

LOTI

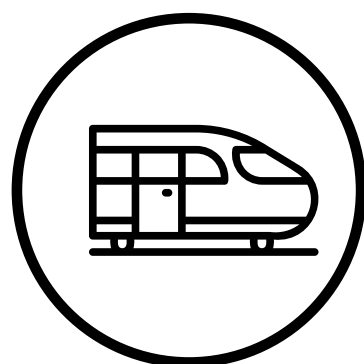


BILAN

SOCIO-ÉCONOMIQUE DE LA LGV SEA

LISEA

CONCESSIONNAIRE DE LA LGV SUD EUROPE ATLANTIQUE



Introduction

La Loi d’Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 établit que les maîtres d’ouvrage publics ou privés ont l’obligation d’établir un bilan des résultats socio-économiques au plus tard cinq ans après la mise en service de l’infrastructure concernée. Pour ce qui concerne la LGV SEA, le concessionnaire LISEA, en sa qualité de maître d’ouvrage, a contractuellement la charge de produire un bilan LOTI de la LGV SEA. Ce bilan permet de **« confronter les prévisions à partir desquelles les choix antérieurs ont été opérés et les réalités concrètes dans lesquelles ils se sont inscrits »**.

Les textes de référence qui précisent le cadre réglementaire du bilan LOTI sont :

- La loi n°82-1153 du 30 décembre 1982 d'Orientation sur les Transports Intérieurs, dite "LOTI" ;
- La circulaire d'application du 30 juin 1983 et le décret n°84-617 du 17 juillet 1984 promulgué en vue de l'application de l'article 14 de la LOTI ;
- L'instruction-cadre du 25 mars 2004 du ministre de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer, et sa mise à jour du 27 mai 2005, relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport.

Les effets environnementaux des projets LGV font aussi l’objet de l’évaluation a posteriori en vertu d’une circulaire du 15 décembre 1992 (Circulaire dite Bianco). Pourtant, cette circulaire ne crée pas d'une obligation juridique. En pratique, le volet environnemental fait l’objet d’un rapport indépendant sous le nom de « Bilan BIANCO ».

Les objectifs de réalisation du bilan LOTI de LGV SEA, qui est la première LGV financée sous le modèle de concession, sont repris par le contrat de concession. Conformément à l’annexe 1-4 de ce contrat, le bilan LOTI de la LGV SEA Tours-Bordeaux consiste à :

- « Organiser le contrôle du respect des obligations et engagements du maître d’ouvrage dans les différentes phases de la construction de l’infrastructure » ;
- « Évaluer les effets réels de l’ouvrage après sa mise en service » ;
- « Rendre public les engagements du maître d’ouvrage en matière de prise en compte de l’environnement et les effets réels constatés ».

Selon la même annexe, LISEA doit remettre deux bilans LOTI au concédant, à l’État et aux collectivités territoriales contributrices : un bilan intermédiaire dans l’année qui suit la mise en service et un bilan final après cinq ans d’exploitation complète.

LISEA, conformément à ses engagements, a livré le bilan LOTI intermédiaire au Inspection Générale de l’Environnement et du Développement Durable (IGEDD), à la Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) et à SNCF Réseau à la fin décembre 2018. Il est disponible en téléchargement sur le site web de LISEA.

Le présent bilan LOTI a été livré le 23 décembre 2022 aux services de l’État, conformément au délai prévu par la loi LOTI et le contrat de concession. Il s’agit d’une première expérience de bilan LOTI d’une LGV réalisée par un maître d’ouvrage privé.



LA PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

Chapitre 1

L'historique et les caractéristiques du projet
p.10

Chapitre 2

Le modèle de concession
p.20

Chapitre 3

La qualité de service et les innovations du projet de la LGV SEA
p.26

Chapitre 4

L'évaluation *a posteriori* et le rôle de l'Observatoire socio-économique de LISEA
p.36



LES COÛTS & ASPECTS FINANCIERS DU PROJET SEA

Chapitre 5

Les coûts globaux du projet
p.46

Chapitre 6

Le financement du projet
p.50



LES BOULEVERSEMENTS DE L'OFFRE DE TRANSPORT : UN ATOUT MAJEUR POUR LA MOBILITÉ

Chapitre 7

L'évolution de l'offre de transport
p.58

Chapitre 8

Le réaménagement des quartiers autour des gares et la réorganisation des pôles d'échanges multimodaux
p.87

Chapitre 9

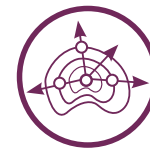
La concurrence entre les modes de transport
p.102

Chapitre 10

Les évolutions des trafics ferroviaires et des profils de la clientèle
p.124

Chapitre 11

La tarification
p.144



LES EFFETS SOCIAUX ÉCONOMIQUES INDIRECTS ET IMPACTS TERRITORIAUX DE LA LGV SEA

Chapitre 12

Les effets liés au chantier et la création des fondations de LISEA
p.160

Chapitre 13

L'attractivité des territoires et le rôle de la LGV dans les coopérations territoriales
p.168

Chapitre 14

Les impacts de la LGV pour les acteurs économiques locaux
p.172

Chapitre 15

La LGV SEA et le tourisme
p.188

Chapitre 16

Les dynamiques territoriales et leurs inflexions
p.202



LA RENTABILITÉ SOCIO ÉCONOMIQUE DU PROJET

Chapitre 17

L'évaluation socio-économique du projet SEA
p.234



LE VOLET ENVIRONNEMENTAL

Chapitre 18

Le bilan Carbone de la LGV SEA
p.256

Chapitre 19

La synthèse du bilan BIANCO
p.268

Glossaire des abréviations

AIE	Agence Internationale de l'Énergie
ACP	Analyse en Composantes Principales
ADEME	Agence De la Transition Écologique
AME	Avec Mesures Existantes
AMEC	Autorisation de Mise en Exploitation Commerciale
AMC	Avec Mesures Compensatoires
AMS	Avec Mesures Supplémentaires
ANCT	Agence Nationale de la Cohésion des Territoires
AOT	Autorité Organisatrice de Transports
APE	Activité Principale Exercée
APS	Avant-Projet Sommaire
AR/J	Aller-Retour Journalier
ART	Autorité de Régulation des Transports
A'Urba	Agence d'Urbanisme Bordeaux Aquitaine
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BM	Métropole de Bordeaux
BNA	Bénéfice Net Actualisé
BPL	Bretagne Pays-de-Loire
CFM	Cadres des Fonctions Métropolitaines
IGEDD	Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable
CGET	Commissariat Général à l'Égalité des Territoires
CGV	Conditions Générales de Ventes
CIACT	Comité Interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires
CNM	Contournement Nîmes-Montpellier
CNPF	Centre National de Propriété Forestière
COFP	Coût d'Opportunité des Fonds Publics
CPIS	Cadres et Professions Intellectuelles Supérieures
CRT	Comité Régional du Tourisme
CSP	Catégories socio-professionnelles
CSS	Central Sous-Station
CTEM	Centre Technique Exploitation Maintenance
DBC	Détecteurs de Boîtes Chaudes
DCF	Direction des Circulations Ferroviaires
DFE	Direction des Fonds d'Épargne

DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DGITM	Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités
DIR	Direction Interdépartementale des Routes
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRING	Dispositif Remorqué d'Inspection de la Géométrie
DRL	Document de Référence de la Ligne
DRR	Document de Référence du Réseau
DSRA	Compte de Réserves du Service de la Dette
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
DVF	Demandes de Valeurs Foncières
DVL	Détecteurs de Vents Latéraux
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization / Bénéfice Avant Intérêts, Impôts, Dépréciation et Amortissement
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPSF	Établissement Public de Sécurité Ferroviaire
ERC	Éviter, Réduire, Compenser
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	Système Européen de Contrôle des Trains
ETP	Équivalent Temps Plein
ETPA	Équivalent Temps Plein Annuel
GA	Communauté d'agglomération du Grand Angoulême
GES	Gaz à Effet de Serre
GI	Gestionnaire d'Infrastructure
GP	Communauté urbaine du Grand Poitiers
GPSO	Grand Projet du Sud-Ouest
GSM-R	Global System for Mobile communications -Railways
GTC	Gestion Technique des Circulations
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	HydroCarbures Totaux
HI	Heure Intermédiaire
HP	Heure de Pointe
IA	Intelligence Artificielle
ICPE	Installation Classée Pour la protection de l'Environnement

INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
JOB	Jour Ouvrable de Base
LAET	Laboratoire Aménagement Économie Transports
LGTT	Loan Guarantee Instrument for Trans-European Transport Network Projects
LGV	Ligne à Grande Vitesse
LGV SEA	LGV Sud Europe Atlantique
LOTI	Loi d'Orientation des Transports Intérieurs
LRS	Longs Rails Soudés
MES	Matières En Suspension
NQE	Norme de Qualité Environnementale
O-D	Origine-Destination
OIN	Opération d'Intérêt National
OSE	Observatoire Socio-Économique
PCD	Poste de Commande à Distance
PEM	Pôle d'Échanges Multimodal
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PMR	Personnes à Mobilité Réduite
PNR	Parc Naturel Régional
POLT	Paris-Orléans-Limoges-Toulouse
PPP	Partenariat Public-Privé
PTL	Plein Tarif Loisir
RC	Redevance de Circulation
RCE	Redevance de Circulation Électrique
RCTE	Redevance pour le Transport et la distribution de l'Énergie de Traction
RER	Réseau Express Régional
RFF	Réseau Ferré de France - SNCF Réseau
RFN	Réseau Ferré National
RM	Redevance de Marché
RP	Redevance Particulière
RR	Redevance de Réservation
RS	Redevance de Saturation
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
RTE-T	Réseau Transeuropéen de Transport

RURA	Compte de Réserves de Ramp-Up
SA	Service Annuel
SDES	Service des Données et Études Statistiques
SEI	Systèmes d'Enclenchement Intégrés
SEL	Section Élémentaire
SFIC	Services à Forte Intensité de Connaissance
SGAR	Secrétaire Général pour les Affaires Régionales
SGS	Système de Gestion de la Sécurité
SIAE	Structure d'Insertion par l'Activité Économique
SLO	Services Librement Organisés
SMI	Système de Management Intégré
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SNIT	Schéma National des Infrastructures de Transport
SOeS	Service de l'Observation et des Statistiques
SRGV	Services Régionaux à Grande Vitesse
TER	Trains Express Régionaux
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
TRI-SE	Taux de Rentabilité Interne Socio-Économique
TVAM	Taux de Variation Annuel Moyen
TVM	Transmission Voie-Machine
UM	Unités Multiples
US	Unité Simple
VAN	Valeur Actualisée Nette
VAN-SE	Valeur Actualisée Nette Socio-Économique
VCF	VINCI Construction France
VCGP	VINCI Construction Grands Projets
VCT	VINCI Construction Terrassement
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

1

LA PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET



- | | | |
|---------------------------|--|---|
| Chapitre 1
p.10 | | L'historique et les caractéristiques du projet |
| Chapitre 2
p.20 | | Le modèle de concession |
| Chapitre 3
p.26 | | La qualité de service et les innovations du projet de la LGV SEA |
| Chapitre 4
p.36 | | L'évaluation <i>a posteriori</i> et le rôle de l'Observatoire socio-économique de LISEA |

LES OBJECTIFS DE LA LGV SEA

L'opération SEA (Sud Europe Atlantique) est un projet ferroviaire visant à prolonger la branche sud-ouest de la LGV Atlantique entre Paris et Saint-Pierre-des-Corps (LN2 Paris Montparnasse à Monts), inaugurée en septembre 1990. Le schéma directeur des lignes à grande vitesse approuvé en avril 1992 intégrait cette extension entre Saint-Pierre-des-Corps et Bordeaux. Ce projet, initialement dénommé « TGV Aquitaine », fut renommé « Sud Europe Atlantique » à compter de 1997 pour s'inscrire dans un programme plus vaste intégrant l'ensemble des prolongements LGV vers Bordeaux, Limoges et, au sud, vers Toulouse et l'Espagne. La réalisation de la LGV SEA a été inscrite dans la liste prioritaire des projets Réseau Transeuropéen de Transport (RTE-T) par la décision n° 884/2004/CE du Parlement et du Conseil européens du 29 avril 2004.

