

## Inauguration de l'exposition « Les lignes du design » et dévoilement du futur métro des lignes 15, 16 et 17



2 octobre 2020

## Table des matières

Synthèse .....	3
Les caractéristiques du nouveau métro Francilien .....	5
Trains automatiques.....	5
Vitesse commerciale .....	5
Fréquence des rames .....	6
Capacité des rames .....	6
Numérique.....	6
Sécurité.....	6
Systèmes d'information .....	6
Accessibilité .....	6
Confort .....	7
Innovation et sobriété énergétique .....	7
Maintenance et entretien .....	7
Le design de la rame : le voyageur au cœur de la conception .....	8
Les spécificités techniques des rames.....	11
L'emploi .....	12
Le design comme fil rouge des gares du Grand Paris Express .....	13
Les grandes orientations de la gamme de design .....	14
La gamme de design.....	16
Tableau récapitulatif d'attribution des marchés industriels .....	18
Les journées portes ouvertes de la Fabrique du métro .....	19
Informations pratiques.....	19

## Synthèse

Le vendredi 2 octobre, Valérie Pécresse, présidente de la région Île-de-France et d'Île-de-France Mobilités, Thierry Dallard, président du directoire de la Société du Grand Paris et Henri Poupart-Lafarge, président-directeur général d'Alstom ont inauguré l'exposition « **Les lignes du design** » et la rame des futures lignes 15, 16 et 17 à la Fabrique du Métro.

*« Île-de-France Mobilités a fait des demandes très précises pour les rames des nouvelles lignes du métro francilien (15, 16, 17) : confort pour les voyageurs avec la climatisation, une ambiance apaisée, une information claire et accessible et une sécurité optimale. Cette première maquette à l'échelle 1 aux couleurs d'Île-de-France Mobilités donne une belle idée de ce que seront les rames qui nous seront livrées par Alstom à la fin des gigantesques travaux conduits par la Société du Grand Paris. Je suis convaincue que si les performances techniques sont aussi réussies que le design, les Franciliens seront particulièrement fiers de leur métro. »*

Valérie Pécresse, présidente d'Île-de-France Mobilités, présidente de la Région Île-de-France

*« Nous sommes très heureux de pouvoir dévoiler, avec nos partenaires Île-de-France Mobilités et Alstom, une maquette grandeur nature d'une rame du Grand Paris Express qui permettra aux futurs usagers de découvrir le nouveau métro dans un lieu ouvert à tous, la Fabrique du métro. L'exposition « Les lignes du design » est une préfiguration de ce que sera un voyage dans le Grand Paris Express depuis le passage en gare jusqu'au voyage dans le métro à partir de 2024. Ce nouveau métro sera écologique, accessible à tous, rapide, fiable et confortable, c'est ce que l'on attend d'un moyen de transport aujourd'hui. »*

Thierry Dallard, président du directoire de la Société du Grand Paris

*« Deux ans après la signature du contrat de matériel roulant des lignes 15, 16 et 17, nous sommes fiers et heureux de présenter aux côtés de nos partenaires, Île-de-France Mobilités et Société du Grand Paris, le design de ce futur métro. Cette étape vient conclure deux ans de travail en ingénierie au moment même où nous lançons la production des rames. Nous avons conçu et allons produire un métro de nouvelle génération bénéficiant des dernières technologies, offrant des performances élevées et une expérience voyageurs renouvelée. »*

Henri Poupart-Lafarge, président-directeur général Alstom

Les matériels roulants des lignes 15, 16 et 17 du Grand Paris Express ont bénéficié d'une conception centrée sur l'usage et le confort des voyageurs dans des optiques multiples que sont la rapidité, l'information, la sécurité, le confort et le vivre en collectivité.

A l'image des nouvelles lignes du réseau d'Île-de-France Mobilités, ces rames de métro seront équipées des dernières technologies. La Société du Grand Paris, en accord avec Île-de-France Mobilités qui finance en totalité ces nouvelles rames, a attribué ce contrat à Alstom, en octobre 2018, pour la conception et la fourniture de près de 1 000 voitures de grand gabarit avec des rames de 6 voitures pour la ligne 15 et de 3 voitures pour les lignes 16 et 17.

Les nouvelles rames de métro des lignes 15, 16 et 17 sont ouvertes sur toute la longueur des trains. Elles offrent espace et confort aux voyageurs ainsi qu'une circulation facilitée à l'intérieur durant leur trajet. Chaque voiture est équipée de 3 larges portes par face permettant une grande fluidité dans les

montées et les descentes. Les équipements ont été pensés pour permettre un haut niveau de confort, grâce notamment à la climatisation, à l'éclairage et aux sièges. Enfin, les extrémités des trains offriront une ouverture panoramique avec un large pare-brise. La face avant du train a été choisie par les Franciliens à l'issue d'une consultation participative en ligne, lancée par Île-de-France Mobilités, qui a réuni près de 13 000 votants fin 2018.

Plusieurs innovations permettront de garantir la performance environnementale de ce nouveau matériel. D'abord, un freinage de service 100% électrique et un système de récupération de l'énergie générée par le freinage contribuera à optimiser la consommation électrique globale des lignes. D'autre part, l'utilisation du freinage électrique permettra de limiter les émissions de particules. Enfin, le matériel roulant, tel qu'il a été conçu, aura un taux de valorisation de plus de 98 % grâce notamment au choix et à la limitation du nombre de matériaux utilisés facilitant ainsi leur réutilisation à la fin de la vie du train. Par ailleurs, une attention toute particulière est portée aux émissions sonores, aux vibrations et aux émissions atmosphériques.

