



PIONNIER ET LEADER DE LA MOBILITÉ AUTONOME



GROUPE
RATP



SOMMAIRE



1. Un axe majeur de développement pour le Groupe	p.3
2. La navette autonome	p.4
3. Le tramway autonome	p.10
4. Le bus autonome	p.11
5. Le véhicule autonome volant	p.12



En 2021, le groupe RATP, pionnier et leader de la mobilité autonome, poursuit ses avancées

Pour le Groupe, l'innovation est une exigence pour proposer chaque jour la meilleure qualité de service.

Si cet esprit d'innovation peut être accéléré par la conjoncture, il fait aussi, et surtout, partie intégrante de l'ADN RATP. En tant que 4^{ème} opérateur mondial de transports publics, le Groupe a pour ambition d'être le partenaire privilégié des villes intelligentes, humaines et durables, ouvertes aux transformations et aux idées nouvelles, attentives aux nécessaires évolutions de leur modèle urbain.

Pour répondre intelligemment à cette problématique, l'entreprise propose plusieurs alternatives de mobilité urbaine. Parmi celles-ci : le véhicule autonome terrestre et volant.

Loin d'être une promesse relevant de la pure science-fiction, la mobilité autonome est aujourd'hui bel et bien une réalité ! C'est aussi, pour le Groupe, un enjeu majeur de développement.

L'objectif est clair : préparer les mobilités de demain en identifiant de nouveaux services, tout en améliorant ceux qui existent déjà.

Il s'agit de compléter les modes de transports existants en proposant une solution alternative aux régions, aux métropoles et, *in fine*, à leurs habitants. Une solution de mobilité urbaine partagée, respectueuse, accessible à tous, mais aussi flexible, car elle propose des services du premier au dernier kilomètre, adaptables aux territoires.

la mobilité autonome implique un nouveau rapport avec l'humain : les voyageurs, les usagers de la voie publique et les collaborateurs de la RATP.

Le véhicule autonome contribue ainsi à compléter les offres de transport existantes, à apaiser les centres-villes, à réduire l'impact des gaz à effets de serre, à réallouer les espaces dédiés aux emplacements de parking, mais aussi à réduire la pollution sonore.

Pour mener à bien le développement du véhicule autonome, l'expérimentation est au cœur de la stratégie du Groupe. Son savoir-faire est aujourd'hui largement reconnu avec plus de **15 expérimentations** déjà conduites en France et à l'international depuis **2016**, transportant ainsi plus de 100 000 voyageurs.

L'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) a confié au Groupe 3 expérimentations en Île-de-France (Vincennes, Paris-Rive Gauche et Saint-Rémy-Lès-Chevreuse) dans le cadre du consortium du projet SAM « Sécurité et Acceptabilité de la conduite et de la Mobilité autonome », lauréat de l'appel à projet EVRA (Expérimentation de Véhicules Routiers Autonomes) en lien avec la stratégie nationale et le programme national France Véhicules Autonomes.



LA NAVETTE AUTONOME



UN SERVICE DE TRANSPORT PUBLIC COMPLÉMENTAIRE

Dans le cadre du projet SAM (Sécurité et Acceptabilité de la conduite et de la Mobilité autonome), porté par un consortium issu du programme France Véhicules Autonomes en réponse à l'appel à projet de l'ADEME EVRA « Expérimentation de véhicules autonomes », le groupe RATP travaille sur trois services de mobilité autonome terrestre :

Bois de Vincennes : Expérimentation et exploitation d'un service de transport public autonome.

Paris-Rive Gauche : Mise en place d'une desserte fine de quartier. Le service intégrera des véhicules autonomes dans un environnement urbain très dense.

Saint-Rémy-lès-Chevreuse (78) : Mise en place d'un service de navettes autonomes afin d'évaluer les possibilités de rabattement vers une gare sur un territoire périurbain.

Le Groupe répond ainsi à une réelle demande de transport dans différents environnements : **zone urbaine dense et zone périurbaine**. Et ce, pour différents usages complémentaires de l'offre de transport existante : **desserte des premiers et derniers kilomètres, desserte fine de quartier**. Par ailleurs, dans le cadre du consortium projet SAM, le Groupe collabore avec **des instituts de recherche** chargés de mener des études pointues sur la sécurité, l'acceptabilité, les usages et la gouvernance des véhicules autonomes dans l'unique but de construire un bien commun pour développer l'écosystème industriel français du véhicule autonome.