Les objectifs du projet de LGV SEA sont multiples et ne se limitent pas au domaine des transports. En termes de mobilité, il s'agit de rééquilibrer le partage modal en faveur du train entre Paris et les principales métropoles du Sud-Ouest, dont Bordeaux et Toulouse. En matière d'accessibilité, SEA doit faciliter les relations nationales et internationales en plaçant Bordeaux à un peu plus de 2 heures de Paris, mais aussi en réduisant significativement les temps de parcours entre les agglomérations également concernées de Tours, Poitiers, Angoulême, La Rochelle, Agen, Montauban, Dax, Bayonne-Biarritz-Anglet, Pau et Tarbes. Le transfert des trains à grande vitesse sur une ligne dédiée doit également permettre la libération de capacités importantes sur la ligne classique, susceptible de favoriser le développement des services régionaux TER ou du fret ferroviaire. SEA est aussi un projet d'aménagement du territoire qui ambitionne d'accompagner le développement économique de toute la façade atlantique et du grand Sud-Ouest de la France, grâce à l'élargissement des aires de marché des entreprises, au développement du tourisme ou encore à la mutation des quartiers de gares, comme l'opération Euratlantique à Bordeaux.

Favoriser le rééquilibrage modal en faveur du fer

À travers SEA, les pouvoirs publics ont souhaité promouvoir un rééquilibrage modal en faveur du mode ferroviaire, qui émet nettement moins de gaz à effet de serre par passager que l'aérien ou la voiture et permet, par le report modal vers le fer, une compensation rapide à l'échelle du projet des émissions carbone liées à la construction. L'offre de transport aérien, qui est concurrencée par la LGV SEA, s'appuie sur une douzaine d'aéroports situés dans une aire géographique assez large comprise entre l'Île-de-France, Bordeaux, Toulouse et la frontière espagnole. Au-delà de la concurrence sur la liaison radiale vers Paris Orly et Paris Roissy-Charles-de-Gaulle, la LGV libère à moyen et long terme de la capacité pour développer le trafic aérien international, qui peut s'inscrire en complémentarité avec le TGV.

Améliorer le service ferroviaire et la complémentarité avec les TER

SEA doit permettre un gain de temps de parcours d'au moins 50 minutes sur la liaison Paris – Bordeaux, ainsi qu'une amélioration du niveau de service (régularité, confort, amplitude et fréquence des dessertes). La libération de sillons horaires sur la ligne conventionnelle entre Tours et Bordeaux doit permettre de renforcer les services des Trains Express Régionaux (TER), en soulageant notamment les nœuds ferroviaires soumis à une saturation croissante. Par le jeu des correspondances, le trafic grandes lignes TGV doit pouvoir s'articuler avec les « trains du quotidien » et l'effet de la LGV doit donc se diffuser plus largement dans un périmètre d'environ 1 à 2 heures autour des gares desservies.

Être une liaison d'intérêt européen, national et régional

Le tronçon LGV Tours – Bordeaux constitue un maillon clé du réseau européen à grande vitesse entre Paris et le nord de l'Europe d'une part, le Sud-Ouest et la péninsule ibérique d'autre part. La ligne doit ainsi structurer la façade atlantique de l'Union européenne et renforcer son développement et sa position au sein du continent.

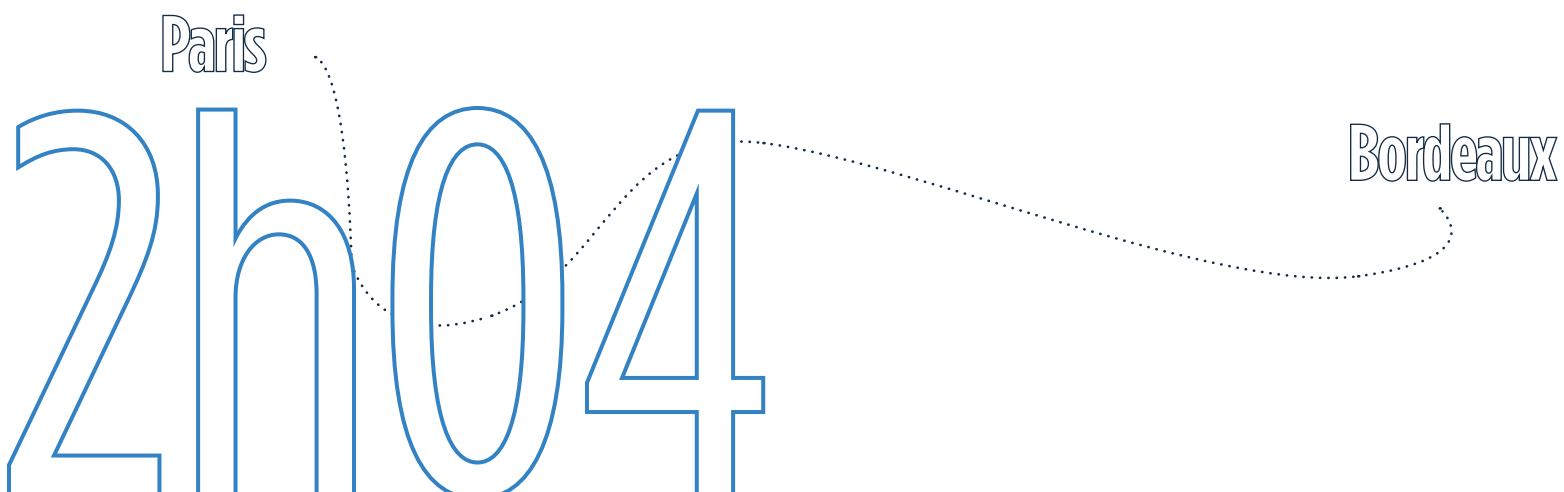
À l'échelle nationale et régionale, la ligne traverse du nord au sud trois anciennes régions administratives : Centre, Poitou-Charentes et Aquitaine. Elle participe également à la desserte du Limousin et de Midi-Pyrénées. Avec la réforme territoriale de 2015, le caractère structurant de la ligne s'accroît encore au sein de la grande région Nouvelle-Aquitaine. L'un des objectifs assignés au projet est donc d'irriguer les territoires à l'échelon régional et interrégional, en évitant les « effets tunnel » parfois observés sur de grandes infrastructures. Au-delà de la principale relation Paris-Bordeaux, une desserte fine de Tours-Saint-Pierre-des-Corps, Châtellerauld, Poitiers, Niort, La Rochelle, Angoulême et Libourne est attendue. Le développement des correspondances TER ainsi que les projets de pôles intermodaux ou de nouveaux quartiers de gare constituent une dimension locale essentielle de l'accompagnement de la LGV.

Favoriser le développement économique et social

Les effets de la LGV SEA ne se limitent pas aux territoires compris entre Tours et Bordeaux. Les raccordements et les correspondances en TER ainsi que les autres modes de transport assurent la diffusion des effets de la LGV sur un vaste périmètre correspondant à la façade atlantique et au sud-ouest de la France. L'objectif du projet est de favoriser le développement économique des territoires impliqués et ainsi de participer à l'amélioration de la compétitivité de ces derniers : gains d'attractivité vis-à-vis des investisseurs, amélioration de la visibilité et de la notoriété des territoires. Le chantier de la LGV SEA constitue par ailleurs un investissement majeur générant des effets favorables sur l'emploi et l'économie locale.

Être un projet répondant aux objectifs du développement durable

Les coûts externes liés au mode ferroviaire sont relativement faibles par rapport aux modes routier, aérien et maritime. La construction de la LGV SEA s'inscrit dans une démarche de développement durable qui vise à respecter les milieux naturels et humains, à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à prendre en compte les équilibres économiques et sociaux, et en phase chantier et exploitation, à préserver la qualité de l'eau et des sols ainsi qu'à limiter les nuisances acoustiques.



LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET GLOBAL ET LA DÉFINITION DU TRACÉ

Les premiers jalons du projet SEA

Les premières études d'opportunité et pré-fonctionnelles d'une ligne à grande vitesse vers le Sud-Ouest ont été menées par la SNCF dès 1975. Ces études ont été soumises au début de l'année 1982 à une Commission présidée par Raoul Rudeau qui a rendu cette même année un rapport complet d'évaluation (le premier rapport indépendant de la SNCF). Après approbation par le gouvernement en novembre 1982 et enquête d'utilité publique en 1983, la déclaration d'utilité publique du premier tronçon est prononcée le 26 mai 1984. Ce dernier, depuis Paris Montparnasse, comprend un tracé avec 2 branches : l'une vers la Bretagne et les Pays-de-Loire, l'autre vers le Sud-Ouest avec une extrémité sud au niveau de l'agglomération de Tours.

Les travaux ont commencé le 15 février suivant. La branche ouest desservant la Bretagne a été mise en service le 24 septembre 1989 et la branche Sud-Ouest le 30 septembre 1990, sous le nom de LN2 ou LGV Atlantique. En avril 1992, le « TGV Aquitaine », correspondant à l'extension sud de la LGV Atlantique vers Bordeaux, a été inscrit au Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT).

302 km
de lignes
nouvelles

Carte du Schéma National des Infrastructures
de Transport (SNIT) 1992



Source : Carmaquaine, Dossier DUP, 2007

Un débat public préalable est alors organisé entre 1995 et 1996 sous l'autorité du préfet de Région Aquitaine afin d'étudier l'opportunité du projet. En octobre 1996, le cahier des charges de l'infrastructure LGV entre Tours et Bordeaux est approuvé par le ministre des Transports. Il fixe notamment les caractéristiques de la ligne, les extrémités du projet, l'itinéraire retenu, les points de passage, les gares, les principes des raccordements au réseau classique pour éviter la construction de gares nouvelles et envisage un phasage en deux tronçons : Tours – Angoulême et Angoulême – Bordeaux.

C'est sur cette base que les études préliminaires de l'opération SEA sont ensuite menées entre 1996 et 1999. À la fin de 1999, le ministre des Transports et Réseau Ferré de France (RFF) lance les études d'Avant-Projet Sommaire (APS) pour la section Angoulême – Bordeaux tandis que des études complémentaires sur Tours – Angoulême sont menées. Les dossiers d'APS des deux sections sont approuvés par décisions ministérielles en février 2002 et décembre 2003, permettant la tenue de l'enquête publique du tronçon Villognon – Ambarès entre février et mars 2005. Le 18 juillet 2006, la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) de ce premier tronçon est promulguée. L'enquête publique du second tronçon Villognon – Saint-Avertin se tient quant à elle à l'automne 2007, pour une DUP obtenue le 10 juin 2009.

Un projet initialement phasé entre Bordeaux et Angoulême puis Angoulême et Tours. Au moment du lancement de la procédure d'enquête publique en 2005, le coût global du projet dépasse le budget disponible de l'État et des collectivités. Afin d'étaler les investissements et lisser le coût des travaux dans le temps, l'opération LGV SEA a donc été scindée en deux tronçons distincts, dont les échéances de mise en service (en 2005, avant décision de mise en concession) sont les suivantes : 2013 pour Angoulême – Bordeaux (121km) et 2016 pour Angoulême – Tours (181km).

