



**ÉTOILES FERROVIAIRES ET SERVICES EXPRESS MÉTROPOLITAINS**

## **SCHÉMA DIRECTEUR**



# SOMMAIRE

## AVANT-PROPOS

## 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU SCHÉMA DIRECTEUR

1.1 La métropolisation du territoire et ses effets.....	3
1.2 Le réseau ferroviaire, un atout pour la mobilité du quotidien.....	8
1.3 Les objectifs du schéma directeur.....	12

## 2. LES SERVICES EXPRESS MÉTROPOLITAINS (SEM)

2.1 Les caractéristiques des services express métropolitains (SEM) .....	15
2.2 Un levier possible - la diamétralisation .....	17
2.3 Le matériel roulant .....	19
2.4 L'intégration des services express métropolitains (SEM) dans le réseau ferroviaire .....	19

## 3. PERSPECTIVES TERRITORIALES DES SEM ET DÉSATURATION DES ÉTOILES FERROVIAIRES

3.1 Le potentiel de développement des SEM.....	25
3.2 Les différentes situations territoriales.....	28
3.3 Constats et perspectives.....	67

## 4. POURSUITE ET MISE EN ŒUVRE

4.1 Démarches partenariales .....	69
4.2 Propositions de poursuites .....	71



# AVANT-PROPOS

La mobilité est aujourd'hui au cœur des enjeux sociétaux, économiques et environnementaux. Elle constitue un élément de réponse aux recompositions des territoires français, dans un contexte démographique appelé à poursuivre son évolution.

Au XXI<sup>ème</sup> siècle, siècle des villes, le défi de la prévalence du fait urbain et du phénomène de métropolisation sera exacerbé. Ce dernier induit à la fois une densification des agglomérations attractives, grandes et moyennes, et un étalement urbain conduisant à des déplacements pendulaires de plus en plus longs et fréquents.

A cette dynamique de polarisation des populations sur le territoire, répond désormais une mise en réseau des aires urbaines, ayant pour effet de modifier les schémas de déplacement et d'intensifier les flux sur certains axes et nœuds, routiers et ferroviaires.

Ce mouvement de fond va de pair avec un accroissement critique du niveau de pollution des aires urbaines, imposant plus que jamais une redéfinition des pratiques et des modes de transport, pour tendre vers des solutions partagées bas carbone et plus économes en énergie. En France, le transport est le plus gros contributeur des émissions de gaz à effet de serre et en particulier des émissions de CO<sub>2</sub><sup>1</sup> : face à l'urgence environnementale, le verdissement des déplacements du quotidien est devenu un enjeu majeur pour diminuer leur impact sur l'environnement et la qualité de vie des citoyens.

A ces enjeux, le phénomène de métropolisation ajoute un risque de fracture sociale et territoriale accrue, dont la mobilité est l'une des clefs de compréhension. La congestion routière des métropoles frappe au premier chef les populations péri-urbaines, dont les zones de vie et de travail se sont progressivement éloignées, sans solutions de mobilité adaptées. L'absence d'alternative à la voiture individuelle a aujourd'hui des conséquences économiques et sociales pour les territoires, les entreprises et les publics les plus fragiles. Plus que jamais, la mobilité est un enjeu de cohésion sociale et territoriale pour la nation.

Face à ces défis multiples, l'Etat et les collectivités se sont engagés dans une grande transformation de la politique des mobilités pour répondre aux besoins de déplacement du quotidien.

Vecteur principal de cette ambition, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) promulguée le 24 décembre 2019, vise à améliorer la mobilité quotidienne et propose un panel de solutions et d'engagements pour refonder en profondeur le cadre normatif des mobilités, encourager l'innovation et programmer les investissements nécessaires à leur mise en œuvre dans la durée.

La programmation des investissements qu'elle propose s'appuie sur les travaux du Conseil d'Orientation des Infrastructures (COI) de janvier 2018. En effet, le rapport « Mobilités du quotidien : répondre aux urgences et préparer l'avenir » du COI, précise que le mode ferroviaire, mode propre, partagé, maillé, adapté au « mass transit » et à l'intermodalité, est la réponse principale aux grands enjeux aujourd'hui posés par la métropolisation.

La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) confie à SNCF Réseau la mission de présenter au gouvernement un plan d'ensemble pour les grands nœuds ferroviaires, avec l'objectif de développer de nouveaux services métropolitains (les services express métropolitains ou

---

<sup>1</sup> D'après les chiffres du Commissariat général au développement durable, « Chiffres clefs du transport - édition 2019 » : 30% de gaz à effet de serre et 38% du CO<sub>2</sub>

SEM)<sup>2</sup> et accroître la part modale du train tout en permettant de fluidifier son utilisation en milieu urbain.

Pour ce faire, SNCF Réseau a initié un dialogue avec les acteurs de la mobilité dans les territoires et au plan national, qui devra se poursuivre dans la durée.

A la lumière de ces échanges et de sa connaissance du réseau, le présent schéma directeur national a vocation à proposer une vision d'un nouveau type de services ferroviaires du quotidien, de dresser un état des lieux des besoins de mobilité et des projets ambitionnés dans les territoires, comme de donner un aperçu de la saturation des étoiles ferroviaires, et de présenter les moyens nécessaires pour être en mesure de désaturer les étoiles ferroviaires et développer des services express métropolitains (SEM).

Cette vision, qui se veut pragmatique et adaptée à la diversité des territoires, s'inspire largement d'initiatives locales en cours ou en projet. Plutôt que de plaquer des schémas préconçus ou existants comme en Ile-de-France sur des réalités variées, elle entend proposer une approche appropriée au déploiement de services express métropolitains (SEM) dans les autres métropoles françaises.

En s'appuyant sur une analyse globale des défis posés par le métropolisation du territoire en termes de mobilité et des réponses que le mode ferroviaire peut y apporter (Partie 1), une caractérisation des services express métropolitains (SEM), les clés potentielles de leur succès et les aspects techniques pour leur bonne prise en compte dans le réseau ferroviaire sont proposées (Partie 2). Les enjeux, les projets et les investissements dans chaque territoire font ensuite l'objet d'une analyse au cas par cas (Partie 3). La mise en œuvre et un déploiement opérationnel de services express métropolitains (SEM) nécessiteront enfin des démarches partenariales à poursuivre dans les territoires concernés et des étapes à séquencer dans la durée pour aboutir à un socle de projets partagé (Partie 4).

---

<sup>2</sup> Ou les « RER métropolitains »

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU SCHÉMA DIRECTEUR

## 1.1 LA MÉTROPOLISATION DU TERRITOIRE ET SES EFFETS

### 1.1.1 UNE RECOMPOSITION SPATIALE ET DÉMOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE NATIONAL

La métropolisation du territoire français est un phénomène aux ressorts multiples, qui a succédé au processus d'urbanisation caractéristique des « trente glorieuses ». A partir de la fin de la seconde guerre mondiale, la France a connu un phénomène d'exode rural massif, déjà observé chez ses voisins d'Europe occidentale, induisant un effet ciseau entre la hausse de la population urbaine et la baisse de la population rurale. Si cette tendance s'est ralentie à partir du milieu des années 1970 pour être relayée par une croissance démographique naturelle des zones urbaines et une stabilisation démographique en zone rurale, l'attractivité économique des villes a contribué dans les années 1990 à l'essor d'une nouvelle forme de recomposition territoriale fondée sur la métropolisation.

Cette recomposition a touché l'ensemble des grandes aires urbaines du territoire national, avec des dynamiques locales très différentes, dans leur rythme et leur nature, du cas francilien.

La crise économique de 2008 a renforcé ce basculement de la « logique traditionnelle de recomposition résidentielle à celle d'une recomposition productive du territoire français »<sup>3</sup> : le dynamisme de l'emploi (13 grandes villes françaises représentent à elles-seules 42% des offres d'emplois), des services, des structures d'enseignement supérieur et des fonctions de commandement dans les villes centres, couplé à leur saturation foncière, a participé au développement du fait périurbain et à la croissance des aires urbaines sur le territoire national.

Celles-ci sont classiquement composées d'un pôle urbain constitué de la ville centre et, le cas échéant, des villes adjacentes, ainsi que d'une couronne périurbaine correspondant à l'aire d'influence du pôle urbain. Les aires urbaines structurent de façon très prégnante l'occupation du territoire national et constituent désormais une donnée socio-spatiale prédominante pour la quasi-totalité des Français : en 2019, plus des trois quarts de la population française vit sous l'influence de la ville, au sein d'une aire urbaine. 241 aires urbaines françaises accueillent près de 55 millions d'habitants. Elles sont composées de pôles urbains accueillant les trois quarts de cette population avec une densité moyenne de 800 habitants/km<sup>2</sup>. Parmi celles-ci, 31 grandes aires urbaines accueillent la moitié de la population française.

---

<sup>3</sup> Commissariat général à l'égalité des territoires, « Rapport sur la cohésion du territoire », 2018

Les plus influentes, par leur taille mais aussi par le nombre d'emplois qu'elles génèrent, sont qualifiées administrativement de métropoles depuis 2015 et sont au nombre de vingt-deux au 1er janvier 2020.

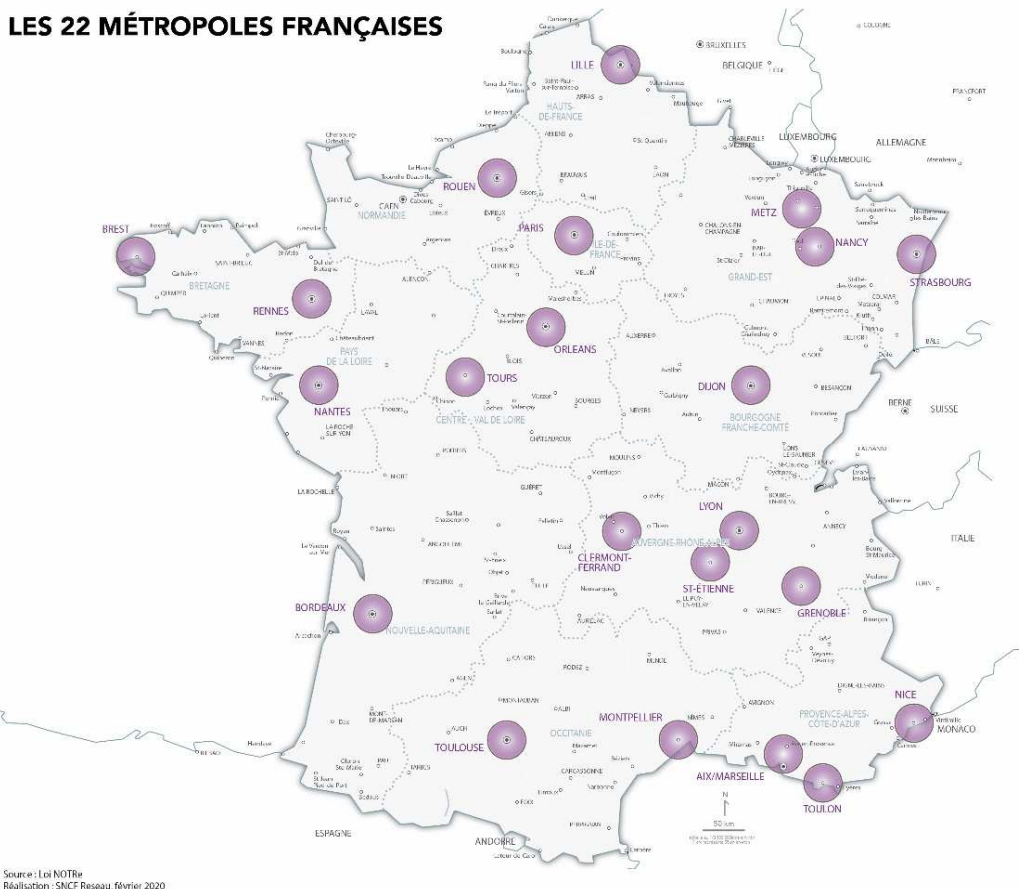


Figure 1 : Les 22 Métropoles administratives au 1er janvier 2020

La hausse de la population française observée ces 10 dernières années traduit le dynamisme démographique des grands pôles urbains et en particulier de leur couronne, qui devrait s'accroître dans les prochaines années : la croissance démographique estimée par l'INSEE pour les départements des principales métropoles est ainsi significativement supérieure à la croissance moyenne en France métropolitaine estimée à 0,3 % par an.

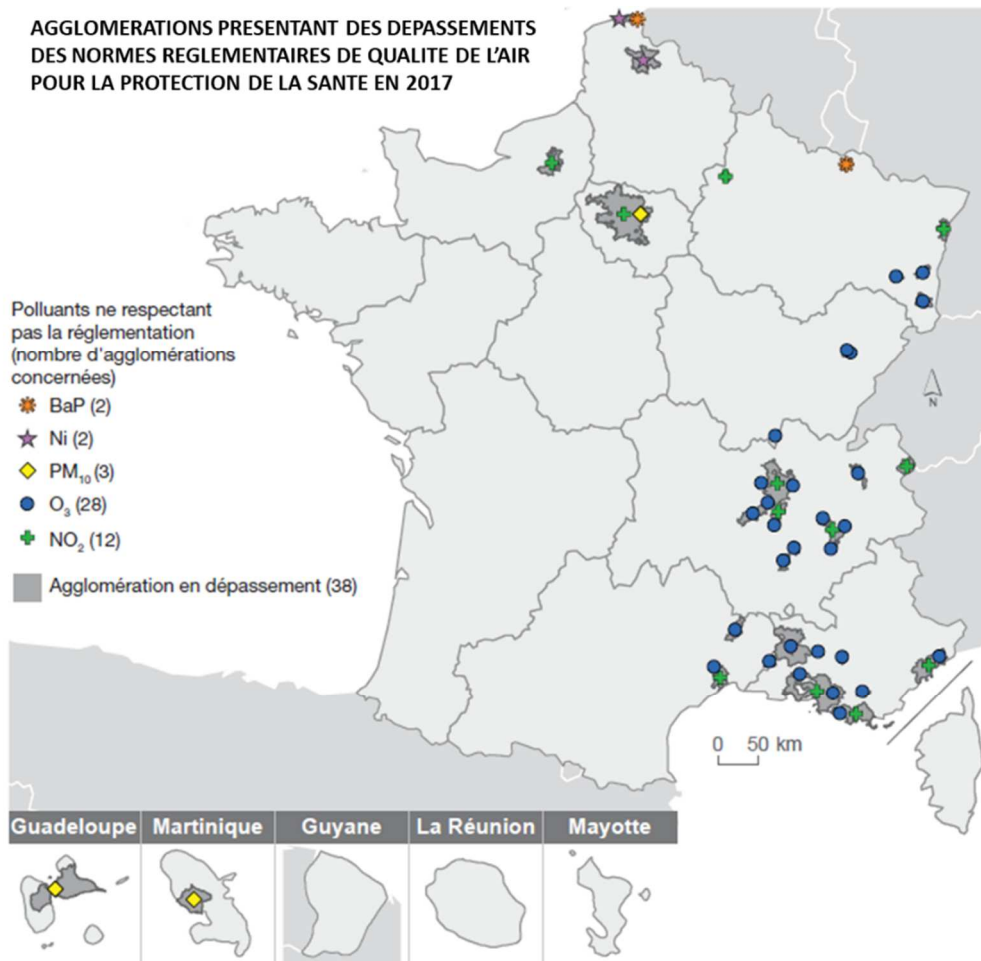
Il est par exemple attendu, à l'horizon 2050, un peu plus de 3,3 millions d'habitants supplémentaires dans les quatorze départements des principales métropoles (Paris, Lyon, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Lille, Nice, Nantes, Strasbourg, Rennes, Grenoble, Rouen, Toulon et Montpellier), contre un peu moins de 4 millions dans les 82 autres départements de l'hexagone. Les territoires les plus dynamiques se développent autour de Toulouse, Nantes, Rennes, Bordeaux, Lyon, Montpellier, Grenoble et, dans une moindre mesure, Strasbourg.





réglementaires (benzo(a)pyrène, dioxyde d'azote etc.), mettant potentiellement en risque la santé de leurs habitants<sup>5</sup> : dans les zones urbaines de plus de 100 000 habitants, l'espérance de vie à 30 ans serait réduite de 15 mois par rapport à la moyenne nationale du fait de la pollution aux particules fines<sup>6</sup>. Ces dépassements sont observables en particulier dans les agglomérations du nord et du sud-est de la France.

Cette situation critique a notamment conduit, le 24 octobre 2019, à la condamnation de la France par la Cour de justice de l'Union européenne, du fait du dépassement régulier depuis 2010 des valeurs limites d'émission de dioxyde d'azote (gaz émis principalement par le transport routier) dans onze agglomérations congestionnées (Paris, Marseille, Lyon, Nice, Toulouse, Strasbourg, Montpellier, Grenoble, Reims, Clermont-Ferrand, Toulon).



Source: Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2017 CGEDD Octobre 2018 p. 15  
Geod'Air Juillet 2018. Traitements : SDES, Août 2018

Figure 3 : Agglomérations présentant des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé en 2017

<sup>5</sup> La pollution de l'air est classée comme cancérogène avéré par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)

<sup>6</sup> Santé Publique France, « Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique », 2016

### 1.1.3 UNE COHÉSION TERRITORIALE À RENFORCER

Aux enjeux environnementaux soulevés par la congestion des aires urbaines répondent les défis posés par les inégalités croissantes, sociales et territoriales, d'accès à la mobilité en milieu urbain ou périurbain.

Le Conseil d'Orientation des Infrastructures (COI) fait le constat de ce creusement, qui fait de plus en plus écho à la situation des zones rurales et peu denses mal connectées aux centres urbains : « Malgré des réseaux d'infrastructures importants, la qualité de l'accès aux transports reste aujourd'hui hétérogène et tous les territoires ne bénéficient pas de l'ensemble des services dont ils auraient légitimement besoin »<sup>7</sup>.

Si les centres urbains disposent pour la plupart d'une offre de transports en commun maillée et efficace, le rythme de la croissance des aires urbaines a conduit à un éloignement d'une partie de la population française des bassins d'emploi et d'activité, ainsi que de certains services publics<sup>8</sup>, non-compensé par une offre de transports collectifs adaptée : 40% des Français estiment aujourd'hui ne pas disposer d'un accès facile et rapide au réseau de transport local.

A cette difficulté physique d'accès s'ajoute le coût des mobilités pour les habitants des aires urbaines : les transports représentaient en 2017 le premier poste de dépense (17% de la consommation totale) des personnes habitant une aire urbaine comprise entre 100 000 et 2 millions d'habitants, avec un taux d'effort élevé des ménages les plus modestes, induisant des comportements d'adaptation ou de non-recours au déplacement<sup>9</sup>. Suite à l'évolution de la législation, les mesures de tarifications sociales et solidaires ont permis d'atténuer ces effets, mais le transport reste un poste de dépense important.

L'inégalité face à la mobilité, liée à son coût ou à l'absence de solutions collectives à proximité, a au premier chef des conséquences en matière d'accès à l'emploi. Si cette réalité est partagée par la grande majorité des Français (86% des Français estiment que les difficultés d'accès à la mobilité constituent un frein à l'emploi), elle se traduit très concrètement par un phénomène de renoncement à l'embauche pour les populations les plus jeunes, les moins diplômées ou les plus en difficulté : selon une étude de 2016, 43% et 46% des 18-24 ans (51% et 54% des personnes vivant dans un foyer avec moins de 1 000 euros par mois) déclarent avoir renoncé à un entretien (embauche ou recherche d'emploi) et avoir refusé un travail ou une formation, faute de pouvoir s'y rendre<sup>10</sup>.

Au-delà de la question de l'accès à l'emploi, la métropolisation induit des difficultés en matière d'accès aux loisirs et à la culture, dont les équipements structurants sont souvent situés au cœur du pôle urbain. Si cette réalité est particulièrement prégnante en milieu rural, elle touche aussi de façon accrue les habitants des zones périurbaines de grandes métropoles : les aires urbaines de Lille, Aix-Marseille, Toulon et Metz-Nancy figurent ainsi sur la carte des bassins de vie prioritaires en matière d'équipements culturels publics du Ministère de la Culture (moins d'un équipement culturel public pour 10 000 habitants)<sup>11</sup>.

Dans ce contexte, les mobilités apparaissent comme un enjeu économique, social et territorial structurant dans le développement harmonieux des métropoles, en cohérence avec les espaces ruraux environnants. En ce qu'ils permettent de lier bassins de vie et

---

<sup>7</sup> Conseil d'Orientation des Infrastructures, « Mobilités du quotidien : Répondre aux urgences et préparer l'avenir », 2018

<sup>8</sup> Selon le rapport de la Cour des comptes de mars 2019 sur l'accès aux services publics : « Aujourd'hui, le sujet de la revitalisation des territoires ruraux demeure mais les préoccupations liées à la fracture territoriale se sont élargies aux territoires périurbains, ainsi qu'aux petites villes et aux villes moyennes frappées par la désindustrialisation »

<sup>9</sup> INSEE, « Les comportements de consommation en 2017 », 2019

<sup>10</sup> ELABE, « Laboratoire de la Mobilité inclusive : Mobilité et emploi », 2016

<sup>11</sup> Ministère de la Culture, « Plan "Culture près de chez vous" », 2018

d'emploi, territoires ruraux et urbains, offre et demande d'emploi et de service, les modes de transport structurent plus que jamais, sur un territoire en voie de métropolisation, l'espace et la société française.

## **1.2 LE RÉSEAU FERROVIAIRE, UN ATOUT POUR LA MOBILITÉ DU QUOTIDIEN**

Sous l'angle des mobilités, les défis multiples posés par la métropolisation n'ont pas de solutions univoques mais appellent la structuration d'une palette cohérente et articulée de modes différents, individuels ou collectifs. Comme l'affirme l'exposé des motifs de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), « la frontière, hier stricte, entre mobilité individuelle et transports collectifs est en train de s'effacer, offrant autant de solutions nouvelles souples, réactives et, souvent, très peu coûteuses ».

Les services ferroviaires disposent d'avantages importants pour accompagner le développement harmonieux des aires métropolitaines et le quotidien de leurs habitants. En tant que mode propre, adapté au transport de flux importants, le train apparaît comme la principale réponse aux grands enjeux posés aujourd'hui par le métropolisation.

Partant de ce constat, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) fixe une ambition forte de doublement de la part modale du train en zone urbaine, qui peut s'appuyer sur un réseau existant adapté aux enjeux de mobilité du quotidien.

Elle reprend cet enjeu dans le deuxième programme d'investissement prioritaire de son 1er article et indique qu'il faut « remédier à la saturation des grands nœuds ferroviaires pour doubler la part du transport ferroviaire dans les grands pôles urbains ». L'annexe II en explicite les raisons : « Après la construction progressive du réseau et de l'offre TGV depuis quatre décennies, il est désormais nécessaire d'orienter les investissements de développement dans le transport ferroviaire en priorité vers les déplacements du quotidien et, pour cela, vers la création de capacités supplémentaires dans les principaux nœuds ferroviaires ».

Elle demande par ailleurs à SNCF Réseau de présenter à l'approbation du gouvernement un plan d'ensemble expliquant les objectifs poursuivis, les zones du réseau concernées par ce plan, les délais et les principales étapes de réalisation.

### **1.2.1 UN RÉSEAU ADAPTÉ AUX ENJEUX DÉMOGRAPHIQUES DES MÉTROPOLIS**

A partir du milieu du XIXème siècle, le réseau ferroviaire français s'est développé en étoile depuis Paris vers les grandes villes françaises (Lyon, Lille, Strasbourg, Marseille, Bordeaux, Nantes, Rennes...) et s'est par la suite étendu pour relier d'autres pôles de taille moyenne aux grandes villes régionales. Les nœuds ou étoiles ferroviaires sont ainsi progressivement devenues les centres névralgiques du réseau ferré national, permettant un maillage de plus en plus fin des territoires.

Du fait des dynamiques historiques de l'aménagement du territoire national, les métropolises françaises possèdent la plupart du temps une étoile ferroviaire innervant leurs aires urbaines par l'intermédiaire de différentes branches et connectant la ville centre aux principaux terminus périurbains.

Le réseau ferré est structurellement organisé pour répondre aux besoins des territoires métropolitains.

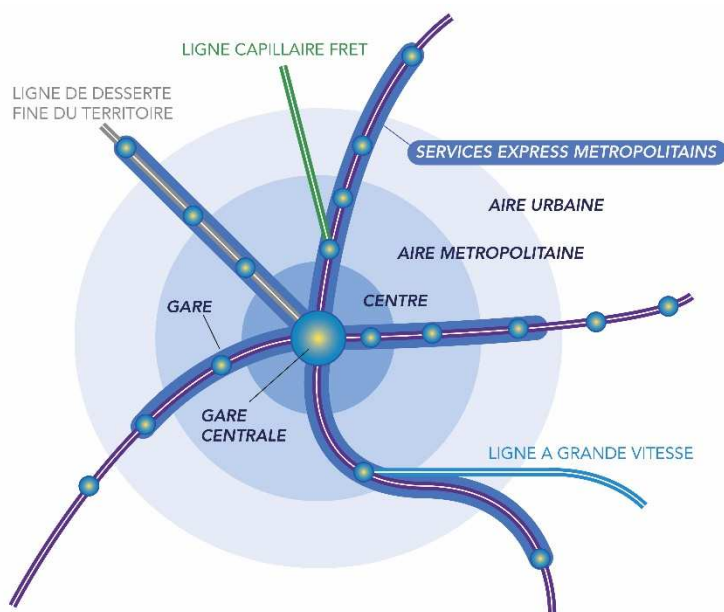


Figure 4 : Représentation schématique d'une étoile ferroviaire

L'organisation en système d'étoiles métropolitaines du réseau ferroviaire français présente l'avantage de couvrir la plupart des aires urbaines et de les lier aux territoires ruraux environnants, avec des dessertes correspondant généralement aux principaux bassins de vie et d'activité.

A ce réseau permettant de connecter les territoires, il faut ajouter le maillage de gares et de haltes qui participent de l'attractivité du mode ferroviaire. Les gares, points d'entrée pour accéder à des services principalement ferroviaires (intervilles, grande vitesse, TER...) mais de plus en plus diversifiés, constituent des leviers d'aménagement pour le tissu urbain et un véritable levier de développement territorial. De nombreuses métropoles et villes moyennes ont ainsi conduit de grandes opérations d'aménagement autour de la gare centrale visant à répondre aux évolutions des mobilités, mais aussi aux mutations de l'organisation urbaine et de la demande de services au public ou parfois d'accès aux loisirs.

Les gares se sont ainsi progressivement installées au centre d'un système de services et d'une multiplicité de modes de transports : au XXI<sup>ème</sup> siècle, la gare est le lieu par excellence de l'intermodalité, permettant de connecter au train l'ensemble des mobilités individuelles (voiture, modes doux...) et collectives (métro, bus, tramway...). La transformation des gares centrales en pôles d'échange multimodaux (suppression des coupures urbaines, parkings, aménagement de cheminements pour les modes doux, billettique multimodale...) participe de ce changement de fond dans le rôle de la gare contemporaine en tant que centre névralgique des mobilités urbaines.

La mise en œuvre d'un service ferroviaire performant au sein d'une grande métropole doit donc s'adosser à une densité de gares suffisante, permettant de rabattre efficacement les populations vers le réseau, de mettre en cohérence le mode ferroviaire avec les autres modes de transport existants et de fluidifier comme de sécuriser le parcours du voyageur tout au long de son déplacement vers ou depuis le centre urbain.

Elle doit aussi s'adosser sur la gare principale d'une étoile ferroviaire, lieu privilégié de correspondances ferroviaires et avec d'autres modes, entre les longs, moyens et courts parcours. Cet aspect est un critère déterminant dans le choix du voyageur pour un parcours de bout en bout.

