

Enjeux et dimensionnement de la ligne 18 du Grand Paris Express

- ❖ **La ligne 18 est une ligne de métro automatique au service du développement équilibré d'un territoire d'exception, entre urbanisation maîtrisée et préservation d'un cadre naturel et agricole unique.**

- ❖ **Cette ambition est traduite dans la loi du Grand Paris du 3 juin 2010, qui en assure la solidité juridique.** Elle met ainsi au même niveau :
 - *Le développement du pôle scientifique et technologique Paris Saclay*, réserve de potentiel d'ambition internationale, en créant l'établissement public chargé de son aménagement urbain ;
 - *Le réseau de transport public du Grand Paris*, qui doit jouer le rôle de catalyseur pour améliorer l'accessibilité de ce territoire, en créant la Société du Grand Paris qui en a la maîtrise d'ouvrage ;
 - *La protection du cadre naturel, agricole et forestier exceptionnel de ce territoire*, en créant une **Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière de 4115 hectares qui a la même valeur juridique qu'un parc naturel régional.**

- ❖ **L'ambition Paris Saclay s'appuie sur les pôles urbains déjà existants** de Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines, Massy et Palaiseau, trois agglomérations dépassant chacune 200 000 habitants, à proximité directe de l'aéroport d'Orly. Ensemble, ils rassemblent déjà 30 000 étudiants, 13% de la recherche nationale publique et privée, et de nombreuses entreprises de pointe.

- ❖ Ces différents pôles sont aujourd'hui mal connectés. **La ligne 18 est l'armature de transports qui vient donner de la cohérence à cet ensemble** par un tracé qui permettra de relier ces pôles entre eux d'Orly à Versailles, et de leur apporter une ouverture nationale et internationale.

- ❖ **Dix gares composent ainsi la ligne 18** après l'adoption du schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris en 2011. Leur positionnement répond à un triple objectif en collant au plus près des réalités à venir du territoire : conforter le potentiel économique du quartier urbain alentour déjà constitué ou en devenir ; assurer une desserte de proximité pour les habitants déjà nombreux ; connecter le territoire au reste de la France et au monde.

- ❖ Les projets structurants autour des gares sont pour la plupart déjà en phase opérationnelle. **Les flux de transports qui seront générés par cette dynamique démographique et économique nécessitent la mise en place d'un mode transport collectif lourd de type métro automatique**, les axes routiers comme les transports collectifs existants étant aujourd'hui saturés. **De nouvelles études de trafic réalisées en 2020 confirment en effet que seul ce mode**

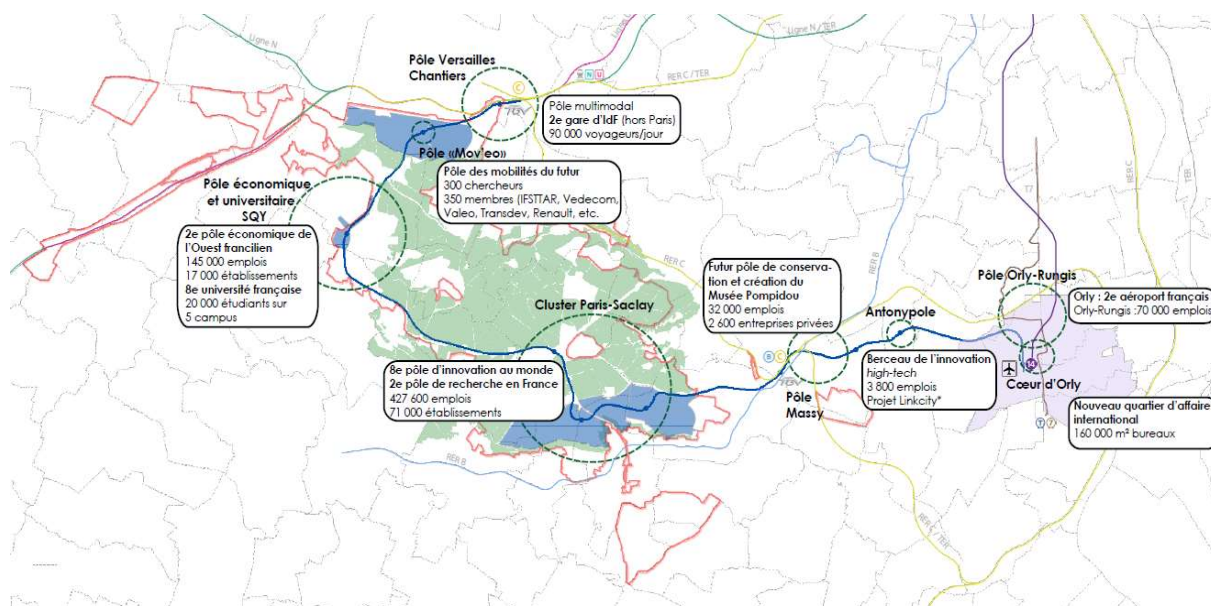
de transport permettra d'absorber la charge maximale à l'heure de pointe du matin, tout en se réservant une capacité pour accueillir de nouveaux flux éventuels liés à des prolongements de la ligne, comme celui jusqu'à Nanterre-la-Folie aujourd'hui prévu au schéma d'ensemble.