320 km/h
Vitesse commerciale maximale



2 juillet 2017 date de mise en service

Principales décisions qui ont marqué l'élaboration du projet de LGV SEA

SEPTEMBRE 1990	Mise en service de la branche sud-ouest de la LGV Atlantique et début de la concertation du projet de LGV SEA
1^{ER} AVRIL 1992	Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) intégrant la LGV Tours - Bordeaux
1994-95	Débat public sur le projet de LGV Tours – Bordeaux
1997-98	Études préliminaires sur la section Tours – Bordeaux
2001-03	Études d'Avant-Projet Sommaire (APS) de la section Angoulême – Bordeaux
2004-05	Études d'avant-projet sommaire (APS) de la section Tours – Angoulême
octobre 2005	Décision du Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIACT) de concéder la LGV Tours – Bordeaux
décembre 2005	Dossier Déclaration d'Utilité Publique de la section Angoulême – Bordeaux
2007	Lancement de la procédure d'appel d'offres de la concession
10 JUIN 2009	Déclaration d'Utilité Publique (DUP) de la section Tours (Saint-Avertin) – Angoulême (Villognon)
avril	Approbation de l'avant-projet de la section Tours – Angoulême par le ministère des Transports
décembre	Déclaration d'Utilité Publique (DUP) de la section d'Angoulême (Villognon) à Bordeaux (Ambarès-et-Lagrave)
2010	Appel d'offres remporté par la société LISEA
20 mars	
JUIN 2011	Contrat de concession signé entre Réseau Ferré de France (SNCF Réseau) et la société LISEA
2012	Début d'année début des travaux
2012-14	Travaux de terrassement et de génie civil
2014-16	Travaux d'équipements ferroviaires
juillet 2016	Fin des travaux de génie civil
25 juillet 2016	Premiers essais de circulation d'une rame TGV à 160 km/h sur le tronçon entre Nouâtre (sud de Tours) et Villognon (Angoulême)
août 2016	Essais d'une rame TGV à 320 km/h entre Nouâtre et Villognon
28 février	Inauguration de la LGV SEA en présence du Président de la République
2 juillet	Mise en exploitation commerciale de la LGV SEA.

FAITS MARQUANTS

L'étude des options alternatives et la définition du tracé

Les consultations menées suite au débat public ont conduit à étudier des solutions alternatives à une ligne nouvelle à grande vitesse, par exemple l'aménagement de la ligne conventionnelle (limitée à 160 km/h), la mise en service de rames TGV pendulaires ou la construction d'une ligne nouvelle mixte TGV/Fret limitée à 220 km/h. Après analyse de ces différentes options, le maître d'ouvrage, l'État et les collectivités ont retenu le choix d'une ligne nouvelle à grande vitesse, **dédiée au trafic voyageurs et empruntable à 320 km/h**, et de conserver le trafic fret et TER sur la ligne classique. Ce choix permettait d'atteindre, avec le meilleur rapport coût-avantages, deux objectifs : l'amélioration substantielle du temps de parcours (et donc le développement du trafic avec un report modal supérieur), et la création de nouvelles capacités pour les activités fret et TER. En effet, les écarts de vitesse étant importants entre les rames de fret, les TER et les TGV, la dissociation des trafics fret et TER du trafic grandes lignes TGV est une réponse efficace à la saturation d'un axe.

Compte tenu des objectifs fonctionnels du projet, des contraintes physiques, géographiques et environnementales, les études préliminaires du « TGV Aquitaine » ont abouti dès 1999 à la définition de 14 fuseaux et 3 variantes de tracé. Les principaux enjeux ont été recensés et confrontés aux référentiels techniques du tracé (profil en long pour les pentes et tracé en plan pour les rayons de courbure)

Les enjeux ont ensuite été analysés, hiérarchisés et reportés à l'intérieur du fuseau d'études pour définir un couloir de moindre impact d'une largeur d'environ 1 000 mètres soit plus de 350 km². Des familles de tracé ont ensuite été recherchées à l'intérieur de ce corridor, résultant d'une analyse multicritère technique, environnementale et économique. Au fur et à mesure des différentes consultations et décisions ministérielles, le tracé de référence définitif a été approuvé par RFF (SNCF Réseau) entre 2000 et 2005. Il convient de rappeler qu'un bilan LOTI environnemental, spécifiquement dédié aux questions liées aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation, est publié conjointement au présent bilan.

38 km de raccordements



Les caractéristiques de la ligne

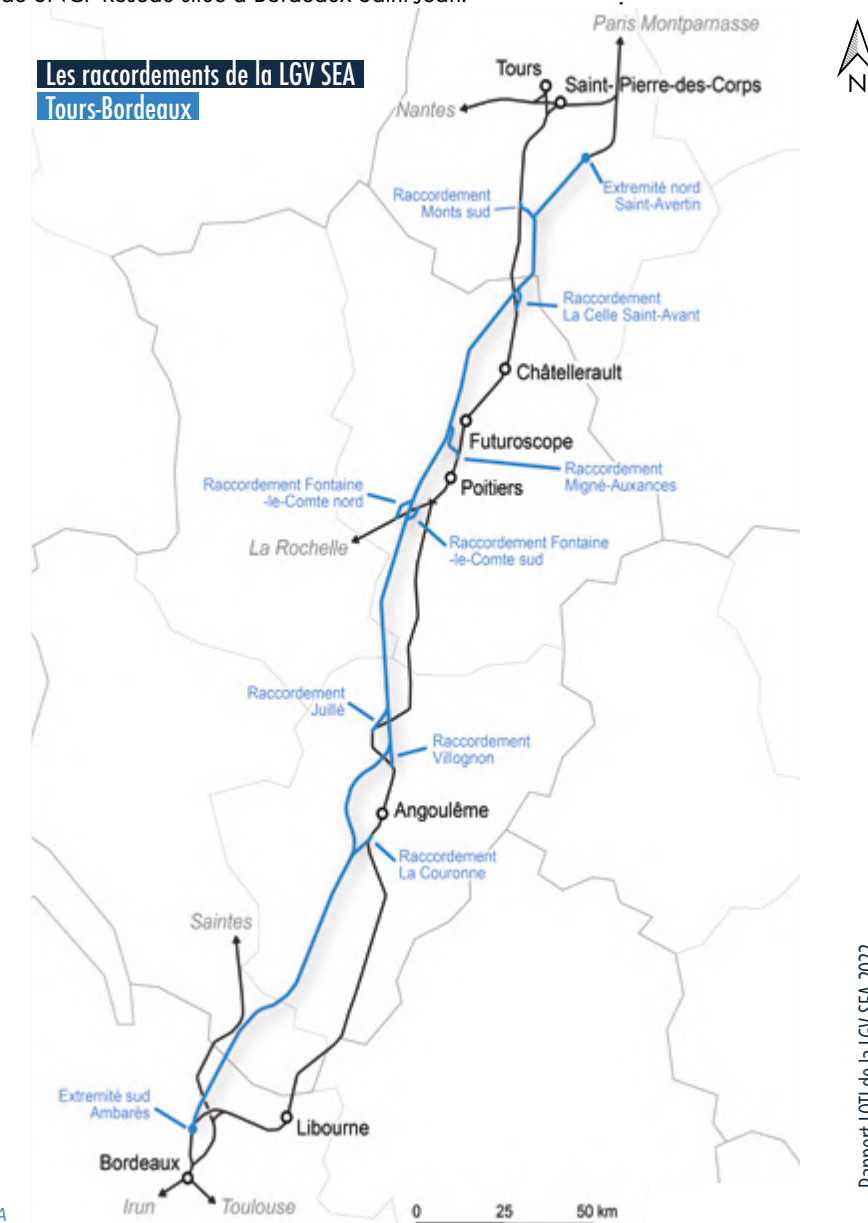
Entre Saint-Avertin (agglomération de Tours) et Ambarès-et-Lagrave (agglomération de Bordeaux), la ligne à grande vitesse SEA est composée de **302 kilomètres de double voie à écartement UIC standard, électrifiée en 25 kV alternatif**. En accord avec les collectivités, il a été décidé de ne pas réaliser de gares nouvelles comme cela avait été le cas par le passé sur les précédentes LGV mises en service. Ainsi, l'opération intègre **8 raccordements (Monts Sud, La-Celle-Saint-Avant, Migné-Auxances, Fontaine-le-Comte Nord, Fontaine-le-Comte Sud, Juillé, Villognon et La Couronne)**, soit **38 kilomètres de voies complémentaires pour raccorder la ligne nouvelle à la ligne conventionnelle**, desservant les gares existantes du Futuroscope, de Châtelleraul, Poitiers, La Rochelle, Angoulême et Libourne. À noter que tous les raccordements sont conçus de manière à ne pas créer de cisaillements avec les voies à grande vitesse et donc, si nécessaire, sont équipés de « sauts-de-mouton ».

La ligne SEA est interopérable et les trains équipés du système de signalisation normalisé européen ETCS peuvent y circuler (vitesse commerciale maximale de 320 km/h en ERTMS niveau 2), tout comme les trains équipés du système historique standard de signalisation sur LGV en France (TVM430 et TVM300). En ERTMS, la capacité nominale est de 15 sillons par heure et par sens, contre 13 en TVM 300. Toutefois, en pratique, la configuration de la ligne avec les raccordements générant des entrées-sorties, ainsi que le partage de capacité sur la LN2 Atlantique entre Paris et Tours/Le Mans (branche commune jusqu'à Courtalain), font que la capacité effective de la ligne dans son environnement est inférieure. Le projet d'équipement de la LGV Atlantique en ERTMS niveau 2 à horizon 2030 pourra contribuer à relever la capacité globale de l'axe.

L'infrastructure SEA est réservée aux circulations commerciales à grande vitesse qui peuvent donc emprunter tout ou partie de la ligne et se raccorder au réseau historique pour desservir des arrêts intermédiaires.

Ses installations et voie d'évitement permettent la circulation de rames de 2x200 mètres de longueur maximum, soit des unités multiples (UM2) de rames TGV Atlantique ou Euroduplex.

Il y a 7 postes de changement de voies franchissables à 170 km/h le long de la ligne et 5 postes de changement de voie avec évitement. Les pentes et rampes maximales sont de 35 mm/m. La LGV est équipée de détecteurs de boîtes chaudes (DBC) et de détecteurs de vents latéraux (DVL). 4 sous-stations raccordées au réseau RTE (225 kV ou 400 kV) alimentent la ligne en 2x25 kV alternatif tandis que les liaisons radios sont assurées par plus d'une centaine de mâts GSM-R répartis environ tous les 2 kilomètres. Enfin, 4 bases de chantier ont été transformées en bases de maintenance : du sud au nord, Clérac, Villognon, Poitiers et Nouâtre. La totalité des circulations sur la ligne à grande vitesse et ses raccordements est suivie depuis le Poste de Commande à Distance (PCD) de SNCF Réseau situé à Bordeaux Saint-Jean.



Le délai de réalisation

Le projet de LGV SEA est le fruit d'une longue période de concertation et de débat public. Ainsi, 25 ans se sont écoulés entre l'approbation du schéma directeur du projet et la mise en service de la ligne. Les travaux de construction ont duré 66 mois entre le début du chantier en 2012 et l'inauguration de la ligne en juillet 2017. Ces 302 km de lignes nouvelles et 38 km de raccordements ont constitué l'un des plus grands chantiers d'Europe.

Les travaux de génie civil ont été achevés en juillet 2016. Les dernières étapes préparatoires de la mise en exploitation commerciale ont été les suivantes :

- Une mise en service technique sur le tronçon central de la LGV SEA (environ 120 km) en juin 2016, et sur le tronçon nord et sud fin août - début septembre 2016. Ces premières phases de mise en service technique ont permis de déclarer techniquement opérable la LGV SEA environ une année avant sa mise en exploitation commerciale ;
- La LGV SEA a été inaugurée le 28 février 2017 à Villognon en Charente en présence du Président de la République François Hollande ;
- L'agrément de GI (Gestionnaire d'Infrastructure) a été délivré par l'Établissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF) le 31 mars 2017 ;
- LISEA a obtenu, auprès de l'EPSF, l'Autorisation de Mise en Exploitation Commerciale (AMEC) le 15 juin 2017.