L'EXPÉRIMENTATION AU BOIS DE VINCENNES

En novembre 2017, le groupe RATP, inaugurerait, en partenariat avec la Ville de Paris et Île-de-France Mobilités et la Ville de Vincennes, l'expérimentation de la navette autonome au Bois de Vincennes entre la station Château de Vincennes (Ligne 1) et le Parc Floral (Paris XII^{ème}). Elle franchit aujourd'hui une étape importante :

- l'extension du parcours de la Porte Jaune à la Mairie de Vincennes, soit un parcours de 6 km ;
- la traversée d'un carrefour très fréquenté, l'avenue de Paris ;
- l'expérimentation sur route ouverte, en environnement urbain dense, sur le cours Marigny et le cours des Maréchaux à Vincennes.



Cette troisième phase d'expérimentation permettra d'évaluer les retours des voyageurs sur une ligne régulière, de partager les données avec les instituts de recherche, mais aussi de tester :

- l'interopérabilité entre deux constructeurs de navette autonome, EasyMile et Navya ;
- l'intégration des véhicules autonomes à la circulation urbaine dense (centre-ville) et à la circulation douce (bois de Vincennes) ;
- l'augmentation de la vitesse commerciale à 20km/h.

Depuis le 28 janvier 2021, les clients bénéficient de l'expérimentation tous les week-end, de 14h à 17h30 (pendant le couvre-feu), grâce à trois navettes : deux navettes EZ10 du fournisseur de technologie autonome EasyMile et une navette Autonom[®] Shuttle du constructeur Navya. Ces navettes françaises, 100% électriques et autonomes, peuvent accueillir jusqu'à 4 voyageurs, en accord avec les mesures sanitaires liées à la Covid-19. Elles pourront transporter jusqu'à 11 voyageurs dans un contexte normalisé.



Repères

- 3 navettes autonomes : 2 navettes EZ10 de EasyMile et 1 navette Autonom[®] Shuttle de Navya
- 1^{ère} mondiale avec l'interopérabilité de 2 constructeurs
- 100 % électrique
- 6 km de parcours
- 8 arrêts
- + de 20 safety driver formés



L'EXPÉRIMENTATION À PARIS-RIVE GAUCHE

À l'été 2021, le groupe RATP expérimentera, en marche à blanc dans un premier temps, le second service de mobilité terrestre du consortium projet SAM soutenu par l'ADEME : relier les gares de Gare de Lyon, Gare d'Austerlitz et Gare de Bercy entre elles par véhicule autonome pour tester la desserte fine de quartier.

À terme, deux navettes OLLI du constructeur LocalMotors circuleront entre la Gare d'Austerlitz et la Gare de Lyon, via le Ministère de l'Économie et des Finances, Gare de Bercy, Quai de la Gare et Cité de la Mode.

Avec cette expérimentation, le groupe RATP se concentre sur les enjeux de connectivité en ville et d'inter-gare.

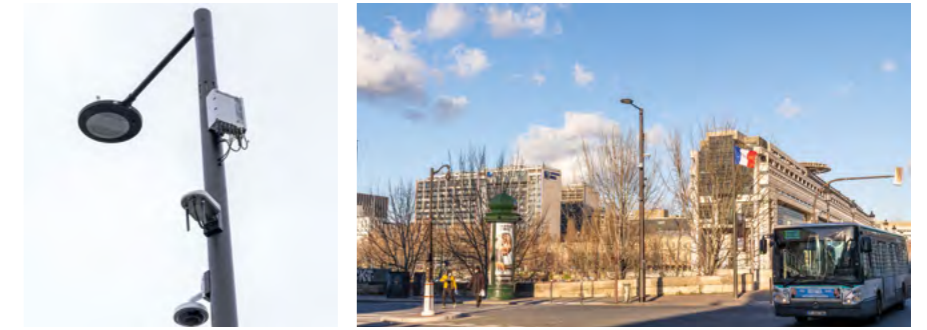


PARIS2CONNECT

Le Sud-Est parisien n'a plus de secret pour le groupe RATP. En plus d'avoir son siège implanté Quai de la Rapée et d'expérimenter le véhicule autonome à Paris-Rive Gauche entre les trois gares (Austerlitz, Lyon, Bercy) à l'été prochain, le Groupe est aussi associé à Paris2connect, dans le cadre du projet Quartier d'Innovation Urbaine pour Paris-Rive Gauche lancé par la **Ville de Paris**. Ces deux expérimentations, sur ce même secteur géographique, partagent un objectif de production de services urbains innovants.