La correspondance est une caractéristique fondamentale du transport collectif et l'organisation des horaires des correspondances est une nécessité dans le transport ferroviaire, pour lequel il est particulièrement judicieux d'organiser l'offre dans les grandes gares.

## 1.2.2 UN MODE DE TRANSPORT RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Les résultats du grand débat national lancé par le Président de la République le 18 décembre 2018, ont mis en lumière le souhait des Français d'agir en matière de transition écologique par l'évolution des modes de transports : cette solution constitue l'élément le plus cité pour répondre aux problèmes des dérèglements climatiques (23,5% des contributions) mais aussi de la pollution de l'air (42,7%). Il s'agit également de la thématique la plus mentionnée dans les propositions spontanées concernant la transition écologique (14,8%). En son sein, le développement du ferroutage est l'une des solutions privilégiées par les Français<sup>12</sup>.

Mode collectif permettant de connecter les territoires, le transport ferroviaire fait en effet partie des modes de transport répondant le mieux aux enjeux de préservation de l'environnement, en étant à la fois propre et économe en énergie. Après les modes doux que sont la marche à pied et le vélo, le train affiche la plus faible émission de CO<sub>2</sub> par habitant et par kilomètre parcouru (un déplacement en train émet 34 fois moins de gaz à effet de serre qu'un déplacement en voiture). En ce sens, il contribue pleinement à l'objectif de neutralité carbone de la France d'ici 2050 et répond simultanément aux deux enjeux majeurs de villes de demain : assurer la préservation d'un environnement sain face à une pression démographique accrue. En outre, si le secteur des transports consomme 30% de l'énergie du pays, le ferroviaire n'en consomme que 0,6%, ce qui en fait l'un des modes les plus performants en termes d'efficacité énergétique.



Figure 5 : Emissions de CO<sub>2</sub> par voyageur pour 1km parcouru

Pour améliorer encore les performances environnementales du train, la SNCF et les autorités de transport ont lancé la transition de leurs matériels roulants (hybridation des TER, déploiement du train à hydrogène pour 2022, équipement de compteurs d'énergie et

<sup>12</sup> Mission du Grand débat national / OpinionWay, « Traitement des données issues du grand débat national : la transition écologique », 2019

solution Opti-Conduite d'aide au conducteur). L'objectif est une sortie du diesel pour 2035. Cette démarche s'accompagne d'une meilleure utilisation de l'énergie produite et consommée par les activités du groupe SNCF : certifiées Haute Qualité Environnementale (HQE), les nouvelles gares SNCF sont mieux isolées et produisent leur propre énergie ; l'énergie de freinage du train sera récupérée à partir de 2020 afin d'alimenter une gare ou les quartiers environnants ; les sources d'énergie renouvelable (éolienne, hydraulique, solaire...) seront privilégiées à horizon 2025 afin d'alimenter les trains.

### 1.2.3 UN ACCROISSEMENT DES CIRCULATIONS DANS LES ÉTOILES FERROVIAIRES

Avec une part modale des trafics voyageurs relativement faible mais en croissance (passage de 7,5% en 2000 à 9,8% en 2017<sup>13</sup>), le train joue un rôle clé dans la mobilité des Français (près de 4 millions de voyages et 11 000 trains quotidiens). Les « trains du quotidien » (services régionaux conventionnés TER et Transilien) représentent la grande majorité de la circulation ferroviaire.

Cette augmentation de la part modale du train ces dernières années s'explique par une hausse du trafic ferroviaire de longue distance de près de 20% depuis le début des années 2000, due au développement des TGV (+57%), ainsi que par la forte croissance (+60%) des trains régionaux (passage de 8 500 millions de voyageurs-kilomètre en 2000 à 13 600 en 2015 pour le TER).

Une analyse menée en 2019 par SNCF Réseau sur le segment des mobilités métropolitaines en France (hors Ile de France), a toutefois fait apparaître que la part de marché du ferroviaire sur ce segment est globalement équivalente à la part du ferroviaire sur l'ensemble des mobilités (11% des trains.km), ce qui confirme l'existence d'un potentiel de développement. En Ile de France, le mode ferroviaire (RATP et SNCF) représente près de 50% des mobilités métropolitaines, dont 37% pour les trains Transilien et les RER.

Après une forte baisse du trafic de fret à la suite de la crise économique de 2008, les flux de transport de marchandises (conventionnel, semi-remorques, conteneurs) se redressent également depuis 2010 à un rythme de 2% à 5% par an.

Du fait de la structure en étoile du réseau ferré français, cet accroissement des circulations de toutes natures se concentre sur un nombre limité de grandes gares et peut conduire à des phénomènes de saturation en heures de pointe ou en flanc de pointe : au-delà de la densité des flux, la congestion des lignes observable sur certaines branches des grandes étoiles ferroviaires est principalement due à la nécessité d'articuler sur le même réseau différents types de circulations, en termes de vitesse et de fréquence des arrêts.

Malgré ses qualités de maillage et de couverture territoriale, le réseau ferroviaire actuel doit faire l'objet d'adaptations et de développements, afin de tirer pleinement profit de son potentiel en zone urbaine. Conçues à la fin du siècle dernier, les infrastructures des étoiles ferroviaires ne sont plus, pour partie, adaptées aux densités de circulation actuelles ou futures et elles doivent être réorganisées pour développer de nouveaux services adaptés aux besoins.

L'effort de renouvellement et de modernisation engagé depuis plusieurs années doit être poursuivi, afin de garantir un niveau de robustesse et de fiabilité des services conforme aux attentes des voyageurs.

Avant une réflexion sur une modification significative des infrastructures existantes allant jusqu'à de nouveaux développements, la désaturation des étoiles ferroviaires et le déploiement de nouveaux services en milieu urbain doivent faire l'objet d'une démarche d'optimisation des horaires avec l'intention de développer de nouveaux sillons. En

---

<sup>13</sup> ARAFER, Observatoire des transports et de la mobilité, « Le marché français du transport de voyageurs 2017 », 2018

particulier, les heures de pointe, correspondant aux périodes de la journée où la demande est la plus élevée et les réserves de capacité les plus faibles, voire parfois inexistantes, sont particulièrement critiques. A contrario, certaines périodes de la journée sont aujourd'hui insuffisamment couvertes, alors que l'infrastructure permettrait de faire circuler davantage de trains sur des amplitudes horaires élargies.

Une réflexion sur l'optimisation de l'exploitation permettra d'identifier les goulots d'étranglements matériels et donc les investissements à consentir, la question de la consistance de l'infrastructure étant inséparable de celle des services. Dans cette optique, la création de plateformes de travail en commun entre les autorités organisatrices, les entreprises ferroviaires et le gestionnaire de l'infrastructure, dites plateformes services et infrastructures, permet de partager les enjeux, les services ambitionnés et les solutions d'infrastructures éventuellement nécessaires qu'ils supposent.

Enfin, cette démarche d'optimisation du réseau pourra trouver un relais dans des évolutions technologiques en cours d'études par SNCF Réseau (cf. Partie 2), qui créeront des conditions favorables pour améliorer la fréquence, la fluidité et la ponctualité de la circulation des trains. De nouvelles technologies de signalisation permettront, dans certains cas, de créer de la capacité supplémentaire aux endroits proches de la saturation et ainsi de faciliter l'insertion de nouveaux services au sein des grandes étoiles ferroviaires.

### **1.3 LES OBJECTIFS DU SCHÉMA DIRECTEUR**

Le présent schéma directeur propose une identification des besoins des territoires métropolitains en matière de mobilité et la vision de SNCF Réseau sur les caractéristiques d'un nouveau service ferroviaire pouvant satisfaire tout ou partie de ces besoins. Ces diagnostics et préconisations pourront ainsi constituer le socle d'une co-construction d'une démarche relative au développement de services express métropolitains (SEM) et de désaturation des grandes étoiles ferroviaires dans la durée, entre les acteurs de l'aménagement du territoire et les acteurs de la mobilité (Etat, Régions, Métropoles, SNCF Réseau).

Il n'a pas pour ambition d'être un document de programmation. Conformément à la répartition des compétences en matière de mobilité, la réalisation effective des éléments le composant sera décidée par les différents acteurs dans le cadre de contractualisations futures, notamment celles qui feront suite aux Contrats de plan Etat-Régions actuels, en tenant compte des autres priorités en matière de mobilité et d'aménagement du territoire.

Conformément à la demande du législateur exprimée dans la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), le présent schéma directeur poursuit trois grands objectifs.

D'une part, il s'agit de définir les clefs de succès du développement des services express métropolitains (SEM) dans les étoiles ferroviaires et d'esquisser des pistes de leur bonne intégration dans le réseau existant (gains de capacité à iso infrastructure, évolutions technologiques permettant d'améliorer l'exploitation...). Comme évoqué précédemment, l'augmentation de la part modale du ferroviaire en zone urbaine est un enjeu majeur pour l'avenir des métropoles, elle passera en partie par une nouvelle offre de la part des acteurs de la mobilité pour faire changer les comportements et les habitudes de déplacement. Les services express métropolitains (SEM) doivent s'inscrire dans une perspective ambitieuse du ferroviaire en tant que mobilité du quotidien attractive et compétitive, tout en tenant compte d'une progressivité nécessaire à la transformation du réseau pour améliorer concrètement le service rendu aux voyageurs, sans prétendre pouvoir assumer un saut qualitatif et quantitatif immédiat vers une offre cible qui nécessitera un délai (lié aux réflexions territoriales à mener et aux études comme aux réalisations) ainsi que des moyens importants.



D'autre part, le présent schéma directeur entend expliciter la diversité des situations territoriales en matière de besoins de mobilité et de solutions à y apporter. Il propose une identification des territoires à potentiel de développement de services express métropolitains (SEM) et des zones saturées ou en voie de l'être. Cette identification est accompagnée d'une description au cas par cas des besoins recueillis et de la maturité des projets locaux, partagée avec les acteurs des mobilités concernés.

Enfin, le présent schéma directeur propose un état des lieux d'investissements qui permettent le développement des services visés à moyen et long termes.



## 2. LES SERVICES EXPRESS MÉTROPOLITAINS (SEM)

### 2.1 LES CARACTÉRISTIQUES DES SERVICES EXPRESS METROPOLITAINS (SEM)

Les services express métropolitains (SEM) devraient proposer une offre de qualité qui correspond à celle d'un transport urbain pour être attractive. Cette attractivité repose sur plusieurs clés de succès, qui ont trait à la fois à une bonne inscription dans l'environnement des transports urbains et à des caractéristiques intrinsèques du service en question (fréquence, amplitude horaire...). Elles peuvent par ailleurs être adaptées en partie, pour correspondre aux spécificités d'un territoire, tout en maintenant l'essentiel de ce qui les différencie d'autres services régionaux.

L'application d'un modèle préconçu méconnaîtrait la réalité des besoins d'un territoire. Si l'exemple de l'Ile-de-France peut venir éclairer, à la fois sur le fond et dans la méthode, le déploiement d'un SEM, la différence profonde des situations démographiques et sociales comme économiques, entre la région parisienne et les autres métropoles, doit exclure la réplique à l'identique du modèle francilien.

Lorsqu'elles sont toutes réunies, les caractéristiques décrites ci-après constituent une offre de SEM optimale, mais cette offre peut faire l'objet d'un déploiement progressif dans le temps, car l'ambition de doublement de la part du ferroviaire dans le transport peut s'inscrire dans une temporalité plus ou moins longue, liée à plusieurs facteurs :

- L'évolution par paliers de l'offre de service existante, qui nécessite des transformations nombreuses (hausse des fréquences, amplitudes horaires élargies, création éventuelle de haltes, acquisition de matériel roulant...) et sa bonne articulation avec les autres modes ;
- Le rythme des contractualisations entre acteurs publics sur la question des mobilités ;
- La durée des investissements d'adaptation de l'infrastructure ferroviaire (voies de retournement en périphérie des agglomérations, aménagements en gare centrale...) et l'impact des travaux dans des secteurs très contraints ;
- Des changements à opérer dans les modalités d'exploitation ferroviaire et de maintenance.

Cette progressivité ne signifie pas pour autant d'apporter de légères adaptations à l'existant, mais d'améliorer significativement le service rendu dès un premier palier, tout en maintenant une cible plus ambitieuse à plus long terme, qui permet de le faire correspondre à un label « SEM » qui le différencie du reste des transports régionaux.

Ce haut niveau de service emporte un éventail de caractéristiques qui peuvent être classées en deux familles :

- Un service intégré dans le système de transport métropolitain ;
- Un service ambitieux et attractif.

#### 2.1.1 UN SERVICE INTÉGRÉ DANS LE SYSTÈME DE TRANSPORT MÉTROPOLITAIN

##### + Une incorporation dans l'offre globale de transports

Les SEM devraient être pensés en articulation avec les autres modes de transport (train, métro, tramway, réseau de bus et modes doux) tout en évitant les redondances et la concurrence avec les autres transports en commun.

De manière générale, leur mise en place devrait avoir pour finalité de renforcer la fluidité du parcours du voyageur par des arrêts cohérents pour faciliter les interconnexions, des

installations adaptées sur le parcours (parkings, aires de covoiturage, bornes de recharge...) et un aménagement du matériel roulant (possibilité d'accueil de vélos ...).

Pour ce qui est de l'articulation avec les autres transports en commun, une mise en cohérence globale en termes de fréquences et d'horaires devrait permettre d'éviter les congestions et le temps d'attente en gare.

Sur un autre registre, leur mise en place devrait se faire en cohérence avec l'exploitation de l'ensemble des autres offres ferroviaires (longue distance, TER, Intercités, fret), avec un bon équilibre dans la répartition de la capacité du réseau et des offres, tout en proposant un système de correspondances efficace entre les différents services ferroviaires offerts aux voyageurs.

#### **+ Une intégration tarifaire dans le réseau des transports métropolitains et régionaux**

Afin de faciliter son inscription dans un environnement intermodal, de fluidifier le parcours des voyageurs et de marquer sa spécificité d'offre de proximité, le ticket devrait être intégré dans un support commun avec d'autres modes de transport. Ce support partagé pourrait servir de base à une intégration tarifaire du type forfait ("pass") unique, valable par zone quel que soit le mode utilisé.

#### **+ Des gares et des haltes aménagées et réparties au plus près des besoins locaux**

Les points d'accès au réseau ferré devraient être établis en fonction des besoins et des bassins de vie sur le territoire concerné (zones d'activité et/ou d'habitat et/ou de rabattement modal).

Ces points d'accès sont en général espacés de quelques kilomètres seulement au cœur du pôle urbain, et plus espacés dans les zones moins denses de l'aire urbaine.

Les gares et haltes accueillant ces services devraient être aménagées afin d'être accessibles par les différents modes de rabattement et de diffusion, comme d'absorber et d'orienter au mieux les flux des personnes (dispositifs de contrôle et d'embarquement, quais...).

### **2.1.2 UN SERVICE AMBITIEUX ET ATTRACTIF**

#### **+ Une amplitude horaire importante**

Le service devrait porter sur une amplitude horaire élargie du matin à la nuit, afin de s'adapter à tous les motifs de déplacement y compris ceux des loisirs et de soirée. Des plages de services pouvant aller au-delà de 6h-21h en semaine, et jusqu'aux environs de minuit le vendredi et le samedi pourraient être proposées.

#### **+ Des arrêts fréquents en zone dense**

De manière générale, l'objectif est d'offrir une fréquence d'arrêts importante dans la zone urbaine, notamment en heures de pointe. Cet objectif pourrait être atteint par des arrêts quasi systématiques des trains pendant certaines périodes de la journée.

L'objectif d'arrêts suffisamment fréquents reste à concilier avec la nécessité de ne pas allonger de façon démesurée les temps de parcours pour la zone périurbaine et au-delà, ce qui pourrait occasionner une perte d'attractivité et des effets de bord sur le fonctionnement des services ferroviaires partageant les mêmes infrastructures.

La desserte des différentes gares devrait être adaptée en fonction des périodes d'affluence et de la fréquentation globale des points d'accès.

### + Un service garanti toute la journée avec des horaires réguliers

Au sein de l'amplitude horaire proposée, le service ne devrait pas connaître d'interruption en journée.

Cette continuité de service devrait s'accompagner d'horaires réguliers ainsi que d'une prévisibilité de la desserte, afin que l'utilisateur puisse s'approprier facilement l'offre à la fois en semaine et le weekend.

### + Une fréquence renforcée en heures de pointe

En heures de pointe, la desserte serait constituée d'un train à la demi-heure au minimum et au quart d'heure ou plus quand le besoin le justifie. En heures creuses, la desserte serait constituée d'un train à la demi-heure pour éviter des « trous », l'offre pouvant créer la demande.

La fréquence pourrait néanmoins faire l'objet d'adaptations, en fonction de la densité de la zone desservie.

### + Un service incitatif le weekend

L'offre du samedi devrait être proche de celle de la semaine : identique pendant les heures courantes de la journée et moins fréquentes en heures de pointe.

L'offre du vendredi soir et du samedi soir devrait s'étaler jusqu'aux environs de minuit.

Le dimanche, un service régulier d'un train toutes les heures voire davantage devrait être offert. Les heures de fin de journée seraient renforcées.

## 2.2 UN LEVIER POSSIBLE - LA DIAMÉTRALISATION

A l'heure où la pression foncière s'accroît autour des grandes villes, de plus en plus d'équipements tertiaires et d'entreprises font le choix de s'implanter en périphérie, générant ainsi de nouveaux besoins de déplacements auxquels l'organisation actuelle des services ferroviaires, radiale autour d'une gare centrale, ne sait pas répondre sans rupture de charge. Pour répondre à ces nouvelles demandes de mobilité et pour améliorer l'offre de service, la diamétralisation peut être envisagée pour certaines lignes. Cette option consiste à créer des services qui traversent la gare centrale.

Néanmoins, la diamétralisation n'est pas une fin en soi et doit être évaluée au regard d'un projet de mobilité et de la réalité des infrastructures existantes.

Plusieurs organisations sont possibles, comme illustré dans le schéma qui suit :

- L'exploitation classique par branche origine/terminus en gare centrale (L4), que l'on retrouve largement dans les nœuds des grands pôles urbains ;
- La diamétralisation complète avec une desserte traversante au passage de la gare centrale, reliant deux terminus périurbains (L1). C'est la conception du RER parisien (lignes A à E) ;
- La diamétralisation partielle permettant de faire des recouvrements de missions en zone dense pour offrir davantage de fréquences (L3-L4) ;
- Des doubles dessertes sur des troncs communs (L1-L2) ;
- La mise en place pour les lignes périurbaines de terminus périphérique en zone dense (L5).

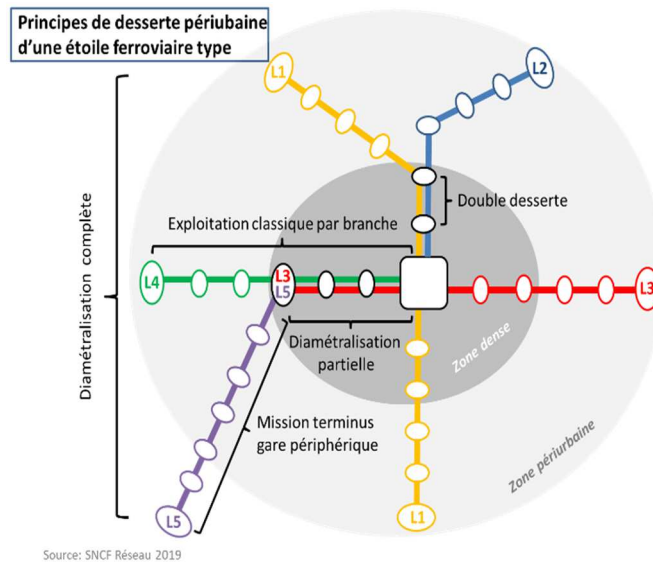


Figure 6 : Principes de desserte périurbaine d'une étoile ferroviaire type

La diamétralisation permet dans son principe d'améliorer le parcours du voyageur, à la fois en termes de gain de temps et de pénibilité, en supprimant des correspondances. Elle facilite également certains aspects de la gestion des rames en gare en diminuant le nombre de quais nécessaires à l'attente et au stockage des matériels, ainsi que le nombre de mouvements à vide.

Toutefois, la diamétralisation induit également des répercussions plus étendues des incidents sur les axes, imposant la mise en place de solutions permettant d'isoler rapidement une partie de la desserte en cas de besoin (voies de retournements de secours intermédiaires, retour à une exploitation partiellement radiale...). Elle conduit également à une moindre souplesse dans l'utilisation du matériel roulant dédié à chaque ligne. Enfin, elle peut amener à un faible taux d'occupation de certains trains en contre pointe hors de la zone dense.

La diamétralisation doit être évaluée au cas par cas. Il s'agit de tirer profit de ses avantages tout en diminuant l'impact de ses inconvénients et d'examiner l'opportunité d'investissements pour des aménagements en gare centrale, la création de terminus intermédiaires, etc.

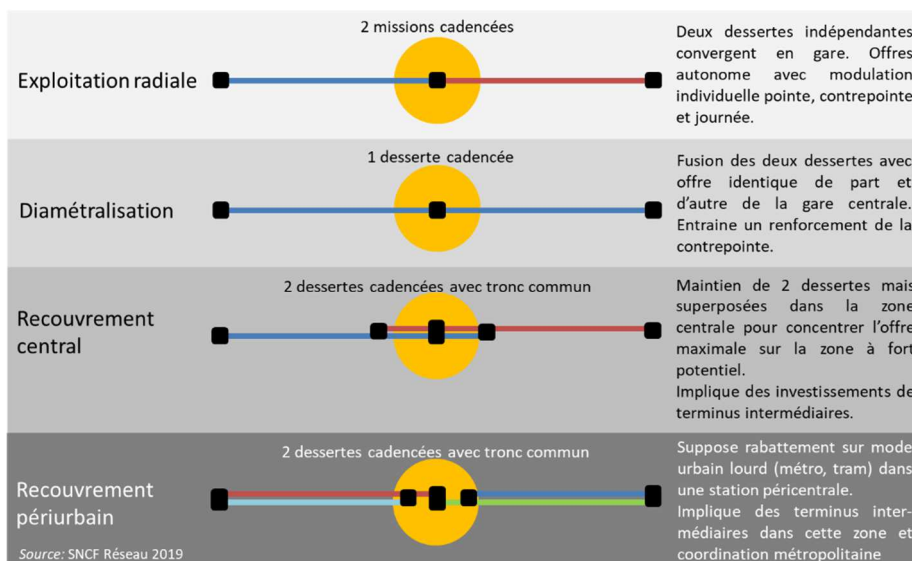


Figure 7 : Modalités d'exploitation

## 2.3 LE MATÉRIEL ROULANT

Le matériel roulant constitue par ailleurs un élément de la performance. Sans que ses caractéristiques ne soient un préalable qui conditionne la mise en place de services express métropolitains (SEM), il s'agit néanmoins de souligner deux aspects principaux :

- Sa capacité d'emport de voyageurs au total est essentielle, y compris en places non assises, sans qu'il soit toujours nécessaire de doubler les rames ;
- Ses performances d'accélération et de freinage sont des paramètres primordiaux qui permettent des gains ou qui génèrent des pertes de capacité de circulation sur le réseau, avec les arrêts multiples qui caractérisent ces services.

Les caractéristiques du matériel roulant sont en fait des facteurs déterminants pour l'exploitation : en fonction de la longueur du train, du nombre de ses portes et de ses performances dynamiques, le délai nécessaire pour libérer la voie pour l'accueil d'autres trains est plus ou moins long. Ces délais ont des répercussions importantes dans l'organisation horaire des circulations et dans l'agencement des correspondances.

## 2.4 L'INTÉGRATION DES SERVICES EXPRESS MÉTROPOLITAINS DANS LE RÉSEAU FERROVIAIRE

La réussite des services express métropolitains (SEM) passe au premier chef par une densification de l'offre ferroviaire du quotidien. Cette densification est susceptible de provoquer des conflits d'usage avec d'autres types de circulations (TGV, Intercités, fret ...).

En heures creuses, la densification peut passer par une activation de sillons disponibles lorsqu'ils ne sont pas effectivement circulés afin de tirer le meilleur parti des installations existantes : ces sillons constituent une réserve de capacité permettant de passer à des fréquences plus importantes sur des plages horaires étendues. Le report modal de la voiture vers le ferroviaire pour les déplacements en flanc de pointe ou hors pointe est ainsi un enjeu majeur.

En revanche, une densification de l'offre en heures de pointe, là où les étoiles ferroviaires sont saturées ou en voie de l'être, nécessite de trouver des gains de capacité qui peuvent être de quatre ordres : un agencement au plus près des possibilités de l'infrastructure qui permet de maximiser l'utilisation de la capacité, mais qui peut s'avérer insuffisant et qui peut fragiliser la régularité, une optimisation de l'exploitation en gare principale par un respect plus strict des principes de fonctionnement, le déploiement de solutions technologiques innovantes permettant d'augmenter le potentiel des infrastructures existantes, et le développement d'infrastructures nouvelles via la création de voies et de quais supplémentaires comme, si nécessaire, de points d'arrêts nouveaux ou la création d'aménagements pour les croisements.

### 2.4.1 UN ENJEU DE CAPACITÉ DU RÉSEAU

#### + Un agencement optimisé des trains et une exploitation robuste

L'organisation des circulations constitue un enjeu important. Une mixité de circulations de différents types (grande vitesse, TER, TET et fret), avec différentes vitesses moyennes et une politique d'arrêt variée, crée une complexité accrue dans l'agencement des circulations. La diversité de trains de vitesses moyennes et d'accélération hétérogènes sur le réseau n'est, en effet, pas aisée à concilier : un service aux arrêts fréquents devra cohabiter, y compris dans les heures de pointe, avec certains passages de trains plus rapides ou de trains de fret plus lents.

L'équilibre à trouver entre les différents types de circulations passera notamment par un travail de conception horaire à mener avec les acteurs des mobilités.

Dans le cadre de déploiement de SEM, il s'agira de surmonter une hétérogénéité encore renforcée par les caractéristiques de ce service, à même de créer un degré de fragilité important dans le respect des horaires. Les règles de tracé de sillons pour les SEM, pour que ces services soient efficaces et pour limiter leurs impacts sur la capacité du réseau, devront être différentes de celles des TER classiques, en s'inspirant des normes et pratiques propres aux zones denses comme l'Ile-de-France<sup>14</sup>.

Le trafic fret pourrait être fortement impacté avec un fort développement de trafic de trains voyageurs, y compris en heures creuses. Le fret circule dans certains cas dans les marges résiduelles laissées par la non-activation de sillons voyageurs. L'activation plus fréquente de sillons voyageurs en heures creuses risque de créer des conflits de capacité avec des sillons fret, notamment en flanc de pointe. Afin d'éviter cette conséquence, il sera nécessaire d'analyser la mise en place, en fonction des spécificités de chaque étoile ferroviaire et des besoins, un principe de réservation de sillons pour le fret en trame de 2 heures des horaires ou d'autres principes. Il s'agirait d'une capacité réservée dès le début de la construction horaire et les sillons ainsi construits seront réservés par rapport à des demandes hors trame.

L'agencement des circulations au plus près des possibilités de l'infrastructure, qui permet de maximiser l'utilisation de la capacité, n'atteint son efficacité que s'il est accompagné d'une application stricte des principes d'exploitation (notamment en gare principale là où ils ont une répercussion sur l'ensemble du réseau).