L'innovation est également au rendez-vous pour le système d'information voyageur avec des indications sur les façades de quai du taux de remplissage et de la répartition des passagers à l'intérieur de la rame à l'approche. Ce système permettra une meilleure répartition des voyageurs sur le quai. Enfin, les nouvelles rames de métro seront équipées d'un système de diagnostic embarqué qui facilitera l'exploitation et la maintenance.

Le montant du marché attribué à Alstom pourra s'élever à 1,3 milliards d'euros pour le développement et la fourniture d'un maximum de 1 000 voitures, soit 183 rames qui seront livrées au fur et à mesure des ouvertures de tronçon des lignes 15, 16 et 17. Ce projet contribue activement à la solidité et l'ancrage de la filière ferroviaire en France. 350 collaborateurs Alstom, répartis sur huit sites en France, travailleront sur ce projet dont 150 ingénieurs. Ce projet assurera aussi 800 emplois chez les fournisseurs français. Au total, environ 1 150 emplois seront pérennisés au sein de la filière ferroviaire française grâce à ce projet de matériel roulant.

Les premières rames sortiront des usines en 2022 pour la première mise en service commerciale à l'horizon 2024.

Île-de-France Mobilités et la Société du Grand Paris, avec le soutien de sa maîtrise d'œuvre Systra et de son agence de design RCP design global, et du bureau Design&Styling Alstom, ont orienté et pensé la conception de cette nouvelle rame comme une composante du parcours voyageurs dans le prolongement des gares du Grand Paris Express. Ainsi, le matériel roulant est dévoilé à l'occasion de l'exposition « **Les lignes du design** » qui s'ouvre à la Fabrique du Métro à partir du 3 octobre. Les visiteurs découvriront la future rame mais aussi les maquettes des produits de design et des éléments graphiques élaborés par Patrick Jouin et Ruedi Baur, les deux designers qui ont été choisis pour imaginer et concevoir le mobilier et la signalétique des gares du Grand Paris Express.

## Les caractéristiques du nouveau métro Francilien

Elaborés à partir des solutions de la gamme Métropolis Alstom et enrichis par le retour d'expérience des voyageurs, les nouveaux métros des lignes 15, 16 et 17 garantiront les plus hauts niveaux de disponibilité, de fiabilité et de sécurité.



*Maquette d'une rame à quai – Société du Grand Paris / Leticia Pontual – Fabrique du métro*

*© ALSTOM SA 2020. Design&Styling | Île-de-France Mobilités | Société du Grand Paris | Metropolis™*

### Trains automatiques

Les lignes du Grand Paris Express sont équipées de trains automatiques sans conducteur permettant d'adapter la fréquence des trains en fonction des événements particuliers (manifestations culturelles ou sportives), en réponse aux changements des rythmes de vie des Franciliens (semaine, week-end, vacances scolaires etc.) et aux aléas d'exploitation.

L'automatisation des trains garantit une exploitation optimisée du métro grâce à un pilotage en temps réel et une conduite moins consommatrice d'énergie.

### Vitesse commerciale

La vitesse commerciale des métros est comprise entre 55 et 65 km/h suivant les lignes, avec des pointes de vitesse pouvant atteindre 110 km/h, du fait des interstations importantes. À titre de comparaison, la vitesse commerciale du RER A est de 49 km/h, celle du métro parisien oscille entre 21 et 27 km/h (sauf sur la ligne 14, où elle atteint près de 40 km/h).



## Fréquence des rames

Le temps d'attente entre deux rames varie en fonction des périodes de la journée et de la semaine, avec une rame toutes les 2 à 3 minutes en moyenne.

## Capacité des rames

Le métro des ligne 15, 16 et 17 dispose d'un grand gabarit, avec des voitures de 2,80 mètres de large, proche de celui d'un RER et nettement supérieur aux métros parisiens. La capacité d'accueil a été adaptée à la fréquentation prévue pour chacune des lignes. Chaque rame pourra transporter de l'ordre de 500 passagers en version 3 voitures (54 m), et de l'ordre de 1 000 passagers en version 6 voitures (108 m). Le taux de confort moyen, représenté par le nombre de places assises par rapport à la capacité nominale du train est de l'ordre de 20 %.

## Numérique

Une connexion internet à haut débit sera accessible sur l'ensemble du réseau. Des prises USB pour la recharge des téléphones et des tablettes seront également disponibles dans les rames.

## Sécurité

Les rames seront équipées de systèmes de vidéoprotection. Des interphones seront également présents à bord du métro pour contacter les agents en cas de besoin. En cas d'incident, le poste de commande aura une vision en temps réel de l'intérieur de la rame et diffusera les messages nécessaires aux voyageurs. Les espaces sous les sièges sont entièrement dégagés (sans pied) et pourvus d'un éclairage.

## Systèmes d'information

Sur toute la longueur du train, des écrans afficheront des informations utiles aux trajets, telles que le plan de la ligne, les gares desservies, les correspondances, le sens de circulation et les éventuelles perturbations. Des informations sonores compléteront les dispositifs visuels de l'information en proposant des contenus en français et lorsque cela est nécessaire en d'autres langues.