- ❖ Une ligne en métro automatique est aussi le seul moyen de répondre aux enjeux de mobilité du nouveau siècle, en
 - assurant une vitesse commerciale suffisante pour améliorer sensiblement l'accessibilité du territoire et de représenter ainsi une alternative viable à la voiture individuelle.
 - garantissant un confort voyageurs maximal tout en permettant de réguler la cadence des trains selon les évolutions des mobilités.

- ❖ La ligne est un investissement durable sur le long terme qui respecte l'équilibre développer/protéger qui a guidé la loi du grand Paris : **ses prévisions de trafic ne s'appuient que sur l'urbanisation maîtrisée du territoire** telle que définie dans l'opération d'intérêt national, sans remise en cause de la ZPNAF qui sanctuarise les terres agricoles, naturelles et forestières.

- ❖ Une actualisation de l'étude socio-économique de la ligne 18 validée par le Secrétariat Général pour l'Investissement démontre que les **bénéfices attendus en termes économiques, environnementaux, urbains et pour le réseau de transports sont deux fois supérieurs à ses coûts**, en faisant l'une des lignes les plus rentables du Grand Paris Express.

La ligne 18, la colonne vertébrale entre futurs pôles de développement denses cohabitants avec un espace naturel et agricole préservé



LA LIGNE 18, UNE NOUVELLE DE LIGNE DE METRO ADAPTEE AUX AMBITIONS D'UN TERRITOIRE D'EXCEPTION

- Paris Saclay, au cœur de l'ambition du Grand Paris

L'ensemble des 200km du réseau du Grand Paris Express n'est pas simplement un moyen de déplacement, c'est un **levier pour atteindre l'ambition pour le Grand Paris**, lancée en 2007 par le Président de la République. Malgré les alternances politiques, cette ambition d'intérêt national a toujours prévalu pour une métropole organisée autour de plusieurs territoires de projets spécialisés, au nombre de huit.

Parmi eux figure le **pôle scientifique et technologique Paris Saclay**, qui s'est construit par une sédimentation très lente comme un territoire d'innovation majeur¹, initié depuis la fin de la seconde guerre mondiale par l'arrivée d'établissements de recherche de renom comme le CNRS (1946), le CEA (1952), Supélec (1975), l'Ecole polytechnique (1976)...

- Le développement équilibré du territoire Paris Saclay, une priorité depuis la naissance du projet

Dès la genèse du projet de pôle technologique et scientifique Paris Saclay, la **nécessité d'un équilibre entre son développement** d'une part, **et la protection du cadre naturel exceptionnel du plateau de Saclay** d'autre part est posée :

« le pôle scientifique et technologique de Saclay, emblématique de ces formidables réserves de potentiels encore largement inexploités. [...] 78 000 chercheurs vivant dans la région-capitale font de l'innovation l'un des points forts de sa compétitivité. Saclay possède une concentration d'excellence unique en France [...] Il faut rendre ce territoire plus attractif. Grâce au nouveau schéma de transport, il sera mieux relié au centre de Paris, aux aéroports et aux autres zones d'activité économique de la région-capitale, de la France et du monde. [...] Mais les espaces non urbanisés du territoire de Saclay verront aussi leur vocation naturelle – agricole, paysagère et forestière – protégée. Le souci d'un développement durable et responsable nous interdit l'étalement et le gaspillage d'un espace qui incarne pleinement l'histoire et la géographie exceptionnelles de ce berceau de la France. »

Christian Blanc, « L'ambition nationale du Grand Paris » tribune publiée dans *Le Monde*, 23 novembre 2009