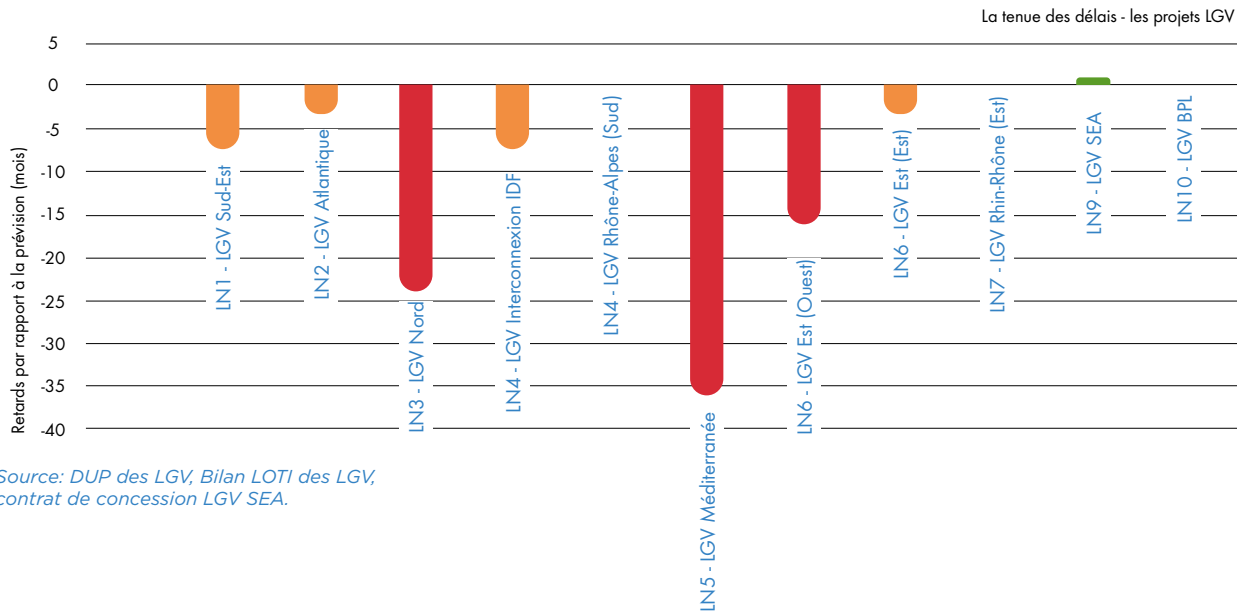
L'objectif initial était une mise en exploitation commerciale à partir du 31 juillet 2017. Compte tenu de la rapidité d'exécution du chantier et des essais, la LGV SEA a finalement été mise en exploitation commerciale le 2 juillet 2017. Le projet a donc été livré avec près d'un mois d'avance sur un calendrier contractuel pourtant particulièrement contraint. Cela a permis à LISEA et au groupe SNCF de générer des trafics et des recettes supplémentaires. Ces éléments illustrent l'efficacité d'un partenariat public-privé (PPP) dans l'élaboration d'un projet complexe de LGV dans le respect du délai de livraison.

L'expérience montre qu'habituellement, les grands projets d'infrastructures ferroviaires nécessitent en moyenne 6 ans de chantier. Il est toutefois souvent difficile de respecter ce délai initial. L'allongement des délais a le double effet d'augmenter les coûts du projet et de générer des pertes de bénéfices socio-économiques et de recettes commerciales.

Une comparaison des différents projets de LGV en France par rapport à l'objectif de mise en service est présentée dans le tableau ci-contre.

Les conséquences de ces données sur la rentabilité d'un projet sont généralement ignorées. Les travaux de recherches du Laboratoire d'Économie des Transports de Lyon (LAET) ont pourtant établi que, pour un projet de rentabilité financière de l'ordre de 5 à 6 %, un gain d'un an sur la durée réelle des travaux améliorerait de 200 points de base (2 %) la rentabilité financière du projet.

La comparaison des projets LGV français en fonction de l'objectif de la tenue des délais



Source: DUP des LGV, Bilan LOTI des LGV, contrat de concession LGV SEA.

Projet	Longueur	Durée travaux	DUP	Mise en service prévue	Mise en service constatée	Écart prévu / planning constaté	Sources des données
LN1 - LGV Sud-Est (Sud)	409 km	7 ans	23/03/1976	1981	27/09/1981	Conforme aux prévisions ¹	
LN1 - LGV Sud-Est (Nord)				1983	25/09/1983		
LN2 - LGV Atlantique (Ouest)	279 km	5 ans	26/05/1984	Début 1988	24/09/1989	Conforme aux prévisions	Rapport du CGPC Bilan LOTI du LGV A
LN2 - LGV Atlantique (Sud-Ouest)				Début 1989	30/09/1990		
LN3 - LGV Nord	333 km	4 ans	29/09/1989	Mi 1993	26/09/1993	3 mois de retard	Bilan LOTI de la LGV N Bilan LOTI de la LGV Nord ord
LN3 - LGV Interconnexion Île-de-France	57 km	6 ans	01/06/1990	juin 1994	01/06/1996	24 mois de retard	« Bilan LOTI de la LGV Interconnexion Est DAM (Dossier d'approbation Ministérielle) »
LN4 - LGV Rhône-Alpes (Nord)	115 km	7 ans	26/10/1989	février 1992	13/09/1992	7 mois de retard	« Avis CGEDD Bilan LOTI LGV Rhône-Alpes Prévu mise en service partielle pour les JO d'Albertville »
LN4 - LGV Rhône-Alpes (Sud)				juillet 1994	03/07/1994	Conforme aux prévisions	DUP LGV Rhône-Alpes
LN5 - LGV Méditerranée	250 km	6 ans	31/05/1994	juin 1998	10/06/2001	36 mois de retard	DUP LGV Méditerranée (mise en service prévue pour début 2000 selon DAM)
LN6 - LGV Est (Ouest)	406 km	6 ans	14/05/1996	février 2006	10/06/2007	16 mois de retard	DUP EE Phase 1 : Convention de réalisation et de financement de novembre 2000 (mise en service prévue pour août 2006 selon DAM)
LN6 - LGV Est (Est)				02/04/2016	02/07/2016	3 mois de retard	- Bilan LOTI pas encore disponible ² . - Archive « site LGV EE2 » ³ . - Conférence de presse SNCF le 22/01/2015.
LN7 - LGV Rhin-Rhône (Est)	137,5 km	5 ans	25/01/2002	décembre 2011	11/12/2011	Conforme aux prévisions	Bilan LOTI LGV Rhin-Rhône
LN9 - LGV SEA	302 km + 38 km (rac)	6 ans	octobre-07	Fin 2016	02/07/2017	1 mois d'avance	Contrat de concession (mise en service prévue en décembre 2016 selon les DUP)
LN 10 - LGV BPL	182 km + 32km (rac)	5 ans	12/05/2011	02/07/2017	02/07/2017	Conforme aux prévisions	Bilan LOTI intermédiaire de la LGV BPL

1) La mise en service de la LGV Atlantique était envisagée dans l'hypothèse d'une déclaration d'utilité publique en mars 1983. En réalité, la DUP n'est intervenue qu'en mai 1984. Selon le rapport CGPC, on peut considérer que le planning des acquisitions et des travaux a été respecté.
2) https://www.lepoint.fr/societe/lgv-est-strasbourg-sera-a-1h48-de-paris-a-partir-d-avril-2016-31-03-2015-1917404_23.php
3) <https://www.lalsace.fr/actualite/2015/01/22/prolongement-du-tgv-est-en-service-en-avril-2016>

LE CHOIX DU MODÈLE DE CONCESSION

Au milieu des années 2000, la décision a été prise de lancer conjointement plusieurs projets de LGV et a conduit à leur inscription au SNIT (Schéma National des Infrastructures de Transport) dans l'esprit du Grenelle de l'Environnement de 2007. Le Comité Interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires (CIACT) du 14 octobre 2005 avait déjà pris la décision de réaliser simultanément les deux tronçons Bordeaux – Angoulême et Angoulême – Tours. Il est à noter que ces deux sections avaient fait l'objet d'enquêtes publiques successives et donc de déclarations d'utilité publique différentes (respectivement en juillet 2006 et juin 2009). La coexistence de deux dossiers d'enquête publique a pu complexifier, par endroits, l'exercice du bilan Loti : les hypothèses prospectives n'étant pas parfaitement identiques dans les deux dossiers, leur confrontation avec l'observation peut requérir des précautions particulières.

Par rapport à une réalisation en deux étapes précédemment envisagée, la construction de la LGV SEA en un seul tenant présentait de nombreux avantages, dont celui de réduire les coûts d'investissement et de maximiser les gains socio-économiques apportés par l'infrastructure. Le budget du projet s'est ainsi établi à un niveau spectaculaire de l'ordre de 7,8 milliards d'euros, auquel s'ajoutaient les coûts de trois autres projets lancés conjointement. Cette perspective d'un financement aussi lourd pour l'État, pour les collectivités et pour RFF (aujourd'hui SNCF Réseau) a été l'une des principales raisons qui a poussé à expérimenter des dispositifs innovants de financement. C'est ainsi que pour la LGV SEA, le gouvernement a choisi la délégation de service public de type concession.

La mise en œuvre de cette décision a été confiée à RFF en tant que concédant. Il s'agissait d'expérimenter une évolution du système ferroviaire français dont on pouvait attendre un moindre recours aux subventions publiques et une réduction des coûts dans le cycle de vie du projet concédé (conception, réalisation, maintenance, renouvellement), pour lequel le concessionnaire est pleinement responsable.

7,8 Mds €
budget
de la LGV SEA

Un modèle de financement innovant

Entre 2005 et 2010, trois autres projets LGV sont lancés en France : la phase 2 de la LGV Est européenne, la LGV Bretagne Pays-de-Loire (BPL) et le contournement Nîmes-Montpellier (CNM). Alors que pour l'extension de la LGV Est, la maîtrise d'ouvrage a été confiée à RFF selon un schéma traditionnel, le mode de réalisation retenu pour les deux autres projets est le contrat de partenariat. L'opérateur privé se voit confier la mission de financement et de construction de l'ouvrage (éventuellement une partie de l'exploitation et de la maintenance) et il est rémunéré par la personne publique par le versement d'un loyer défini pour toute la durée du contrat.

Pour SEA, le CIACT a décidé de retenir un autre modèle : la délégation de service public sous forme de concession. La LGV SEA est la première LGV du Réseau Ferré National (RFN) à être réalisée dans ce cadre. Elle est par ailleurs l'une des plus importantes concessions d'infrastructure jamais réalisées en Europe. La société privée prend en charge la conception, le financement, la construction, l'exploitation, la maintenance et le renouvellement de l'infrastructure, et elle est rémunérée ensuite directement et « substantiellement » par l'usager (à savoir les entreprises ferroviaires faisant circuler les trains) en percevant des redevances. Cette rémunération est donc affectée d'un risque trafic supporté par le concessionnaire.

Le regroupement de toutes ces prestations sous la responsabilité d'un seul prestataire, le concessionnaire, présente de nombreux avantages dans la mesure où celui-ci a un intérêt financier à maîtriser les coûts et la performance du projet sur toute sa durée de vie.

L'optimisation du coût global du projet repose sur l'attribution à un seul intervenant de toutes les prestations, ce qui limite les interfaces entre acteurs, les coûts de transaction et les risques de retards et de surcoûts. En maîtrise d'ouvrage traditionnelle, les constructeurs cherchent à minimiser leurs coûts de construction, mais ils ne sont responsables ni de la maintenance ni du renouvellement à long terme. Dans une concession, le partenaire privé doit faire des arbitrages entre dépenses d'investissement et maîtrise des coûts de long terme qu'il devra assumer.