Paris2connect est un projet ambitieux, piloté par **ATC France et organisé autour d'un groupement associant Aximum, Nokia, le groupe RATP et Signify** (ex Philips Lighting), en partenariat avec la Ville de Paris et en collaboration avec des opérateurs de services (Orange, Audiospot, Parking Map...). Ce projet vise à démontrer comment une infrastructure numérique urbaine mutualisée, utilisant par exemple des lampadaires et des feux de signalisation, peut répondre aux besoins croissants de la *Smart City*, de la connectivité et de la mobilité autonome, le tout dans une démarche inclusive, respectueuse de l'environnement et de ses habitants.

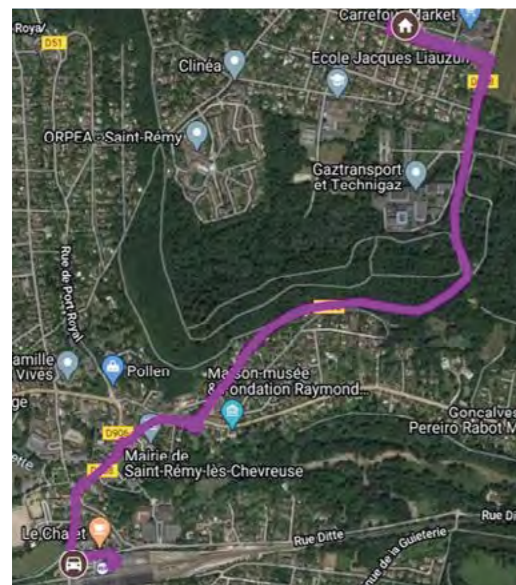
Le 28 janvier 2021, le Groupement Paris2connect et la Ville de Paris inauguraient la première infrastructure numérique mutualisée à Paris-Rive Gauche. Cette infrastructure permettra aux véhicules autonomes, testés par le groupe RATP à l'été prochain dans le cadre du projet SAM, de communiquer avec leur environnement en s'appuyant sur une infrastructure intelligente et connectée via un réseau de télécommunication privé. Il fonctionne en 4G dans la bande des fréquences des 2600 MHz ; il pourra évoluer par la suite avec des équipements 5G. 8 autres mâts seront installés le long du trajet, entre les gares utilisées par les navettes autonomes, d'ici le printemps 2021.



L'EXPÉRIMENTATION À SAINT-RÉMY-LÈS-CHEVREUSE

À l'été 2021, le groupe RATP débutera la troisième expérimentation sélectionnée par l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie) : la navette autonome de Saint-Rémy-Lès-Chevreuse. Cette expérimentation a pour objectif d'étudier la mise en service de navettes autonomes et l'offre de service du dernier kilomètre en zone péri-urbaine et rurale.

Quatre parcours seront progressivement testés depuis la gare de Saint-Rémy-Lès-Chevreuse (RER B) à destination de quartiers avoisinants. Dans un premier temps, le Groupe Milla, acteur français expérimenté dans le monde de la mobilité, mettra à disposition du Groupe RATP deux navettes Milla Pods, d'une capacité de 6 places pour relier un parking du quartier Beauplan à la gare de Saint-Rémy-lès-Chevreuse (RER B), soit un parcours de 2 km.





■ UNE NAVETTE AUTONOME À LA DEMANDE

Depuis septembre 2020, RATP Dev, filiale du groupe RATP, expérimente avec ArchParc, parc d'activités d'intérêt régional situé au cœur de la Haute-Savoie dans le « genevois français », un service de navette autonome à la demande. Cette expérimentation, prévue jusqu'en décembre 2021, est opérée par Alibus, filiale de RATP dev, en partenariat avec la société suisse Bestmile, dans le cadre du projet echosmile financé par l'Union Européenne et piloté par ArchParc.

