OUVRAGES

LE GRAND PARIS EXPRESS : L'ÎLE-DE-FRANCE EN ROUTE POUR LA MÉTROPOLE DE DEMAIN

Avec plus de 200 km de lignes automatiques, le Grand Paris Express est actuellement le plus grand projet urbain en cours en Europe. Ce projet de grande envergure n'est pas seulement un réseau de transport optimisé, c'est une reconfiguration totale de l'espace francilien avec l'émergence d'une métropole élargie et plus unifiée, dotée d'un nouveau maillage du territoire qui va notamment faciliter la vie quotidienne de millions de Franciliens.

Concrètement, le Grand Paris Express sera relié au réseau existant à travers quatre nouvelles lignes de métro (15, 16, 17 et 18) et un prolongement des lignes 11 et 14. Cette nouvelle configuration va améliorer le déplacement des voyageurs en Île-de-France sans avoir nécessairement à traverser Paris. Mais, elle permettra aussi de rejoindre la capitale plus rapidement depuis sa périphérie.

Optimisation des transports, véritable alternative au recours à la voiture individuelle, réduction de la pollution et des embouteillages, le Grand Paris Express va aussi permettre de rendre la métropole plus respectueuse de l'environnement tout en améliorant considérablement le cadre de vie des Franciliens.

68 NOUVELLES GARES À CONSTRUIRE

La construction des gares représente un des principaux volets du projet avec plus de 68 nouvelles gares prévues. Elles ont été pensées et conçues pour être organisées autour d'un bâtiment en surface dédié aux services, aux commerces, à l'achat des titres de transport, mais aussi d'une partie en sous-sol pour abriter les circulations et les quais d'accès au métro.

Plus d'un millier d'ingénieurs et d'architectes ont participé et contribué aux différentes phases de conception de ce projet de transport hors-norme. Les travaux ont débuté en 2016 avec un séquençage en tronçons pour organiser de manière optimale les importants volumes de travaux à gérer. À ces travaux s'ajoute la construction des ouvrages de services : tout le long du tracé du Grand Paris Express, 300 ouvrages de services sont prévus pour assurer

le bon fonctionnement du métro, le confort et la sécurité des voyageurs.

Après la construction des infrastructures, les systèmes techniques complexes seront mis en place pour assurer le bon fonctionnement du métro. Il s'agit de tous les éléments qui possèdent une source électrique et relèvent de la voie (la conduite automatique, les courants forts, les courants faibles et la supervision, les façades de quai, les automatismes et commandes centralisées, le matériel roulant, les équipements de

maintenance, les équipements électromécaniques des stations, les équipements électromécaniques en ligne - ventilation de désenfumage).

DES ENJEUX FORTS POUR DES CHANTIERS HORS NORMES

Si les travaux en profondeur ne génèrent pas de nuisances pour les riverains, ce n'est pas le cas pour les travaux en surface : construction de gares, d'ouvrages de service, de centres techniques et de viaducs... Conscients de l'enjeu au



LES TUNNELIERS DU GRAND PARIS EXPRESS

C'est avec l'aide de tunneliers que le tunnel du métro du Grand Paris Express est réalisé : 41 tunneliers seront déployés sur le tracé du métro avec 20 tunneliers en action d'ici à 2020. Le recours à cette méthode va garantir une construction rapide et sûre, sans oublier qu'elle présente de nombreux atouts en termes d'emprise au sol, de déblais et de nuisances. Ces énormes machines creusent des galeries souterraines à des profondeurs comprises entre 15 et 55 mètres à un rythme de 10 à 15 mètres par jour.

LES LIGNES DE MÉTRO 16, 17 SUD ET 14 NORD EN CHIFFRES CLÉS

- 14 communes desservies
- 800 000 habitants concernés
- 30 km en tracé souterrain
- 9 gares dont 7 en correspondance avec RER, métro ou Tramway
- Entre 150 000 et 200 000 voyageurs au quotidien
- Date de mise en service prévue : 2023



LA VALORISATION DES DÉBLAIS : UN DÉFI STRATÉGIQUE

La construction du Grand Paris Express va générer en une dizaine d'années quelque **45 millions de tonnes de déblais**, soit une **augmentation annuelle de 10 à 20 %** de la production totale de déchets issus des chantiers franciliens. Conscient de ce défi, la Société du Grand Paris a mis en place, dès 2012, une stratégie d'ensemble axée sur 5 piliers pour optimiser la gestion des déblais : le Schéma directeur des déblais (SDED), actuellement en plein déploiement.