Pour remédier à la dégradation structurelle de la ponctualité<sup>15</sup> et de la régularité<sup>16</sup> des trains dans les parties du réseau en voie de saturation, SNCF a mis en place le programme « Robustesse ou H00 » visant à mieux coordonner les métiers et les processus pour viser un départ à la seconde et non à la minute.

Cette amélioration de l'exploitation, passant par une revue interne des procédures, des travaux de simulation et la formation des personnels, est nécessaire dans un contexte de plus en plus contraint d'augmentation des circulations.

#### **+ Des innovations technologiques au service de la performance du réseau**

A moyen terme, la modernisation du système d'exploitation constitue un levier majeur pour améliorer la régularité et la capacité sur le réseau le plus circulé. Au cours des dernières années, les travaux sur plusieurs projets pilotes (EOLE, modernisation de la LGV Paris / Lyon, Marseille / Vintimille) ont permis de développer un socle de base, sur le plan technique pour rendre possible une future conception et une mise en œuvre mieux rodée dans les zones les plus circulées du réseau.

L'objectif lancé par SNCF Réseau est ainsi d'agir sur les différentes composantes du système d'exploitation : le système d'espacement des trains, la gestion des circulations, la régulation du trafic et l'ensemble des règles et processus d'exploitation du réseau. Plusieurs axes sont développés en ce sens :

- La régénération des installations de signalisation, guidée par l'objectif d'optimisation de leur durée de vie ;
- La centralisation de la gestion des circulations par la mise en œuvre de la Commande Centralisée du Réseau (CCR) qui vise à regrouper en un même lieu des

---

<sup>14</sup> Référentiel de construction horaire AR 01718 - « Détermination et confection des horaires en zone dense de l'Ile-de-France », fondé sur un tracé horaire à la maille de 10s et une marge de régularité de 5% du temps de parcours du train

<sup>15</sup> La ponctualité est la faculté du train à partir à l'heure de son point de départ et se mesure en pourcentage

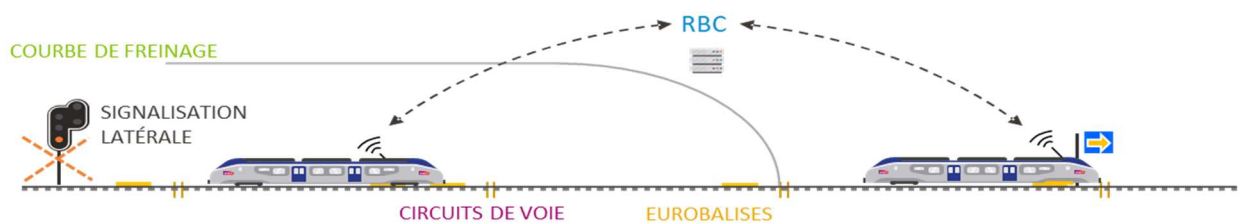
<sup>16</sup> La régularité mesure l'écart entre l'heure d'arrivée théorique et l'heure d'arrivée réelle de chaque train aux points significatifs de son parcours (points d'arrêts intermédiaires et gare d'arrivée), écart qui doit être inférieur à cinq minutes pour que le train soit considéré à l'heure



installations, historiquement nombreuses et éclatées sur plusieurs sites, pour assurer le contrôle-commande des itinéraires de manière optimale ;

- La mise en œuvre d'un système de régulation intelligent, la Gestion Opérationnelle des Circulations (GOC) qui permet la régulation des lignes autour d'un nœud ferroviaire. La circulation de l'information est rendue plus fluide et la prise de décision plus rapide et plus pertinente lors de la gestion de situations perturbées ;
- Le projet de deux trains sur une même voie (2TMV), permet d'accueillir deux trains courts sur une voie longue à quai. Il vise à permettre l'exploitation de la voie à quai en deux moitiés indépendantes, en toute sécurité quand il en est besoin, tout en maintenant les caractéristiques actuelles pour la réception de trains longs sur toute la longueur du quai à d'autres moments de la journée.

Un outil, en particulier, est considéré comme une solution de long terme aux besoins de capacité supplémentaire : le système européen de gestion du trafic ferroviaire (ERTMS), qui permet de réduire l'espacement des trains en s'affranchissant de la signalisation latérale. Les trains sont détectés par des installations au sol et chacun d'eux freine en fonction de sa vitesse réelle, de ses performances de freinage et de la position du train qui le précède.



Source: SNCF Réseau 2019

Figure 8 : Le fonctionnement du système ERTMS

Les gains peuvent être les suivants :

- Une réduction des défaillances des installations de signalisation ;
- Une réduction de l'espacement des trains ;
- Une localisation beaucoup plus précise des trains ;
- Une meilleure efficacité de la régulation du trafic ;
- Un moindre impact des travaux sur le débit de la ligne ;
- Une meilleure interopérabilité facilitant l'accueil de nouvelles entreprises ferroviaires dans le cadre de l'ouverture à la concurrence ;
- Des gains de productivité potentiels.

Le déploiement de l'ERTMS peut apporter également plus de robustesse au système ferroviaire en cas de situation dégradée. La capacité d'absorption de petits retards est plus aisée qu'avec un système classique de gestion des trains.

La mise en place de ce système nécessite à la fois une évolution de l'équipement au sol et celui du matériel roulant (ou de bord), de façon coordonnée. Pour y parvenir, des financements nationaux et européens peuvent être à déployer.

#### **+ Des aménagements d'infrastructure pour répondre aux besoins de circulation**

Les gains de capacité nécessaires dans les étoiles ferroviaires peuvent passer par un aménagement ciblé des infrastructures en gare, comme la réorganisation des plans de voies et un dimensionnement adapté du nombre de voies à quais et de voies de service.

Les aménagements peuvent aussi concerner les sites de garage et de maintenance du matériel roulant, notamment en cas d'accroissement du parc de trains.

Souvent conçus à la fin du dix-neuvième ou au début du vingtième siècle, les plateaux ferroviaires ne sont parfois plus adaptés aux dessertes actuelles, maintes fois remaniées et aux caractéristiques des nouveaux matériels roulants. Ce décalage occasionne de nombreux cisaillements générateurs d'irrégularités et fortement consommateurs de capacité, y compris pour les mouvements de mise à quai et d'accès aux différentes zones techniques.

La mise en œuvre d'un fonctionnement par « tubes » dédiés à des secteurs géographiques et aux dessertes associées, les plus étanches possibles entre eux, aussi bien pour les mouvements commerciaux que techniques, s'avère souvent être une réponse adaptée. Une certaine souplesse reste dans ce cas permise pour gérer les situations perturbées.

De manière générale, l'évolution d'un plan de voies ancien en un plan de voies adapté aux besoins actuels et futurs, est à coordonner avec d'autres démarches comme les travaux de régénération ou les projets de déploiement de la Commande centralisée du réseau (CCR).

Un autre levier de solution est celui de l'aménagement des bifurcations. Lorsque ces dernières sont à niveau, elles constituent un facteur limitant de la capacité et des points de fragilité pour la régularité des flux, ainsi que des éléments très contraignants pour la construction horaire. La systématisation, en première couronne, de la création d'ouvrage pour séparer les flux de circulation (dénivellation des bifurcations), permettrait un accroissement significatif de la performance.

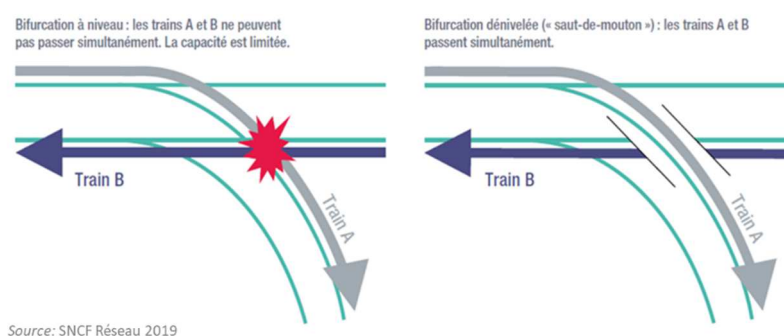


Figure 9 : Bifurcation à niveau et bifurcation dénivelée

Au-delà de ces aménagements concernant les principales gares et leurs installations périphériques, des goulots d'étranglement freinant les développements de l'offre se situent en ligne. Des aménagements d'infrastructures peuvent donc s'avérer indispensables comme des doublements de tronçons de voies uniques, ou la création de trois ou quatre voies sur des sections à deux voies.

Enfin, un autre facteur technique à prendre en compte, est la puissance des installations fixes de traction électrique (IFTE), qui est à adapter en fonction de l'augmentation des circulations induite par une fréquence importante des services et une circulation concomitante de plusieurs trains sur une partie du réseau.

## 2.4.2 UNE GESTION DU RÉSEAU À ADAPTER

### + La surveillance et la maintenance

La densification et la continuité de la circulation sur la journée au sein des étoiles ferroviaires, qui pourraient être induites par la mise en place de SEM (augmentation des fréquences et des amplitudes de service), solliciteront davantage certaines installations du réseau.

C'est le cas en particulier des rails et des appareils de voies, dont la surveillance, l'entretien courant et la maintenance plus lourde devront être intensifiés pour répondre à une fréquence accrue. C'est le cas également des installations de traction pour lesquelles l'équipement pourrait être repensé avec des possibilités de redondance.

Au-delà de l'augmentation des actions de maintenance dues à une sollicitation accrue des installations, la fréquence et l'amplitude horaire des SEM amèneront à revoir l'organisation des plages dédiées à la surveillance et à l'entretien du réseau. En journée, les fenêtres de surveillance et les plages génériques de maintenance pourront être supprimées, à l'image d'une grande partie du réseau en Ile-de-France. La surveillance et la maintenance pourront bénéficier de méthodes faisant appel aux innovations les plus récentes pour faciliter la densification du trafic.

Le déport de certaines opérations sur des créneaux horaires nocturnes, comme c'est le cas sur une partie du réseau du Léman Express récemment mis en service, aura des conséquences organisationnelles pour la gestion des infrastructures et financières pour SNCF Réseau. Afin de conserver des plages longues de travaux (7 heures et plus) pour la maintenance lourde et les opérations de renouvellement, il pourra être envisagé de développer des possibilités de circuler sur une voie sur deux en phase de travaux, ce qui induit une réflexion sur l'équipement du réseau (Installations Permanentes de Contre-Sens - IPCS ou bandalisation).

### + La sécurité des points sensibles du réseau

En matière de sécurité, le transport ferroviaire est déjà reconnu comme l'un des modes de transport les plus sûrs avec le transport aérien (0,05 décès par million de voyageurs transportés), loin devant la voiture (0,1 décès par million de personnes transportées). Le déploiement de SEM doit lui permettre de conforter cette position en imposant une nouvelle exigence de sécurisation des étoiles et des lignes ferroviaires.

D'une part, le développement des SEM va rendre d'autant plus prégnante la question des passages à niveaux, points sensibles du réseau ferroviaire. Du fait des fréquences et des amplitudes horaires plus élevées, un effort particulier devra être porté à leur sécurisation voire à leur suppression, lorsque le trafic routier et des contraintes urbaines permettent de créer des solutions compatibles avec l'environnement dans lequel elles s'inscrivent.

D'autre part, un effort de sécurisation du réseau doit prendre en compte l'ensemble des situations et des usagers potentiellement touchés par une hausse des fréquences : par exemple, la sécurisation et le remplacement des Traversées de Voies Piétonnes (TVP) par des passerelles, aux abords des gares, seront à intégrer dans des programmes d'aménagement.

## 2.4.3 DES FLUX DE VOYAGEURS A ANTICIPER

### + L'accessibilité, la fluidité et l'intermodalité

La réussite des services express métropolitains (SEM) passant par un renforcement de l'attractivité du train, cela doit se traduire par un effort sur le maillage, l'accessibilité et l'aménagement des haltes et des gares, afin d'inciter à prendre le train.

L'attractivité des SEM repose sur l'organisation de la connexion des différents modes de transport individuels ou collectifs. En particulier, l'interconnexion avec les transports urbains

doit être favorisée par la création de correspondances aisées avec le métro ou le tram lorsqu'ils existent, et avec les réseaux de bus. Une proximité avec la gare routière doit permettre également d'assurer un meilleur rabattement avec les réseaux de cars départementaux ou régionaux. Enfin, le rabattement vers les gares doit être facilité par la création de parc-relais pour les véhicules particuliers ou de zones de stationnement adaptées aux modes doux (vélo parc etc.).

Pour privilégier l'usage du train et offrir une chaîne de déplacement multimodale qui limite autant que possible les contraintes liées aux ruptures de charge, l'aménagement des haltes et des gares doit permettre un accès aux trains selon un cheminement accessible à tous, lisible et confortable, cohérent avec le mode de desserte et la fréquentation envisagée, en créant des parcours optimisés se greffant efficacement au tissu urbain adjacent.

Points de passage obligés, les haltes et les gares doivent être adaptées à la hausse des flux de voyageurs induite par l'amélioration de l'offre du quotidien, afin d'éviter la congestion des quais et des souterrains. Une véritable politique d'aménagement devra mettre au premier plan la sécurité, l'accessibilité des installations pour tous les publics, l'augmentation de la capacité des cheminements depuis l'espace public jusqu'aux trains, l'accès à des services en gare adaptés, et l'orientation et l'information efficaces des voyageurs ...

L'exploitation efficace doit s'appuyer sur des infrastructures et des équipements qui permettent une montée/descente aisée des voyageurs. Des programmes de mise en accessibilité et de sécurisation en gares doivent permettre de fluidifier les échanges entre le quai et le train, en supprimant des mouvements générateurs de retards et d'irrégularité.

#### **+ Les effets d'une saturation**

Le développement de services express métropolitains (SEM) peut provoquer des effets de saturation pour les voyageurs, du fait d'un sous dimensionnement des installations. Mesurée en temps et par la perception de pénibilité, la saturation provoque une difficulté d'accessibilité et de circulation dans une gare et ainsi une perte d'attractivité et un report éventuel sur les autres modes.

Une situation saturée peut être de différents ordres :

- Relative à des flux de voyageurs, dont les effets sont la limitation de la vitesse de déplacement en fonction de la largeur disponible des circulations, ou la désorganisation des déplacements ;
- Relative aux espaces communs, dont les effets sont un nombre de personnes trop important dans un espace donné, et ainsi des conditions de confort et de sécurité insuffisants. L'évolution de l'utilisation des espaces doit respecter une possibilité d'évacuation, qui peut nécessiter d'augmenter les issues de secours, voire le changement de catégorie de l'établissement en question ;
- Relative à une limitation de la fréquence et du débit d'un des modes de transport, dont les effets sont une longue attente.

# 3. PERSPECTIVES TERRITORIALES DES SEM ET DÉSATURATION DES ÉTOILES FERROVIAIRES

## 3.1 LE POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES SEM

Le développement d'un nouveau service ferroviaire du quotidien doit répondre à des besoins spécifiques à chaque aire urbaine, en fonction de sa situation démographique, économique et socio-spatiale.

La réflexion sur la mise en place d'un service ambitieux de ce type doit également prendre en compte la nature des flux et la structuration des modes de déplacements, par les acteurs locaux des mobilités, : plusieurs schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) font d'ores et déjà état de réflexions de ce type sur plusieurs aires urbaines du territoire national (Auvergne-Rhône Alpes, Hauts-de-France, Nouvelle-Aquitaine, PACA...).

Afin d'identifier la diversité des situations, SNCF Réseau s'est appuyé sur les données démographiques de l'INSEE, celles de l'emploi et des déplacements domicile - travail et domicile - études<sup>17</sup>.

Un dialogue avec les acteurs locaux pour identifier les besoins des territoires, les initiatives, les contraintes et les perspectives, a permis de constater les réflexions menées comme les projets en cours.

Trois types de situations ont été identifiés : des métropoles à fort potentiel de développement de SEM, d'autres métropoles et aires urbaines avec un potentiel de développement, et des zones transfrontalières spécifiques.

Cette vision des besoins et de développement potentiel de SEM, n'est ni exhaustive ni limitative et sera appelée à évoluer en fonction des dynamiques locales. Elle ne met pas l'accent sur la question des liaisons inter villes, pour lesquelles des services ferroviaires sont à renforcer ou développer par ailleurs.

### + Des métropoles à fort potentiel de développement de SEM

Les métropoles à fort potentiel, dans la diversité de leur situation, sont celles qui connaissent les plus forts enjeux en termes de population<sup>18</sup> et de croissance démographique<sup>19</sup>, de dynamique de création d'emploi et de flux des déplacements pendulaires<sup>20</sup>.

Ces métropoles sont Aix-Marseille, Bordeaux, Grenoble, Lille, Lyon, Nantes, Nice (Côte d'Azur), Rennes, Strasbourg, Toulouse.

Plusieurs d'entre elles font d'ores et déjà l'objet de réflexions sur le déploiement d'une offre ferroviaire du quotidien renforcée, qui pourra servir de base au déploiement d'une offre SEM sur une majeure partie des branches des étoiles ferroviaires associées à ces zones, voire dans leur totalité.

La maturité de ces réflexions est différente d'une zone à l'autre, allant d'un stade embryonnaire à celui de véritables projets de territoire.

---

<sup>17</sup> Les chiffres pris en compte correspondent à ceux de l'INSEE (année 2016)

<sup>18</sup> Ces aires urbaines compteront plus de 800 000 habitants à horizon 2050 selon l'INSEE

<sup>19</sup> Selon l'INSEE, la population des métropoles de Bordeaux, Nantes, Rennes, Toulouse et Lyon a cru chaque année entre 2011 et 2017 de plus de 1 %, contre 0,4% pour la moyenne nationale

<sup>20</sup> Ces aires urbaines sont traversées en 2016 par plus de 400 000 déplacements quotidiens domicile-travail et domicile-études selon l'INSEE

Bordeaux, Strasbourg, Marseille, Nice et Grenoble bénéficient déjà de véritables projets. A Lyon, de nombreux acteurs se sont prononcés pour la mise en place d'un « RER à la lyonnaise » lors du débat public de 2019 sur le Nœud Ferroviaire Lyonnais. Les études post débat public intégrant un volet SEM sont en cours. A Rennes et Nantes des réflexions sont lancées et bénéficient d'études en cours. A Lille la situation a pris un nouvel élan début 2020.

#### **+ D'autres métropoles et aires urbaines avec un potentiel de développement de SEM**

D'autres métropoles peuvent connaître des évolutions qui permettent d'envisager à moyen terme la mise en place de SEM sur tout ou partie de leur territoire. Si la maturité des projets n'est pas aussi élevée que pour les territoires précédents, des marges de progression existent pour améliorer l'offre ferroviaire (y compris en articulation avec de grands projets en cours comme à Toulon ou à Rouen). C'est notamment le cas des métropoles de Dijon, Montpellier, Rouen, Toulon et Tours.

C'est le cas de zones urbaines moyennes au-delà du périmètre des 21 métropoles françaises (hors Ile-de-France), du fait de besoins ou de situations spécifiques, qui pourraient amener à voir le déploiement d'un service de type SEM dans les années à venir, comme Angers et Le Mans.

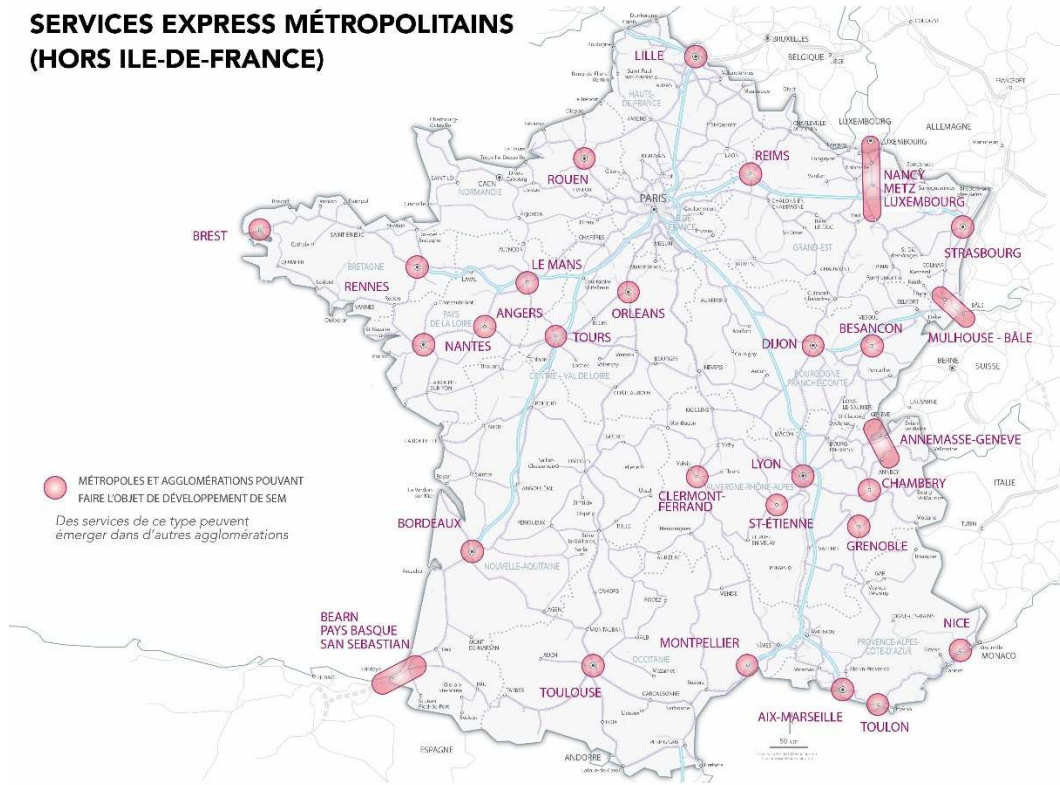
Enfin, d'autres aires urbaines, a priori celles de Besançon, Chambéry et Reims pourraient faire l'objet de réflexions et d'études au cas par cas, quand les collectivités et les acteurs de la mobilité le souhaitent, afin de déterminer la pertinence de la mise en place d'une telle offre à moyen terme.

#### **+ Des zones transfrontalières**

Les besoins de mobilités dans certaines zones transfrontalières fortement fréquentées sont tels que le développement de SEM peut y être envisagé ou est déjà mis en œuvre. Un tel service permettrait d'améliorer la connexion entre des aires urbaines européennes connaissant d'importants mouvements pendulaires quotidiens.

C'est notamment le cas de l'aire urbaine Metz-Nancy en relation avec le Luxembourg (qui fait l'objet d'un accord international), de la liaison Annemasse-Genève dont la première étape a été mise en service commercial le 15 décembre 2019 (Le Léman Express), de l'axe Mulhouse-Bâle et du projet de « RER Béarn-Pays Basque-San Sebastian » en relation avec l'Espagne.

## SERVICES EXPRESS MÉTROPOLITAINS (HORS ILE-DE-FRANCE)



Source : SNCF Réseau, janvier 2020

Figure 10 : Métropoles et agglomérations pouvant faire l'objet de développement de SEM

## 3.2 LES DIFFÉRENTES SITUATIONS TERRITORIALES

### 3.2.1 DES MÉTROPOLIS À FORT POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DE SEM

#### + L'aire urbaine d'Aix-Marseille

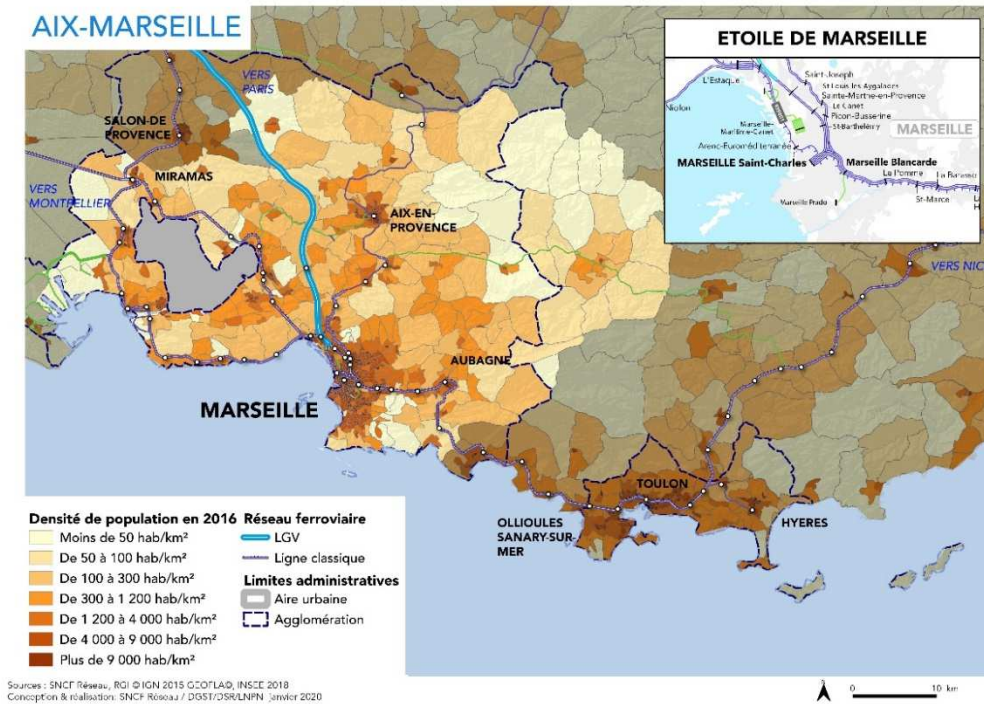


Figure 11 : Aire urbaine et étoile ferroviaire d'Aix-Marseille

Créée le 1er janvier 2016 par la fusion de six intercommunalités, la Métropole Aix-Marseille-Provence est au cœur d'une aire urbaine de plus d'1,7 millions d'habitants (la 3ème de France).

C'est la métropole la plus étendue de France, avec un territoire réparti sur les trois départements des Bouches-du-Rhône, du Var et du Vaucluse, qui a la particularité d'être composé à 61% d'espaces naturels. Elle est structurée en deux pôles urbains principaux comptant plus de 100 000 habitants : Marseille, qui représente 46% de sa population, et Aix-en-Provence.

D'autres villes complètent ce maillage, dont dix qui comptent entre 20 000 et 50 000 habitants. Cette organisation multipolaire s'accompagne d'un phénomène de périurbanisation très marqué : les deux villes principales voient leur population diminuer au profit de zones plus excentrées comme le pays Salonais ou la région d'Aubagne et de la chaîne de l'Etoile.

Cette organisation spatiale engendre de nombreux déplacements et flux pendulaires qui font de Marseille et de ses environs proches, l'une des villes françaises les plus congestionnées. L'automobile représente 96% des déplacements à l'échelle métropolitaine. Cette part modale particulièrement élevée est favorisée par la structure polycentrique du territoire, les bassins de vie étant organisés autour des différents pôles urbains. Pour faire face à cet enjeu, un programme de développement inclut à l'horizon du PDU (plan de déplacement urbain) la prolongation de la ligne M2 et de la ligne T2 au nord et au sud et la création d'une ligne de tramway Blancarde - Dromel, via la Capelette. Cinq lignes de bus à haut niveau de service seront créées et l'ouverture des lignes de bus à haut niveau de service à un usage par des véhicules interurbains pourra être étudiée.

En matière ferroviaire, la ligne Marseille-Vintimille reliant Marseille, Toulon et Nice a atteint un plafond de capacité avec la plus forte fréquentation de TER en France (hors Ile-de-



France) et des gares saturées en heures de pointe. L'étoile de Marseille est un autre point important de fragilité des services, à l'origine d'un grand nombre de minutes perdues sur le réseau régional, du fait d'une configuration en impasse multipliant structurellement les conflits de circulation. L'exploitation est devenue un défi du quotidien, avec un plan de voies inadapté, des conflits de circulations commerciales et en conséquence une régularité insuffisante et un débit limité dans la gare principale au vu des vitesses de circulation.