Le taux de remplissage et la répartition des passagers à l'intérieur de la rame seront indiqués sur la façade de quai et ce, avant que la rame n'arrive en gare. Les voyageurs pourront ainsi anticiper et se positionner au mieux en fonction de la fréquentation du métro avant de monter dans la voiture de leur choix.

## Accessibilité

L'aménagement intérieur des trains offre une diversité d'espaces et de positions aux voyageurs avec des sièges confortables et des moyens de préhension (les barres pour se tenir) multiples et adaptés. L'écart entre la bordure du quai et la plateforme du train est le plus réduit possible et des espaces réservés, repérables visuellement, simplifient l'installation dans les voitures des voyageurs et notamment des personnes à mobilité réduite et des usagers en fauteuil roulant. Une largeur de passage garantie à l'intérieur du métro permet de se déplacer facilement. Le futur métro est également symétrique pour simplifier le repérage dans l'espace, permettant ainsi, quel que soit le sens du train, d'avoir toujours le même aménagement intérieur face à une porte de quai. Lors de chaque arrêt, l'éclairage s'intensifie dans les plateformes au niveau des portes et des éclairages complémentaires éclairent les seuils de porte.

Pour les personnes sourdes et malentendantes, des signaux lumineux annonceront l'ouverture et la fermeture des portes à chaque arrêt. Les interphones sont équipés de boucles inductives permettant de relayer les messages diffusés dans la rame vers des dispositifs personnels. La signalétique classique est doublée de pictogrammes afin d'être comprise par l'ensemble des voyageurs. Des informations visuelles et sonores aident les voyageurs à se repérer sur la ligne en précisant le temps de parcours jusqu'au terminus ou aux gares principales.

## **Confort**

Le confort de voyage est assuré avec le pilotage des accélérations et des freinages par les automatismes de conduite conjugué avec un système de suspensions efficace et un tracé de ligne peu sinueux.

Chaque voiture est équipée de systèmes performants de ventilation, climatisation et chauffage pour assurer le confort thermique en toute saison. Malgré la vitesse de circulation élevée des rames, les choix de conception ont permis d'atteindre le meilleur niveau de confort acoustique possible.

L'installation d'un éclairage dit « circadien » adapte la puissance des éclairages aux besoins biologiques des passagers suivant l'heure de la journée, ce qui permet d'améliorer le bien-être.

## **Innovation et sobriété énergétique**

Le pilotage automatique qui garantit une conduite optimale, moins consommatrice d'énergie, et la conception moderne des rames permettent de garantir la performance environnementale de ce nouveau matériel :

- Freinage de service 100 % électrique ;
- Système de récupération de l'énergie générée au freinage ;
- Généralisation de l'éclairage de type LED dans les rames.

## **Maintenance et entretien**

Une attention particulière est portée à l'optimisation de la maintenance de ce nouveau métro. Le système de diagnostic embarqué remontera des informations sur l'état des équipements du train et donnera au personnel de maintenance une vision complète de l'état de la flotte, ce qui facilitera la planification des tâches de maintenance correctives et prédictives à réaliser. Ce faisant, ces nouvelles rames de métro répondent à la demande d'optimiser les interventions de maintenance dans l'objectif de réduire le coût d'entretien sur tout le cycle de vie de ce matériel roulant. La maintenance des rames sera assurée sur les trois sites de maintenance et de remisage (Champigny-sur-Marne, Aulnay-sous-Bois, Rosny-sous-Bois) par le (les) opérateur(s) de transport qui seront sélectionnés par Île-de-France Mobilités.

## Le design de la rame : le voyageur au cœur de la conception

La conception du métro du Grand Paris Express s'appuie sur l'expérience des acteurs du projet ainsi que sur une étude spécifique des attentes des usagers des transports publics.

Ainsi, en amont de la conception, des voyageurs ont été interrogés in-situ sur leur perception du voyage sur trois lignes du réseau d'Île-de-France Mobilités. Leurs attentes ont été identifiées et hiérarchisées afin de créer un métro qui répond aux besoins quotidiens des usagers en Île-de-France. Les associations d'usagers et de personnes en situation de handicap ont été associées à travers des ateliers collaboratifs à toutes les étapes de la conception du matériel roulant, notamment avec l'aide de maquettes en réalité virtuelle.

Répondant au cahier des charges fonctionnel d'Île-de-France Mobilités, la Société du Grand Paris, avec le soutien de sa maîtrise d'œuvre Systra, de son agence de design RCP design global et du bureau Design&Styling Alstom, et Île-de-France Mobilités ont orienté la conception et le développement technique du projet, et ont abordé ce matériel comme une composante du parcours du voyageur en prolongement des gares. L'aménagement intérieur des rames a été pensé pour être à la fois très capacitaire et confortable pour le voyageur. Le design extérieur, arborant les couleurs du réseau de transport francilien, se distingue par une signature lumineuse autour d'un très large pare-brise. Très apprécié des voyageurs, notamment des enfants, le pare-brise offre une vue panoramique à l'avant du train et optimise la surface disponible pour dégager un espace de vie complémentaire pour les passagers au sein du métro. Ce pare-brise panoramique est le plus grand qu'il est actuellement possible de concevoir.