TOUS LES JOURS, PLUS DE 200 RAMES AUTOMATIQUES CIRCULERONT SUR LES 200 KILOMÈTRES DU RÉSEAU DU GRAND PARIS EXPRESS.

d'événements particuliers ou du calendrier (semaine, week-end, soirée, vacances scolaires) pour servir au mieux les usagers et voyageurs franciliens. L'automatisation a aussi de nombreux avantages pour l'exploitant notamment en termes de circulation : pour la ligne 15, aux heures d'affluence, deux minutes s'écouleront entre chaque métro. L'intervalle sera de trois minutes sur les lignes 16, 17 et 18, soit un train toutes les 90 secondes sur le tronçon commun des lignes 16 et 17.

Et grâce aux innovations technologiques et aux distances prévues entre les gares, le Grand Paris Express circulera à une vitesse moyenne comprise entre 55 et 65 km/h sur les nouvelles lignes 15, 16, 17 et 18, avec une vitesse maximale de 110 km/h.

Tous les jours, plus de 200 rames automatiques circuleront sur les 200 kilomètres du réseau du Grand Paris Express. Pour en assurer le bon fonctionnement sur tout le tracé du réseau et sur l'ensemble de la zone francilienne, sept centres d'exploitation seront mis en place pour garantir le commandement centralisé, la maintenance et le remisage, ainsi que la maintenance des infrastructures.

Mais ils seront aussi des vitrines de l'excellence technologique et de l'innovation du Grand Paris Express, notamment à travers une conception architecturale intégrant une approche environnementale en adéquation avec les territoires où ces centres seront intégrés.

niveau de la qualité de vie des riverains, la Société du Grand Paris a mené en phase amont des études pour améliorer les dispositifs à mettre en place. Suite à une coordination des différentes parties prenantes du projet, des lignes directrices ont été partagées avec l'ensemble des entreprises de travaux : la fixation des horaires de chantier en concertation avec chaque territoire, l'établissement de plan de circulation pour limiter le passage des camions aux abords des zones d'habitat, le recours à des techniques constructives et d'engins de chantier les moins bruyants possible, le capotage ou confinement des machines de chantier, la mise en place de parois de coupure isolant les travaux en cours de leur environnement, l'entretien et le contrôle régulier des machines de chantier... mais aussi le maintien et la sécurisation de la circulation piétonne et automobile autour des chantiers. Une unité dédiée à l'accompagnement des rive-

rains par la Société du Grand Paris a même été créée, alors que cette dernière a aussi insisté sur sa volonté de maintenir l'attractivité commerciale et artisanale tout au long du projet. Un dispositif d'indemnisation a ainsi été mis en place à destination des acteurs économiques impactés, s'appuyant sur une commission d'indemnisation amiable dont le rôle est d'examiner les demandes d'indemnisation des professionnels riverains des travaux.

VERS LE MÉTRO DE DEMAIN : PLUS FRÉQUENT, PLUS RAPIDE, PLUS SÛR

Les 200 km du Grand Paris Express formeront un métro entièrement automatique. L'automatisation totale de ce réseau va permettre une meilleure maîtrise des temps de transports, une adaptation de la fréquence des trains en fonction des territoires desservis, des besoins des usages, mais aussi en fonction de la tenue

GRAND PARIS ET GRANDS OUVRAGES

LE NOUVEAU MÉTRO, UN VECTEUR DE DYNAMISME ÉCONOMIQUE

Sur toute la durée des travaux, chaque année, 15 000 emplois seront pourvus : 2/3 dans l'industrie de la construction et 1/3 pour la réalisation des matériels roulants. Par exemple, les centres d'exploitation vont créer plus de 1 000 emplois directs sur l'ensemble de ces sites, auxquels s'ajoutent les emplois sur des fonctions supports (l'administration, la logistique, le gardiennage...). Conçus en concertation avec les collectivités locales, ils participeront au développement économique des territoires.