Cette ambition est traduite dans la loi dédiée du Grand Paris du 3 juin 2010, avec un triptyque équilibré entre :

- **Le développement urbain**, porté par la création d'une **opération d'intérêt national** et de l'établissement public Paris Saclay (EPPS, aujourd'hui établissement public d'aménagement Paris Saclay) pour la mener à bien.
- **La création du réseau de transport du Grand Paris**, qui doit permettre d'améliorer l'accessibilité au futur pôle où la part modale de la voiture individuelle atteint les 80%² et de le connecter au reste de la région voire du

¹ Voir la publication *L'innovation de tous les temps. Paris Saclay du Néolithique à aujourd'hui*, EPA PS, 2019

² *Mobilités campus, une stratégie, des déplacements*, 2014

monde via l'aéroport d'Orly. La réalisation en est confiée à la Société du Grand Paris qui est créée par cette même loi.

- **La protection du cadre naturel exceptionnel du plateau de Saclay**, en créant une **Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière (ZPNAF)** qui a pour effet de rendre non urbanisables les espaces naturels et agricoles qui y sont intégrés. Ce faisant, la loi du 3 juin 2010 donne une valeur juridique de protection à cet espace équivalente à celle des parcs naturels régionaux.

Son périmètre est défini par décret du conseil d'Etat du 27 décembre 2013 et sanctuarise **2469 hectares consacrés exclusivement aux activités agricoles** et 1646 hectares composés de forêts, cours d'eau, espaces naturels et rigoles.

Elle est animée par un **programme d'actions et une charte** avec le lancement opérationnel des opérations d'aménagement, dont la **Société du Grand Paris est signataire depuis le 11 octobre 2018**.

- **Le pôle technologique et scientifique Paris Saclay, une réalité déjà bien tangible qui souffre d'une mauvaise accessibilité en transports en commun**

Le territoire « Paris Saclay » de l'opération d'intérêt national ne se limite pas au seul plateau de Saclay, mais s'appuie sur les **pôles urbains de Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines, Massy et Palaiseau**, trois agglomérations dépassant chacune **200 000 habitants**, à proximité directe de l'aéroport d'Orly. Cette partie sud-ouest de l'Île-de-France connaît une forte dynamique démographique et économique au début du XXI^e siècle, avec :

- Une augmentation moyenne de population de 7,3% entre 1999 et 2015 (5 fois supérieure à la moyenne d'Île-de-France) ;
- Une croissance de 20% des emplois entre 1999 et 2015 (contre moins de 10% pour la région).

Le potentiel de ce « cluster » est réel et a fait ses preuves à ce jour :

- **Dans sa dimension universitaire**, avec la concentration de de plusieurs centres de formation (ENS Saclay, ENSAE, AgroParis Tech, Centrale Supélec, l'Institution polytechnique de Paris...). En y associant l'université Paris Sud et Versailles Saint-Quentin, le territoire accueille aujourd'hui plus de 30 000 étudiants ; ce chiffre est amené à augmenter à **40 000 dès 2025, avec la dynamique de regroupement initiée et qui a déjà montré son efficacité par l'arrivée de l'Université Paris Saclay en 14^e place du classement de Shanghai en 2020**.
- **Dans sa dimension scientifique**, avec une vraie expertise en R&D, puisque le territoire accueille 20 000 enseignants-chercheurs soit **13% de la recherche publique et privée nationale**.
- **Dans sa dimension économique**, avec l'installation d'entreprises de pointe pouvant être réparties autour de 5 secteurs principaux : la défense (Thalès, Sofradir, Nexter), les TIC (Honeywell, Casio), la santé (GE Healthcare, Life Technology, CIS Bio International), l'énergie (EDF, arrivé en 2015) et les mobilités (Bertrandt, Dura Automotive, Vedecom).

Malgré ce potentiel, les différents éléments de ce territoire restent mal reliés entre eux et trop peu connectés au reste du territoire national et international pour relever le défi d'un pôle

technologique et scientifique de rang mondial. La part modale des déplacements en transports collectifs n'y représente que 15%.