Des projets d'extension de capacité ont été initiés dès la fin des années 1990 : le projet de Ligne Nouvelle Provence-Alpes-Côte d'Azur (LNPCA), d'abord conçu pour améliorer les dessertes radiales, a peu à peu évolué vers un projet d'amélioration des transports du quotidien au sein des trois métropoles régionales que sont Marseille, Toulon et Nice. Sur le périmètre de la métropole marseillaise, les deux premières phases du projet qui en compte quatre, visent à améliorer la régularité des dessertes actuelles et à accompagner les développements d'offre déjà engagés (passage de 3 à 4 trains par heure et par sens en heure de pointe entre Marseille et Aix-en-Provence), tout en permettant des développements ultérieurs, à horizon 2030 et au-delà.

Un autre projet d'infrastructure majeur devrait permettre d'améliorer la capacité et la robustesse des trains du quotidien : le projet « haute performance Marseille Vintimille » qui comprend en particulier le déploiement du système de signalisation ERTMS (European Rail Traffic Management System).

C'est dans cette logique qu'a émergé la volonté de densifier à moyen et long termes la desserte sur l'ensemble des branches de l'étoile ferroviaire de Marseille avec un objectif en phase avec les ambitions d'un SEM : une desserte de six trains par heure et par sens en heures de pointe, à destination des principaux pôles urbains que sont Miramas, Aix-en-Provence et Aubagne et quatre trains par heure et par sens vers les autres pôles. A très long terme, moyennant la faisabilité technique à confirmer de ces ambitions, la desserte pourrait être portée à 8 trains par heure et par sens en pointe.

Des études, étroitement liées au projet de ligne nouvelle, ont été engagées et doivent se poursuivre afin d'identifier les aménagements ferroviaires nécessaires aux abords de la gare de Marseille-Saint-Charles pour optimiser le fonctionnement d'un plateau de voies en limite de capacité et atteindre les objectifs de desserte visés. Cela passe notamment par une réorganisation complète des voies et des sites de remisage et de maintenance pour permettre un fonctionnement par « corridors » dédiés à chaque typologie de desserte. Ces études apporteront également des précisions sur un calendrier de déploiement des nouvelles offres en fonction des contraintes financières et techniques.

Des aménagements de désaturation et de développement sont déjà engagés sur l'étoile de Marseille, d'autres vont se concrétiser dans les prochaines années. A l'horizon 2022, la modernisation de la ligne Marseille - Aix-en-Provence et celle de la ligne de la côte bleue permettront d'améliorer la capacité pour la première (passage de 3 à 4 trains par heure et par sens en pointe sur Marseille – Aix) et la régularité et le temps de parcours pour la seconde.

La période 2023-2030 devrait voir l'achèvement de la modernisation de la ligne de la côte bleue, la réalisation des aménagements de plans de voies pour créer des corridors et des réorganisations de remisages prévus dans la 1ère phase de LNPCA, ainsi que les aménagements en ligne en ERTMS sur Marseille Vintimille (branche vers Aubagne).

Au-delà de 2030, la réalisation de la phase 2 et de la phase 3 du projet LNPCA permettront de poursuivre l'aménagement de l'étoile ferroviaire marseillaise ainsi que la création des aménagements liés à la gare souterraine de Marseille St Charles, qui rendront possibles à terme des traversées Est-Ouest dans le cadre de services du quotidien renforcés.

## + L'aire urbaine de Bordeaux

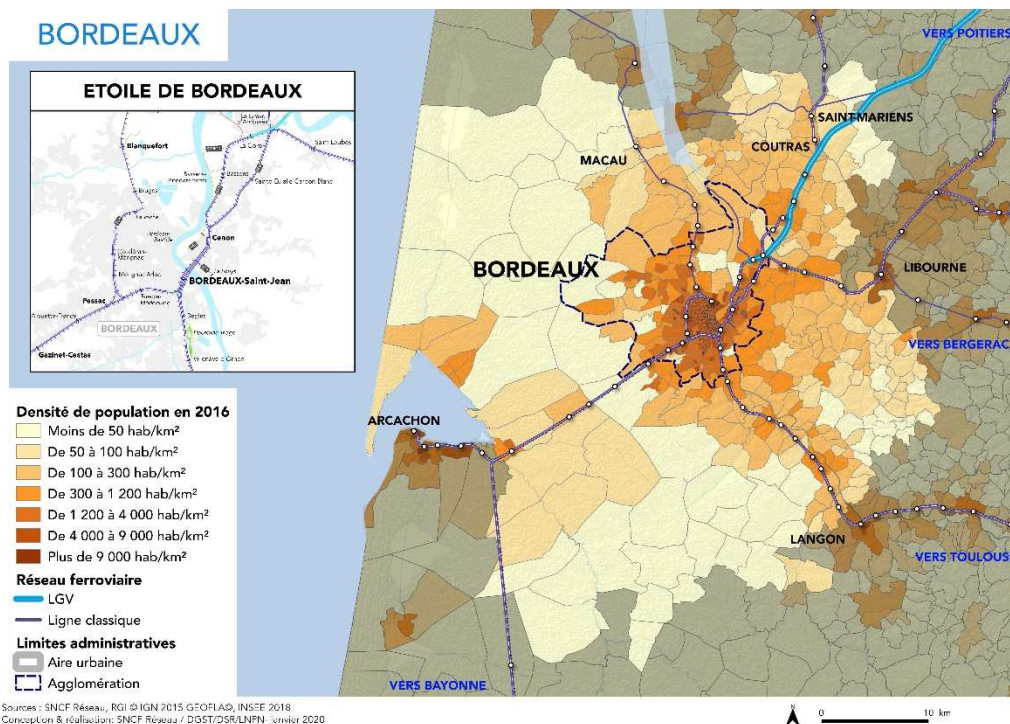


Figure 12 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Bordeaux

Avec près d'1,2 millions d'habitants et une forte croissance démographique, l'aire urbaine bordelaise est caractérisée par une forte polarisation du territoire aquitain et un engorgement avéré des voiries contournant et donnant accès au centre de l'agglomération. Elle se distingue aussi par un fort étalement urbain lié à un habitat historiquement peu dense, avec des pôles périphériques situés entre 30 et 50 km de Bordeaux. Les mobilités, contraintes, s'articulent entre un réseau routier et autoroutier rayonnant sur la rocade, un réseau de transports en commun urbain dense en correspondance avec les 5 branches du réseau ferroviaire bordelais.

Les circulations des trains de voyageurs ont bénéficié ces dernières années d'une décroissance conjoncturelle du fret. L'axe Espagne-Allemagne est appelé à se développer et des projets d'autoroute ferroviaire sont en cours d'études pour permettre le report de camions sur le ferroviaire. Malgré cela dans les heures de pointe, on peut considérer que l'ensemble des axes de la gare de Bordeaux est congestionné.

En l'état, il est possible de tracer un sillon de fret par heure et par sens sur le corridor atlantique, mais la traversée de la métropole de Bordeaux par des flux fret, déjà très difficile en journée, risque d'être problématique avec l'augmentation des fréquences pour les voyageurs. Avec des ambitions pour un SEM à la 1/2 heure vers 2030 (soit une augmentation de TER de 286 trains/jour à 522 trains/jour), l'occupation des voies à quai sera quasi permanente. Ces constats rendent impossible d'avoir une cadence aux 1/4 d'heure sans investissements à l'avenir. A ces besoins s'ajoutent ceux des TET (Nantes - Bordeaux et Bordeaux - Marseille) ainsi que des TGV pour des relations vers l'Europe du nord et à plus long terme vers Toulouse et l'Espagne (projet GPSO).

Les croissances provoqueront des contraintes en gare principale (47 000 voyageurs/jour actuellement) avec une accessibilité limitée et une faible largeur des quais, qui ne pourraient plus absorber des flux croissants en sécurité. La réponse actuelle conduit à un accroissement des temps de correspondance pour absorber ces flux.

La proximité des voies de remisage ainsi que la présence d'un technicentre génèrent des mouvements non commerciaux en gare de Bordeaux Saint Jean. L'hétérogénéité des circulations limite par ailleurs la capacité de l'infrastructure et la robustesse d'exploitation avec des équipements de technologies hétérogènes, un système de signalisation insuffisamment performant, un cisaillement des flux en gare, une faible vitesse de franchissement des aiguillages, des sections de voie unique et une absence d'installations de contre sens...

C'est dans ce cadre globalement contraint que des études menées par la Région Nouvelle Aquitaine et Bordeaux Métropole confirment une demande croissante de mobilité, en particulier depuis le nord où les taux de croissance à horizon 2030 sont les plus élevés (taux moyen de croissance annuel de 0,7% d'ici 2050).

Région et Métropole ont formalisé en 2018 un scénario programmatique du service régional centré sur le hub bordelais ; celui-ci a fait l'objet de deux délibérations (17 et 21 décembre 2018) et d'une transcription en feuille de route (23 janvier 2019), régulièrement affinée depuis.

Dans ce cadre, un projet de SEM bordelais est en cours de conception par les acteurs locaux des mobilités, réunis au sein d'un plateau commun dédié fédérant la Région, la Métropole, l'Etat, SNCF Réseau, SNCF Voyageurs et le syndicat mixte Nouvelle-Aquitaine Mobilités.

Le périmètre retenu pour le futur SEM bordelais comprend 200 km de lignes, 5 branches et 47 gares/haltes à terme. L'interconnexion est renforcée entre réseau urbain et réseau ferré national (3+1 lignes de tramway, 15 lignes HNS, 7 lignes transversales). Un produit multimodal basé sur une modulation tarifaire urbain + TER est également en cours d'expérimentation.

L'ambition finale est de faciliter l'accès au train grâce à une offre plus dense en journée et le week-end, de nouveaux services (billettique, diamétralisation), des plages d'offres étendues et des haltes en nombre accru (2 réouvertures sur la Métropole en 2021 et 2023). La fréquence attendue est à la demi-heure, et à long terme au quart d'heure en heure de pointe.

A court terme, l'amélioration de l'offre du quotidien s'appuiera sur une politique de desserte harmonisée, plus lisible, plus répétitive, étalée sur la journée, et renforcée le week-end. La diamétralisation des axes Libourne / Arcachon et Saint-Mariens / Langon doit permettre de diminuer le nombre de mouvements techniques en gare centrale (60% de l'ensemble de l'activité en gare de Bordeaux) tout en améliorant le service aux usagers. Enfin, une refonte complète du graphique d'occupation des voies (GOV) de Bordeaux Saint-Jean permettra d'optimiser l'accueil des trains en gare et de concilier nouvelle offre SEM et offre existante.

Le projet de SEM bordelais est articulé avec les différentes démarches impactant le nœud ferroviaire de Bordeaux à différents horizons (Plateforme Grand Sud, schémas directeurs TET Nantes – Bordeaux et Bordeaux – Marseille, plateforme nationale fret et les enjeux de son développement).

Des études intégrant l'ensemble des attentes exprimées par les acteurs locaux aux horizons 2025 / 2030 doivent permettre de planifier l'accroissement significatif de l'offre en incluant, si elles s'avèrent pertinentes, des solutions technologiques telles que l'ERTMS permettant de contribuer à la désaturation du réseau.

Des aménagements ont été identifiés dans le cadre d'études en cours pour permettre de répondre aux ambitions de desserte.

Ils concernent d'ici 2022/2023 la mise en service des haltes du Bouscat-Sainte Germain et de Talence-Médoquine, à horizon 2025 la création de terminus (Arcachon, Langon, Libourne, St Mariens), le renforcement d'installations fixes de traction électrique et

d'éventuelles installations pour circuler à contresens, la fiabilisation de l'exploitation en ligne.

A horizon 2028-2030, d'autres aménagements ont été identifiés comme la création de portions d'itinéraire à 4 voies ou de voies d'évitement, des aménagements complémentaires aux terminus, ainsi que la réalisation d'un aménagement de la branche de Langon en direction de Toulouse (Aménagement Ferroviaire au Sud de Bordeaux- AFSB) pour permettre le développement des services express métropolitains et la réalisation du Grand Projet du Sud-Ouest (GPSO).

La reprise de la tête Sud de la gare de Bordeaux, pourrait s'avérer nécessaire post 2030. Il convient cependant de mener des études complémentaires afin de confirmer son opportunité.

De premières études d'opportunité laissent à penser que le remplacement de la signalisation classique actuelle par un système de type ERTMS (European Rail Traffic Management System) pourrait répondre à une partie des besoins d'accroissement significatifs de l'offre. Il est prévu de mener des études plus approfondies pour juger des apports potentiels de ce système de signalisation afin d'éclairer les choix de moyen et long terme de l'infrastructure ainsi que du matériel roulant.

## + L'aire urbaine de Grenoble

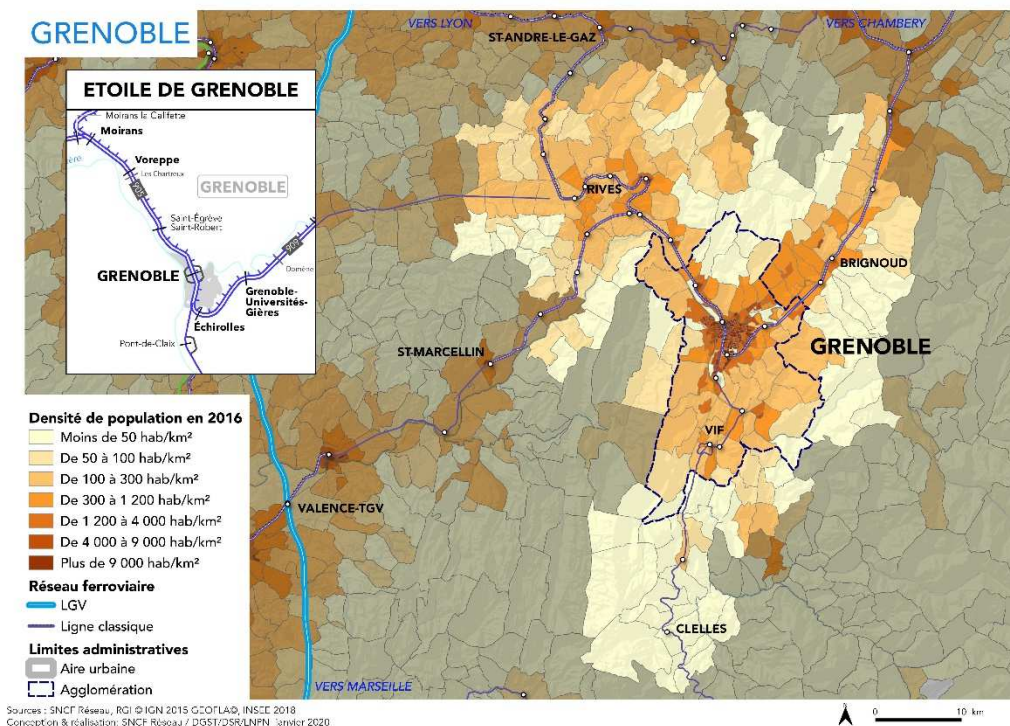


Figure 13 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Grenoble

L'aire urbaine grenobloise, en croissance, accueille aujourd'hui près de 690 000 habitants, 300 000 emplois et 60 000 étudiants. Elle constitue le 2<sup>ème</sup> pôle de recherche scientifique à l'échelle nationale. Au sein de l'aire urbaine grenobloise, les déplacements s'effectuent à 85% en voiture, générant de nombreux bouchons aux entrées de Grenoble, qui est l'une des métropoles les plus polluées de France.

Le train constitue donc la seule réelle alternative à l'usage individuel de la voiture, en particulier pour les habitants des secteurs périurbains et ruraux éloignés des principaux services métropolitains.

Pour répondre à ces enjeux de mobilité, aux objectifs d'amélioration de la qualité de l'air et de transition énergétique, de désenclavement des territoires périurbains, de lutte contre la précarité énergétique et de renforcement de la cohésion sociale et territoriale, les collectivités soutiennent depuis de nombreuses années le développement de l'offre ferroviaire et ont organisé leurs réseaux de transport en commun en rabattement vers les gares ou réaménagé de nombreux pôles d'échanges multimodaux (PEM). Ces initiatives s'inscrivent dans une gouvernance locale des mobilités renouvelée avec la création (par Grenoble-Alpes Métropole, la Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais et la Communauté de Communes Le Grésivaudan) au 1<sup>er</sup> janvier 2020 du « syndicat mixte des mobilités de l'aire grenobloise (SMMAG) », promouvant un système de mobilité simple, lisible et accessible.

Dans ce cadre, le renforcement des dessertes périurbaines est l'une des priorités des acteurs locaux, avec l'amélioration de la liaison avec Lyon. Le SEM de l'aire grenobloise reposerait sur les principes suivants : une offre ferroviaire cadencée à des fréquences attractives en pointe (15 ou 30 min. selon les axes) et avec une amplitude horaire étendue, une fiabilité améliorée, un matériel roulant capacitaire, confortable et pouvant emporter des vélos, ainsi qu'une intermodalité facilitée en gare. Cet objectif de mise en œuvre d'un SEM grenoblois a été traduit en schémas de desserte à trois horizons (2025, 2035 et 2050). L'offre-cible 2025/2035 en pointe est ainsi fixée sur les trois lignes envisagées à 2 trains/heure/sens sur les lignes Grenoble / Clelles et Saint-Marcellin / Glières et 4

trains/heure/sens sur la ligne Rives / Brignoud, dont 2 prolongés vers Saint-André-le-Gaz et Chambéry. Le déploiement de ce niveau de desserte devra prendre en compte l'hétérogénéité des circulations (TGV, TER périurbains ou intervalles) comme le trafic fret d'une quarantaine de circulations<sup>21</sup>.

La démarche est menée en adéquation avec la démarche « étoile ferroviaire grenobloise » co-pilotée par l'Etat et la Région Auvergne-Rhône-Alpes, associant le Département de l'Isère, Grenoble-Alpes Métropole, la Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais et la Communauté de Communes Le Grésivaudan. Dans ce contexte, deux études ont été engagées en 2019 portant sur l'exploitation et sur la socio-économie pour éclairer les choix de priorisation des investissements.

A terme, l'objectif cible est de fédérer tous les EPCI de l'aire grenobloise ainsi que la Région et le Département. Le « syndicat mixte des mobilités de l'aire grenobloise » (SMMAG) comprendra un périmètre fonctionnel élargi à l'ensemble des mobilités, dont le ferroviaire et l'intermodalité. Il permettra d'assurer une coordination efficace entre le SEM et les autres services de mobilité, au sein des gares qui deviendront des pôles d'échanges véritablement attractifs, en zones urbaines denses comme dans le périurbain. Il assurera la cohérence entre l'organisation globale des mobilités et la mise en œuvre des différents projets d'aménagements portés par les territoires.

Sur la période 2023 - 2030, les principaux aménagements identifiés sur l'étoile grenobloise concernent la création de haltes ou de terminus (terminus de Brignoud, halte de Domène, déplacement de la gare de Pont de Claix), ainsi que des opérations capacitaires, notamment en gare de Grenoble. Les aménagements au-delà de 2030 sont en cours de définition.

Ces aménagements n'incluent pas l'objectif de liaison performante entre Grenoble et Lyon avec des mises à quatre voies entre Grenoble et Moirans qui pourraient s'avérer nécessaires au-delà de 2030.

---

<sup>21</sup> A considérer comme une prévision deux sens confondus, à un horizon 2035 ou au-delà.

## + L'aire urbaine de Lille

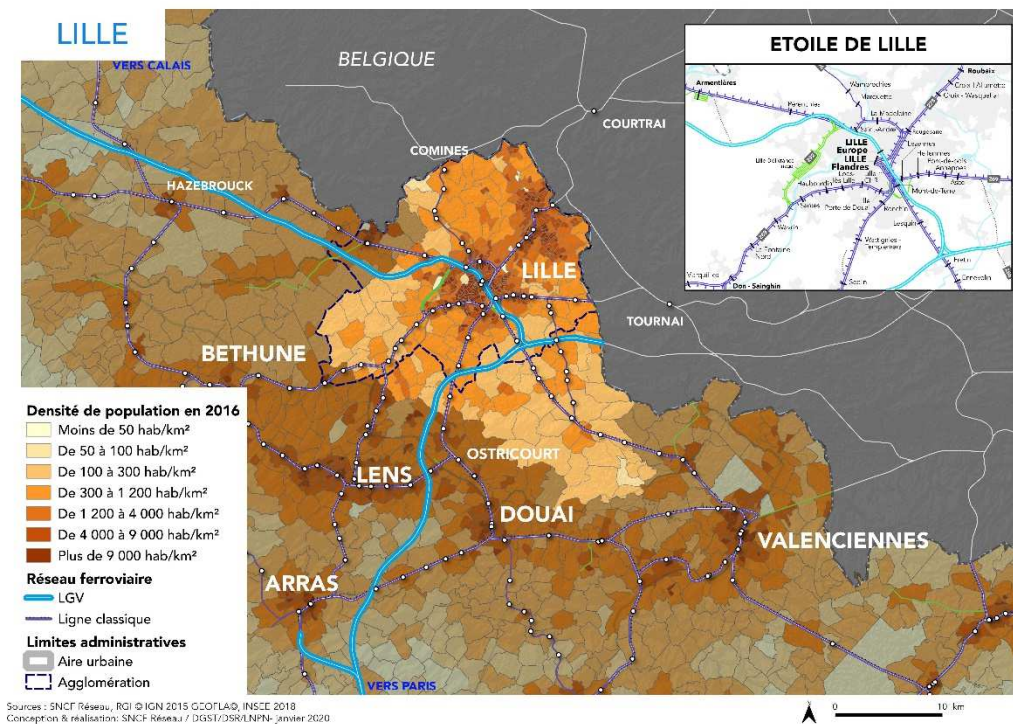


Figure 14 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Lille

Transfrontalière, l'aire métropolitaine de Lille (AML) est forte de près de 4 millions d'habitants dont environ 3 en France. En son sein, l'aire urbaine de Lille, qui compte près de 1,2 million d'habitants, est bordée au Sud-Ouest par l'ex-bassin minier Nord/Pas-de-Calais qui affiche le même poids démographique. Ces 2 ensembles denses représentent plus de 80 % de la population française de l'AML et 40 % de celle des Hauts-de-France. D'ici 2050, la croissance démographique en Hauts-de-France sera limitée mais très largement polarisée par l'arrondissement de Lille (+ 180 000 habitants soit 71 % de la croissance régionale selon le scénario central INSEE 2050). Le contraste entre pôles d'emplois et zones à dominante résidentielle qui s'est accentué depuis 10 ans devrait continuer à croître, avec un effet sur la demande de transport.

Les mobilités quotidiennes sont aujourd'hui principalement assurées par le mode routier : trafics routiers à la hausse (+ 2% par an) sur la métropole européenne de Lille (MEL), allongement des périodes d'encombrement sur le réseau routier et hausse de l'usage de la voiture particulière pour les flux internes à la MEL (56 à 57,5 % de 2006 à 2016). Un diagnostic des mobilités, tout mode tout motif, mené en 2018 a mis en exergue l'importance des flux de contrepoint, particulièrement vers l'ex-bassin minier Nord/Pas-de-Calais. C'est donc à l'échelle de l'AML que les réflexions concernant le déploiement d'un SEM doivent être portées.

La configuration du réseau de l'étoile lilloise, avec des axes radiaux à deux voies seulement et de nombreuses bifurcations à niveau, limite les possibilités d'accroissement des fréquences en heures de pointe en raison de la multiplicité des flux qui circulent, à vocation (inter)nationale, interrégionale, régionale et métropolitaine (TGV, TERGV, TER & fret).

La section de réseau en forme de Y entre Lille-Ostricourt-Douai et Lens est la plus porteuse d'enjeux en termes de régularité, de robustesse et de développement des services. Concernant les gares du cœur du réseau, la gare de Lille Europe, uniquement dédiée aux circulations à grande vitesse, est notamment contrainte par le positionnement peu favorable du site de remisage. La capacité de la gare de Lille Flandres a été augmentée par une opération d'investissement menée lors du CPER 2007-2013. Toutefois, la non-

réalisation d'investissements en ligne, dont l'opération Lille Flandres constituait le préalable, n'a pas permis de valoriser complètement ce surcroît de capacité.

Le projet de Réseau Express Grand Lille (REGL), soutenu par l'ex-Région Nord/Pas-de-Calais, répondait à ces contraintes et visait, sur le long terme, à générer une offre renforcée pour les services du quotidien, soit un système capacitaire aux missions fréquentes (toutes les 5 mn), homogènes et diamétralisées. Doublant la ligne Lille – Douai, la plus chargée du réseau lillois, le REGL, porté au débat public en 2015, comprenait une infrastructure neuve de 32 km, sans passage à niveau, reliant Hénin-Beaumont à Lille. Prolongé au nord et au sud par des raccordements sur plusieurs mailles du réseau ferré national, il comportait 6 nouvelles gares dont une gare souterraine traversante à Lille.

Avec la fusion des Régions en 2016, le projet a été envisagé à la nouvelle échelle régionale. Pour passer du REGL au Réseau Express Hauts-de-France (REHF) dont le principe a été réaffirmé dans le SRADDET Hauts-de-France qui devrait être adopté au printemps 2020, des réflexions menées actuellement dans le cadre d'une démarche SEM alimenteront les études d'approfondissement du projet.

Les réflexions pourront dorénavant intégrer celles du schéma directeur des Infrastructures de Transport (SDIT) de la MEL, approuvé fin juin 2019. L'élaboration de ce schéma a en effet été l'occasion de questionner la place du ferroviaire dans les mobilités métropolitaines et plusieurs variantes d'organisation des services ferroviaires ont pu être avancées sur le long terme. A l'horizon 2035, ce schéma promeut par ailleurs le développement de 5 lignes de tramway et plusieurs autres liaisons TCU structurantes porteuses d'enjeux pour le réseau ferré national, notamment en augmentant le rabattement sur les gares existantes ou en appelant la création de nouvelles gares TER.

Au total, trois scénarii structurants visant au déploiement d'un SEM sur la zone de Lille (dont l'un intégrant les principes du REGL) peuvent être identifiés. La construction de l'une de ces 3 visions ou d'une combinaison, autant que cela puisse être envisagé, est engagée dans le cadre d'un groupe de travail multi-partenarial « SEM lillois » associant notamment l'Etat, la Région, la MEL et SNCF.

Les travaux de ce groupe de travail seront menés en dialogue étroit avec la démarche de plateforme « infrastructures et services Nord » qui sera très prochainement mise en place sous l'égide de l'Etat. En intégrant les projets de modernisation de l'existant, en réinterrogeant le projet REGL, en questionnant les différentes options qui se sont exprimées à l'occasion du SDIT de la MEL et en considérant les autres usages du réseau (TGV, TER et fret), il s'agira de dégager une vision cible et de définir la trajectoire de déploiement des services et de mise en œuvre des infrastructures d'un SEM dans la région de Lille.