Le design intérieur propose un parcours voyageur fluide et confortable avec une palette de couleurs caractéristique du réseau d'Île-de-France Mobilités. L'accès à la rame se fait sous un éclairage renforcé en plateforme et sur le seuil de porte. L'une des nouveautés de ce métro est la création d'intercirculations rigides venant remplacer les traditionnelles intercirculations à soufflet. Composées de matériaux rigides, lisses et fins et dotées de barres de préhension, les intercirculations sont élargies et proposent un nouvel espace de voyage. L'attention aux détails, même dans ces zones, permet de proposer un maximum de place pour les voyageurs dans un minimum d'espace. Ainsi le voyageur peut se déplacer facilement et choisir l'espace qui lui convient grâce à ces très larges intercirculations et les différents types de dispositifs de préhensions, très nombreux dans les zones denses de la rame. Les voyageurs trouveront dans la rame des sièges confortables avec des dossiers hauts, des espaces larges pour les jambes, des accoudoirs qui isolent des flux, un garnissage souple bien qu'anti-vandalisme. Les sièges sont disposés en transversal (assisés solos et duos face-à-face) et en longitudinal (façon banquette) afin de favoriser la circulation des voyageurs à bord de la rame et renforcer la sensation de fluidité et d'espace. Le voyage debout est également plus confortable avec des appuis ischiatiques à l'arrière des sièges et dans les espaces mixtes, avec des prises ergonomiques et des espaces de circulation traités comme des espaces de voyage.

Les voyageurs en fauteuil roulant, les personnes avec des enfants en poussette, les voyageurs avec de grosses valises sont facilement accueillis avec 2 zones UFR (Usagers Fauteuils Roulants) par train et des espaces mixtes fauteuils/ poussettes dans chaque voiture.





*Intérieur d'une rame – Société du Grand Paris / Leticia Pontual – Fabrique du métro*

*© ALSTOM SA 2020. Design&Styling | Île-de-France Mobilités | Société du Grand Paris | Metropolis™*

Le voyage est également agréable avec une sensation d'un espace agrandi grâce à des formes épurées associées à des couleurs claires, avec un éclairage se rapprochant de la lumière naturelle, sa diversité et ses variations, selon les moments de la journée, sont adaptées au rythme biologique des voyageurs. L'information est toujours à portée du voyageur, au travers d'écrans regroupés dans un bandeau continu sur l'ensemble de la rame. Les règles d'usage sont claires avec une signalétique regroupée aux entrées, et des sièges prioritaires nombreux (au-delà des recommandations légales), facilement identifiables par leur couleur spécifique qui se retrouvera sur l'ensemble du réseau de transport d'Île-de-France.

**Régine Charvet-Pello, designer conseil et directrice de RCP Design Global**

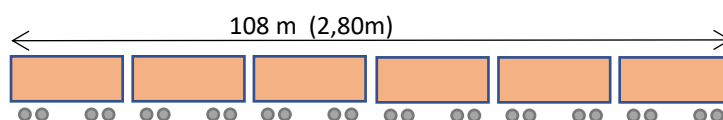
Designer diplômée de l'Ecole Boulle, elle imagine, depuis 1986 en fondant l'agence RCP Design Global, des solutions créatives centrées sur l'homme pour définir lieux, produits et services dans ses domaines de prédilection : la mobilité, la ville, la culture et l'éducation. Pour accompagner ses travaux, elle initie en 2009, le laboratoire des technologies du sensoriel, CERTESENS qui développe les sciences de la perception, de la sensation et de l'émotion au service des usages. De nombreuses réalisations de mobilité publique sont à son actif dont les tramways de Paris (T3, T9), d'Alger, de Tours et le prochain tramway de Nantes, les derniers projets de métro de Rennes, Marseille, Lyon. Elle accompagne Île-de-France Mobilités en conseil et design urbain et Alstom dans ses projets de matériels roulants. Elle est à l'origine du concept-train francilien de Bombardier, du concept-siège du TGV Océane pour la SNCF et des Point Connect Concept, mobiliers urbains connectés, pour la RAPT. En 2013 elle est chargée pour Systra et la Société du Grand Paris de concevoir et accompagner la réalisation du matériel roulant du métro des trois premières lignes du Grand Paris Express.

**Xavier Allard, designer industriel et directeur Alstom Design&Style**

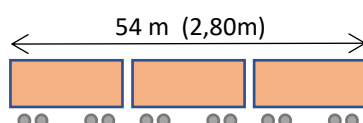
Diplômé de l'Ecole Nationale d'Arts Appliqués et Métiers d'Arts en Design, Xavier Allard travaille près de 20 ans chez Renault où il œuvre dans le domaine du design automobile et des véhicules industriels et agricoles. Il participe à la création et au développement des gammes de véhicules industriels, d'engins agricoles, d'autocars & autobus. Il rejoint Alstom Transport en 2005 afin de créer et mettre en place une organisation interne regroupant l'ensemble des compétences design de la création à la conception numérique. Depuis plus de 15 ans, le département Design&Styling participe aux programmes R&D, aux appels d'offres, puis aux phases d'exécutions projets pour la totalité de la gamme Matériels Roulants d'Alstom. Localisé au siège social d'Alstom à Saint Ouen, ce département a contribué aux meilleures références ferroviaires d'Alstom telles que le TER régionaux Coradia Polyvalent de la SNCF, le nouveau train à très grande vitesse d'Amtrak, le dernier tramway Citadis de Sydney, les prochaines générations de métros pour Lille, Montréal et Paris, le renouvellement de la gamme de train intercity du Néerlandais NS ainsi que le design du matériel roulant des lignes 15, 16 et 17 du Grand Paris Express.