Desservant 7 arrêts (Vivacy, Meggitt, ABC, Esplanade, Botanic, Communauté de Commune, Athéna) dans l'enceinte du technopôle, ce projet de pointe en matière de mobilité autonome met en œuvre navette EZ10 Gen 3, la dernière génération de navette de la société toulousaine EasyMile.

La première phase d'expérimentation, effectuée de septembre à décembre 2020, est un réel succès : 1000 km ont été parcourus, aucun incident de sécurité routière n'est à déplorer, seulement une demi batterie a été consommée par jour.



■ UNE OFFRE DE MOBILITÉ POUR LES ENTREPRISES

Le 2 février 2021, le groupe RATP, Arval France et la Mairie de Rueil-Malmaison inauguraient le service de navette autonome sur route ouverte reliant la gare de Rueil-Malmaison (RER A) au siège d'Arval France.

La navette autonome EVAA (EZ10 Gen 3) avait été dévoilée en janvier 2020. L'occasion pour les collaborateurs d'Arval, de découvrir cette navette sur un parcours test. Cette dernière a ensuite été expérimentée par le groupe RATP en marche à blanc durant plusieurs mois. Désormais, deux navettes circulent sur route ouverte du lundi au vendredi, entre 8h et 20h (entre 7h et 18h pendant le couvre-feu). Confiées en exploitation à la RATP, elles relient la gare de Rueil-Malmaison (RER A) au siège d'Arval et sont exclusivement réservées aux collaborateurs d'Arval. Dans le contexte actuel de pandémie, sa capacité d'accueil est limitée à 4 personnes au lieu des 11 initialement prévues.

EN PRATIQUE

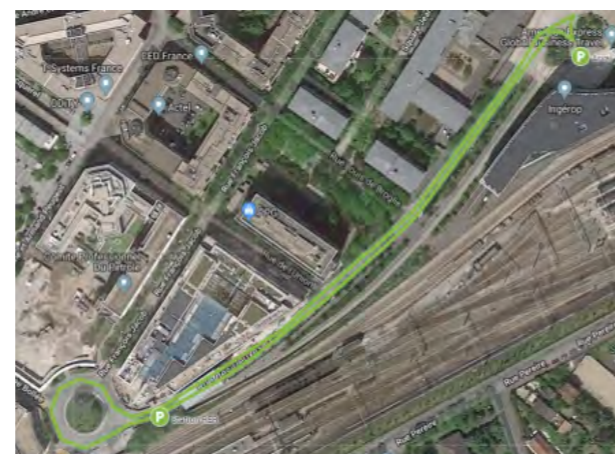
Après avoir téléchargé l'application dédiée, les usagers définissent à l'avance leur point de départ et d'arrivée, avant même de monter dans la navette. À terme, la navette sera capable de changer son itinéraire afin de l'optimiser en tenant compte des nouvelles demandes des voyageurs.

Pour accompagner le projet, des chauffeurs de la société Alibus, filiale de RATP Dev, ont été formés à devenir opérateurs de navette autonome et assurent, depuis la navette, la sécurité des usagers et des riverains lors de la circulation de la navette.



Repères

- 2 navettes EZ10 Génération 3, de EasyMile
- 860 m de parcours
- Du lundi au vendredi
- pour les collaborateurs d'Arval



Repères

- 1 navette EZ10 Génération 3, de EasyMile
- 1000 km parcourus



LE TRAMWAY AUTONOME



Depuis avril 2017, le groupe RATP, en collaboration avec Alstom, expérimente le garage et les manœuvres autonomes d'un tramway de la ligne **T7** au site de maintenance et de remisage RATP de Vitry. L'objectif est simple : tester la technologie du garage et du dégarage sans conducteur d'un tramway, l'arrêt du tramway en cas de détection d'obstacle et de signalisation non permissive et également d'expérimenter le respect des vitesses réglementaires et la capacité du tramway à se mettre en service et hors service en toute autonomie.

Pour ce faire, un tramway Citadis Alstom du site de maintenance et de remisage de Vitry est équipé par Alstom d'un système de détection d'obstacles, de reconnaissance et de localisation grâce à des capteurs (lidars) installés sur la rame. Le tramway détecte ainsi les obstacles et réagit en conséquence : ralentissement, freinage maximum de service ou freinage d'urgence selon les cas. Il sait également se localiser sur le site et reconnaître sa position de garage. Les résultats obtenus confirment la faisabilité de l'utilisation de ces nouvelles technologies dans un dépôt : Pour cette expérimentation, Alstom a utilisé en partie la technologie d'EasyMile. le tramway se déplace de manière autonome et roule à la vitesse requise en ligne droite ou en courbe et s'arrête à une position de garage précommandée.