## + L'aire urbaine de Lyon

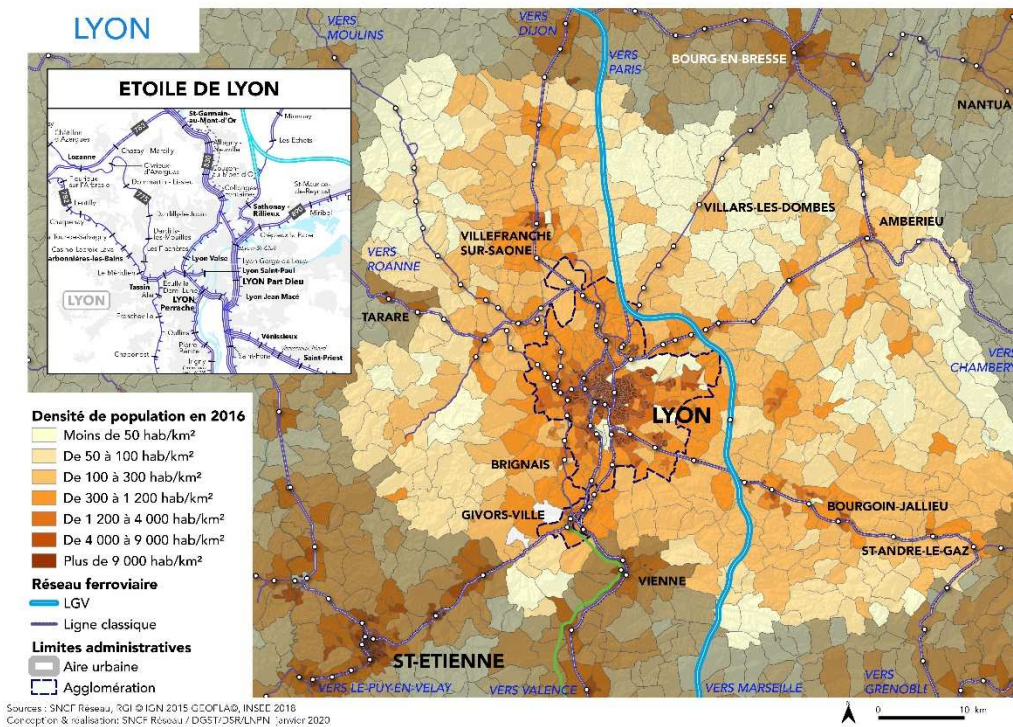


Figure 15 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Lyon

L'aire urbaine lyonnaise, qui réunit plus de 2,3 millions d'habitants, affiche une progression de population significative depuis plusieurs décennies, gagnant 280 000 habitants entre 1999 et 2011. Le taux de croissance actuel de la population est d'environ 1% par an (contre environ 0,4% pour la moyenne nationale). Son dynamisme est également économique, en regroupant la moitié des emplois régionaux. Comme sur d'autres territoires, ce dynamisme économique du pôle urbain a occasionné une déconnexion grandissante entre la localisation de l'emploi et de l'habitation, ce qui génère une augmentation des besoins en déplacements et de leur longueur.

Ces besoins de déplacement ont conduit à la saturation des réseaux routiers et ferroviaires. Pour y remédier, des politiques routières et de transports en commun urbains et non urbains sont mises en place par les acteurs, notamment au travers du SCoT de l'agglomération lyonnaise, qui entend renforcer l'articulation entre les lignes de métro A, B et D, le tramway T3 et la liaison Rhônexpress. Il prévoit également des liens en transports collectifs renforcés avec les territoires voisins (liaisons Sathonay-Trévoux et avec Pont-de-Chéruy). L'offre de transports collectifs urbains poursuivra également son développement au sein de l'agglomération avec des projets de création et de prolongement de lignes de métro (métro E, lignes A et B) ainsi que la poursuite du maillage du territoire en tramway (prolongement de la ligne T6) et lignes à haut niveau de service (lignes A2, A4, Centre est, A8).

En matière ferroviaire, cette ambition se heurte au fait que l'étoile ferroviaire de Lyon atteint depuis quelques années un niveau de saturation avéré en heures de pointe (6h-9h ; 17h-20h) du fait du nombre (1200 trains par jour) et de la diversité (TGV, TET, TER, fret, circulations techniques) des circulations qui la traversent.

Depuis 2005, le volume de circulation dans l'étoile ferroviaire atteint ainsi un plafond de 70 trains par heure en heure de pointe, dont 50% de TER. A la densité et à l'hétérogénéité des circulations s'ajoutent les caractéristiques et performances très variées des infrastructures ferroviaires de l'étoile lyonnaise (voies uniques, cisaillements, sections à vitesse limitée...). Enfin, à la saturation de l'étoile lyonnaise répond celle de la gare centrale, Lyon Part-Dieu,

qui connaît une fréquentation record et atteint aujourd'hui ses limites (120 000 personnes/jour contre une capacité originelle de 35 000).

Face à ce constat, les acteurs locaux souhaitent développer la capacité de l'étoile ferroviaire lyonnaise pour encourager l'augmentation de la part modale du transport ferroviaire du quotidien. Dans son SRADDET adopté fin 2019, la Région Auvergne-Rhône-Alpes affiche par exemple l'ambition, pour les territoires urbains et périurbains de « s'appuyer sur le réseau ferroviaire et de l'articuler avec les autres modes pour répondre au besoin de capacité en vue d'offrir une desserte de type « RER », en veillant à une complémentarité avec les dessertes entre les grands pôles urbains. ».

Dans ce document, la Région propose en outre d'animer et fédérer les démarches d'évolution des dessertes en vue de la mise en place d'offres de type « RER ». Elle s'engage notamment à développer des solutions de tarification combinées sur un support commun de titres de transport et interopérables entre réseaux.

C'est dans le cadre du débat public sur les aménagements de long terme du Nœud Ferroviaire Lyonnais (NFL) que de nombreux autres acteurs se sont prononcés pour la mise en place d'un « RER à la Lyonnaise », qui suppose à la fois une fréquence des dessertes accrue, une augmentation de l'amplitude horaire ainsi qu'une meilleure connexion aux transports urbains.

Au cours du débat public, SNCF Réseau a ainsi été incité à travailler dès maintenant sur une amélioration du réseau existant permettant de faire circuler davantage de trains avec plus de régularité. D'ores et déjà, les technologies ERTMS et « 2 trains sur la même voie » (2TMV) ont été mises en avant par les participants pour gagner à court/moyen terme fiabilité et capacité.

A plus long terme, le débat public a confirmé les objectifs de croissance des dessertes du périurbain lyonnais affichés par SNCF Réseau :

- Dessertes périurbaines de Lyon au quart d'heure pour les principales liaisons ;
- Liaisons rapides entre grandes métropoles ;
- Développement du transport de marchandises et des dessertes grande vitesse (phases 1 et 2 LGV+, arrivée des grands projets POCL et Lyon – Turin soit à terme un doublement des trafics grande vitesse).

Dans le sillage du débat public, le pilotage d'une nouvelle démarche SEM pourrait s'inscrire dans le cadre des instances existantes du projet NFL, qui regroupe la Région, la Métropole de Lyon, le SYTRAL, l'Etat et SNCF, au sein de groupes de travail dédiés qui seraient installés début 2020.

Ceux-ci pourraient être élargis en fonction du périmètre de définition et de pertinence du SEM, en intégrant par exemple des représentants du SCOT SEPAL voire du Syndicat Mixte des Transports de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise. Des études seront lancées courant 2020 (analyse coût/avantages de nouvelles possibilités de politique de desserte et d'amplitude horaire de desserte ; études d'infrastructure pour le moyen/long terme...) pour un accroissement progressif du service tendant vers le seuil qualitatif des SEM à horizon 2030.

Plusieurs aménagements sont d'ores et déjà engagés ou prévus à l'horizon 2022 dans le cadre du CPER actuel (aménagement du plan de voies de Saint-André-le-Gaz, amélioration de l'exploitation et la régularité des circulations au sein du NFL, amélioration de la régularité en gare de Lyon Part-Dieu et sur l'ensemble de l'étoile...).

D'ici 2030, des aménagements supplémentaires ont été identifiés afin notamment de créer et d'améliorer des terminus périurbains de l'étoile de Lyon, d'améliorer la robustesse sur la diamétrale St Etienne-Lyon-Ambérieu, de fluidifier les flux voyageurs sur les quais de Lyon Part-Dieu, d'y développer un dispositif « 2 trains sur une même voie », de développer la capacité d'avant gare à Lyon Perrache ou encore d'améliorer de nombreuses installations

d'alimentation électrique sur le périmètre de l'étoile ferroviaire. Le déploiement de l'ERTMS sur l'étoile de Lyon est encore en cours d'études.

Au-delà de 2030, le passage à 4 voies sur la section St Fons Grenay, est un élément majeur de la trajectoire de réalisation progressive des grands projets (CFAL, Accès Alpins et NFL Long terme) qui reste à définir.

## + L'aire urbaine de Nantes

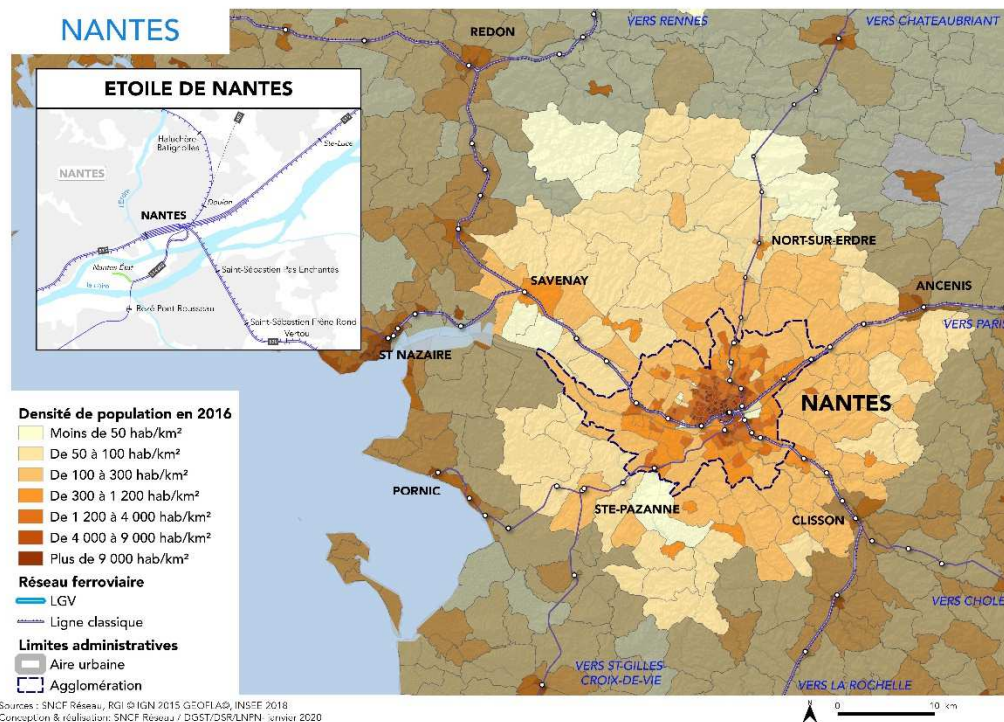


Figure 16 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Nantes

L'aire urbaine de Nantes est un espace de près de 950 000 habitants, au dynamisme démographique (+1,3% de croissance par an en moyenne entre 2011 et 2016, contre +0,4% pour la moyenne nationale) et économique soutenu. D'ici 2055, suivant un scénario tendanciel sur 40 ans, l'aire urbaine de Nantes comptera ainsi plus de 1 300 000 habitants. Une vision partagée des enjeux de mobilité du territoire a été élaborée par les acteurs locaux. Cette vision a servi de base à l'élaboration d'une expression de besoins sur l'ensemble du territoire des Pays de la Loire intégrée aux études des schémas directeurs des nœuds de Nantes et Angers, permettant de justifier la mise en place d'un service express métropolitain (SEM) à Nantes, où existent déjà deux offres de tram-trains sur les lignes Nantes / Clisson et Nantes / Nort-sur-Erdre (Châteaubriant). Cette expression de besoins, devra néanmoins être confirmée par une étude des mobilités lancée par la Région en 2020.

L'étoile de Nantes accueille environ 500 circulations commerciales par jour réparties sur ses 5 branches, qui desservent directement 23 communes périurbaines de l'aire urbaine nantaise. L'organisation de la production de l'étoile Nantes nécessite en outre des mouvements techniques qui engendrent des cisaillements dégradant la régularité et la ponctualité. A l'Est comme à l'Ouest, la capacité est très contrainte par la densité de circulations longue distance rapides (TGV, inter villes) qui limite la croissance des liaisons régionales ou de proximité. Du fait de la densité et de la mixité des circulations commerciales, la gare de Nantes ne présente plus de réserves supplémentaires de capacité en heures de pointe, ce qui sera un frein à un développement de l'offre ferroviaire à court terme.

Malgré ces contraintes, le service péri-urbain est aujourd'hui desservi à la demi-heure dans l'aire métropolitaine de Nantes, à l'exception de la branche de Savenay (la branche de Sainte-Pazanne n'est en revanche pas cadencée).

Dans un premier temps, le principe d'activations supplémentaires en heures creuses, en flanc de pointe et le weekend a été accepté par l'ensemble des acteurs. La mise en œuvre

de ces orientations nécessite néanmoins la réalisation d'une étude horaire approfondie pour les horizons au-delà de 2023.

Dans un second temps, le projet de service qui pourrait servir de base à un SEM nantais propose le passage à la demi-heure sur l'ensemble des branches, une diamétralisation de la branche principale Ancenis / Nantes / Savenay et la création éventuelle d'une nouvelle halte (Baco) en correspondance avec les deux lignes de tramway. Il inclut également une mise au quart d'heure sur Nantes / Châteaubriant et la possibilité de desservir l'aéroport de Nantes Atlantique au quart d'heure. Des études de trafic prenant en compte la complémentarité avec les transports en commun urbains existants restent nécessaires pour affiner les offres pertinentes de SEM à mettre en place.

En termes d'aménagements attendus, le passage au quart d'heure sur Nantes / Savenay nécessitera une infrastructure dédiée en raison de la mixité des circulations sur cet axe. La levée d'exclusion pour une desserte à la demi-heure sur Nantes / Savenay nécessitera quant à elle des aménagements conséquents sur le plan de voies de Nantes et sur l'axe Nantes / Savenay / Redon. Elle devrait être accompagnée d'une desserte à la demi-heure sur l'axe Nantes / Rennes. Les études existantes laissent à penser que le remplacement de la signalisation classique actuelle par un système de type ERTMS sur Nantes- Savenay pourrait répondre à une partie des besoins d'accroissement, en cas de relative homogénéité des circulations.

D'ici 2022, les travaux du terminus technique d'Ancenis et du pôle d'échanges multimodal de Nantes seront achevés.

Entre 2023 et 2030, la modernisation des postes (bâtiment de la commande centralisée du réseau), la réalisation d'aménagements permettant de recevoir deux trains sur une même voie (2 TMV) et la suppression d'un cisaillement du garage de Chantenay permettront d'augmenter la capacité à quai, d'améliorer la robustesse du système et le suivi des trains.

Au-delà de 2030, des aménagements conséquents de modernisation et de simplification du plan de voies de la gare de Nantes seront nécessaires pour mettre en œuvre le projet de service visé.

## + L'aire urbaine de Nice

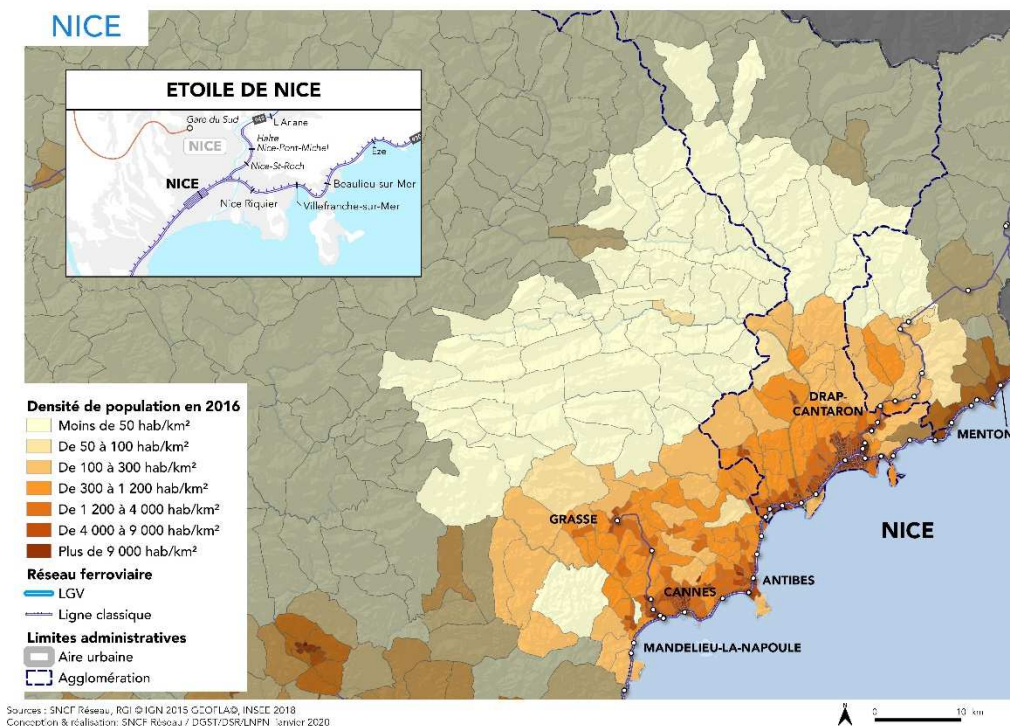


Figure 17 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Nice

La métropole de Nice Côte d'Azur regroupe 49 communes et 540 000 habitants, au sein d'une aire urbaine de près d'un million d'habitants. Elle présente la particularité d'être composée à 80% de territoires ruraux et montagnards. De ce fait, elle affiche une densité de population relativement faible, de 350 habitants au km<sup>2</sup>, contre près de 1 200 habitants au km<sup>2</sup> pour sa voisine toulonnaise. Son organisation spatiale orientée nord-sud n'est en fait que peu corrélée aux principaux flux domicile – travail et domicile – étude qui s'organisent majoritairement autour d'une bande littorale allant de Cannes à Menton. Cette aire urbaine côtière de plus d'un million d'habitants, qui englobe les villes de Cannes, Antibes et Menton, est très fortement génératrice d'emplois et de déplacements (410 000 emplois contre 210 000 pour la seule métropole de Nice Côte d'Azur).

En matière de transport collectif urbain, le Programme d'Orientations et d'Actions (POA) du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) détaille les actions permettant de mettre en place des axes structurants de transport en commun avec notamment une extension du réseau de tramway (prolongement du T2 à Saint-Laurent du Var, tramway jusqu'au stade Allianz-Arena et jusqu'à Lingostière), la mise en place de liaisons express (Levens-Nice et Cagnes-sur-Mer-Vence), la création de bus à haut niveau de service (Saint-Augustin-Cagnes-sur-Mer et Saint-Laurent-du-Var-Carros Zi) et de transports collectifs en site propre vers Cagnes-sur-Mer.

En matière ferroviaire, l'étoile azurélienne est soumise à une très forte densité de circulation ferroviaire de voyageurs (150 trains par jour de types très différents s'y croisent). En limite de capacité, coincé entre mer et montagne, le réseau azurélien peut provoquer la suppression de trains du fait de la multiplication des retards se répercutant dans toute l'étoile et au-delà (forte corrélation avec l'étoile marseillaise). Par ailleurs, la signalisation sur l'étoile et en particulier le découpage des cantons pour l'espacement des trains est peu performant, en particulier à l'approche des gares, ce qui contraint le débit.

Face à ce constat, l'étoile ferroviaire azurélienne fait l'objet de projets de modernisation et de développement. A court terme, des aménagements seront engagés dans les gares de Nice et Cannes afin d'en améliorer le fonctionnement en rationalisant les mouvements

des trains. Des améliorations visibles de la régularité par les voyageurs en découleront. A plus long terme, de grands projets de développement sont à l'étude, dont font partie le projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA) et le projet Haute Performance Marseille – Vintimille (HPMV), qui prévoit le premier déploiement de la technologie ERTMS hors LGV. Ils visent tout d'abord à améliorer durablement la régularité de cet axe en général et de l'aire azurée en particulier. L'un comme l'autre doit également permettre de dégager de la capacité afin d'offrir une desserte renforcée de l'ordre de 9 trains par heure et par sens entre Cannes et Nice.

Les études autour de ces deux projets sont toujours en cours afin d'en préciser la faisabilité technique, les coûts et le calendrier de réalisation, le tronçon Cannes – Vintimille étant identifié comme prioritaire pour le projet HPMV. Ces études s'accompagnent également de réflexions sur la réorganisation des voies de la gare de Nice Ville afin d'en optimiser le fonctionnement, notamment par une meilleure articulation entre les dessertes commerciales et les mouvements techniques d'accès aux ateliers de maintenance et autres sites de remisage.

C'est dans ce cadre que doivent s'inscrire les études de déploiement d'un service express métropolitain (SEM) sur l'aire azurée avec la nécessité d'approfondir les enjeux de desserte en heures creuses. Au-delà de ces projets déjà largement engagés, d'autres réflexions émergent dans le périmètre de la métropole niçoise avec la volonté de désengorger la vallée du Paillon et de mettre en place des transports en commun performants entre Nice et le secteur de Drap.

D'ici 2022 de premiers aménagements comme le déplacement de la gare de Nice St Augustin, le réaménagement de la gare de Nice-Riquier et la réalisation du volet fiabilité de la section de ligne Mandelieu-Vintimille vont se concrétiser.

Sur la période 2023-2030, les principales opérations identifiées ont trait à la modernisation de la section de ligne Mandelieu-Vintimille, à la réalisation d'un nouveau technicentre, à la création de la gare de Nice Aéroport (création prévue en phase 1 du projet LNPCA) ainsi qu'au déploiement en ERTMS pour la partie de l'axe Marseille – Vintimille située sur l'étoile de Nice.

Au-delà de 2030, les projets concernent les aménagements de la ligne classique Cannes-Nice prévus en phase 2 du projet LNPCA, la modification de la bifurcation de la ligne de Grasse ainsi que le déplacement de la halte de Cannes-La Bocca.

## + L'aire urbaine de Rennes

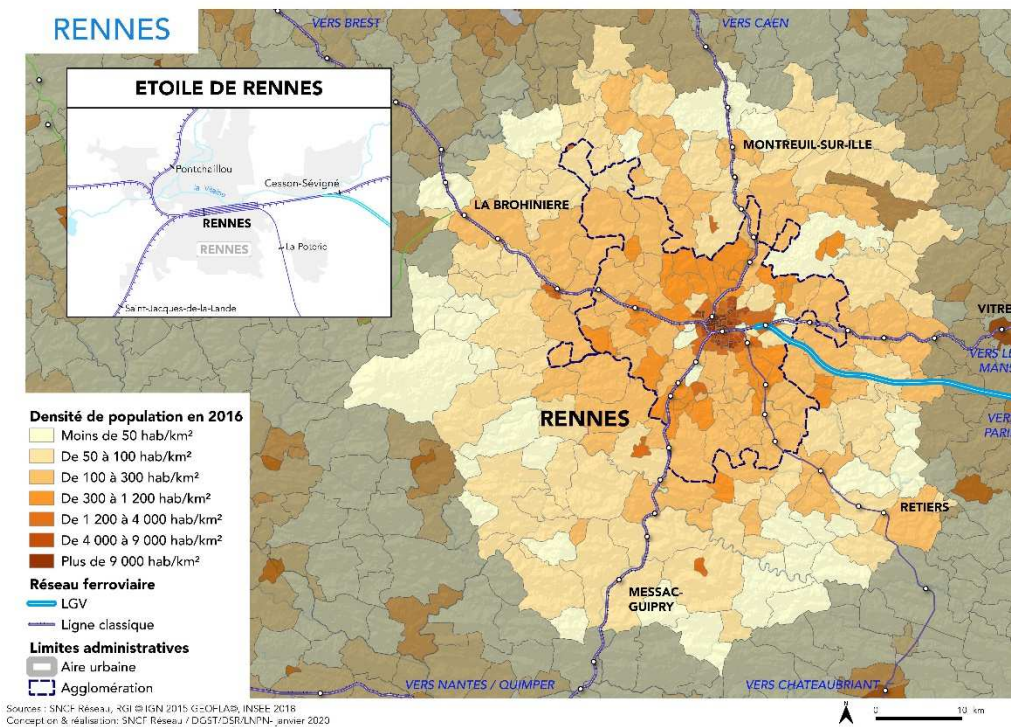


Figure 18 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Rennes

L'aire urbaine de Rennes compte plus de 730 000 habitants et présente la 3ème plus forte progression démographique des principales aires urbaines sur ces dix dernières années (1,3% de croissance en moyenne). D'ici 2055, suivant un scénario tendanciel sur 40 ans, l'aire urbaine de Rennes comptera ainsi plus d'un million d'habitants. Au sein de l'aire urbaine, la ville de Rennes concentre 30 % de la population, tandis que 31 % des habitants se situent dans les autres communes de Rennes Métropole, et 39 % dans le reste de l'aire urbaine, occasionnant de nombreux déplacements centre-périphérie. D'ores et déjà, la métropole connaît d'importantes problématiques de congestion routière, liées à une croissance continue du trafic routier avec près d'un million de véhicules-km par jour entre 2000 et 2014 et une augmentation moyenne du trafic routier de plus de 1,5% par an.

Un Pacte d'Accessibilité et de Mobilité pour la Bretagne a été signé entre l'Etat et la Région Bretagne en 2019. Il reconnaît que la gare de Rennes est aujourd'hui quasiment à saturation. C'est pourquoi, afin de garantir de meilleures conditions de performance pour la Bretagne tout en préservant les capacités de développement de l'offre périurbaine, le nœud rennais fait partie des nœuds prioritaires en France.

Les différentes autorités de la mobilité de l'aire urbaine de Rennes développent, grâce à un important travail partenarial, les réseaux de transports en commun à de multiples échelles. Les transports en commun rennais connaissent des évolutions avec la mise en service de la seconde ligne de métro (décembre 2020) et le développement d'au moins 3 lignes de tram-bus d'ici 2025. Une carte de billettique multimodale « Korrigo » a été mise en place dès 2006. Cette carte bénéficie d'une tarification intégrée, pouvant être utilisée sur le réseau des transports en commun urbain et sur le réseau ferroviaire régional.

A partir de leurs études conjointes, les différents acteurs de la mobilité ont fixé un objectif de long terme d'augmentation de la capacité de plus de 60% soit un passage de 24 à 39 trains (TGV et TER cumulés) par sens en heure de pointe, à confirmer à l'issue des études prospectives de mobilité.



Pouvant s'inscrire dans une démarche de SEM, les principales perspectives d'augmentation du trafic régional retenues en expression de besoins tendent à être les suivantes :

- Le développement des dessertes périurbaines, avec une volonté affirmée de mise en œuvre d'un schéma de desserte au 1/4 d'heure ou toutes les 20 minutes sur différents axes périurbains avec un renforcement de l'intermodalité ;
- Le développement de la desserte TER sur les dessertes interurbaines (fréquence à la 1/2 h souhaitée sur Rennes-Vannes, Rennes-St-Brieuc et Rennes-Nantes).

Toutefois, de nombreuses contraintes techniques ne permettront pas la mise en œuvre de ces perspectives d'augmentation du trafic sans d'importants travaux sur les infrastructures ferroviaires. En effet, la gare de Rennes ne présente plus de réserves supplémentaires de capacité en heures de pointe. Le système ferroviaire rennais montre par ailleurs une fragilité côté est, en raison d'une mixité des circulations commerciales, conjuguée à la présence de nombreux mouvements techniques vers les faisceaux de voies de service, ainsi que des enjeux de fluidification en entrée / sortie de gare. A l'ouest, la convergence partielle des circulations en avant gare avec les branches de St Malo et de Brest et le cisaillement de la bifurcation de Port Cahours, constitue également un obstacle à la croissance des circulations en heures de pointe.

Pour ce faire, le développement de la trame actuelle sera poursuivi en utilisant davantage de sillons disponibles, notamment en heures de pointe, avec la concrétisation du projet « 2 trains sur une même voie » (2TMV) à l'horizon 2023.