## Les spécificités techniques des rames

### Matériel roulant 6 voitures - Ligne 15



### Matériel roulant 3 voitures - Ligne 16/17



Principales caractéristiques techniques	MR lignes 15, 16, 17
Roulement	Fer
Conduite	Automatique sans conducteur (GoA4)
Vitesse maximum en exploitation	110 km/h
Vitesse commerciale ligne à terme	De 55 à 65 km/h
Capacité à 4 voyageurs/m <sup>2</sup>	≈ 500 / 1000 voyageurs
Taux de places assises	≈ 20 %
Longueur des trains	≈ 54m (Ligne 16 et 17) / 108m (Ligne 15)
Composition de rame	3 / 6 voitures
Longueur des voitures	≈ 18 m
Largeur des voitures	≈ 2,8 m
Hauteur des voitures	≤ 4 m
Hauteur de plancher / rail	1,10 m
Circulation entre voiture	Type BOA (intercirculations traversantes)
Charge à l'essieu (EL6)	≤ 14 tonnes
Nombre de portes par face de voiture	3 portes
Largeur des portes	1,65 m
Type de portes	Portes louvoyantes
Entraxe des portes	Constant ≈ 6m
Évacuation des voyageurs	Portes latérales
Alimentation électrique de traction	Pantographe / PAC
Tension d'alimentation	1500 Vcc DC
Gestion de l'énergie	Sobriété énergétique, éclairage LED, Freinage électrique proche de 100%...
Confort climatique	Climatisation / chauffage
Mode conduite manuel	Pupitre dissimulé en face avant
Design	Alstom D&S – RCP Design Global

## **Le marché des rames des lignes 15, 16 et 17**

En 2018, la Société du Grand Paris, en accord avec Île-de-France Mobilités, a désigné Alstom pour fournir le matériel roulant des lignes 15, 16 et 17 du Grand Paris Express. Le contrat de 1,3 milliard d'euros, intégralement financé par Île-de-France Mobilités, prévoit le développement et la fourniture d'un maximum de 1 000 voitures, soit 183 rames qui seront livrées au fur et à mesure des ouvertures de tronçon de ligne.

Les marchés pour les automatismes de conduite et les commandes centralisées, pour les équipements embarqués d'information voyageurs ont été attribués concomitamment au marché matériel roulant. La durée de ces marchés s'étend sur 20 ans. Les automatismes de conduite et les commandes centralisées ont été confiées au groupement ST4GP composé de Siemens (AC) et Thalès (CC). Les équipements embarqués d'information voyageurs, de vidéoprotection, d'interphonie et de comptage voyageur font l'objet d'un contrat distinct signé avec Thalès.

## **Le financement**

Île-de-France Mobilités, financeur unique et propriétaire des métros du Grand Paris Express, a engagé 680 millions d'euros, en juillet 2018, pour les études et la fabrication de 53 rames qui circuleront sur les premiers tronçons des nouvelles lignes du métro Francilien.

Le marché prévoit la possibilité de commander jusqu'à 133 trains pour la ligne 15 et jusqu'à 50 trains pour les lignes 16 et 17, pour un montant d'environ 1,3 milliard d'euros. C'est la Société du Grand Paris qui acquiert les futurs matériels roulants et qui les transfère ensuite en pleine propriété à Île-de-France Mobilités. Cette dernière en finance intégralement l'acquisition. Elle désignera enfin l'entreprise qui les exploitera.

Les premières commandes sont composées d'un parc de 30 rames pour la ligne 15 Sud et un parc de 23 rames pour les premiers tronçons des lignes 16 et 17 Sud. Ces deux parcs permettront de réaliser une offre en heure de pointe d'un métro toutes les 3 minutes pour la ligne 15 Sud et toutes les 2 minutes pour le tronçon commun des lignes 16 et 17.

## **L'emploi**

Afin de mener à bien ce projet, ce sont au total 350 salariés Alstom en France qui travailleront dont 150 ingénieurs expérimentés. Plus de 1 150 emplois seront pérennisés dans la filière ferroviaire française grâce à ce projet.

Huit sites français Alstom conçoivent et fabriquent ce nouveau matériel. Le site de Valenciennes Petite-Forêt est chargé du management de projet, des études, du développement, de l'assemblage et de la validation des trains. Sept autres sites d'Alstom en France développent et produisent les composants : Le Creusot pour les bogies, Ornans pour les moteurs, Tarbes pour les systèmes de traction, Villeurbanne pour l'électronique embarquée et le système de télémaintenance. Le site de Reichshoffen est en charge de la conception chaudron, de la spécification des coupleurs et des études crash. Le site de La Rochelle assure les essais de compression sur le chaudron. Le site de Saint-Ouen est en charge du design.

Entreprise solidaire, Alstom réserve 10% des heures de main d'œuvre prévues pour ce projet sur ses sites français à des personnes en insertion. 120 000 heures seront réalisées par des personnes en insertion dont 66 000 heures seront réalisées sur le site Alstom de Valenciennes Petite-Forêt dans la Région Hauts-de-France.