- Une nouvelle armature de transport cohérente d'Orly à Versailles pour relier entre eux les nœuds de ce pôle de développement

Le tracé et le positionnement des dix gares de la ligne 18 tel qu'adopté dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris répond à un triple objectif :

- **Conforter et relier entre eux les nœuds de développement existants et à venir ;**
- **Assurer l'ouverture nationale et internationale du territoire** en le connectant au réseau ferré et aérien ;
- **Assurer une desserte de proximité** pour les futurs habitants et salariés de cet espace de vie préservé et d'activité économique

Dix gares composent ainsi la ligne 18 :

- **La gare Aéroport d'Orly**, qui permettra une liaison rapide vers Paris depuis le Nord Essonne via la ligne 14 prolongée, et renforcera l'attractivité internationale du territoire par les correspondances avec le trafic aérien de l'aéroport. Elle permettra également de relier le pôle Orly Rungis, et le pôle Cœur d'Orly porté par ADP qui prévoit la création de 15 000 emplois supplémentaires.
- **La gare Antonypole**, au cœur d'un projet d'aménagement de 60 hectares porté par la mairie et récemment lauréat de l'appel à projet « Inventons la métropole » pour développer un quartier mixte et permettra de desservir 6300 habitants directs.
- **La gare Massy Opéra**, au cœur d'un quartier en renouvellement qui a vocation à devenir un pôle culturel majeur avec l'opéra de Massy qui attire déjà 40 000 spectateurs par saison et l'emplacement des futures réserves du Centre Pompidou.
- **La gare Massy-Palaiseau**, déjà connectée au réseau RER B et C et au TGV. Les quartiers mixtes Atlantis et Vilmorin autour de cette gare connaissent déjà une expansion forte (+2000 logements) et s'affirme comme un nouveau centre économique au sud de Paris avec des entreprises telles que Sanofi, Thales, Alstom, Carrefour...
- **Les trois gares aériennes de Palaiseau, Orsay-Gif, et CEA Saint-Aubin**, qui seront respectivement les nouveaux centres d'accès aux ZAC de l'Ecole polytechnique, du Moulon et du CEA. Selon l'EPA Paris Saclay, ce campus urbain pourrait accueillir à l'horizon 2030 20 000 enseignants-chercheurs, 30 000 étudiants, 20 000 salariés d'entreprise et environ 15 000 habitants, dans le respect strict des périmètres des ZAC aujourd'hui défini.
- **La gare Saint-Quentin Est**, à l'est du pôle économique de Saint-Quentin-en-Yvelines qui est déjà le second pôle d'emplois de l'ouest francilien. La gare s'inscrira au cœur de la ZAC Saint-Quentin Est, dont l'objectif est d'accueillir 5500 nouveaux emplois et 4300 nouveaux habitants. La nouvelle gare de métro va se situer à moins de 300 mètres de l'entrée principale du Technocentre Renault, qui constitue à lui tout seul un pôle générateur de trafic majeur, avec ses 10 000 salariés et ses 3000 visiteurs quotidiens, pour l'immense majorité motorisés.
- **La gare Satory**, au cœur d'un territoire aujourd'hui enclavé qui accueille cependant déjà 5000 habitants et autant d'emplois. Très marqué par l'activité militaire, la mise en place d'une ZAC menée par l'EPA Paris Saclay et de la gare de la ligne 18 permettra d'ouvrir cet espace idéalement situé pour en faire un pôle s'appuyant les filières des mobilités innovantes et de la défense. Sa proximité des activités de

recherches et développement de Saint-Quentin Est et du cluster Paris Saclay est essentielle.

- **La gare Versailles-Chantiers**, 2^e gare francilienne (hors Paris) avec des correspondances au RER C, aux transiliens N et U, et au réseau ferré national. Elle s'insère là aussi dans un quartier urbain en mutation impulsé par la ville de Versailles.

La ligne 18 répond donc à un besoin de transports publics réel, en desservant des pôles de développement déjà existants (Massy-Palaiseau, Cœur d'Orly, Versailles Chantiers, Saint-Quentin-en-Yvelines), dont la réalisation est déjà entrée en phase opérationnelle en 2020 (ZAC de l'École polytechnique, du Moulon) ou qui bénéficient de l'ensemble des autorisations pour démarrer (ZAC de Corbeville, de Saint-Quentin Est ou Satory, Antonypole).

- **Le choix du mode de transport : de l'utilité d'un métro automatique**

Au regard des projets structurants du territoire mentionnés ci-dessus, une croissance de plusieurs dizaines de milliers d'emplois et de populations résidentes est attendue à l'horizon 2030 pour le plateau de Saclay.