A plus long terme, au-delà de 2030, la séparation des flux TGV / TER avec une mise à 4 voies du côté est de la gare pourrait répondre aux augmentations de trafic attendues (TGV + TER branches de Vitré et Châteaubriant), mais apparaît difficilement soutenable économiquement. A l'ouest, la séparation des flux Brest / St Malo entre la gare de Rennes et la bifurcation de Port-Cahours, permettrait de répondre aux augmentations de trafic, mais semble également difficilement accessible.

Des études complémentaires vont être effectuées pour essayer d'optimiser les aménagements identifiés jusqu'à présent dans le cadre des premières études menées à l'occasion du schéma directeur de cette étoile. Elles viseront également à identifier d'autres solutions en répondant, au moins partiellement, aux enjeux capacitaires et de robustesse sur l'ensemble de l'étoile (Equipement ERTMS inclus dans cette étude).

## + L'aire urbaine de Strasbourg

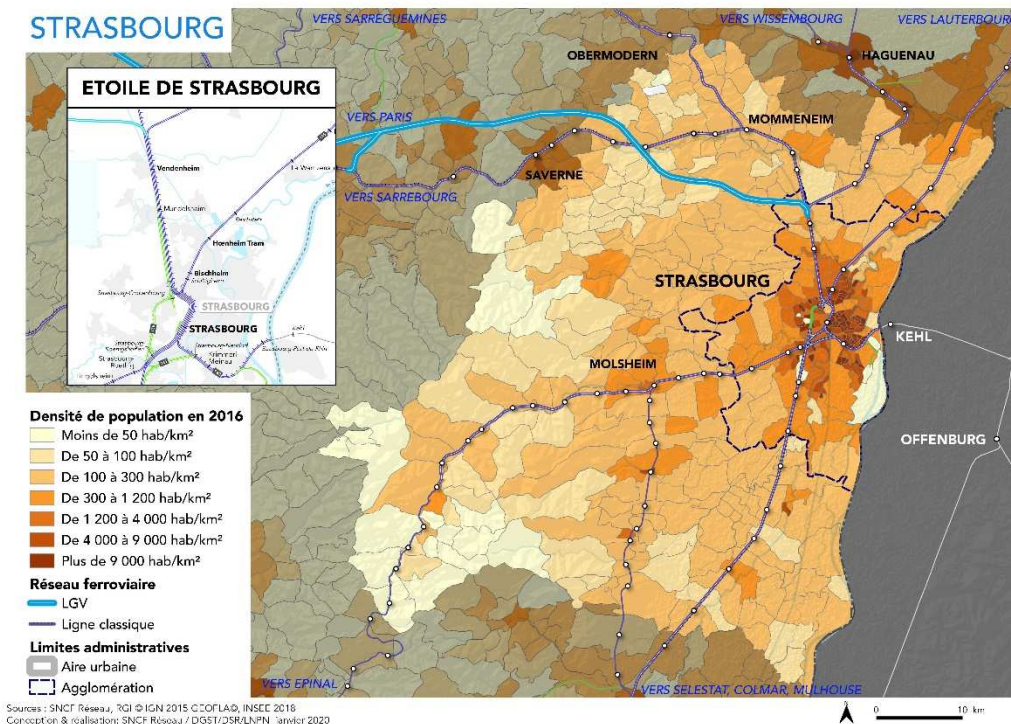


Figure 19 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Strasbourg

Avec une population de plus de 785 000 habitants, l'aire urbaine de Strasbourg est caractérisée par une forte périurbanisation dans la plaine du Kochersberg à l'ouest et le long des autoroutes A4/A35 au nord et au sud de Strasbourg. A cet étalement urbain important répond une forte interaction de la capitale régionale avec des pôles urbains plus lointains (Saverne, Haguenau, Sélestat, Colmar) qui se traduisent par d'importants trafics routiers et ferroviaires de moyenne distance.

Dans ce contexte, l'émergence du besoin d'un SEM a été soutenue par une démarche locale conduite conjointement par la Région Grand Est et l'Eurométropole de Strasbourg. Cette dynamique territoriale forte s'est par exemple concrétisée par un « Grenelle des Mobilités métropolitaines », débat public de concertation et de partage d'objectifs ambitieux de transferts modaux, ainsi que par une étude de capacité du nœud de Strasbourg. Cette étude multi partenariale, à caractère technique, a permis de préciser les contours d'un futur SEM strasbourgeois, qui s'appuie d'ores et déjà sur la création en cours d'une quatrième voie entre Strasbourg et Vendenheim (développement des dessertes périurbaines vers Mommenheim et Haguenau à horizon 2022).

La conception d'un SEM strasbourgeois s'appuie ainsi sur les caractéristiques suivantes, le cas échéant déclinées en fonction des différents axes :

- Une desserte cadencée, selon un nombre limité de missions, au moins à deux trains par heure en première couronne et un train par heure en seconde couronne, de 6 heures à 21 heures en semaine ;
- Une desserte renforcée en heures de pointe : objectif de desserte des points d'arrêts principaux tous les quart d'heure en première couronne ;
- Un élargissement de l'amplitude du service en soirée (du lundi au jeudi : dernier départ vers 23 heures pour la première couronne, 22 heures pour la seconde couronne ; renforcement de l'offre les vendredis, samedis, dimanches et fêtes) ;
- Une amélioration de la consistance du service en journée le weekend et les jours de fête ;

- Une diamétralisation de dessertes entre Sarrebourg/Mommenheim et Sélestat/Colmar d'une part, et Haguenau et Kehl/Offenburg d'autre part, pour améliorer la pertinence du service offert et les conditions d'exploitation de la gare de Strasbourg ;
- Enfin, le développement de l'intermodalité dans les gares appartenant au périmètre de l'Eurométropole pour renforcer l'attractivité du ferroviaire et limiter la saturation en voyageurs de la gare de Strasbourg et du réseau de tramway.

Les parties prenantes ont convenu en juin 2019 que la mise en œuvre de ces ambitions nécessitait un phasage de réalisation qui optimise l'offre nouvelle de services, le coût des aménagements et les charges d'exploitation. Afin de préciser cette feuille de route à l'horizon 2030, des études seront engagées afin d'identifier et d'ordonner les aménagements utiles à l'adaptation, la simplification et la modernisation du réseau ferroviaire.

D'ici 2022, la réalisation de la 4ème voie entre Strasbourg et Vendenheim permettra d'augmenter à court terme la capacité et la robustesse du réseau strasbourgeois, notamment au nord de Strasbourg.

Entre 2022 et 2030, plusieurs améliorations qui concernent la gare centre et les 5 branches de l'étoile ferroviaire, ont été identifiées (modernisation et augmentation de la capacité à quai de la gare de Strasbourg, augmentation de la capacité de lignes et création d'arrêts sur la ligne en direction de Kehl...).

D'autres améliorations au-delà de 2030 permettront de compléter et finaliser ces aménagements.



métropolitain (dont la future 3ème ligne de métro). Toutefois, cette ambition est contrainte par des infrastructures vieillissantes et un nœud ferroviaire quasi saturé aux heures de pointe.

Le projet de service combine des dessertes d'agglomération autour des limites de l'aire urbaine toulousaine avec des dessertes reliant la métropole toulousaine aux agglomérations proches (ex : Montauban, Albi, Castelnaudary, Pamiers, ...). Il propose notamment une offre kilométrique en croissance de respectivement 47% et 35 % sur les axes Toulouse / Montauban ; Agen / Brive et Toulouse / Pau dès décembre 2019, avec des fréquences de trains arrivant à 4 trains par heure en période de pointe entre Toulouse, Montauban et Muret. Ces nouveaux services portant sur +48 trains dès 2020, vont conduire à saturer la capacité de l'étoile ferroviaire dans l'agglomération sur les périodes de pointe.

Au-delà de cette impulsion forte donnée à court terme, tout développement ultérieur de l'offre aux heures de pointe et de contre-pointe nécessitera la réalisation d'aménagements permettant d'augmenter la capacité du complexe ferroviaire de Toulouse Matabiau et des branches de l'étoile. Pour répondre à ces enjeux, la Région a lancé une étude portant sur l'opportunité et la faisabilité du développement des services sur l'étoile ferroviaire toulousaine : cinq scénarios ont été définis en s'appuyant sur des dessertes diamétralisées, mais aussi des dessertes limitées aux haltes en interconnexion avec le métro toulousain sans aller jusqu'à la gare centrale.

Les études réalisées jusqu'à présent, formalisées par un schéma directeur en 2018, ont permis d'identifier des aménagements à réaliser pour améliorer la fiabilité des infrastructures et des circulations, ainsi que désaturer et améliorer le fonctionnement de l'étoile au regard des perspectives de croissance des dessertes envisagées à moyen et long termes par les partenaires.

Les principaux enjeux à court terme se concentrent principalement autour du complexe ferroviaire de la gare centrale (augmentation de la capacité de la zone de remisage de Raynal, poursuite du déploiement du poste à grand rayon d'action de Toulouse, renforcement des installations fixes de traction électrique, amélioration des accès piétons et PMR dans les gares de Toulouse Matabiau et de Saint-Agne), l'augmentation de la capacité en ligne entre Colomiers et Brax, l'amélioration de l'exploitation entre Toulouse et Muret et la création de cinq pôles d'échanges multimodaux qui seront connectés à la 3ème ligne de métro en 2025.

D'ici 2022, les opérations de poursuite de la modernisation de la gestion des circulations sur l'étoile de Toulouse et l'augmentation de la capacité de remisage en gare basse de Raynal vont pouvoir s'achever.

Entre 2023 et 2030 et au-delà, des aménagements avaient été identifiés dans le schéma directeur de 2018. Il est nécessaire de réinterroger ce schéma directeur en vérifiant l'adéquation entre les aménagements qui en sont issus et les souhaits d'évolution d'offre tels que retenus à l'issue de l'étude lancée par la Région.

Des études d'opportunité et d'exploitation sont également à mener sur cette étoile afin d'évaluer les apports potentiels d'un équipement en ERTMS (European Rail Traffic Management System).

Par ailleurs, le projet « Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse », concerne le périmètre de l'étoile toulousaine et comprend des aménagements en ligne qui permettent de répondre à un développement de l'offre TER et TGV.

### 3.2.2 D'AUTRES MÉTROPOLIS ET AIRES URBAINES AVEC UN POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DE SEM

#### + L'aire urbaine de Dijon

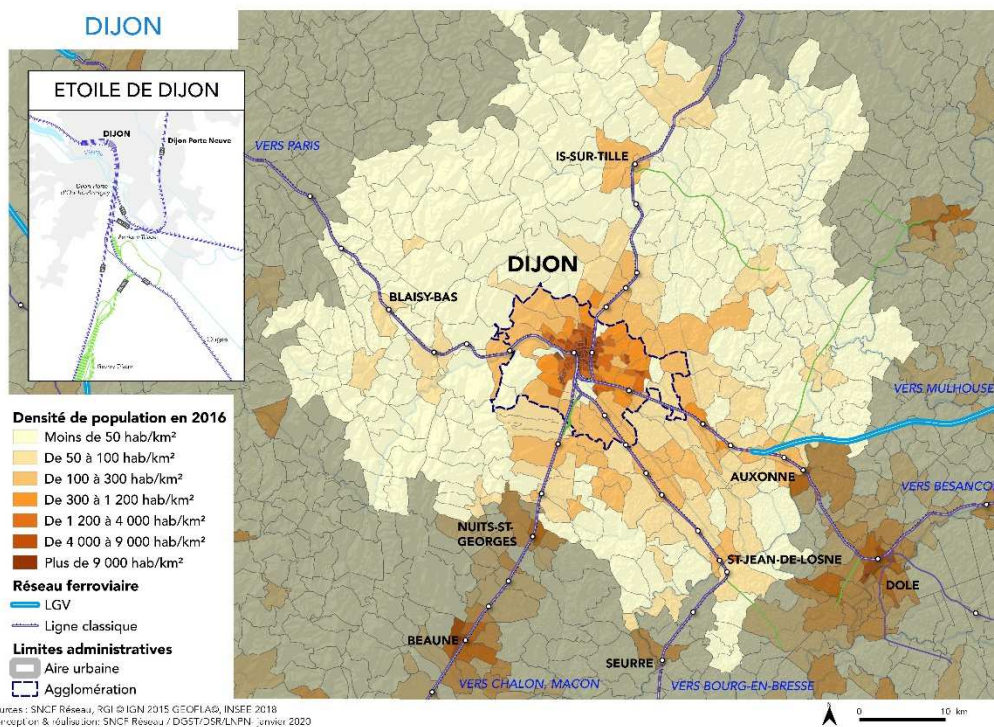


Figure 21 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Dijon

L'aire urbaine de Dijon compte plus de 380 000 habitants. En son sein, les flux domicile-travail des actifs sont principalement organisés en étoile autour de la métropole. Pour les habitants de l'agglomération dijonnaise, 98% des déplacements sont réalisés au sein même de l'agglomération et la moitié au sein de la ville de Dijon, avec une forte prépondérance de la voiture (9 actifs sur 10). Les deux premiers axes de trajet domicile-travail au niveau régional sont les axes Chalons-sur-Saône – Dijon et Dijon – Dole – Besançon, cette dernière liaison étant particulièrement structurante pour le territoire.

L'étoile de Dijon est constituée de 5 lignes ferroviaires, avec deux gares sur la ville centre, celle de Dijon Ville et celle de Dijon Porte-Neuve. L'offre actuelle est cadencée avec des trous de desserte sur certaines origines-destinations. La gare de Dijon-Ville est connectée au réseau urbain de bus et de tramway Divia.

Le sujet des SEM est suivi par un comité regroupant l'Etat, la Région et SNCF Réseau, et associant Dijon Métropole. Plusieurs axes de travail ont été identifiés afin d'améliorer l'offre ferroviaire existante et de tendre vers les caractéristiques d'un service express métropolitain (SEM) :

- Respect des minutes d'accroche (respect du cadencement) pour faciliter la lecture des grilles par les voyageurs ;
- Meilleure desserte des territoires ruraux avec un accent sur les dessertes systématiques de toutes les gares (omnibus) ;
- Comblement des trous de desserte en assurant la continuité de l'offre y compris en milieu de journée ;
- Augmentation des amplitudes horaires : 6h – 22h a minima (5h30 – 22h30 sur certains axes pour assurer la correspondance avec les TGV en gare de Dijon Ville) ;
- Amélioration des correspondances (temps et nombre) ;

- Augmentation de la fréquence sur les axes les plus fréquentés, avec la nécessité de développer la liaison intervilles structurante entre Besançon et Dijon ;
- Aménagement des gares existantes pour favoriser l'intermodalité (Porte-Neuve) et création de nouvelles haltes.

Les hypothèses de travail pour un SEM ont donc été définies et une étude horaire est en cours sur cette base. A l'issue de cette étude seront réalisées une étude de mobilité et une étude économique, pour des aménagements à envisager à l'horizon 2030.

## + L'aire urbaine de Montpellier

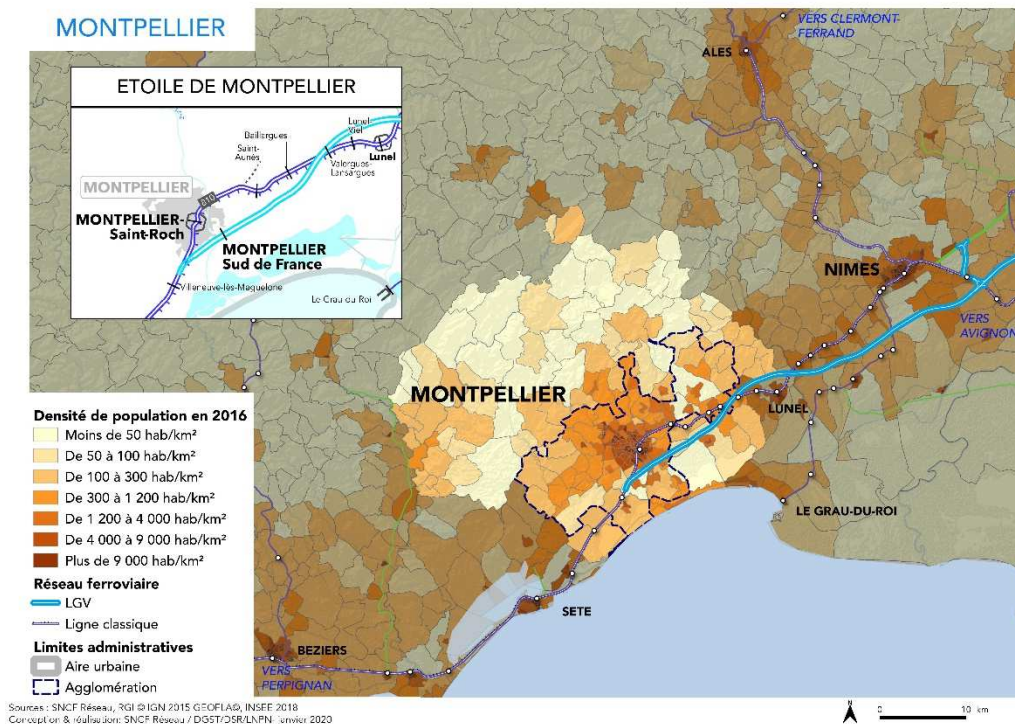


Figure 22 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Montpellier

Au sein de l'aire urbaine montpelliéraine, forte de près de 600 000 habitants, les prévisions indiquent que la croissance démographique et économique de la métropole de Montpellier demeurera forte et constante, dans le prolongement de la trajectoire précédente (la population a crû de +1.7% par an entre 2011 et 2016 contre 1% par an pour la région Occitanie). La croissance démographique entrainera une forte croissance des emplois d'ici 2030 sur le périmètre de l'aire métropolitaine de Montpellier, en particulier sur les secteurs est (+ 40%) et sud-ouest (+52%), notamment le long de l'artère ferroviaire.

Cette dynamique démographique engendre une demande de mobilité forte et en expansion sur le territoire de l'aire urbaine. L'analyse des déplacements domicile-travail et domicile-études confirme l'attractivité de la métropole de Montpellier et l'agglomération de Nîmes. Ces flux, essentiellement locaux, génèrent des besoins de déplacements périurbains le long de l'axe de Sète jusqu'à Lunel et à l'intérieur de la métropole de Montpellier. La saturation croissante des réseaux routiers d'une part (aux portes des villes, sur l'A709, la N113 et l'autoroute A9) et la volonté politique de la Région Occitanie d'inscrire sa croissance dans une logique durable d'autre part, conduisent à une dynamique partagée par la Métropole de Montpellier et l'agglomération de Nîmes de s'appuyer sur le mode ferroviaire pour répondre aux besoins croissants de mobilité locale.

L'offre en 2020 entre Lunel et Sète est de 4 allers-retours en heure de pointe dont 2 missions de maillage régional (3 haltes desservies entre Lunel et Sète) et des missions de desserte péri-urbaine (3 à 8 haltes desservies). En raison des contraintes de capacité, le cadencement n'est pas optimum.

Dans le cadre d'un schéma directeur des mobilités sur l'aire métropolitaine de Montpellier, des perspectives d'amélioration de la desserte sont en cours d'étude par le Conseil Régional et Montpellier Métropole selon deux axes complémentaires et avec une mise en œuvre pouvant être éventuellement phasée, afin d'avoir une amélioration du service par étape :



- Un premier axe vise à renforcer la desserte péri-urbaine de Montpellier. La Métropole de Montpellier a exprimé le souhait de créer de nouvelles haltes (Sablassou et Rondelet à l'étude), en lien avec les modes de transport urbains (tramway...), dans des zones péri-urbaines ayant une forte dynamique d'urbanisation. Elle souhaite également accroître la desserte de la halte de Villeneuve-lès-Maguelone à l'instar de la halte de Baillargues ;
- Un deuxième axe vise à accroître l'offre en poursuivant la mise en œuvre de dessertes cadencées et régulières entre Lunel et Sète.

La mise en œuvre de ces solutions d'amélioration de la desserte est actuellement contrainte par la capacité disponible. En effet, la section Lunel-Montpellier-Sète est une des sections du corridor européen Méditerranée sur lequel il y a une grande hétérogénéité de circulations (TGV, TET, TER et Fret).

Ces différentes hypothèses, visant à renforcer la performance du mode ferroviaire sur l'axe littoral entre Lunel et Sète pour les transports du quotidien, soulèvent des interrogations sur les réserves de capacité disponibles. La perspective d'une mise en œuvre efficace d'une amélioration de la desserte sur ce périmètre apparaît à ce jour en corrélation avec la mise en service de la première phase du projet de Ligne Nouvelle Montpellier-Perpignan (Montpellier-Béziers). L'étude de l'étoile montpelliéraine mettra en évidence les conditions pour des possibilités d'amélioration du service existant avant la mise en service de la LNMP, ces premières mesures devant permettre d'améliorer progressivement le service afin d'atteindre l'objectif d'un SEM.

## + L'aire urbaine de Rouen

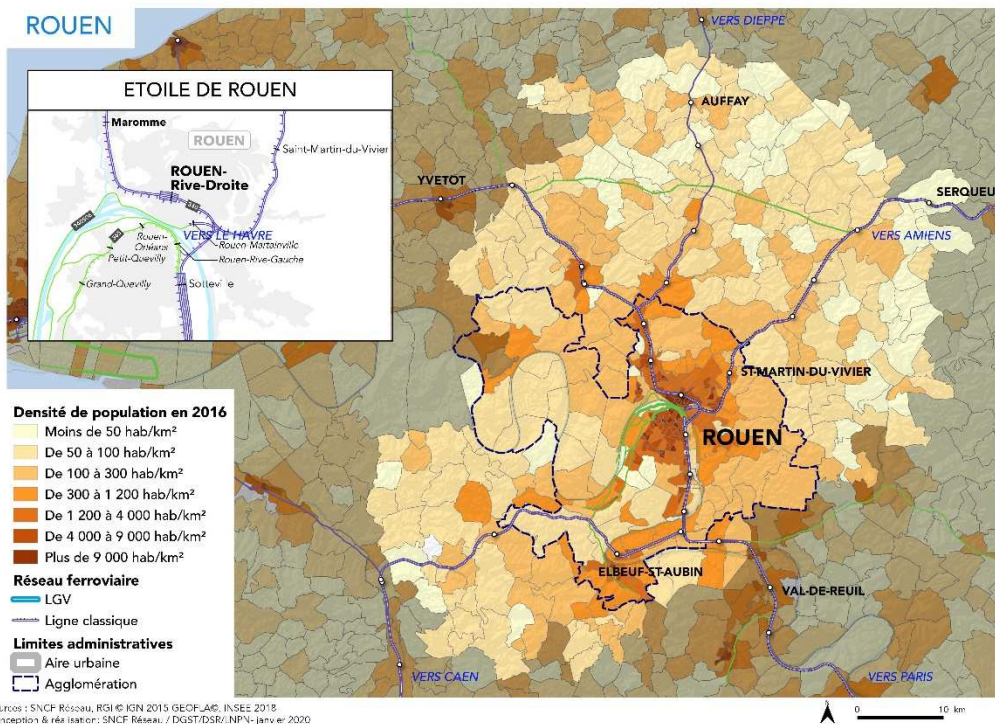


Figure 23 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Rouen

L'aire métropolitaine rouennaise, forte de près de 670 000 habitants, est traversée chaque jour par 2,43 millions de déplacements tous modes et tous motifs. Le lien à la centralité y est fort et la pendularité avec les espaces périurbains est importante, les déplacements étant structurés dans une relation avec le cœur de la métropole de Rouen. Ils sont majoritairement effectués en véhicule personnel, soit environ 1,5 million de déplacements automobiles : à ce jour, ce sont plus de 150 000 véhicules qui entrent ou sortent quotidiennement de la métropole de Rouen, générant des flux de 40 000 à 70 000 véhicules sur les principaux axes d'entrée de la ville-centre.

Face à ce constat, un groupe de travail a été constitué dès 2016 pour mener les réflexions sur « l'usage du train comme mode urbain ». Il inclut la Région Normandie, la Métropole Rouen Normandie (MRN), l'Agglomération Seine-Eure, l'Etat, SNCF Réseau et SNCF Mobilités, le syndicat mixte Atoumod (en charge du support multimodal régional et du développement de l'intégration tarifaire en Normandie), ainsi que l'Agence d'urbanisme de Rouen. Un périmètre d'étude est formé de 24 gares formant le cœur de l'étoile ferroviaire, sur les aires urbaines de Rouen, Louviers et Yvetot qui comptabilisent près de 730 000 habitants et 300 000 emplois.

L'offre SEM et la désaturation d'une gare de Rouen limitée par des contraintes physiques est pensée, sur ce territoire, en très forte articulation avec le projet de Ligne nouvelle Paris-Normandie (LNPN) : grâce à la création d'une nouvelle gare d'agglomération en rive-gauche, LNPN permettrait de supprimer le principal verrou de la gare de Rouen-Rive-Droite et certaines bifurcations problématiques du nœud rouennais. Le projet permettrait également d'envisager des réouvertures au service voyageur de certaines lignes ou haltes pour venir compléter l'offre SEM.

Sur les cinq branches de l'étoile ferroviaire, hors LNPN, deux liaisons apparaissent également structurantes à l'échelle de l'aire métropolitaine et pourraient constituer le socle d'un service express métropolitain (SEM) à plus long terme : Elbeuf – Yvetot et Rouen – Clères.

Afin d'articuler ces différents objectifs, SNCF Réseau a initié la démarche Haute Performance Paris Normandie pour coconstruire avec les autorités organisatrices une vision

prospective partagée et évolutive de la desserte voyageurs entre 2025 et l'achèvement de LNPN. Le résultat de la consultation des membres du comité HPPN conduit à préconiser les évolutions suivantes sur l'étoile ferroviaire rouennaise d'ici 2030 :

- Augmentation de l'amplitude horaire en soirée sur les branches d'Yvetot, Elbeuf et Val-de-Reuil et amélioration de la permanence de l'offre en journée ;
- Passage des liaisons Yvetot-Elbeuf et Rouen-Clères à la demi-heure en heures de pointe ;
- Création d'une mission Rouen-Louviers, issue de la diamétralisation d'un train par heure Rouen-Dieppe ;
- Création d'une halte à Fond-du-Val sur la commune de Rouen. Déplacements de la halte de Tourville avec création d'un pôle d'échanges et systématisation de la desserte de Tourville-la-Rivière et Bourgtheroulde ;
- Création d'un 16ème sillon Paris-Rouen-Le Havre venant renforcer l'offre entre Yvetot et Rouen.