## Le design comme fil rouge des gares du Grand Paris Express

Dans le prolongement de l'attention portée au design des futures rames de métro, la Société du Grand Paris a souhaité porter la même exigence autour du design dans les gares du Grand Paris Express. C'est pourquoi, la Société du Grand Paris a fait appel à Patrick Jouin, designer, et Ruedi Baur, designer graphique, pour la réalisation du design d'une gamme complète de mobiliers et de signalétique pour les nouvelles gares du Grand Paris Express. Les deux designers ont collaboré pour proposer un design intérieur des gares contribuant à définir une nouvelle expérience du transport en métro, à la fois plus accueillante, confortable, lisible et esthétique.

Si chaque gare du Grand Paris donne lieu à des projets architecturaux singuliers réalisés par une trentaine d'agences d'architecture, la gamme de mobiliers et la signalétique est unifiée à l'échelle du réseau. Mobiliers, signalétique, équipements sol fabriquent l'identité du nouveau métro qui, sous forme de fil rouge, liera l'ensemble des gares. Ils ont conçu un design en réponse aux nouvelles pratiques de mobilité, qui respecte à la fois la pluralité des corps et des usages, les temps d'attente et de pause, les temps d'action et d'échanges.



*Quai de gare du Grand Paris Express (non contractuel) – Société du Grand Paris / Patrick Jouin ID et Intégral Ruedi Baur Paris*

Le premier enjeu a été de concevoir des gares assurant une qualité de service conforme à l'ensemble des lignes du réseau francilien existant et ce pour l'ensemble des voyageurs : ainsi les 68 nouvelles gares seront 100% accessibles à tous les voyageurs. Le deuxième enjeu a été de créer un fil rouge entre les 68 gares à l'architecture singulière pour conserver une identité commune à l'ensemble des gares. Enfin, les designers ont imaginé une gamme de design qui puisse être déployée dans l'ensemble des gares, permettent de produire les différents éléments à échelle industrielle en limitant ainsi les coûts de production unitaire. En outre, l'homogénéité de produits d'une gare à l'autre facilitera la maintenance et l'entretien.



Dans un contexte d'expansion des transports publics en Île-de-France, la Société du Grand Paris a travaillé conjointement avec l'autorité des transports Île-de-France Mobilités avec l'objectif d'uniformisation du parcours voyageur et d'harmonisation de la signalétique à l'échelle du réseau francilien.

## Les grandes orientations de la gamme de design

### Un design épuré et sobre conçu pour durer

Pour répondre aux enjeux de durabilité et de propreté, la gamme de design a été conçue pour faciliter son entretien et sa maintenance dans la durée.

### Des supports modulaires et évolutifs

La gamme des produits de design comprend un système d'insertion évolutif qui permet d'ajouter et de remplacer rapidement des mobiliers grâce à un système de plages d'insertion unique sur lesquels tous les équipements se fixent.

### Une nouvelle typographie Francilienne

La police de caractère Grand Paris a été conçue par le graphiste et typographe slovaque Peter Bil'ak, sous la direction artistique de Ruedi Baur. Copropriétaire de cette typographie, Île-de-France Mobilités a décidé d'en faire la typographie officielle des transports en Ile-de-France sous le nom IDF\_Voyageurs. Elle sera ainsi déployée progressivement dans l'ensemble des espaces de son réseau (métro, bus, tram, trains et RER) aux côtés des typographies Parisine et Achemine (RATP et SNCF), très proches aux regards des voyageurs.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg  
Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo  
Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv  
Ww Xx Yy Zz 0 1 2 3 4 5  
6 7 8 9 ù á â ç è é ê ì í  
î ï ò ó ô õ ù ú à á â ä  
ç è é ê ì í î ï ò ó ô õ ù ú  
û ü ^ ¨ ` , . ; : - → ← ↑ ↓  
↖ ↗ ↘ ↙

Grand Paris light

**Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg**  
**Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn**  
**Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu**  
**Vv Ww Xx Yy Zz 0 1 2**  
**3 4 5 6 7 8 9 ù á â ç è**  
**é ê ì í î ï ò ó ô õ**  
**ù ú à á â ä ç è é ê ì**  
**í î ï ò ó ô õ ù ú à á**  
**â ä ç è é ê ì í î ï ò**  
**ó ô õ ù ú û ü ^ ¨ ` , . ; : -**  
**→ ← ↑ ↓ ↖ ↗ ↘ ↙**

Grand Paris bold

### Une signalétique multilingue, grand format et illustrée

Ruedi Baur a développé une signalétique en cinq langues sur des supports en grand format afin de faciliter le parcours des voyageurs et pour s'inscrire dans les standards internationaux.

La Société du Grand Paris et Île-de-France Mobilités collaborent depuis 2015 à la conception et la réalisation du design des gares et stations pour assurer la continuité avec l'identité du réseau de transport francilien. Près de 35 ateliers sont tenus concernant l'articulation de la signalétique au niveau régional, la présence de la marque et de l'identité visuelle d'Île-de-France Mobilités et enfin l'exploitation des gares et des stations. Des illustrations des territoires traversés par le Grand Paris Express viendront compléter le dispositif signalétique afin de créer un parcours agréable accessible à tous.



*Information voyageurs dynamique – Société du Grand Paris / Patrick Jouin ID et Intégral Ruedi Baur Paris*



## La gamme de design

Assises, poubelles, supports d'information, point d'accueil, distributeurs de titres de transport, appareils de contrôle... c'est au total plus de 30 000 équipements qui sont conçus et fabriqués pour aménager l'ensemble des futures gares.