De même, le transfert du risque trafic au concessionnaire est essentiel, car il permet d'optimiser les performances de la ligne et doit favoriser son utilisation optimale. Il réduit également le risque de retards à la construction. La rémunération du concessionnaire ne provenant que des redevances qu'il perçoit auprès des utilisateurs de l'infrastructure, celui-ci a intérêt à ce que la ligne soit disponible au plus tôt, performante, fiable et attractive. Dans une perspective d'ouverture à la concurrence, il doit chercher à développer le trafic par l'accueil de nouveaux entrants.

Enfin, l'un des principaux avantages du modèle concessif reste la capacité des acteurs privés à lever des financements qui soulagent d'autant l'endettement public.

La signature du contrat de concession



Source : LISEA

L'appel d'offres gagné par LISEA

La procédure de mise en concession de la LGV SEA est lancée le 1^{er} mars 2007 par un appel à candidatures, publié au Journal Officiel de l'Union européenne. L'objet de cet appel à candidatures est d'abord de tester les capacités du marché à répondre à un tel appel d'offres. Trois intentions de candidature sont déposées au 31 mai 2007 respectivement portées par Bouygues, par Eiffage et par VINCI, les trois candidats étant associés à des fonds d'investissement dédiés aux infrastructures ainsi qu'à des sociétés partenaires qui apportent leur savoir-faire technique.

La modélisation des recettes futures du concessionnaire étant complexe, un premier tour de l'appel d'offres a été organisé et les candidats ont été invités à remettre une première offre avant mi-septembre 2008. RFF demandait alors que plusieurs variantes tarifaires soient envisagées et que les banques confirment leur déclaration d'intérêt. Le choix du groupement lauréat a reposé sur l'analyse multicritère d'une deuxième offre tenant compte du montant de la contribution publique (critère principal), de la robustesse de l'offre et de la qualité de l'étude de trafic, ainsi que des valeurs du couple « prévisions de trafic - niveau de subvention d'équilibre » : les niveaux des trafics prévisionnels devaient être à la fois crédibles et suffisamment attractifs pour les banques, sachant qu'aucune garantie concernant le niveau des recettes n'était accordée par la puissance publique.

Les candidats ont consulté les prêteurs potentiels dans un contexte très difficile, marqué par la faillite de la banque Lehman Brothers qui est intervenue le jour même de la première remise des offres, le 15 septembre 2008. Les offres finales, remises le 15 décembre 2009, devaient toutes réunir au moins 40% d'engagements fermes ce qui n'était pas sans poser des difficultés dans un contexte de crise financière.

Compte tenu de la dimension du projet et de sa complexité, RFF a engagé, à la fin du mois de mars 2010, 4 mois de négociations avec le groupement LISEA qui avait élaboré la proposition considérée comme la meilleure. Les négociations portaient notamment sur les mécanismes mis en place par l'État pour faciliter le financement bancaire des projets d'infrastructure en dépit de la crise financière, grâce à un dispositif de garanties publiques instauré par la loi de finances de février 2009 et réservé à une liste limitée de projets, dont SEA a été le premier à bénéficier.

Après une validation en Conseil d'État ainsi que par l'Autorité de Régulation des Activités Ferroviaires (ARAFER, aujourd'hui Autorité de Régulation des Transports - ART), deux étapes restaient à franchir : le « closing », c'est-à-dire la finalisation du contrat, des annexes et de la documentation financière ; la signature de la convention de financement avec les cofinanceurs publics (dont 5 conseils régionaux, 19 conseils départementaux et 34 établissements publics de coopération intercommunale).

Enfin, la société LISEA SAS, détenue par VINCI (33,4%), la Caisse des Dépôts et Consignations (25,4%), Meridiam (24,4%) et Ardian (16,8%) remporte officiellement l'appel d'offres à l'été 2010.

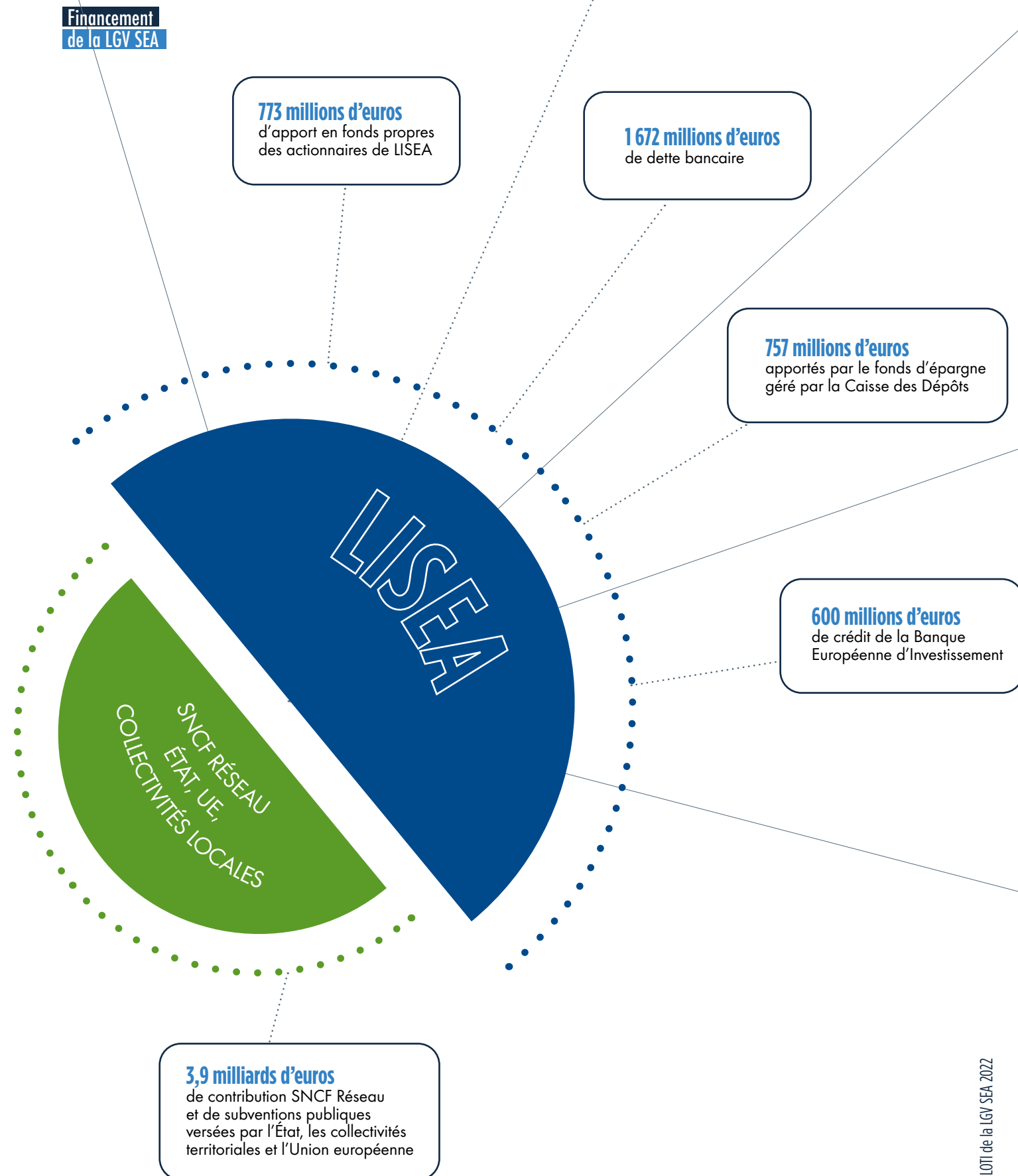
Le contrat définitif est signé le 16 juin 2011 et le contrat de concession est publié au Journal Officiel le 30 juin. Il confie le financement et la réalisation de la LGV SEA à la société LISEA, qui en assurera l'exploitation et la maintenance jusqu'en juillet 2061 (soit 44 ans d'exploitation pour 6 ans de chantier) avec un système de pénalités en cas de défaillance ou de non-respect des indicateurs contractuels de qualité de service.

Au-delà des financements privés, la concession SEA a nécessité une subvention d'équilibre versée par RFF (ci-après SNCF Réseau) et par l'État avant la mise en service. La contribution de SNCF Réseau intégrait deux composantes : d'une part le produit des subventions collectées auprès des collectivités au prorata des gains de temps dont bénéficient leurs territoires, d'autre part la valorisation sur 50 ans des flux financiers procurés par le projet SEA en dehors du périmètre de la concession (recettes prévisionnelles moins charges prévisionnelles).

L'objectif de l'autorité concédante et de l'État était ambitieux : il s'agissait de limiter la contribution publique à 50% du coût total du programme SEA. Malgré un contexte bancaire difficile, cet objectif a été atteint et le chantier a pu démarrer fin 2011-début 2012.

Contrat de
concession de

50 ans



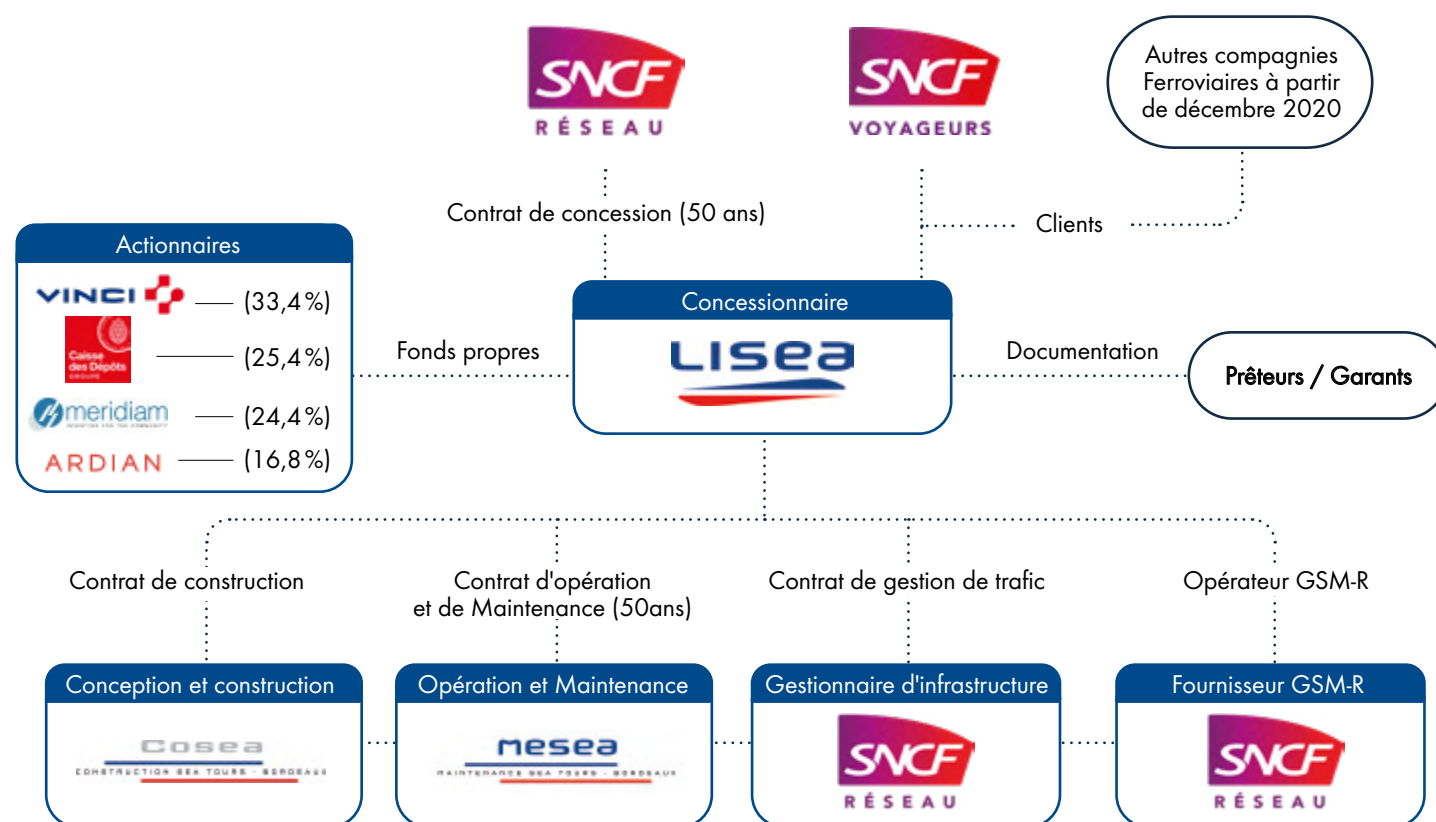
Source : LISEA

LE PÉRIMÈTRE DE LA CONCESSION ET SES ACTEURS

COSEA, LISEA, MESEA, interfaces GTC, GSM-R, SI, SNCF Réseau

Le périmètre de la concession porte sur 302 kilomètres de LGV, 38 kilomètres de raccordements et 4 bases de maintenance. Les missions confiées à LISEA sont les suivantes : financement, acquisitions foncières, conception, réalisation, exploitation, maintenance et renouvellement de la ligne. Le schéma ci-dessous présente les différents acteurs intervenant dans la concession.