Le projet accompagne **une croissance de la demande de transports en commun qui sera très forte dans la zone du Plateau de Saclay**, là où les déplacements reposent aujourd'hui à près de 80 % sur la voiture pour le motif domicile-travail et où les infrastructures routières desservant le Plateau sont déjà très congestionnées, notamment aux heures de pointe et en particulier sur la RN118 et l'A86/RN12.

- Une étude d'Île-de-France mobilités datant de 2018 confirme ces données, en montrant les flux de tous modes à destination du plateau de Saclay devraient être globalement multipliés par **2,5 avant l'arrivée de la ligne 18**, et qu'à terme, en **2035, les flux auront été multipliés par 3,6 par rapport à 2014**.

Tout l'enjeu pour les études de trafic est de prendre en compte le développement prévisible d'emplois et de population dans le cadre de l'opération d'intérêt national.

- Les anciens modèles de prévision de trafic - dans la 1^e DUP de la ligne 18 de 2016, notamment - ne permettaient pas de prendre en compte ce paramètre, menant à une très probables **sous-estimation des trafics futurs**.
- En *juin 2020*, une actualisation des études de trafic intégrant notamment la gare CEA Saint-Aubin et les développements futurs portés par l'EPA Paris Saclay a permis de revoir à la hausse les prévisions de trafic : à l'horizon 2030 de mise en service du tronçon Orly - Versailles, **17 300 voyageurs à l'heure de pointe du matin sont attendus sur l'ensemble de la ligne**, avec une fréquentation journalière de près de **110 000 voyageurs par jour ouvrable de base en semaine**.

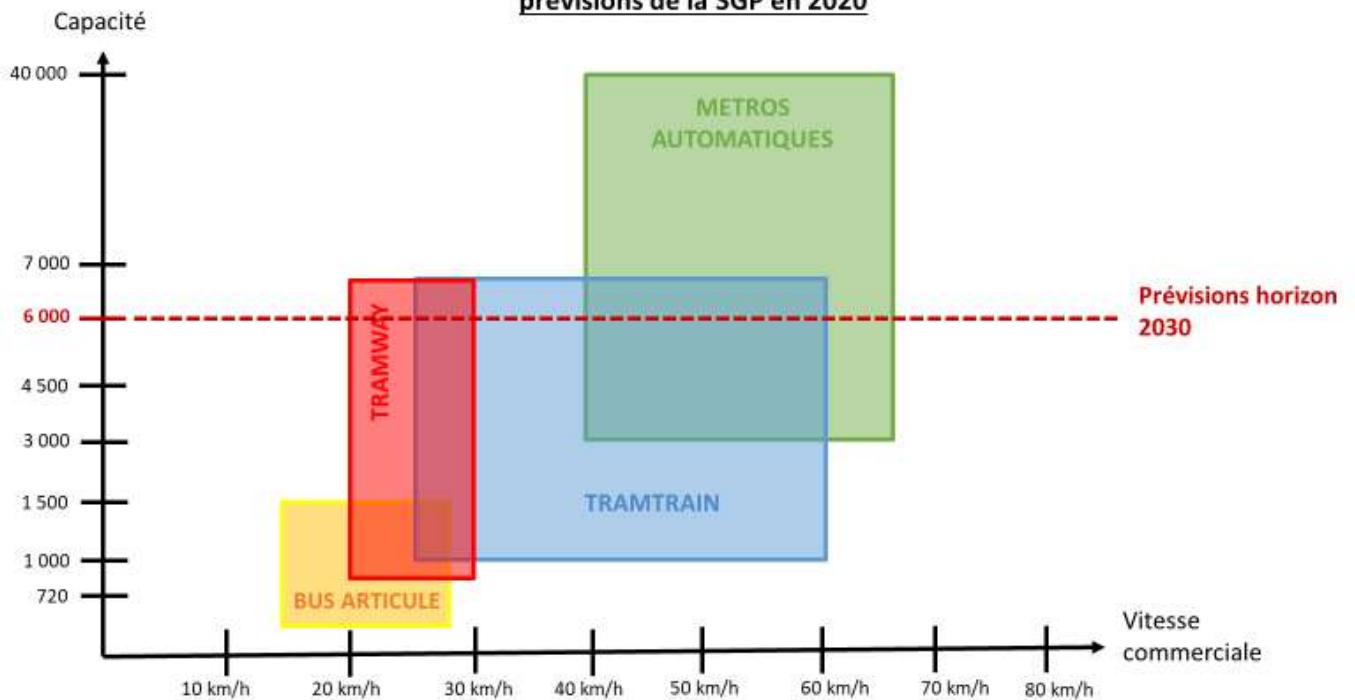
⇒ **Seul un métro peut permettre d'absorber un tel flux**. En effet, la **charge maximale** associée à ce flux à l'heure de pointe du matin (c'est-à-dire le nombre maximal de personnes à un instant t sur l'ensemble de la ligne pendant cette heure de pointe du matin) est de **6000 voyageurs**.