### ➤ Le Point d'accueil voyageurs et les distributeurs de titres de transport :

Composé d'un poste d'accueil et de mâts d'information, il permet aux voyageurs d'entrer en contact avec un agent d'accueil de l'opérateur de transport, pour acheter un titre de transport et obtenir des informations.



*Point d'accueil – Société du Grand Paris / Patrick Jouin ID et Intégral Ruedi Baur Paris*

### ➤ Les portiques de validation

Situés à proximité du point d'accueil, les portiques de validation forment une ligne de contrôle où les voyageurs présentent leur titre de transport pour accéder aux quais. Equipés d'une paroi vitrée, le design des portiques de validation fait écho à celui du point d'accueil.

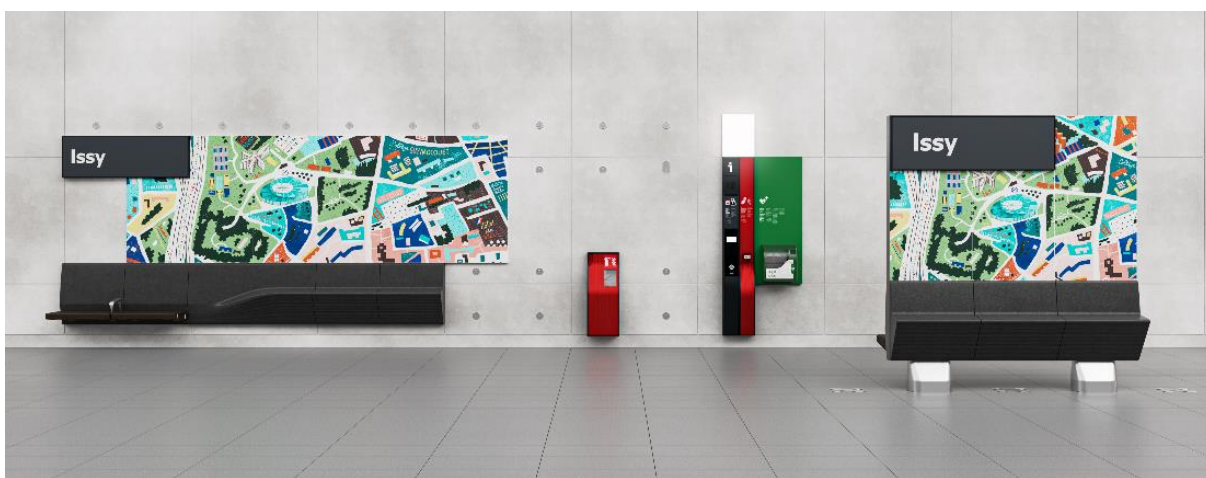
### ➤ Le mobilier

Conçue par Patrick Jouin, la gamme de mobiliers est constituée de mobiliers de repos, bancs et sièges, de poubelles, de caches et fixations ainsi que de boîtiers pour les extincteurs. Pensée pour s'intégrer

dans des espaces franchis et traversés par des milliers de personnes chaque jour, le design fluide des mobiliers est pensé pour faciliter les déplacements des voyageurs.

➤ L'information voyageurs

Le système d'information voyageurs est composé de la signalétique directionnelle, des caissons d'information dynamiques, de la cartographie et des habillages d'équipement comme les bornes d'appel. Des illustrations sensibles des territoires traversés par le réseau seront également visibles dans chaque gare. Les éléments d'information voyageurs ont été conçus pour répondre aux multiples contraintes que sont les besoins des voyageurs, de la maintenance et de d'exploitation, ainsi que l'intégration dans les espaces de transport public et la cohabitation avec les différentes architectures.



*L'information voyageurs, illustrations narratives et mobiliers déployés sur un quai – Société du Grand Paris / Patrick Jouin ID et Intégral Ruedi Baur Paris*

D'autres équipements visibles dans les gares ont également fait l'objet de prescriptions de design de la part de Patrick Jouin et de Ruedi Baur :

➤ Façade de quai et bandeau lumineux

Conçu par Patrick Jouin et installé au-dessus de la façade des quais, le bandeau lumineux éclaire tout le linéaire du quai et donne l'effet, par un jeu de miroir, de se poursuivre dans le tunnel, tel un anneau de lumière qui relie les gares entre elles. Ce dispositif lumineux sera déployé sur les quais de l'ensemble des gares des nouvelles lignes.

➤ Cabine et façade d'ascenseurs

Les ascenseurs constituent une solution de déplacement importante dans les futures gares du fait de leur profondeur importante (quais situés jusqu'à 50 mètres sous terre). Le design des façades des ascenseurs a été conçu en dialogue avec la signalétique déployée dans le reste de la gare.

**Patrick Jouin, designer**

Designer diplômé de l'École nationale supérieure de création industrielle (ENSCI-Les Ateliers), a fondé son agence, Patrick Jouin ID, en 1998. Multidisciplinaire, l'agence développe des projets autour de la création de mobilier, l'architecture intérieure, le design industriel et la scénographie d'exposition. Il a réalisé la Charte d'architecture et d'identité pour l'aménagement des nouvelles stations de la ligne 11, la rénovation de la Gare Montparnasse et le design des mobiliers publicitaires digitaux d'Aéroport de Paris. En 2015, Patrick Jouin s'est vu attribuer par la Société du Grand Paris le marché de conception de la gamme de mobiliers des gares.