Schéma contractuel de concession LGV SEA Tours-Bordeaux



COSEA est le groupement qui a été chargé par LISEA de la conception et de la construction de la ligne SEA. Il réunit VINCI Construction France (VCF), VINCI Construction Terrassement (VCT), VINCI Construction Grands Projets (VCGP), Eurovia, VINCI Énergies, Inexia (devenu Systra), Ineo, Cegelec, TSO, Arcadis, NGE et BEC (Fayat). L'entité disparaît une fois la construction terminée et les garanties levées. Au pic du chantier, COSEA a employé plus de 8 500 personnes, hors sous-traitants.



LISEA, dont l'actionnariat est précisé, est la société concessionnaire de la ligne. Créée en septembre 2010 et dotée d'un capital de 7,7 milliards d'euros, c'est l'entité qui a financé le projet, coordonné sa réalisation auprès de COSEA, qui pilote son exploitation et sa maintenance auprès de MESEA, facture les circulations, planifie le renouvellement et œuvre à développer son trafic. LISEA est responsable de la ligne jusqu'en juillet 2061, date à partir de laquelle l'infrastructure, qui relève du domaine public incessible, sera réintégrée dans le Réseau Ferré National non concédé (dont la gestion est assurée par SNCF Réseau). LISEA emploie au premier semestre 2022 environ 30 salariés à Bordeaux, dans le quartier Euratlantique à proximité de la gare Saint-Jean.



SNCF Réseau est l'autorité concédante du projet, garante de la bonne exécution du contrat de concession signé avec le concessionnaire LISEA. À ce titre, elle exerce les fonctions suivantes :

- **Garantir** la cohérence du Réseau Ferré National. SNCF Réseau a réalisé sous sa propre maîtrise d'ouvrage des opérations nécessaires à l'intégration de la LGV SEA au RFN (la suppression des bouchons ferroviaire au nord de Bordeaux et la construction des jonctions, des postes de commande centralisée et des postes d'aiguillage informatique) ;
- **Vérifier** que les principes et les objectifs de qualité de service fixés dans le contrat de concession sont bien respectés ;
- **Assurer** le suivi de la performance contractuelle de la Ligne ;
- **La LGV SEA Tours-Bordeaux** fera partie des biens de retour à SNCF Réseau en 2061 à l'issue du contrat de concession.

SNCF Réseau effectue pour le compte de LISEA la gestion des circulations sur la LGV et établit chaque année le graphique de circulation et l'horaire de service sur l'axe Atlantique.

Contrats GTC, GSM-R et SI

LISEA a sous-traité la gestion technique des circulations (GTC) à un prestataire dédié, SNCF Réseau, par ailleurs autorité concédante. Un contrat GTC a été signé et SNCF Réseau s'est vu confier les missions de préparation des essais et de la marche à blanc, de conseil auprès de LISEA et, après mise en service, de management et de régulation du trafic de la ligne depuis le Poste de Commande à Distance (PCD) SNCF de Bordeaux Saint-Jean pour le compte de la Direction des Circulations Ferroviaires (DCF).

Le périmètre GSM-R (système radio composante de l'ERTMS) a, lui aussi, été sous-traité à SNCF Réseau, qui délègue à son tour une large partie du contrat au consortium Synerail. Enfin, LISEA renseigne son propre système de facturation (LISEAPP).

LA QUALITÉ DE SERVICE

Les indicateurs contractuels

Dans le contrat de concession, des indicateurs annuels pouvant donner lieu à des pénalités ont été mis en place pour inciter à la performance de la ligne en termes de sécurité, de régularité, de fiabilité, de disponibilité et de confort (au sens de la géométrie de voie).

La régularité est mesurée à partir des retards occasionnés dans la circulation des trains commerciaux circulant sur tout ou partie de la ligne SEA, et liés à des événements ayant pour origine des faits générés par la gestion du concessionnaire. L'indicateur associé est le taux de régularité des circulations. Il correspond au cumul des retards imputables au concessionnaire observé sur une période donnée et rapporté au nombre de trains.km circulés sur la concession pour la même période. À l'issue de la période d'observation de 18 mois, l'objectif de taux de régularité est fixé à 1,2 minute par millier de trains.km.

Lors de la survenance d'un incident, l'indisponibilité de la ligne dépend de la durée pendant laquelle le service normal ne peut pas être assuré avant que les conséquences de l'incident aient été suffisamment réduites par une remise en état normal ou palliatif de l'installation. Cette durée est définie comme « le temps de relèvement » de l'incident.

L'indicateur de disponibilité de la ligne est la moyenne arithmétique des temps de relèvement, hors périodes de maintenance, de tous les incidents de la responsabilité du concessionnaire. À l'issue d'une période d'observation de 18 mois, l'objectif de disponibilité est fixé à 120 minutes.

94% de régularité
pendant la première année
d'exploitation

Deux indicateurs ont pour objet l'évaluation de la fiabilité de la ligne :

- **Un indicateur (F1)**, égal au nombre d'incidents très perturbateurs imputables au concessionnaire, c'est-à-dire provoquant des pertes de temps cumulées supérieures à 200 minutes. À l'issue de la période d'observation de 18 mois, l'objectif annuel de fiabilité F1 est fixé à 3 ;
- **Un indicateur (F2)**, égal au nombre d'incidents de toutes natures, pour 100 kilomètres de voie simple, ayant des conséquences sur les circulations et dont l'origine est de la responsabilité du concessionnaire. À l'issue de la période d'observation de 18 mois, l'objectif annuel de fiabilité F2 est fixé à 15 par 100 km de voie simple, soit 100 pour les 668 km de voie simple de la concession.

Le niveau de confort de la Ligne est évalué à partir de la qualité géométrique de la voie et la qualité du nivellement longitudinal. Il est le critère prédominant retenu pour les lignes à grande vitesse.

Les indicateurs représentatifs de la qualité du nivellement longitudinal sont :

- **Le NL** : Valeur instantanée (écart type sur 200 m) de voie du nivellement longitudinal de la plus mauvaise des files de rail, conformément à la définition donnée dans l'IN 1896 (« Normes de maintenance de l'écartement et de la géométrie pour les Lignes à Grande Vitesse (Vitesse TGV > 220 km/h) »). L'objectif de NL est fixé à 0,62 ;
- **Le « NL état »** qui correspond au pourcentage de kilomètres de zones de 200 m, de valeurs du NL supérieures à 0,90, par rapport au linéaire total contrôlé. L'objectif de NL état est fixé à 10%.

Ces indicateurs sont obtenus à partir de valeurs mesurées par les véhicules d'enregistrement « DRING¹ » au moins huit fois par an.

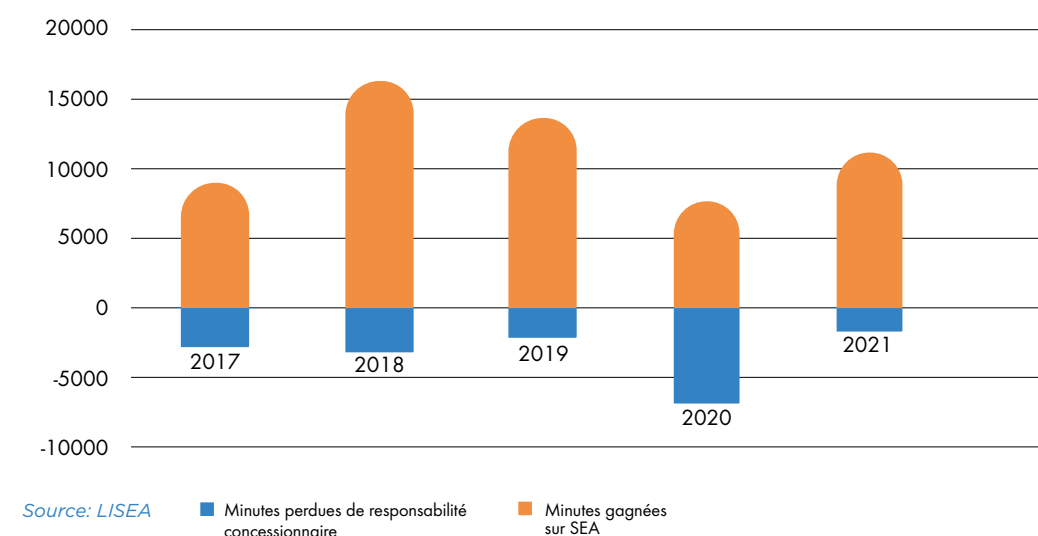
La performance de la ligne

La régularité de la ligne SEA a été de 94 % sur la première année d'exploitation (juillet 2017 - juillet 2018, y compris les périodes de mouvements sociaux), ce qui signifie que seuls 6 % des trains perdent 5 minutes 59 secondes ou plus sur SEA, quelle que soit la cause, y compris les causes non imputables à l'exploitant.

Dans les faits, un nombre important de circulations parvient même à gagner du temps sur la ligne SEA, ce qui permet d'une certaine manière de rattraper ou absorber des retards occasionnés sur la partie du trajet qui n'est pas de la responsabilité du concessionnaire (RFN non concédé).

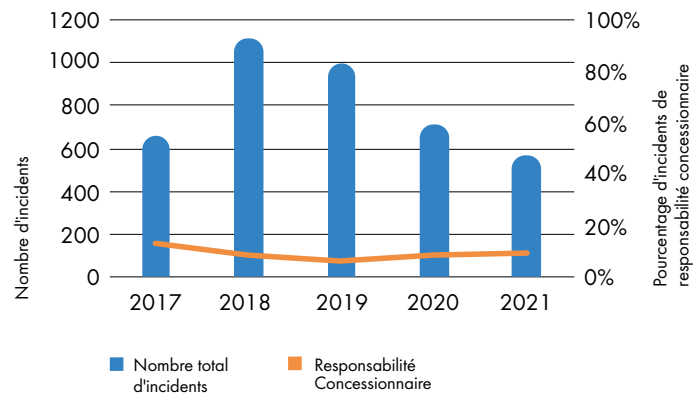
Le graphique ci-dessous montre les minutes perdues et les minutes gagnées sur la ligne SEA depuis sa mise en service.

Les minutes gagnées et les minutes perdues sur la LGV SEA²



1) Un wagon de mesure qui collecte chaque semaine des données de haute qualité sur la géométrie de la voie.
2) Période entre juillet 2017 - décembre 2017.