- Les bus articulés pouvant transporter 150 personnes au maximum, il faudrait donc **40 bus en simultané sur le tracé de la ligne**, soit plus d'un bus tous les km, ce qui

n'est pas compatible avec la saturation du réseau routier du territoire et pourrait entraîner des afflux de personnes difficiles à organiser aux stations.

- D'après le graphique ci-dessous, seuls les tramways ou les tram-trains offre un recouvrement similaire, mais la charge de 6000 voyageurs est à la limite de leur capacité maximale.

Ligne 18 du GPE : charge maximale à l'heure de pointe du matin sur le tronçon le plus chargé selon les prévisions de la SGP en 2020

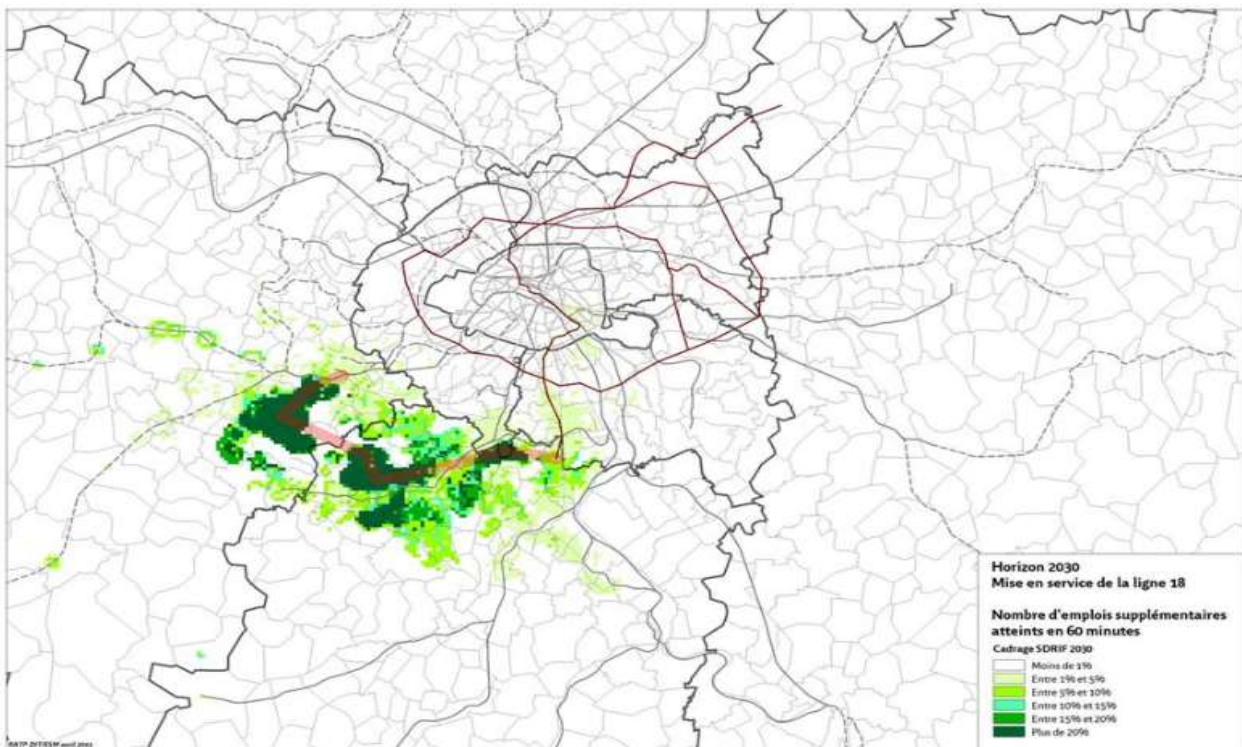


Par rapport à ceux-ci, le métro automatique présente de **nombreux avantages** :