**Ruedi Baur, designer graphique**

Ruedi Baur, graphiste designer franco-suisse, a fondé en 1989 l'atelier Integral Ruedi Baur, structuré autour de cinq champs de compétences : le graphisme et les systèmes d'identification visuelle ; la signalétique et les systèmes d'orientation et d'information ; la scénographie, la conception d'espaces et de mobiliers ; le design urbain et la conception d'espace public ; les espaces numériques et le design d'interaction.

Ruedi Baur et son atelier ont dirigé de nombreux projets dont l'identité visuelle et la signalétique du Centre Pompidou à Paris, de la New School à New York, des aéroports de Cologne-Bonn et de Vienne ou encore la signalétique de l'agglomération de Bordeaux. En 2014, Ruedi Baur s'est vu attribuer le marché de conception graphique de la signalétique de l'information voyageurs.

**Tableau récapitulatif d'attribution des marchés industriels**

	Durée du marché	Etape
Mobiliers	10 ans	Candidatures
Information voyageurs	10 ans	Candidatures
Point d'accueil	8 ans	Candidatures
Ascenseurs	6 ans	Attribué
Bandeau lumineux	10 ans	Dossier de consultation des entreprises publié
Escaliers mécaniques	6 ans	Candidatures
Billettique	186 mois	Analyse des offres
Façade de quai	Entre 64 et 186 mois selon les lignes	En cours d'attribution ou attribué
Caissons d'appel et IV dynamique	210 mois	Analyse des offres

## Les journées portes ouvertes de la Fabrique du métro

La Fabrique du métro est un lieu inédit qui raconte une aventure humaine et technique hors norme : la conception et la construction de ce métro qui compte 200 kilomètres et 68 gares.

Dans ce laboratoire grandeur nature sont effectués les tests de mobilier, de signalétique, de système d'information voyageur ou de matériaux. C'est aussi un lieu évolutif est ouvert au grand public et au milieu scolaire.

A partir du samedi 3 octobre et chaque 1<sup>er</sup> samedi du mois, la Fabrique du Métro ouvrira ses portes au grand public. Cet espace unique et innovant accueillera le public autour d'une exposition intitulée « **Les lignes du design** », à la découverte de l'univers du Grand Paris Express et de ses designers.

A l'occasion de ces journées portes ouvertes, le public pourra embarquer dans une rame du nouveau métro des lignes 15, 16 et 17 créé par les designers du bureau de style et design d'Alstom et de RCP-Design-Global et découvrir les premiers éléments de l'intérieur des 68 nouvelles gares grâce au travail réalisé par deux designers : Ruedi Baur et Patrick Jouin. La Fabrique proposera également un univers sonore inédit pour une expérience immersive. Enfin, le public retrouvera tout ce qui fait de la Fabrique du métro un lieu unique pour découvrir le Grand Paris Express : les étapes de construction du métro, les caractéristiques des nouvelles rames, le design des trains, le design des objets dans les gares, les maquettes en modèle réduit et en 3D numériques des trains et des futures gares...

Un événement en partenariat avec Île-de-France Mobilités et Alstom.

Entrée libre et gratuite à partir du samedi 3 octobre de 10H à 19H.

A partir du lundi 5 octobre, La Fabrique du métro est aussi ouverte sur réservation pour tous les visiteurs, du lundi au vendredi, de 8h à 19h.

### Informations pratiques

Ouverture à tous, sans réservation, entrée libre et gratuite, le 3 octobre et chaque 1<sup>er</sup> samedi du mois de 10h à 19h.

Ouverture sur réservation, du lundi au vendredi, via la plateforme : [Visiter la Fabrique du métro](#)

### Adresse de la Fabrique

Bâtiment 563, travées E-F, Parc des Docks  
50 rue Ardoin – 93400 Saint-Ouen-sur-Seine

Accès en transports en commun : Métro 13 Garibaldi ou Mairie de Saint-Ouen / RER C Saint-Ouen

**Mesures sanitaires et consignes de visite** : le port du masque est obligatoire pour les visiteurs à partir de 11 ans. Les visiteurs doivent apporter leur propre masque (non fourni par la Fabrique du métro). L'accès se fera après avoir passé ses mains sous un distributeur de gel hydroalcoolique. Comme dans tout espace ouvert au public, les gestes barrières et la distance physique doivent être respectés.

**Contact presse :**

Société du Grand Paris : Jérémy Huppenoire - [jeremy.huppenoire@societedugrandparis.fr](mailto:jeremy.huppenoire@societedugrandparis.fr) - 06 34 47 16 18  
Guy-Arnaud Behiri – [guyarnaud.behiri@societedugrandparis.fr](mailto:guyarnaud.behiri@societedugrandparis.fr) - 06 98 82 79 40

Île-de-France Mobilités : Amélie Lange - [amelie.lange@iledefrance-mobilites.fr](mailto:amelie.lange@iledefrance-mobilites.fr) - 01 82 53 80 90  
Sébastien Mabilie - [sebastien.mabilie@iledefrance-mobilites.fr](mailto:sebastien.mabilie@iledefrance-mobilites.fr) - 01 47 53 28 42

Alstom :  
Coralie Collet - [coralie.collet@alstomgroup.com](mailto:coralie.collet@alstomgroup.com) - 07 63 63 09 62  
Audrey Mabru - [audrey.mabru@alstomgroup.com](mailto:audrey.mabru@alstomgroup.com) - 07 64 67 51 19