En plus de répondre aux ambitions du Groupe sur le véhicule autonome, cette expérimentation, menée avec le savoir-faire d'Alstom, s'inscrit dans une démarche de recherche de performance et de développement du réseau de tramway.



LE BUS AUTONOME



Depuis novembre 2020, le groupe RATP effectue des tests avec un bus autonome au centre bus de Créteil. Dès cet été, il sera testé sur la ligne **393** (Sucy-Bonneuil RER / Thiais - Carrefour de la Résistance) en présence d'un *safety driver*, en marche à blanc et de nuit dans un premier temps, puis de jour, avant, à terme, de transporter des voyageurs. D'une longueur de 12 mètres, ce bus autonome CRRC, importé et commercialisé par CLEMENT-BAYARD, offre 18 places assises. D'autres constructeurs de bus autonomes rejoindront les expérimentations du Groupe à l'occasion d'un appel d'offres lancé au premier semestre 2021.

L'objectif est d'intégrer progressivement le bus autonome à une ligne classique, une première en France.

Cette expérimentation, menée en étroite collaboration avec Île-de-France Mobilités et le Ministère de la Transition Écologique chargé des Transports, approfondit l'expertise du groupe RATP sur les questions d'autonomie avec une double perspective :

- l'une **industrielle** en utilisant un bus autonome de 12 mètres de long ;
- l'autre **d'évaluation du marché** avec la question de l'insertion d'un véhicule autonome dans une exploitation classique.

Le groupe RATP se positionne à la fois dans sa tradition d'expert reconnu en autonomie et en leader du transport autonome urbain partagé, regroupant le meilleur de la technologie mondiale en faveur de la ville intelligente et de ses habitants.



Repères

- 1 bus autonome CLEMENT-BAYARD, distributeur exclusif des solutions du groupe CRRC
- 12 mètres de long
- 18 places assises
- 6 *safety driver* formés
- 393 future ligne d'expérimentation



LE VÉHICULE AUTONOME VOLANT



L'expertise du Groupe ne se limite pas au véhicule autonome terrestre. Elle va bien plus loin. Dans le cadre du partenariat avec le Groupe ADP et Choose Paris Region pour la mobilité aérienne urbaine, le Groupe prépare aussi l'arrivée du véhicule autonome volant.

L'automatisation de ce mode de transport volant doit dans un premier temps relever de nombreux défis d'acceptabilité et d'opération, dans un cadre réglementaire qui est amené à évoluer très progressivement. En vue de la création d'une filière régionale de mobilité aérienne urbaine, une trentaine de lauréats ont été choisis dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt international pour développer ce secteur. Cette initiative, dont l'ampleur est inédite en Europe, a permis de réunir 150 candidatures en provenance de 25 pays.

Aujourd'hui, les partenaires préparent les premiers tests de véhicules volants, avec pilote dans un premier temps, dans un environnement sécurisé, sur une zone dédiée au sein de l'aérodrome de Pontoise - Cormeilles-en-Vexin.

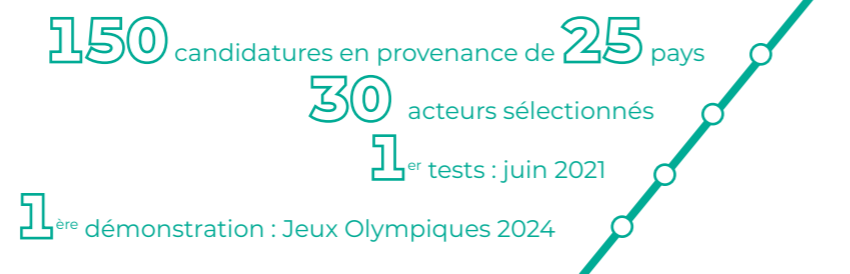
À partir de juin 2021, grâce à l'aménagement de cette zone, en collaboration étroite avec la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et avec le soutien de l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne (EASA) et d'Eurocontrol, l'organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne, les opérations de stationnement, de décollage et d'atterrissage des véhicules volants, ainsi que les opérations autour du véhicule, que ce soit la maintenance ou la recharge électrique pourront être progressivement testées en situation aéronautique réelle.