Le nombre d'incidents sur la LGV SEA



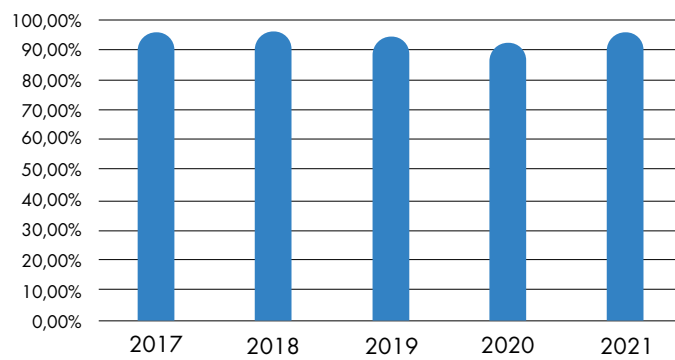
Source: LISEA

L'analyse des incidents sur la ligne SEA montre par ailleurs que, sur la période 2018 - décembre 2021, le concessionnaire est à l'origine de moins de 10 % d'entre eux, les 90 % restants se répartissant entre SNCF Voyageurs, Circulation Ferroviaire, Infra Équipement et causes externes.

La figure ci-dessus montre le nombre d'incidents sur la LGV SEA et le pourcentage des incidents dont LISEA et MESEA sont responsables.

Depuis la mise en service de la LGV SEA, la régularité mesurée sur la ligne SEA est proche de 96 % pour les années 2017, 2018 et 2021. La figure suivante présente l'évolution de la régularité sur la ligne SEA.

La disponibilité de la ligne SEA



Source: LISEA

Cet indicateur mesure le pourcentage de tronçons circulés sans retard de 5 minutes ou plus. Sur la période 2019-2020, la baisse de la régularité est principalement liée aux conditions particulières de trafic pendant la Covid qui ont notamment fait baisser l'assiette des tronçons. En conséquence, les incidents, en particulier ceux n'étant pas directement proportionnels au trafic, ont pris un poids relativement important.

96 %
de la régularité sur la LGV SEA

Le confort du voyageur

Lors de la préparation du dossier d'enquête publique, seules des rames TGV Atlantique étaient prévues sur la ligne, jusqu'à l'horizon 2025. Les rames TGV Atlantique, produites par Alstom, ont été livrées à partir de 1989 à la SNCF à l'occasion de l'ouverture de la LGV Atlantique entre Paris et Tours. Il s'agit du matériel roulant le plus long du parc TGV de la SNCF, avec 10 voitures au lieu de 8. Des prises électriques sont disponibles en 1^{ère} classe (1 prise par siège) et en 2^{nde} classe (1 prise pour 2 sièges) pour les 30 dernières rames, rénovées à mi-vie³ au milieu des années 2000 et en 2022 pour 28 d'entre elles, prolongées jusqu'en 2027. On compte 104 places en 1^{ère} classe et 354 places en 2^{nde} classe, soit une capacité totale de 458 places.

Dans les années qui ont précédé la mise en service de la LGV SEA, SNCF Voyageurs a finalement commandé 40 rames Alstom Euroduplex 3UFC, dites « TGV Océane », en remplacement des rames Atlantique arrivées en fin de vie (30 ans). Entre fin 2016 et 2021, chaque mois, une rame Atlantique est remplacée par une rame TGV Océane.

Les rames 3UFC Océane, plus légères (-20 tonnes par rapport à une rame Atlantique), plus capacitaires (556 places soit près de 20 % de sièges supplémentaires), comprennent 2 niveaux et 8 voitures. La proportion de places en 1^{ère} classe a été augmentée (+20 %) avec 158 sièges contre 398 en 2^{nde} classe (+11 %). En augmentant le nombre de sièges, SNCF Voyageurs a dû repenser les espaces, en réduisant légèrement l'espace alloué aux bagages (0,14m³ par passager contre 0,15 en rame Atlantique) et en limitant les poubelles

3) La durée d'amortissement des matériels roulants est de 30 ans. La « mi-vie » des TGV Atlantique se situe donc à environ 15 ans après leur mise en service, soit aux alentours de 2005. Dans les dossiers DUP, il a été prévu que toutes les 105 rames de TGV Atlantique allaient être rénovées avant la mise en service de la LGV SEA.

aux extrémités des voitures (ce qui permet également des économies d'entretien). SNCF Voyageurs s'est associée à une agence de design pour « placer le client au cœur de la conception du TGV », en faisant une « synthèse entre les besoins fonctionnels, esthétiques et les impératifs d'une production industrielle ». Un travail important a été mené pour revoir complètement l'ergonomie des sièges (dont ceux de 1^{ère} classe qui sont pivots ce qui permet de les repositionner dans le sens de la marche entre 2 rotations). Ces derniers, en 2^{nde} et en 1^{ère} classe, sont mieux adaptés aux usages : personnalisation, qualité et confort perçu, confidentialité et connectivité (prises électriques et USB pour chaque siège). Un espace dédié au vélo est également aménagé tandis que la voiture-bar a été totalement reconfigurée, ainsi que les locaux techniques et les toilettes.

L'une des grandes avancées par rapport à la situation *ex ante* est sans nul doute l'arrivée du Wi-Fi à bord pour tous les voyageurs, via une application dédiée. Les rames, équipées de 8 antennes en toiture associées à des modems et à des récepteurs GPS, convertissent le signal 4G de tous les opérateurs de téléphonie en signal Wi-Fi, qui est ensuite diffusé à bord. De multiples points d'accès et des redondances permettent une sollicitation forte et une grande disponibilité sur tout le trajet Paris - Bordeaux, y compris dans les tunnels entre Paris Montparnasse et Massy. Des écrans afficheurs d'information complètent ce dispositif (au moins 4 par voiture soit 2 par niveau).

Les rames Océane ne sont toutefois pas les seules à circuler sur la LGV SEA, des rames TGV Euroduplex, Réseau ou Dasye OUIGO sont également affectées à l'axe Atlantique. Pour ces dernières, un aménagement intérieur spécifique et adapté au segment commercial *low-cost* a été mis en œuvre pour porter le nombre de sièges à 634x2 (les OUIGO circulant quasiment toujours en unités multiples, soit 1 268 places). Des investissements annexes au projet LGV SEA, comme la rénovation des gares et la modernisation du salon voyageurs en gare de Bordeaux, ont également contribué à améliorer le confort de la clientèle TGV.

SNCF Voyageurs a également renforcé et adapté ses offres commerciales, en créant la gamme « TGV INOUI » et le service « Business Première » pour la clientèle affaires, testés sur Paris-Bordeaux dès juillet 2017 puis généralisés à l'ensemble des liaisons TGV après septembre 2018. Selon SNCF Voyageurs, le taux de satisfaction de la clientèle est ainsi passé de 79 % au 1^{er} semestre 2017 à 80 % au 2nd semestre 2017 et de 73 % à 82 % pour les relations TGV avec déploiement du service INOUI. De même, le taux de recommandation a progressé de 15 points. Plus spécifiquement sur la liaison Paris - Bordeaux, le taux de clients très satisfaits par leur expérience à bord a

augmenté de 10 points sur la période de janvier à novembre 2018 par rapport à la même période de l'année précédente. Les retours des voyageurs sont très positifs sur le confort à bord et sur les performances de l'infrastructure de la LGV SEA.

La sécurité

LISEA a reçu son agrément de sécurité pour la ligne à grande vitesse le 31 mars 2017 de la part de l'Établissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF). LISEA s'est vu ensuite délivrer le 16 juin 2017 l'Autorisation de Mise en Exploitation Commercial (AMEC), étape indispensable à la mise en service de la LGV SEA. Ce résultat est le fruit d'un important travail, initié dès la phase d'appel d'offres et matérialisé par un rapport de plus de 1 000 pages. De nombreuses réunions entre l'EPSF, SNCF Réseau, le concessionnaire et les différents acteurs du monde ferroviaire ont été programmées à cet effet. *In fine*, le dossier a été remis plusieurs mois à l'avance, marquant ainsi un jalon majeur en prévision de l'ouverture de la ligne. L'agrément de sécurité reconnaît la capacité de LISEA à atteindre les objectifs de sécurité réglementaires et à maîtriser les risques liés à la gestion et à l'exploitation de cette infrastructure.

Pour l'obtention de son agrément de sécurité, LISEA s'est doté d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS). Ce système est un processus de gestion des risques. Il s'appuie sur une organisation et un ensemble de mesures de maîtrise et d'atténuation des risques pour les personnes et les circulations sur la ligne. Il s'agit d'un outil pratique et d'un système de management partagé pour gérer activement la sécurité auprès de l'ensemble des acteurs intervenant sur la ligne et en interface avec elle. Porté au plus haut niveau de LISEA et de MESEA (mainteneur de la ligne), le SGS explicite notamment son domaine d'application, ses procédures documentées ou encore les interactions entre les processus du système de management de la sécurité ferroviaire. Ce manuel constitue ainsi le socle de toute la documentation technique et de sécurité de la LGV SEA. Il est destiné à un usage interne et externe, et doit permettre à toute personne d'appréhender et de comprendre le système dans sa globalité.

Le Système de Gestion de la Sécurité (SGS) a ainsi pour finalité de permettre aux entreprises ferroviaires (opérateurs comme SNCF Voyageurs) d'exploiter leurs services de transport dans les meilleures conditions de sécurité et de garantir la maîtrise des risques générés par les circulations ferroviaires auprès des clients voyageurs, du personnel de LISEA, de celui de l'opérateur de maintenance MESEA, des sous-traitants et prestataires, des tiers, des biens transportés et de l'environnement.

Le renouvellement de l'agrément de sécurité de LISEA a été accordé par l'EPSF en mars 2022.

L'INNOVATION EN PHASE DE CONSTRUCTION

Dès la conception du projet de ligne nouvelle vers l'Aquitaine et le grand Sud-Ouest, c'est la carte de l'innovation qui a été jouée. Avec le choix de la concession, cas unique en matière d'infrastructures ferroviaires à grande vitesse en France, l'objectif était de répondre aux souhaits de rapidité – une seule phase de six ans (la programmation initiale prévoyait la réalisation successive des tronçons Angoulême - Bordeaux puis Angoulême - Tours), de performance, de qualité et de sécurité. Dans le cadre du montage concessif, les travaux de terrassement et de génie civil, avec pas moins de 500 ouvrages d'art, dont 24 viaducs, ont été réalisés en un temps record de 38 mois, ce qui a permis de livrer en avance la plateforme aux équipes en charge de l'installation des équipements ferroviaires (rails, caténaires, signalisation, etc.).

Un défi relevé grâce à des solutions techniques novatrices

Il s'agit d'un défi en termes d'organisation, de production et de management. Mais c'est aussi la résultante du choix des techniques retenues, jusqu'alors jamais ou rarement employées dans des travaux d'infrastructures ferroviaires. On citera ainsi des choix techniques innovants :

- le béton à très haute résistance,
- l'auto-fonçage, (afin d'éviter au maximum les interactions avec l'environnement proche, l'ouvrage est construit à côté de son emplacement pour être ensuite « poussé » à sa place définitive),
- ou encore le wagon pousseur de Longs Rails Soudés (LRS), système de pose de voie unique au monde développé par ETF.

In fine, la maîtrise de toutes les particularités de la LGV SEA et de tous les métiers impliqués a conduit à mettre en service cette nouvelle liaison entre Tours et Bordeaux avec un mois d'avance sur le calendrier contractuel déjà particulièrement contraint aux yeux de nombreux spécialistes.

Le développement d'outils dédiés

De même du côté des systèmes d'information, le Système de Management Intégré (SMI) COSEA, primé par le prix de l'innovation VINCI en 2013 (catégorie management), a permis de favoriser la collaboration, l'intégration et la cohérence au sein du projet, d'accélérer le processus de validation de la production des différentes entités et de garantir la traçabilité indispensable à l'homologation de la ligne par les autorités compétentes tout en offrant aux collaborateurs des outils pratiques, modernes et fiables. En phase d'exploitation, un système de management partagé entre LISEA et MESEA est intégré dans le système de gestion de la sécurité.