## + L'aire urbaine de Toulon

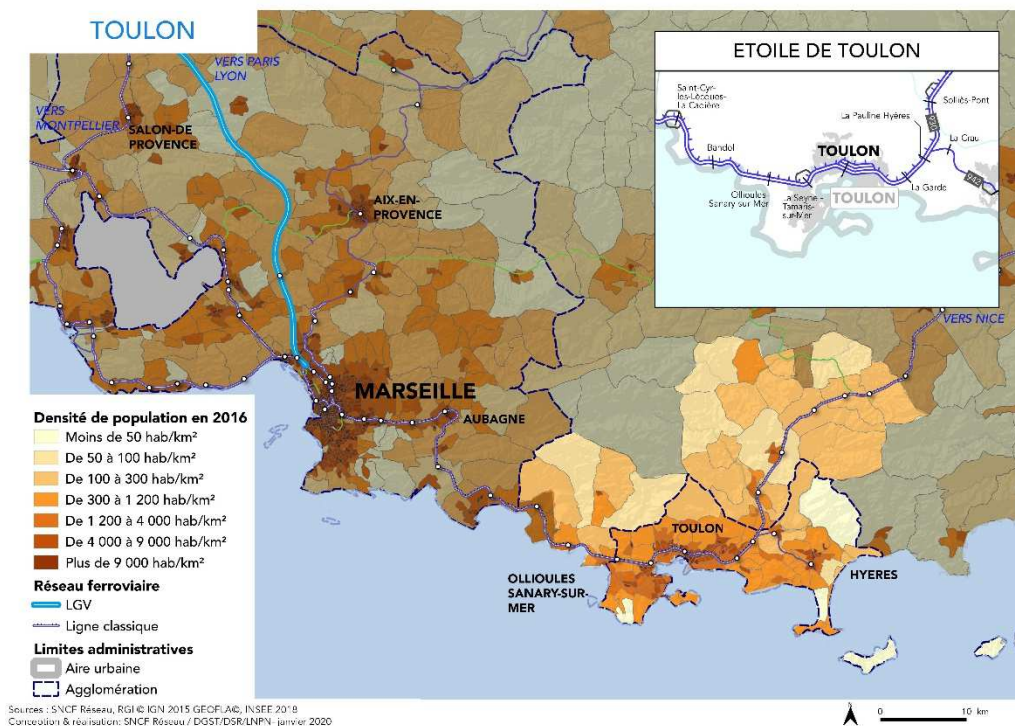


Figure 24 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Toulon

Créée en 2001 avant de devenir métropole au 1er janvier 2018, Toulon – Provence Méditerranée regroupe douze communes sur un territoire de plus de 300 km<sup>2</sup> sur lequel résident près de 440 000 habitants, soit 43% de la population du département du Var. Au-delà des limites métropolitaines, l'aire urbaine toulonnaise compte près de 630 000 habitants. Ce territoire, majoritairement littoral, s'étend d'Ollioules à l'ouest à Hyères à l'est et est fortement polarisé autour de la ville de Toulon et son port militaire. Son réseau ferroviaire se constitue du tronçon de l'axe reliant Marseille à Vintimille et de l'antenne desservant Hyères et son aéroport. Il est constitué de sept gares ou haltes.

Pour répondre à la congestion routière et à la pollution croissante ainsi qu'aux difficultés de disposer de liaisons fluides entre l'est et l'ouest de Toulon, le développement des transports collectifs a été inscrit dans le PDU 2015-2025 de la métropole dont la première orientation est de développer une offre de transport collectif globale plus performante et concurrentielle à l'automobile. Ceci se concrétise par 3 objectifs stratégiques : améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomération et des visiteurs, optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains, améliorer les interfaces entre les offres de transports.

Le PDU prévoit également la création d'un « RER toulonnais ». Le projet actuel prévoit une desserte de 4 trains par heure et par sens en heures de pointe entre l'ouest toulonnais (le terminus restant encore à préciser) et La Pauline, dont 2 seraient prolongés à Carnoules et 2 à Hyères. La fréquence des dessertes envisagée pour les autres heures de la journée est de deux trains par heure.

Le projet de « RER toulonnais » s'accompagne de la création d'une nouvelle halte dans le quartier de Sainte-Musse afin de mieux desservir l'hôpital qui y est localisé et de désenclaver ce quartier classé en 2016 dans les dix quartiers les plus pauvres de France par l'Observatoire des inégalités. Il comprend d'autres aménagements ferroviaires comme la modification de la bifurcation vers la branche d'Hyères et la mise à 4 voies de la gare de La Pauline. Plusieurs variantes d'implantation du terminus ouest sont actuellement

envisagées, à Sanary-sur-Mer - Ollioules ou La Seyne-sur-Mer, avant un hypothétique prolongement dans une seconde phase jusqu'à Saint-Cyr-sur-Mer ou La Ciotat.

Les études à venir devront confirmer la faisabilité de ces nouvelles dessertes et leur articulation avec les autres types de circulations de cet axe portant également des enjeux de flux longue distance. Dans cette optique, les apports de nouvelles technologies de signalisation et de gestion de mouvement des trains (dont l'ERTMS), pourraient permettre de surmonter les contraintes capacitaires en préservant les attentes fortes des voyageurs en termes de régularité des trains.

A court terme (horizon 2022), la halte de Sainte-Musse sera mise en service.

Sur la période 2023-2030, sont attendus la poursuite du projet de « RER toulonnais » intégré à la phase 1 du projet de Ligne Nouvelle Provence – Côte d'Azur (LNPCA) et un déploiement de l'ERTMS sur la partie toulonnaise de l'axe Marseille - Vintimille.

## + L'aire urbaine de Tours

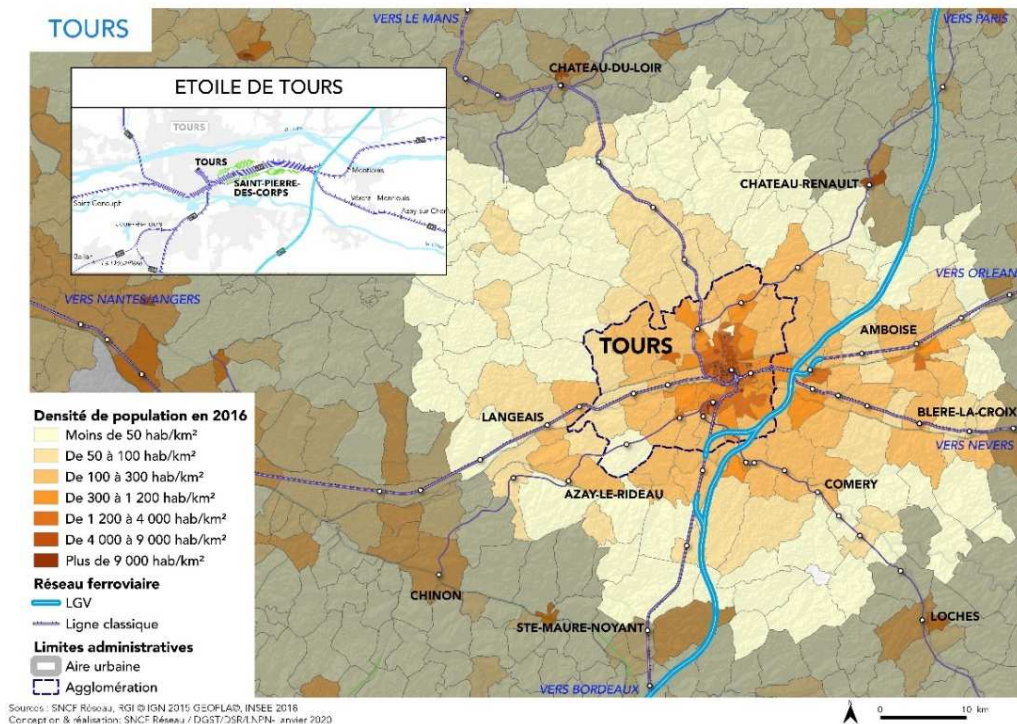


Figure 25 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Tours

Formée de plus de 500 000 habitants, l'aire urbaine de Tours est la plus peuplée de la région Centre-Val de Loire. Sa population est en croissance permanente et devrait continuer d'augmenter jusqu'en 2040 au moins. Si la dynamique est forte le long de l'axe ligérien, d'autres secteurs de l'aire urbaine, sont également en fort développement. Plus de la moitié des emplois d'Indre-et-Loire est implantée sur Tours Métropole Val de Loire et près de 150 000 personnes y travaillent chaque jour, dont 50 000 en provenance d'un autre EPCI du département.

L'étoile de Tours-St-Pierre des Corps innervé le territoire de l'aire urbaine grâce à ses 8 branches, utilisées sur de courtes distances par 2,7 millions de voyageurs par an. Le mode ferroviaire reste cependant, au global, relativement peu utilisé (<10%).

Le service du quotidien doit être articulé avec une demande soutenue des entreprises de fret (le nœud tourangeau se situe sur le corridor fret européen Atlantique, au carrefour entre Paris, Saint-Nazaire et Poitiers) et des liaisons grande vitesse quotidiennes vers Paris, Bordeaux, Poitiers mais aussi Lille, la Rochelle, Nantes ou Lyon (via notamment la gare de Saint-Pierre-des-Corps).

La gare de Tours est en impasse, elle polarise la totalité des dessertes TER et une partie des Intercités et TGV. Ce fonctionnement a pour conséquences une forte concentration des circulations sur deux voies, sur une longueur de près de 3 km, entre Tours et Saint-Pierre-des-Corps, qui est une source d'irrégularité dans un complexe ferroviaire très circulé.

Dans ce contexte, l'enjeu de dessertes renforcées de type SEM, potentiellement diamétralisées, est multiple et suppose :

- Un rééquilibrage de l'offre vers des zones moins chargées, pour contribuer à désaturer les voies, et ainsi améliorer la robustesse globale de l'étoile ;

- La création de nouvelles missions périurbaines et de halte(s) ferroviaire(s), pour mieux répondre aux besoins de déplacements, notamment de périphérie à périphérie, en valorisant davantage l'intermodalité et en recherchant des connexions avec le tramway notamment.

Une étude d'opportunité et de faisabilité sur le développement d'un SEM a été lancée fin 2019. Cette démarche s'inscrit dans un processus de concertation avec les différents acteurs.

## **+ Les aires urbaines d'Angers, Brest, Clermont-Ferrand, Le Mans, Orléans, Reims, Saint-Etienne**

Du fait de la situation socio-démographique et les contextes locaux des mobilités, les métropoles de Brest, Clermont-Ferrand, Orléans et Saint-Etienne font apparaître des besoins de mobilité moins polarisés sur ce type de services que les espaces précédents.

Ces territoires peuvent afficher des besoins en lien avec des aires urbaines voisines. C'est notamment le cas de la métropole de Saint-Etienne dans sa relation avec Lyon : St Etienne-Métropole est membre du syndicat mixte de transports de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise (SMT AML) qui a élaboré le plan d'actions Intermodalité 2019-2021 pour l'Aire Métropolitaine Lyonnaise en recensant les projets et expressions de besoin à court terme autour des gares de l'étoile ferroviaire lyonnaise. La saturation croissante des axes routiers conduit les acteurs fédérés au sein du SMT AML à souhaiter un développement ferroviaire vers la vallée de l'Ondaine (Firminy et au-delà), le sud de la plaine du Forez, Bas-Monistrol et Montbrison.

Ces métropoles peuvent avoir une liaison structurante avec Paris. Orléans fait ainsi apparaître des enjeux liés au fret et à l'évolution de l'offre TET sur l'axe Paris – Orléans – Limoges – Toulouse (POLT). La Région Centre-Val de Loire mène actuellement une étude sur l'évolution des dessertes mais ses conclusions ne sont pas encore connues.

Les métropoles de Brest et de Clermont-Ferrand ont également une liaison structurante avec Paris qu'il s'agit d'intensifier tout en améliorant les relations avec les territoires environnants grâce à des liaisons intervilles performantes (Brest / Quimper ; Clermont-Ferrand / Lyon). Dans l'aire clermontoise, ces enjeux de moyenne et longue distance se superposent avec une desserte périurbaine plus chargée (Vichy – Vic le Comte).

Ainsi, les besoins de mobilité dépassent le cadre strict des aires urbaines et des services du quotidien, pour faire l'objet de réflexions globales de la part des acteurs locaux des mobilités.

Des services de ce type peuvent aussi émerger dans d'autres aires urbaines que celles des métropoles françaises.

A Angers, les enjeux de mobilité sont nombreux pour cette aire urbaine de près de 420 000 habitants qui connaît une croissance démographique annuelle moyenne de l'ordre de 0,7% depuis les années 90 et bénéficie d'une bonne vitalité économique. Les acteurs de la mobilité ont proposé ces dernières années de multiples solutions pour développer les transports en commun sur l'agglomération, notamment à travers la création de deux lignes de tramway, Le Conseil Régional a exprimé le souhait d'envisager une offre périurbaine à la 1/2 heure sur les branches Angers-Cholet, Angers-Saumur et Angers-Le Mans ainsi qu'à celui de développer la desserte TER interurbaine à la 1/2 heure sur Nantes-Sablé.

L'aire urbaine du Mans, en croissance annuelle moyenne de l'ordre de 0,5% depuis les années 1990, accueille aujourd'hui près de 350 000 habitants. Les acteurs locaux réfléchissent à des créations éventuelles de nouvelles haltes sachant que celle de "Le Mans-Hôpital" sera mise en service en 2023. Elle permettra la desserte de l'hôpital et de l'université avec la ligne T1 du tramway. Les acteurs de la mobilité réfléchissent également à un renforcement des dessertes en flanc de pointe et en heure creuse comme à un renforcement de la desserte du weekend.

A plus long terme, des liaisons diamétralisées pourraient s'avérer intéressantes. Elles nécessiteraient la création de nouvelles haltes et de terminus de retournement.

A Reims, les acteurs des mobilités réfléchissent à des liaisons performantes autour de son étoile ferroviaire. Ces réflexions seront plus tard approfondies et traduites dans un projet de service.



### 3.2.3 DES ZONES TRANSFRONTALIÈRES

#### + L'aire urbaine Nancy – Metz – Luxembourg

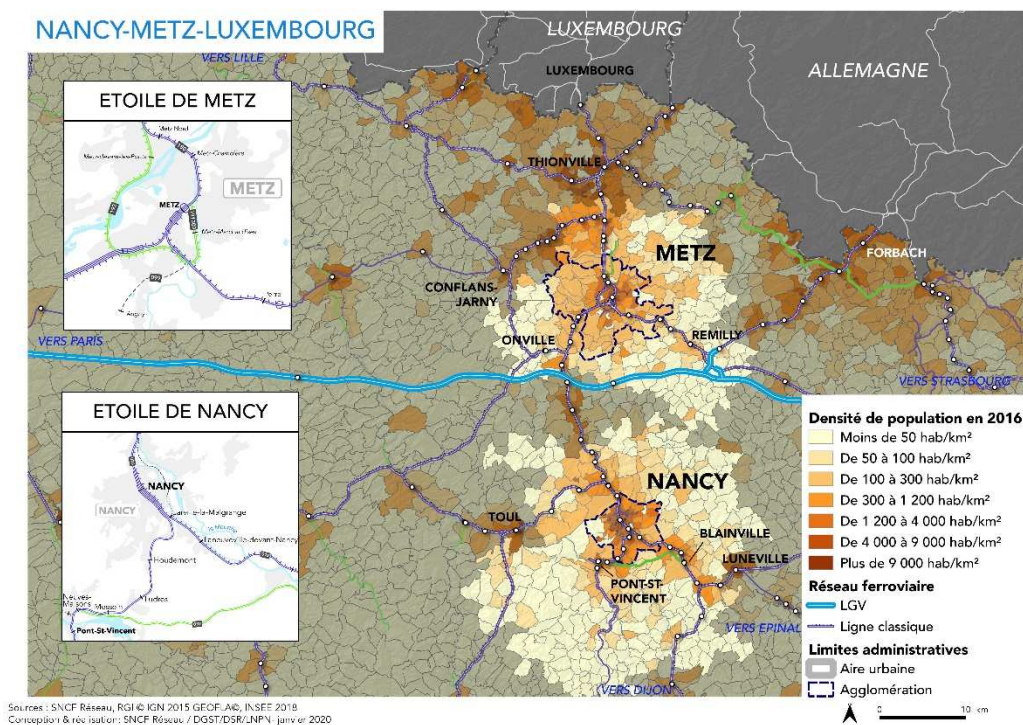


Figure 26 : Aires urbaines et étoiles ferroviaires de Nancy et Metz

L'aire urbaine du Sillon lorrain est constituée d'un chapelet continu de pôles urbains, regroupant au total plus d'1 million d'habitants. Le nord de l'aire urbaine, et plus particulièrement l'agglomération de Thionville, est en forte croissance démographique, notamment du fait du dynamisme économique du voisin luxembourgeois. Les différents pôles urbains entretiennent entre eux des relations économiques étroites, avec des flux d'échanges domicile-travail relativement équilibrés, se chiffrant à plusieurs dizaines de milliers de navettes par jour. Un fait saillant est également la très forte hausse du nombre de frontaliers vivant en France et travaillant au Luxembourg : leur nombre est en augmentation permanente depuis près de 30 ans, avec des taux de croissance annuelle souvent supérieurs à 5%, ce qui amènerait leur nombre à 135 000 en 2030 (contre 93 000 en 2017).

L'espace métropolitain du Sillon lorrain est traversé par un axe autoroutier nord-sud totalement saturé, plus particulièrement dans sa partie nord permettant l'accès au Luxembourg. Avec près de 100 TER par jour (deux sens confondus) entre Nancy, Metz, Thionville et Luxembourg, le mode ferroviaire porte aujourd'hui sur environ 10% des déplacements entre les grands pôles urbains de la métropole. Pour faire face aux enjeux de croissance prévisionnelle des échanges, de développement durable et d'accessibilité, la part modale du transport ferroviaire, notamment entre les grands pôles, doit être considérablement accrue, en particulier entre Metz et le Luxembourg : l'objectif partagé avec le Luxembourg est d'atteindre une part modale du ferroviaire de 25%.

Par ailleurs, le Sillon lorrain se situe sur un important corridor transeuropéen de transit de marchandises, entre les Ports de la Mer du Nord et le sud de l'Europe de l'ouest. La problématique du transport de fret est donc prégnante dans cette zone, et ne doit pas être négligée dans les réflexions portant sur la définition d'un SEM.

Un Comité de pilotage franco-luxembourgeois (GT Fer), réunissant les deux Etats, les deux exploitants, les deux gestionnaires d'infrastructures et la Région Grand Est, constitue le cadre institutionnel de prise de décision des développements ferroviaires sur l'axe

métropolitain transfrontalier, auquel devront être associées les Métropoles de Metz et Nancy afin d'y inclure les enjeux de mobilité urbaine et d'intermodalité. Ce contexte institutionnel est complété par deux documents structurants, pouvant servir de cadre au déploiement d'un SEM lorrain : le protocole d'accord entre les Gouvernements français et luxembourgeois, signé le 20 mars 2018, qui fait état des objectifs partagés de mobilité multimodale, et des moyens financiers que chaque Etat s'engage à mobiliser (enveloppe totale de 220 M€ d'ici à 2030) ; le SRADDET de la Région Grand Est, adopté en 2019, qui cible précisément l'axe ferroviaire de la métropole du Sillon lorrain comme un axe stratégique à conforter et à développer.

Des objectifs de desserte à l'horizon 2030 ont été arrêtés conjointement par l'ensemble des partenaires représentés au groupe de travail fer pour tendre vers un service de type SEM, soit 8 TER par heure et par sens, avec des compositions rallongées, sur l'axe Nancy-Metz-Thionville-Luxembourg. La particularité de ce SEM est en effet qu'il ne s'agit pas de développer un SEM « en étoile » autour d'une seule agglomération, mais une ligne forte au sein d'un continuum métropolitain.

A ce jour, il n'est plus possible d'ajouter un sillon en heures de pointe tant l'axe est chargé. Il existe par ailleurs plusieurs exclusions de circulations entre différents sillons aux heures de pointe. Une étude exploratoire de capacité menée en 2017 a permis d'identifier un certain nombre d'aménagements à mettre en œuvre pour parvenir aux objectifs de desserte fixés à horizon 2030.

Une proposition d'ordonnancement de ces aménagements permettant une progressivité de la réponse au besoin a été établie en 2019. Une première phase, réalisée entre 2023 et 2030, comprend la création d'un terminus à Blainville, l'allongement des quais des gares entre Metz et la frontière, le renforcement des capacités d'alimentation de traction électrique et de premiers aménagements de capacité (redécoupage de block entre Thionville et la frontière, suppression de passages à niveau, ...). Une deuxième phase, au-delà de 2030, prévoit la réalisation d'autres aménagements de capacité (sas fret, aménagements dans le nœud de Metz...). Des études préliminaires seront à lancer fin 2020 afin de confirmer les différentes options à mettre en œuvre pour le déploiement du SEM lorrain.

## + Annemasse-Genève

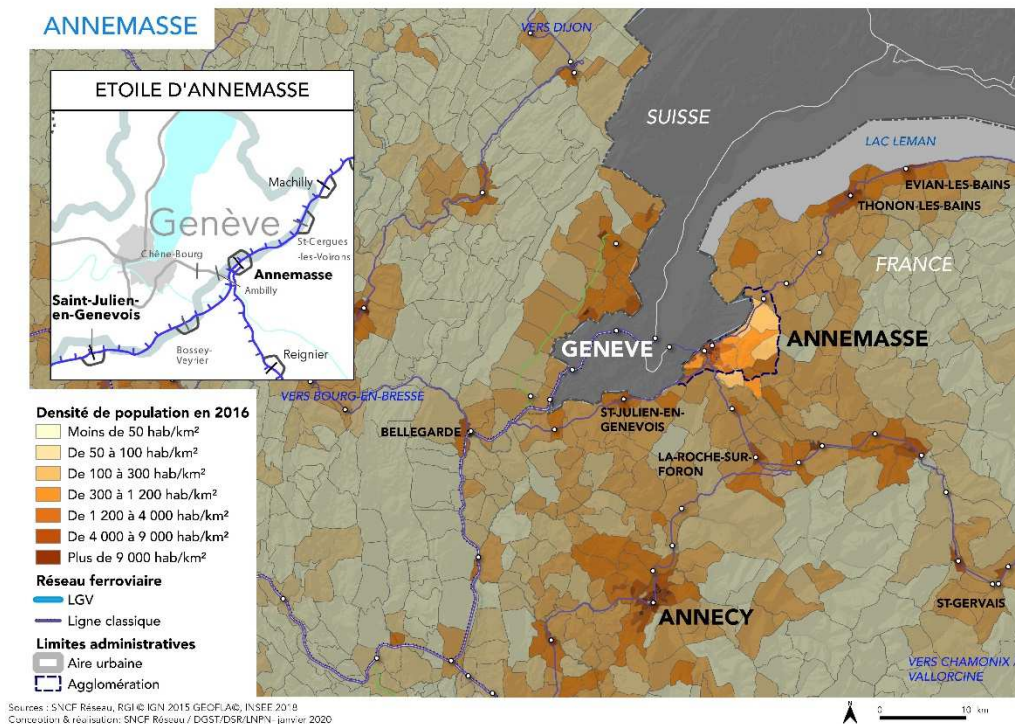


Figure 27 : Aire urbaine et étoile ferroviaire d'Annemasse

Le Grand Genève est un territoire transfrontalier à la démographie très dynamique (+37% d'habitants en 25 ans), comptant aujourd'hui près d'un million d'habitants répartis sur 212 communes, entre Bellegarde-sur-Valserine, Annemasse, Meyrin, Nyon, Bonneville, Thonon-les-Bains et Genève. La métropole du Grand Genève fait preuve d'une forte attractivité économique, notamment du côté suisse, qui rassemble les deux tiers des emplois.

Cette asymétrie occasionne de très nombreux déplacements frontaliers quotidiens : chaque jour, 630 000 déplacements ont lieu entre la France et la Suisse autour de Genève et 55% des déplacements frontaliers sont pendulaires. A titre d'exemple, un tiers des habitants de l'agglomération d'Annemasse travaillent sur le territoire suisse.

La prévalence du fait transfrontalier a conduit les autorités françaises et suisses à développer depuis le début des années 2000 un projet ambitieux de « RER transfrontalier », le Léman Express, qui utilisera l'infrastructure souterraine du CEVA (Cornavin - Eaux-Vives - Annemasse) ainsi que les lignes de l'étoile de Haute Savoie jusqu'à Bellegarde, Evian, Annecy et Saint Gervais. La gouvernance du projet rassemble les deux Etats, les AOM françaises et suisses, les exploitants et les gestionnaires d'infrastructure qui sont en charge d'assurer l'harmonisation et l'adaptation de l'offre sur le périmètre du Léman Express.

Mis en service commercial le 15 décembre 2019, le Léman Express vise à accueillir chaque jour 50 000 voyageurs sur six lignes (dont cinq transfrontalières) totalisant 240 km et rayonnant jusqu'à 60 km autour de Genève et d'Annemasse, avec une fréquence d'un train toutes les 10 mn dans chaque sens et une amplitude horaire accrue (entre Coppet et Annemasse, le Léman Express circule de 5h à 00h30 en semaine et le week-end à raison d'un train par heure les nuits de vendredi et de samedi). Ce service bénéficie d'une intégration tarifaire avec le Grand Genève.

Une seconde phase de modernisation est prévue pour améliorer la régularité et permettre d'accroître l'offre à 2 trains par heure et par sens sur toutes les branches de l'étoile, en particulier sur le territoire de la Vallée de l'Arve, d'étendre le service autour d'Annecy (Annecy-Genève et RER Annécien), en complémentarité avec les services de transport en

commun. Il s'agira de moderniser la signalisation ferroviaire et d'étendre la commande centralisée vers Annecy et Saint Gervais, vers 2027.

Sur cette même période, dans les secteurs où la demande est la plus forte entre Thonon et Evian, la capacité de transport pourra également être augmentée par des mesures sur l'emport du matériel roulant (allongement des rames) et d'investissements relatifs aux installations de traction électrique et les quais.

Au-delà de 2030, l'augmentation de la demande de déplacements transfrontaliers justifierait des investissements d'augmentation de la capacité (voies supplémentaires sur certains secteurs), voire d'extension du réseau à l'est d'Evian.

## + Pays Basque-Béarn-San Sebastian

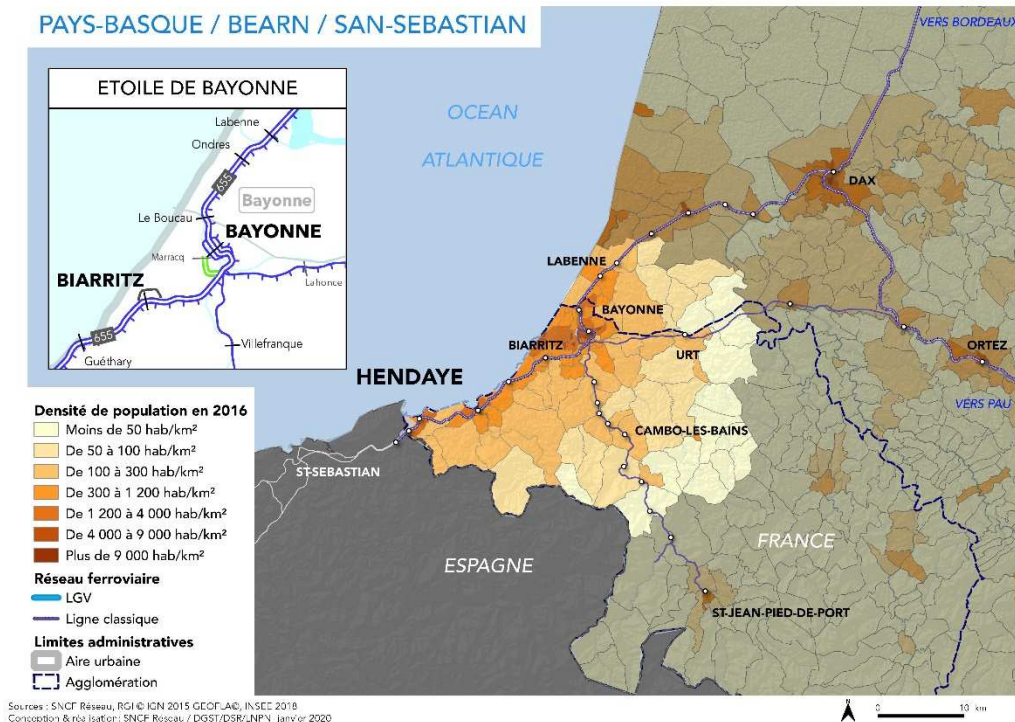


Figure 28 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Biarritz / Bayonne / Hendaye

La communauté d'agglomération du pays Basque compte environ 310 000 habitants. Avec les communautés d'agglomérations de Pau Béarn Pyrénées et Dax, cet espace sud-aquitain rassemble environ 700 000 habitants. La conurbation espagnole d'Irun-San Sébastian regroupe quant à elle près de 300 000 habitants, ce qui fait porter l'enjeu de mobilité transfrontalière sur environ un million d'habitants.