La perspective des Jeux Olympiques et Paralympiques 2024 constitue une opportunité exceptionnelle de mobilisation d'une filière, afin de préparer un démonstrateur à cet horizon, et de faire de l'Île-de-France une référence sur le marché mondial de la mobilité aérienne urbaine.

Par sa capacité à couvrir de grandes distances dans des temps courts, cette nouvelle forme de mobilité, autonome à terme, pourrait répondre à des besoins non couverts par les offres existantes, tout en proposant une solution alternative aux modes de transport traditionnels pour des besoins d'urgence.



Repères ↻



LES GRANDES DATES

- Septembre 2016 • 1^{er} test d'une navette autonome sur la voie piétonne de Georges Pompidou à Paris
- Janvier – Avril 2017 • Navette autonome sur le Pont Charles de Gaulle à Paris, expérimentée par plus de 30 000 voyageurs
- Novembre 2017 • Lancement de l'expérimentation d'une navette autonome au Bois de Vincennes
- Mars 2017 • Démonstration d'une navette autonome Campus de l'université du Texas, Austin (Texas, Etats-Unis)
- Avril 2017 • ➔ Lancement de l'expérimentation d'une navette à Boulogne-sur-Mer
➔ Lancement de l'expérimentation du garage et dégarage autonome d'un tramway à Vitry
- Février – Avril 2018 • Navette autonome expérimentée au CEA Paris-Saclay
- Mars 2018 • Démonstration du garage pleinement autonome d'un bus au centre de Lagny (Paris XX^{ème})
- Octobre 2018 • Lancement, en partenariat avec la Ville de Paris, du projet d'infrastructure connectée et mutualisée dans le cadre du Groupement Paris2connect, dans le Quartier d'Innovation Urbaine Paris-Rive Gauche
- Avril 2019 • Appel à projet de l'ADEME EVRA – RATP lauréate pour 3 expérimentations du consortium SAM
 - Navette autonome au Bois de Vincennes
 - Navette autonome à Paris-Rive Gauche
 - Navette autonome à Saint-Rémy-lès-Chevreuse

- Septembre 2020 • Lancement expérimentation navette autonome à la demande à Archamps
- Novembre 2020 • Début des travaux visant à expérimenter la circulation d'un bus autonome sur le tracé de la ligne **393**
- Janvier 2021 • Installation du premier mât connecté Paris2connect Quartier d'innovation urbaine en partenariat avec la Ville de Paris (sur le parcours de l'expérimentation SAM Paris-Rive Gauche).
- Février 2021 • Inauguration du service de navettes autonomes au siège d'Arval à Rueil-Malmaison
- Mars 2021 • Inauguration de l'extension du parcours et de la traversée en milieu urbain dense de la navette autonome du Bois de Vincennes
- À VENIR**
- Printemps 2021 • 9 mâts connectés du Groupement Paris2connect installés sur le parcours de l'expérimentation SAM Paris-Rive Gauche
- Été 2021 • Tests de véhicules autonomes volants à l'aérodrome de Pontoise – Cormeilles-en-Vexin pour la filière de mobilité aérienne urbaine
- Lancement de l'expérimentation de la navette autonome à Saint-Rémy-lès-Chevreuse
- Lancement de l'expérimentation de la navette autonome à Paris-Rive Gauche
- Lancement de l'expérimentation du bus autonome sur la ligne **393**

Depuis 2014, le groupe RATP, reconnu pour son savoir-faire, participe au programme national de véhicule autonome et coordonne plus de 30 acteurs français pour le transport public. Un travail collectif mobilisant constructeurs, équipementiers, opérateurs de transport public, académiques et bien d'autres pour développer le transport public autonome et ainsi faire de la France un leader du domaine.



Léa Commeau
01 58 78 37 37
lea.commeau@ratp.fr

Crédits photos :
Hamdi Cherif, Bruno Marguerite, Xavier Muyard
Eric Touzé, Alstom, groupe RATP

GROUPE
RATP



MARS 2021