- **Il ne nécessite pas un site propre en surface** qui peut être incompatible avec le tracé qui traverse des zones denses existantes et futures.
- **Il permet d'absorber une charge maximale jusqu'à 40 000 voyageurs**, et est ainsi compatible avec des prolongements futurs de la ligne 18, comme celui jusqu'à Nanterre-la-Folie prévu au schéma d'ensemble. Bien que le matériel roulant pour le tronçon Aéroport d'Orly - Versailles-Chantiers soit prévu de 45m, tous les quais sont ainsi de 60m pour permettre l'ajout d'une nouvelle voiture en cas de prolongement de la ligne 18. Ce dimensionnement est adapté au trafic de la ligne 18 et est inférieur à ceux des autres lignes du GPE. **Il est le seul mode qui permet une vitesse commerciale supérieure à 60km/h**, et permet donc d'augmenter considérablement l'aire d'accessibilité autour des gares et de présenter un vrai gain de temps pour les usagers : les habitants de ces territoires bénéficient généralement d'une augmentation d'au moins 20% du nombre d'emplois accessibles en moins d'une heure de transports en commun par rapport à une situation projetée dans laquelle la ligne 18 ne serait pas réalisée.

- Il offre ainsi une alternative de report intéressante par rapport aux lignes existantes, qui permettra de décongestionner partiellement les réseaux de transports existants : pour la gare Massy-Palaiseau par exemple, le report du RER B vers la ligne 18 est estimé à 25% pour l'horizon 2030, et de 22% pour le RER C.
 - Cette solution de transport pérenne permet de mieux cadencer la vitesse de circulation des trains selon les périodes de la journée et les évolutions des mobilités à venir. A la mise en service de la ligne, un intervalle d'environ 3 min est prévu entre chaque train.
- Un métro indispensable sans aucune urbanisation future des zones protégées du plateau de Saclay

La ligne 18 en métro automatique constitue un investissement public massif de long terme pour le développement du territoire. Or, cet investissement apportera tous ses avantages s'il s'inscrit dans le cadre de développement équilibré avec la protection du cadre naturel et agricole du plateau de Saclay, comme rappelé plus haut et rendu légal par la loi de 2010.



- ⇒ La ligne 18 s'inscrit bien dans ce cadre puisque les prévisions de trafic mentionnées plus haut **ne spéculent pas sur une urbanisation future effrénée**, elles se basent strictement sur l'afflux de salariés et d'habitants engendré par les projets structurants des territoires cités précédemment.
- ⇒ La délimitation de la ZPNAF a été réalisée de façon à faire cohabiter la réalisation de la ligne 18 avec la minimisation des impacts sur les terres naturelles et agricoles. **La ligne 18 respecte ce périmètre**. Son impact sur des terres agricoles hors ZPNAF n'est que de 40ha pour la phase chantier, et 22ha en définitif.

- ⇒ **Enfin, il est essentiel de rappeler que la ligne 18 a un effet positif sur l'environnement, en présentant**
- **une alternative à la voiture individuelle**, qui est, on l'a vu, particulièrement prégnante sur le plateau ;
 - **un développement urbain plus compact** que celui qui se produirait si la mobilité à la périphérie de Paris ne pouvait compter que sur les transports routiers et réduira donc les risques d'étalement urbain.

L'actualisation de 2020 de la pièce socio-économique permet ainsi de montrer que le projet permet d'éviter l'émission de 700 000 tégCO2 d'ici à l'horizon 2050. **Le volume d'émission généré par la construction de l'infrastructure et du matériel roulant sera lui intégralement compensé seulement 12 ans après la mise en service de la ligne.**

En tant que projet d'ampleur, la ligne 18 est soumise à une évaluation socio-économique examinée par le Secrétariat Générale pour l'Investissement (SGPI). En 2020, cette étude a été actualisée :

- Elle fait état d'un **coût pour le tronçon Orly-Versailles de 4,5 milliards d'euros**.
- Elle chiffre toutefois les **bénéfices attendus à 9,5 milliards d'euros**, en prenant en compte la valorisation des effets transports, la régularité et le confort du métro, les gains environnementaux et urbains, les effets d'agglomération, les valorisations de nouveaux emplois et les emplois liés aux chantiers, sans parler des bénéfices encore plus élevés associés à la réussite de l'ensemble des politiques publiques à l'œuvre sur cette partie de la région.

Cette analyse montre ainsi une rentabilité particulièrement élevée de ce tronçon du Grand Paris Express.