La situation générale des mobilités dans le secteur de Bayonne à San Sébastian est marquée par une congestion routière en forte progression dans un contexte de dynamisme démographique de l'ensemble de la côte sud atlantique. L'un des enjeux auquel se trouve confronté cet espace transfrontalier est l'augmentation de la demande de transport tant fret que voyageur, notamment en matière de mobilités du quotidien sur la zone urbaine littorale des Pyrénées Atlantiques de Dax à Bayonne jusqu'à Hendaye, mais aussi sur les axes Pau/Bayonne et Bayonne/Saint-Jean-Pied-de-Port.

Dans le cadre d'études de l'axe Tours-Hendaye et du nœud d'Hendaye, les expressions de besoins TER émises par la Région à l'horizon 2030 témoignent d'une volonté d'accroissement significative de l'offre sur les axes Dax/Bayonne/Hendaye, Bayonne/Pau/Tarbes, Bayonne/Cambo/Saint-Jean-Pied-de-Port. Les augmentations les plus fortes sont prévues entre Dax et Hendaye avec 12 à 32 trains par jour soit un quasi triplement de l'offre mais également sur les axes du piémont pyrénéen (Pau/Bayonne ; Bayonne/Saint-Jean-Pied-de-Port) avec une densification envisagée. L'évolution des demandes est enfin marquée par une forte augmentation du nombre de sillons en heures creuses, renforçant encore la pertinence de la mise en place d'une offre de type SEM sur ce territoire.

La configuration du réseau ferré limite sur certaines sections la possibilité d'ajouter des trains en heures de pointe, et comporte quelques particularités qu'il conviendra d'examiner, comme par exemple au niveau de la bifurcation au sud de Bayonne.

De premiers aménagements ont été identifiés dans le cadre d'études en cours concernant l'adaptation de la bifurcation de Mousserolles à Bayonne, l'évitement de Lалуque ou le renforcement d'installations fixes de traction électrique.

## + Mulhouse-Bâle

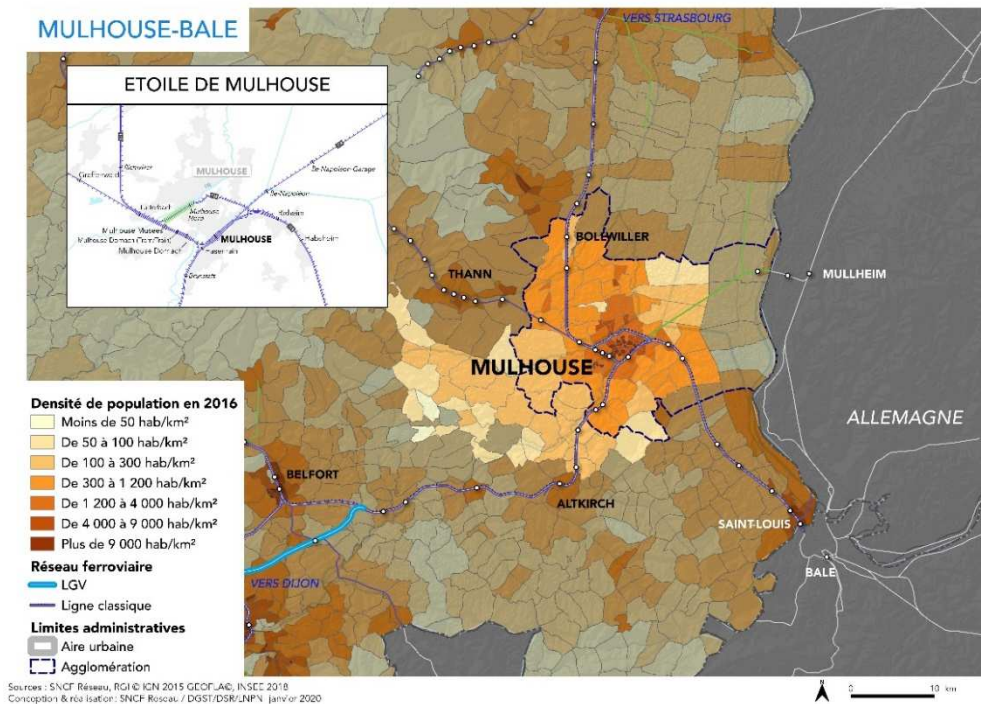


Figure 29 : Aire urbaine et étoile ferroviaire de Mulhouse

L'agglomération bâloise compte 600 000 habitants en son cœur, et plus de 1,2 million si on élargit à l'agglomération polycentrique (Freiburg, Mulhouse). Ce sont plus de 30 000 personnes qui résident en France, majoritairement dans l'unité urbaine de Saint-Louis, et travaillent dans l'agglomération de Bâle. Ce chiffre connaît une faible mais constante progression.

Au sein de l'étoile de Mulhouse, la liaison Mulhouse-Bâle constitue l'axe nord-sud de la Plaine d'Alsace qui concentre une grande partie des enjeux TGV, TER (relations Paris – Mulhouse – Zurich, avec Strasbourg et Bâle) et fret (corridor 2). Cet axe est amené à devenir la branche française du RER tri-national de l'agglomération de Bâle. Ce projet est coordonné par 7 autorités organisatrices (dont la Région Grand Est) dans le cadre d'une plateforme commune baptisée *Trireno*. L'offre envisagée à l'horizon 2045 prévoit au minimum une desserte au quart d'heure sur l'ensemble des branches de l'étoile bâloise, la diamétralisation de l'ensemble des dessertes par une infrastructure souterraine reliant les deux gares principales de Bâle et la circulation de 10 trains par heure entre l'EuroAirport "Bâle-Mulhouse-Freiburg" (EAP) et différentes destinations de l'agglomération polycentrique.

D'ici 2030, le projet de modernisation et de développement de l'étoile de Mulhouse, actuellement en cours de réalisation, permettra d'augmenter la capacité et la robustesse grâce au déploiement de la commande centralisée et à des modifications de plan de voies de la gare. Le projet baptisé « Nouvelle liaison ferroviaire EuroAirport », situé entièrement sur le territoire français, permettra à l'horizon 2028, grâce à une section de voie ferroviaire nouvelle d'environ 6 km et à une nouvelle gare, de proposer une desserte performante avec 6 trains par heure et par sens de et vers Bâle, 4 trains par heure et par sens de et vers Mulhouse et 2 trains par heure et par sens de et vers Strasbourg.

A plus long terme, la mise à quatre voies de la gare de l'EuroAirport (EAP) ainsi que de la section St Louis - Bâle sera nécessaire pour répondre aux objectifs de desserte à l'horizon de 2045, à savoir 10 trains par heure et par sens entre l'EAP et différentes destinations au sein de l'agglomération.

### 3.3 CONSTATS ET PERSPECTIVES

Le panorama des situations locales révèle l'émergence de véritables projets de développement de SEM dans plusieurs grandes aires urbaines (Bordeaux, Toulouse, Strasbourg, Lyon...). Ces dynamiques concernent également d'autres territoires métropolitains, à des degrés variés.

Face à l'augmentation des besoins de mobilités dans les territoires, les acteurs locaux ont fait le constat d'une action à mener pour adapter l'offre de service à la demande croissante. Des études préfigurant des projets de développement sont parfois d'ores et déjà lancées et dans plusieurs cas, une gouvernance partenariale est en cours de constitution.

Ces initiatives locales sont parfois confrontées à des limites de capacité empêchant le transport ferroviaire de croître à certaines heures.

Ce phénomène est causé par l'augmentation continue du volume et la diversité des circulations (TGV, TET, fret, TER...) dans les principales étoiles et les caractéristiques et performances très variées des infrastructures ferroviaires (capacités à quai, cisaillements, branches à voies uniques...).

Il se traduit concrètement par l'impossibilité de créer, ou d'insérer sans fragilisation de l'exploitation, des sillons supplémentaires en heures de pointe<sup>22</sup> sur les branches les plus fréquentées. Cette limite conduit à un plafonnement de fait de l'offre ferroviaire du quotidien et à des incertitudes dans le cadre de l'ouverture à la concurrence, sur la capacité des nouveaux opérateurs à disposer des sillons souhaités pour développer leur offre.

Ainsi, il devient nécessaire de focaliser des efforts de modernisation et le développement de solutions, dans les étoiles où un fort potentiel de développement existe, des projets sont poursuivis, et qui font par ailleurs l'objet de différents flux importants de grande vitesse, de trains régionaux et de fret.

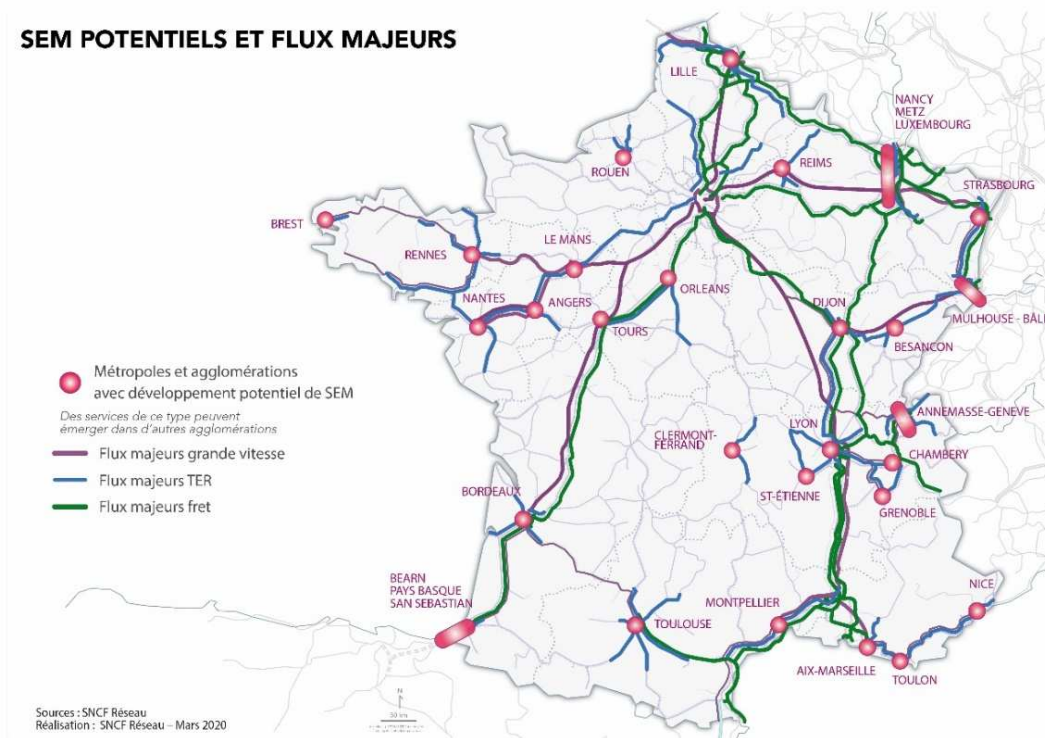


Figure 30 : SEM potentiels et flux majeurs (hors Ile-de-France)

<sup>22</sup> Malgré une tendance à l'étalement des heures de pointe, les déplacements domicile-travail et domicile-étude conduisent à la nécessité de moderniser les infrastructures

Afin de concilier renforcement des services ferroviaires du quotidien et infrastructures suffisantes dans les étoiles ferroviaires, des investissements pour l'augmentation de la capacité du réseau apparaissent indispensables. Ce constat ne doit pas masquer d'autres impératifs, comme celui d'adapter les modes d'exploitation, de surveillance et de maintenance et la constante veille à apporter quant à la qualité des services existants et futurs.

En effet, la densification de l'offre peut entraîner dans certains cas, une baisse de la ponctualité et de la régularité pour les voyageurs.

Ce diagnostic, déjà exprimé dans le rapport Spinetta, conduit à la conclusion que « la qualité des transports du quotidien dans les zones urbaines denses exige un immense effort : rénovation et modernisation des infrastructures dans les grands nœuds, remplacement des matériels roulants, optimisation de l'exploitation... Ce doit être, et rester, la priorité pour les 20 ans à venir. »<sup>23</sup> Cette conclusion a été partagée par le législateur dans la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), qui fait de la désaturation des étoiles ferroviaires l'un des cinq programmes d'investissement prioritaire de la Nation dans ses infrastructures de transport à horizon 2030.

Compte tenu de leur ampleur, ces investissements constituent des projets de moyen et long termes dans leur grande majorité, avec des impacts lourds sur les circulations existantes. Cela amène à rechercher à coconstruire des projets partenariaux services et infrastructures, constituant des étapes intermédiaires cohérentes avec les cibles recherchées, pouvant s'appuyer sur l'infrastructure existante ou sur des adaptations limitées à court et moyens termes, comme à rechercher des solutions technologiques moins lourdes pour le long terme.

Pour concrétiser cette ambition à dix ans, une stratégie d'investissement cohérente, combinant déploiement de solutions technologiques et aménagement d'infrastructures pour prendre en compte les besoins de services, doit être pensée et définie progressivement, dès la période 2020-2022, pour chaque étoile avec l'objectif de dégager une vision à long terme, une trajectoire et des évolutions accessibles à court terme en s'assurant de la soutenabilité économique globale tant pour l'exploitation que pour les investissements nécessaires.

Cette stratégie peut s'appuyer sur une dynamique en cours dans les territoires. Un certain nombre de projets de modernisation des étoiles ferroviaires avaient en effet été intégrés dans les CPER actuels, avec une part des financements relatifs aux étoiles représentant environ 15% de l'enveloppe globale (hors Ile-de-France).

Hormis la capacité de financement nécessaire, la trajectoire à construire, ne peut se soustraire d'une autre donnée à prendre en compte, celle de la montée en compétence et des ressources à affecter de l'ensemble filière industrielle des secteurs des travaux publics et du ferroviaire.

---

<sup>23</sup> Rapport de la mission conduite par Jean-Cyril Spinetta, « L'avenir du Transport ferroviaire », 2018.



## 4. POURSUITE ET MISE EN OEUVRE

### 4.1 DÉMARCHES PARTENARIALES

Le développement d'offres de services de type SEM nécessite une réflexion associant tous les acteurs concernés sur des enjeux qui ne peuvent être traités qu'en commun : développement de l'intermodalité, adaptation tarifaire dans l'environnement des transports urbains, services ambitionnés et infrastructures nécessaires...

Plus spécifiquement, la définition d'un nouveau service ferroviaire du quotidien par les autorités organisatrices, ne peut s'abstraire de la réalité du réseau et des autres circulations existantes ou en projet. Pour être couronné de succès, le dialogue territorial portant sur la question des SEM doit être inclus dans une réflexion plus large, visant à disposer d'une vision globale de l'ensemble des services ferroviaires et de leur imbrication sur un territoire (mobilité du quotidien, déplacements longues distances, fret).

Cette réflexion devra rechercher par ailleurs une adéquation entre le niveau de service ambitionné et la réponse prévisible du marché pour s'assurer de son efficacité, ainsi que pour rechercher une optimisation économique globale des services et des infrastructures nécessaires.

Cette vision globale permettra de porter des projets de modernisation et de développement adaptés aux besoins et partagés, tout en prenant en considération tous les types de circulations.

La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) tire les conséquences de cette nécessaire articulation des compétences en mettant l'accent sur la dimension partenariale des SEM, avant tout territoriale : elle dispose que « pour favoriser la réalisation de RER métropolitains, il faut construire un projet commun à l'ensemble des acteurs concernés, et notamment aux autorités organisatrices régionales, aux autorités organisatrices de la mobilité locales et SNCF Réseau ».

L'Etat de son côté a un rôle important à jouer, au niveau national pour veiller à la déclinaison de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), comme aux niveaux territoriaux en termes de coordination. Ce rôle est naturellement décliné à partir de besoins et de projets identifiés voire démarrés, dans le cadre des Contrats de plan État-Région 2015-2020, dont le volet mobilités est prolongé jusqu'en 2022.

Il sera prolongé au travers d'un nouveau contrat qui déclinera l'ensemble des priorités identifiées et financées dans la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), dont il conviendra de définir la liste et les contours d'ici 2021/2022.

En tant qu'autorités organisatrices des mobilités régionales (AOMR) et cheffes de file en matière d'intermodalité, les Régions ont vocation à avoir un rôle moteur dans la démarche SEM, avec un rôle d'identification des besoins, de définition des services appropriés et de désignation des opérateurs. Elles devront engager un dialogue renforcé avec les Métropoles, compétentes en matière de transports collectifs urbains, qui pourront désormais financer des services périurbains ferroviaires organisés par les Régions, afin de « répondre à un besoin qui leur est spécifique ou d'assurer un surcroît de desserte »<sup>24</sup>.

Une nouvelle organisation avec une coordination des politiques et des actions, entre Régions et Métropoles, est à mettre en place. Les dispositifs de gouvernance doivent être repensés en ce sens, dépassant le cadre de politique des transports et de gouvernance en place par les CPER actuels. Les lois LOM, NOTRE et MAPTAM ont renforcé le rôle et les

---

<sup>24</sup> Loi d'Orientation des Mobilités, article 8.

prérogatives de nouveaux acteurs de la mobilité, dont les Métropoles. Les SEM s'inscrivent pleinement dans les territoires dévolus aux compétences des Métropoles françaises, celles-ci doivent devenir, aux côtés des Conseils Régionaux, des acteurs de premier ordre de la gouvernance des mobilités à l'échelle de leur territoire. Cela passe par leur association aux dispositifs de gouvernance locale et de projets ferroviaires, et un renforcement d'un pouvoir décisionnel commun à l'Etat, aux Conseils Régionaux et aux Métropoles.

Pour être cohérente et efficace, une démarche partenariale doit s'inscrire dans un processus général de définition concertée des services pour chaque étoile ferroviaire et d'identification des aménagements associés, qui impose un partenariat étroit entre les autorités organisatrices et le gestionnaire d'infrastructure. A cet effet, les cadres de gouvernance locaux devraient évoluer pour devenir ceux d'une gouvernance globale d'une étoile ferroviaire, qui permettrait de mettre en cohérence à l'échelle d'un territoire les projets d'aménagements en cours, les projets de SEM, les enjeux de désaturation de long terme et, le cas échéant, les grands projets ferroviaires. Une gouvernance globale au niveau de chaque grande étoile ferroviaire, permettrait d'articuler les différentes instances de pilotage opérationnelles afin de construire un véritable projet de territoire.

Ces gouvernances élargies par étoile pourront interagir avec des espaces de travail dédiés à des territoires plus vastes, les plateformes services et infrastructures, dont le déploiement progressif est en cours. Celles-ci ont vocation à assurer la cohérence des hypothèses de construction des services (TER, TGV, Fret, SEM...) à l'échelle d'un territoire englobant une ou plusieurs régions administratives et souvent structuré autour d'un axe ferroviaire majeur et de plusieurs étoiles.

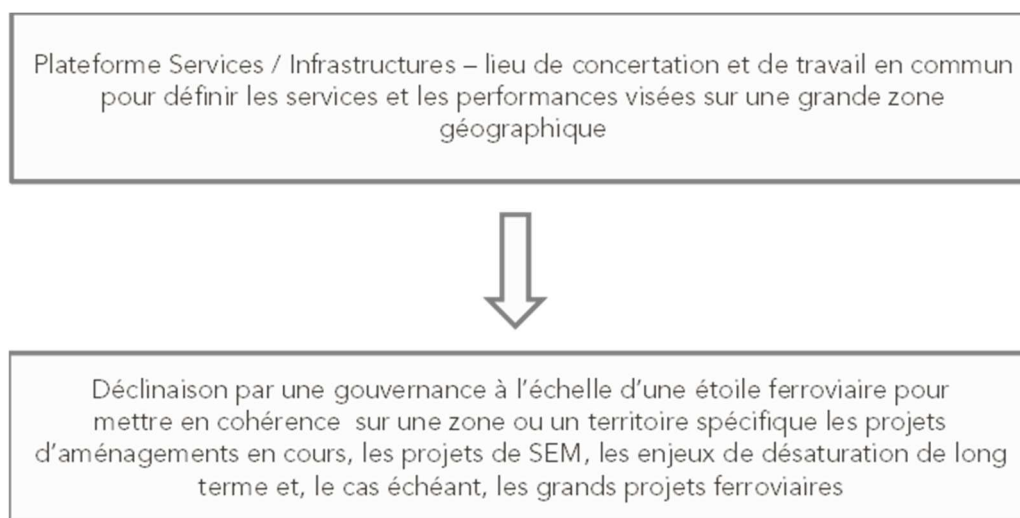


Figure 31 : Organisation des démarches par plateforme services et infrastructures et au niveau de gouvernance globale d'une étoile

Au sein de ces deux démarches à organiser au niveau des territoires (plateformes services et infrastructures, gouvernance globale d'étoile), les autorités organisatrices des transports et des mobilités pourront s'appuyer sur SNCF Réseau en tant qu'architecte du réseau et pivot du système ferroviaire, dans un contexte d'ouverture à la concurrence.

SNCF Réseau peut aider les Régions, en tant qu'autorités organisatrices, et le transporteur, à prédéfinir les dessertes en fonction de différents facteurs : de pertinence pour répondre aux attentes, d'équilibre global entre différents types de circulations, de progressivité dans la mise en œuvre des projets et d'économie, par rapport à une réponse ferroviaire la plus adaptée.

Du fait de la connaissance de son patrimoine, son expertise sur les contraintes techniques à surmonter, SNCF Réseau peut jouer un rôle d'assembleur à même de répondre aux sollicitations des acteurs sur la question du transport ferroviaire du quotidien.

Dans le cadre de l'élaboration du présent schéma directeur, SNCF Réseau a posé les bases d'un dialogue territorial avec les acteurs des mobilités, afin de contribuer à l'émergence d'une vision commune de l'avenir du transport ferroviaire du quotidien et des étoiles ferroviaires. Ce dialogue s'est appuyé sur des échanges avec les partenaires locaux. Dans certains cas, des groupes de travail dédiés au sujet des SEM ont parfois été mis en place, associant les autorités organisatrices, les directions territoriales de SNCF Réseau et les autres acteurs concernés (comme le groupe de travail « SEM lillois » ou le groupe de travail « usage du train comme mode urbain » lancé dès 2016 autour de l'aire urbaine rouennaise).

SNCF Réseau a par ailleurs initié un dialogue auprès de Régions de France et France Urbaine, comme auprès de la Fédération Nationale des Associations des Usagers des Transports (FNAUT) et de France Nature Environnement (FNE).

Dans le cadre de projets pilotes, il peut également être envisagé de mettre en place de véritables « plateaux communs » formalisant un espace de travail partagé entre tous les acteurs à l'échelle d'un territoire. Le premier « plateau commun », celui du SEM bordelais, a été lancé au second semestre 2019, avec un regroupement d'expertises, une plateforme collaborative et un programme d'études. Ce type d'organisation, répliqué dans d'autres zones au cours de l'année 2020, permettrait de mettre en place des structures opérationnelles de mise en œuvre au plus près des territoires.

## 4.2 PROPOSITIONS DE POURSUITES

Ce schéma directeur propose une première vision de ce que pourraient être les SEM, à l'horizon 2030 et au-delà. Ce travail nécessite cependant de se poursuivre pour approfondir les caractéristiques et le périmètre de ces nouveaux services, comme les projets réels au cas par cas. La démarche à poursuivre tiendra compte des spécificités et des besoins de chaque territoire, au contraire d'un modèle unique dicté par une vision nationale.

Pour ce faire, les réflexions dans chaque territoire, pourront bénéficier d'approche globale relative à des points communs, comme les clés de succès déjà expérimentées en France et dans d'autres pays européens, les méthodes de modernisation du réseau et d'exploitation en zones denses, de vision globale concernant les ressources de financement de l'Etat comme celles de la SNCF à étudier et réaliser des études et des travaux. SNCF Réseau a commencé à réfléchir à la possibilité d'utiliser des briques technologiques ou des solutions techniques avérées pour les adapter au cas par cas.

La réflexion devra être poursuivie à l'échelle de tous les acteurs, avec une initiative de l'Etat en tant que garant du cadre législatif dans lequel s'inscrivent les politiques de transport.

A l'échelle locale, du fait de la diversité des situations, les principales pistes de réflexion nécessiteront la mise en place de déclinaisons adaptées. C'est l'objet des démarches territoriales qui devront déboucher pour être en mesure de porter une vision de service partagée par les acteurs locaux. Cette vision partagée au niveau de chaque territoire métropolitain pourra ensuite s'inscrire dans les divers instruments de planification et de contractualisation.

Elle peut être consolidée et coordonnée à un niveau national, avec le concours de l'Etat central comme des associations d'élus (Régions de France et France Urbaine) et SNCF Réseau.

La démarche devra s'enrichir par la recherche d'un modèle économique pérenne et soutenable de ces nouveaux services, en tenant compte des coûts d'investissement et d'exploitation nécessaires à leur mise en œuvre, tant pour les autorités organisatrices que

pour les opérateurs, ainsi que sur la tarification des services vue du client final (avec les enjeux de tarification intégrée avec les autres transports métropolitains et urbains) ...

D'autres axes de réflexions devront être engagés comme les modalités d'organisation de la surveillance et de la maintenance sur le réseau ferré national.

La mise en place d'un dispositif de partage d'expérience au niveau national, pourra faciliter le déploiement des bonnes pratiques.

La période 2020-2021 est charnière. Elle doit permettre de mener à leur terme les études déjà lancées, afin d'objectiver les besoins et l'intérêt socio-économique d'aménagements à effectuer dans les principales étoiles ferroviaires d'ici 2030, comme de définir les actions à mettre en œuvre pour concrétiser les volontés des acteurs et disposer d'un programme dans la perspective des contrats 2023 - 2027 et 2028 - 2032.

L'objectif enfin, doit être d'identifier pour chaque situation et scénario de service, la possibilité de déployer des modalités d'exploitation, des solutions technologiques comme l'ERTMS, ou la nécessité d'engager des projets de développement d'infrastructures, voire une combinaison d'ERTMS et de solutions de développement plus classiques. Ces études permettront de faire émerger un portefeuille de projets prioritaires (suivant la valeur ajoutée pour l'utilisateur et les besoins de capacité par branche). Ce sont ces projets qui constitueront le socle de réalisations prioritaires à mener entre 2023 et 2030.

Ce socle de projets à faire émerger devra être accompagné d'une trajectoire financière tenant compte des contraintes de ressources, mais aussi de moyens humains et matériels pour réaliser l'ensemble des travaux nécessaires.

Cet équilibre à trouver pour chaque situation locale pourrait faire l'objet de compléments au présent schéma directeur, d'ici mi 2021, visant à compléter les analyses par : une connaissance du potentiel de marché des zones prioritaires et de l'état de saturation de l'étoile ferroviaire associée, l'identification des besoins de tous les autres types de circulations, une trajectoire d'investissement adaptée et cohérente avec les ressources.

Cette démarche complémentaire, faisant suite à ce schéma directeur qui illustre toute l'utilité et la pertinence de la progressivité de la démarche, nécessitera plusieurs concertations locales et nationales à mener par les acteurs.



**Rédaction**

Direction Générale Stratégie, Programmation et Maîtrise d'Ouvrage  
Direction de la Stratégie du Réseau

**Photo**

SNCF Réseau

Édition mars 2020