En phase d'exploitation, de nouveaux emplois seront créés pour le fonctionnement, la maintenance et l'entretien du réseau auxquels s'ajouteront de nouvelles activités dans et autour des gares comme les services, les projets d'aménagement, la construction de logements...

D'ici à 25 ans, c'est au moins 100 000 emplois, selon les prévisions, qui seront créés grâce au nouveau métro. Les PME vont elles aussi bénéficier de cet environnement favorable puisque la Société du Grand Paris impose dans ses marchés qu'une part d'au moins 20 % des travaux soit exécutée par des PME, en cotraitance ou en sous-traitance.

En parallèle, le projet du Grand Paris Express est un investissement public sans précédent (schéma financement). Avec une rentabilité estimée à 7,5 %, le nouveau métro devrait créer une valeur sociale d'au moins 60 milliards d'euros et générera plus de 100 milliards d'euros de PIB supplémentaires à long terme pour la région Île-de-France.

Sur le plan international, la métropole du Grand Paris va renforcer son attractivité internationale, économique et touristique face aux grandes villes-monde, comme Londres, New York ou Shanghai grâce à un fonctionnement métropolitain optimisé, qui facilite la desserte rapide des aéroports, des quartiers d'affaires ou des pôles scientifiques de renom.

ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE, UNE PRIORITÉ POUR LE GRAND PARIS EXPRESS

En apportant une véritable alternative à l'emploi de la voiture, le Grand Paris Express est un atout pour l'émergence d'une métropole intelligente et durable, grâce à sa contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et consommations d'énergies fossiles.



© Société du Grand Paris / Genaro Bardy

DES OUTILS INNOVANTS POUR UN PROJET UNIQUE : LA FABRIQUE DU MÉTRO

La Fabrique du Métro est un outil novateur qui va accompagner la réalisation du projet. C'est un lieu de rencontre et travail pour les ingénieurs, architectes, étudiants et collaborateurs de la Société du Grand Paris qui interviennent dans la réalisation du nouveau métro. Située dans le Parc d'activité Valad de Saint-Ouen, en face de la ZAC des Docks, la Fabrique s'étend sur une superficie totale de 2 500 m² avec deux étages de bureaux et une vaste halle de 1 600 m². Le public pourra découvrir la Fabrique du métro dès début 2018.

LE GRAND PARIS EXPRESS À HORIZON 2030

- Création de 200 km de lignes de métro automatiques
- 4 nouvelles lignes de métro automatiques : Ligne 15 (ligne de métro en rocade proche de Paris) ; Lignes 16, 17 et 18 (lignes de métro pour desservir des territoires en développement)
- Prolongement des lignes de métro actuelles 11 et 14
- 68 nouvelles gares pour relier les pôles du Grand Paris, les 3 aéroports et gares TGV
- 2 millions de voyageurs quotidiens sur ce nouveau réseau

Inscrit dans une démarche environnementale volontariste, le Grand Paris Express a été pensé autour de trois piliers : éviter la destruction des milieux naturels ; réduire les conséquences environnementales sur les milieux naturels, en optimisant les espaces requis pour les chantiers et en s'adaptant aux contraintes et rythmes écologiques du milieu naturel ; compenser les incidences des travaux sur le milieu en menant des actions en faveur de la biodiversité.

Mais cette démarche environnementale recouvre aussi d'autres aspects importants. Les ouvrages ont ainsi été conçus dans un souci de durabilité et de qualité environnementale, qui s'appuie sur des chartes d'architecture des gares et des centres d'exploitation très strictes et exigeantes. Ces initiatives soulignent une véritable volonté d'assurer une certaine continuité écologique et

paysagère, dans le cadre de l'insertion urbaine des gares, d'optimiser la consommation énergétique et bien évidemment limiter les émissions de polluants et de gaz à effet de serre.

Transport, infrastructures et constructions durables, ville intelligente et connectée, transition énergétique et écologique... autant de défis techniques, technologiques et humains à relever pour les ingénieurs français et les Polytechniciens plus particulièrement. ■



EN BREF

Société du Grand Paris est l'entreprise publique créée par l'État dont la mission est de piloter le déploiement et le financement du Grand Paris Express. Elle assure la construction des infrastructures qui composent le réseau et l'acquisition des matériels roulants qui le parcourront.