« OSILI » est un autre outil développé par COSEA qui a reçu le prix de l'innovation VINCI en 2015 (catégorie procédés et techniques).

Il s'agit d'un simulateur dynamique permettant d'évaluer la tenue des critères de performance de la ligne, décrits dans le contrat de concession, en simulant la circulation de trains pendant toute la période d'exploitation.

En termes de sûreté, indépendamment des mesures propres à SNCF Réseau pour le Poste de Commande à Distance (PCD) de Bordeaux et le Central Sous-Station (CSS) de Rennes, la LGV SEA fait l'objet de mesures renforcées. Comme toutes les LGV, elle est entièrement clôturée avec des installations adaptées aux risques de pénétration selon les zones (détecteurs de chutes de ponts, aménagement pour éviter l'intrusion de gibiers dans les emprises, protections contre les actes de malveillance, etc.). Les installations sensibles sont télésurveillées avec contrôle d'accès depuis le **Centre Technique Exploitation Maintenance (CTEM) de Villognon, véritable « tour de contrôle » de la LGV SEA.**

Ce centre technique rassemble au siège de MESEA, en lien avec le PCD de Bordeaux, l'ensemble des outils de pilotage de la ligne et permet ainsi de répondre aux exigences très élevées de fiabilité, de disponibilité et de sécurité figurant au cahier des charges de la concession. L'atteinte des objectifs de fiabilité, de disponibilité, de maintenabilité et de sécurité de la ligne a été au cœur des réflexions dès la conception, et a

nécessité une collaboration étroite entre constructeur et mainteneur afin de garantir une maintenabilité de la ligne de très haut niveau sur le long terme. Un des exemples les plus parlants est celui des accès de maintenance piétons ou routiers à la ligne. Le positionnement et la densité des accès ont été finement étudiés pour permettre au mainteneur d'intervenir rapidement en cas d'incidents. Toutefois, construire un accès de maintenance est assez complexe du fait des aménagements à apporter sur le projet tant en génie civil qu'en équipements ferroviaires.

Un modèle de maintenance spécifique

MESEA, en tant que premier mainteneur privé d'une LGV, a déployé une maintenance spécifique *ex nihilo* et évolue dans une configuration inédite en France. Afin de coordonner le compromis nécessaire entre la conception-construction et la maintenance d'un côté et avoir une méthodologie conceptuelle de cadrage pour son propre déploiement d'un autre côté, MESEA s'est approprié un modèle de maintenance issu du monde militaire et dénommé « soutien logistique intégré ». Il a pour objectif d'assurer le maintien en condition opérationnelle de la ligne en parallèle de son exploitation et met en œuvre pour cela un ensemble de processus et de moyens (acquisition et gestion des pièces de rechange, opérations de maintenance, outillage, documentation, formation, etc.).

Une maintenance de ligne à grande vitesse s'adosse nécessairement à un retour d'expérience solide. N'en disposant pas en propre, MESEA s'est appuyé sur celui du mainteneur historique. En conséquence sa maintenance est très proche de celle de SNCF Réseau. Ce n'est donc pas uniquement sur la définition de la consistance des opérations de maintenance à mener que MESEA a pu innover, mais aussi sur l'organisation de ces opérations : avec quels hommes, quels outils et selon quelles procédures ? MESEA optimise ainsi les travaux en innovant autour de son environnement de réalisation : polyvalence des mainteneurs (à titre d'exemple, le même personnel de maintenance assure le suivi de la voie et des caténaires assurant ainsi une meilleure productivité), robustesse de l'organisation via un système de management intégré, engins rail-route, etc.

Des innovations mécaniques

Plusieurs innovations mécaniques ont été développées spécifiquement pour le projet SEA :

- **« Modul'RR »** : MESEA a fait le choix d'abandonner les draisines traditionnelles pour les travaux maintenance voie ou caténaire en faveur d'un camion rail-route modulaire qu'on surnomme Modul'RR, spécialement conçu et construit pour MESEA. Le système Modul'RR se compose de camions porteurs et de modules de travail. L'intérêt de ce genre d'engins rail-route, outre un rapport coût/capacité avantageux, est de pouvoir s'enrailer et se dérailier quasiment au droit des chantiers ferroviaires, diminuant ainsi le temps nécessaire pour atteindre un chantier et permettant l'acheminement en temps masqué par voie routière tout en libérant des sillons pour les trains de maintenance à haute valeur ajoutée (bourreuses, régaleuses, trains travaux de ballast, etc.) ;
- **Les draisines « BROOM LGV 160 »** (bimotoeurs rapide d'observation et d'ouverture par la maintenance de la LGV à 160 km/h), engins dédiés à la reconnaissance de la ligne, de propulsion diesel, de faible masse et qui sont également équipés de systèmes pour l'inspection de la signalisation et du GSM-R. MESEA assure ainsi la reconnaissance en autonomie et pour un coût maîtrisé, et en même temps une surveillance quotidienne embarquée de la signalisation et du GSM-R ;
- **Le wagon « DRING »** (Dispositif Remorqué d'Inspection de la Géométrie), inspiré des voitures Mauzin⁴, assure la mission d'inspection de la géométrie des voies de SEA en lieu et place de l'IRIS V320 de SNCF Réseau ;
- **L'engin « INTELO »** assure une inspection télévisuelle des ouvrages d'art de grande qualité, avec la capacité de déceler et de géolocaliser des fissures jusqu'à 0,2 mm.

La création d'un centre de supervision

MESEA a également pu bénéficier du retour d'expérience des tunnels autoroutiers pour se doter d'un centre de supervision dédié à la LGV SEA, qui centralise, via un hyperviseur, les remontées d'information des systèmes télésurveillés pour faire intervenir les mainteneurs. Le champ d'actions de la télésurveillance des installations a été étendu le plus possible, avec notamment des nouveautés par rapport aux LGV existantes (surveillance de la tension résiduelle des circuits de voie, intégration des nouveaux systèmes de la ligne comme les puits canadiens, détecteurs ultrasonores de vents latéraux, détecteurs de circularité des roues ou encore système de surveillance vidéo des pantographes, etc.).

500 ouvrages
d'art, dont 24 viaducs

4) Les voitures Mauzin sont des voitures destinées à l'inspection des voies de la SNCF, inventées par André Mauzin (1901-1995), ingénieur en chef et directeur de la Section de dynamique ferroviaire (SDF) à la SNCF jusqu'en 1966.

L'INNOVATION EN PHASE D'EXPLOITATION

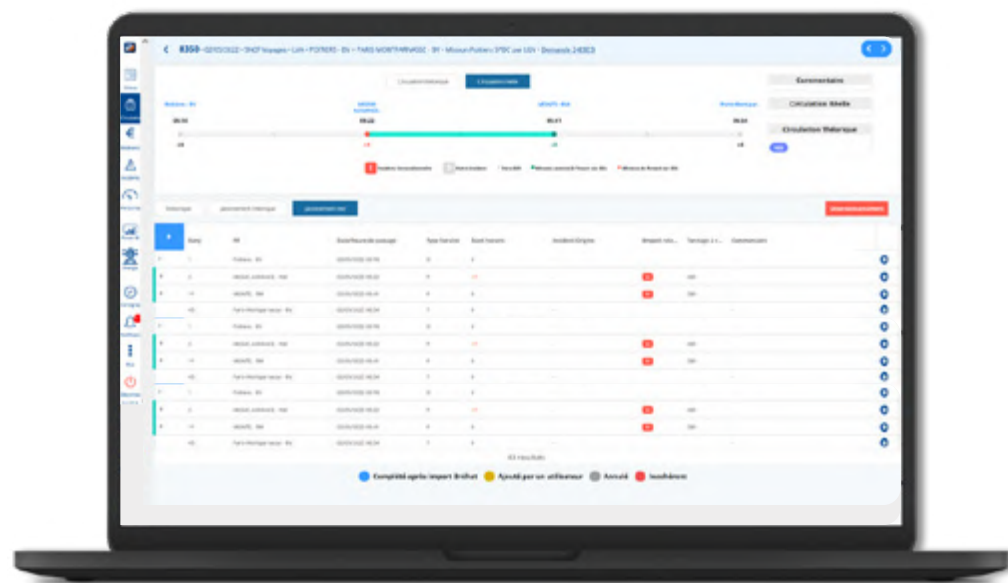
La mise au point du système d'informations intégré « LISEApp »

LISEA s'est doté d'un système d'information intégré baptisé « LISEApp » dès 2016. Cette application se connecte aux flux de données des circulations ferroviaires et des incidents d'exploitation, mis à jour en temps réel par SNCF Réseau, aux déclaratifs d'emport des trains transmis par SNCF Voyageurs et à des outils de suivi interne des circulations. **LISEApp facilite le suivi du cycle de vie complet d'une circulation : réservation du sillon par l'entreprise ferroviaire, circulation prévue et tracée sur le graphique horaire, circulation réelle incluant les incidents d'exploitation observés, modèle des trains en circulation permettant de déduire l'emport, etc.**

LISEApp apporte également des fonctionnalités de fiabilisation de toutes les données de circulation, de valorisation des redevances facturables, de calcul des indicateurs de performance dus au titre du contrat de concession. Enfin, LISEApp affiche des tableaux de bord pour le suivi de l'exploitation. LISEApp constitue ainsi un historique fiable et précis d'un volume important de données stratégiques pour LISEA et MESEA, garantissant ainsi à terme le traitement numérique de l'ensemble du processus de ventes des sillons et d'exploitation de la LGV.

LISEApp dispose également d'un module spécifique pour traiter les données d'énergie de traction issue des compteurs dont disposent les rames, pour les fournir tous les jours à RTE.

Les informations de circulation présentées par LISEApp



Le développement du système d'information CompenSEA pour gérer les mesures compensatoires

Face à l'ampleur du réseau de sites de compensation et la complexité d'assurer une gestion à une telle échelle, LISEA a travaillé, en lien avec une société de développement informatique, à la création d'une application qui permet de faciliter la gestion des 350 sites de compensation.

LISEA a fait développer l'application spécifique « CompenSEA » pour faciliter la gestion des mesures compensatoires, grâce aux fonctionnalités suivantes :

- **Une base de données** permettant la vision très précise de la répartition des mesures compensatoires selon les types de milieux (plaine, zones humides, boisements, etc.), les départements, bassins versants et petites régions agricoles, ainsi que l'ensemble des critères spécifiques des 350 sites ;
- **Le suivi en temps réel** de la réponse aux objectifs de compensation par espèce et par département ;
- **Un outil cartographique** qui permet de localiser les sites de compensation ;
- **Une base documentaire** regroupant pour chaque site les éléments techniques et biologiques : diagnostics, validations des services de l'État, travaux de restauration réalisés, entretien à faire ou réalisé, données foncières, suivis écologiques ;
- **Un calendrier** intégrant des alertes lorsqu'une convention avec un exploitant arrive à terme et que LISEA doit engager son renouvellement ;
- **Un système de gestion** des facturations liées aux conventions de mesures compensatoires.

Un effort particulier a été porté sur l'ergonomie de l'application : fluidité, intuition et soins apportés aux pages d'écran permettent un accès aisé à l'ensemble des données. Ce point est essentiel pour que l'outil soit utilisé, y compris pour les utilisateurs qui ne travaillent pas au quotidien sur le sujet, ce qui est le cas lorsque l'on propose l'accès aux partenaires.

Cette application, également accessible aux Services de l'État, leur permet d'avoir accès à ces informations (hormis les données personnelles et de facturation), facilitant ainsi leur propre gestion et interactions avec LISEA.

350
sites de
compensation

Le tableau de bord de CompenSEA



Le développement du programme SEACloud pour traiter la donnée issue de l'infrastructure

Dans un contexte de démocratisation des outils data et Intelligence Artificielle (IA), de plus en plus performants, évolutifs et accessibles, la ligne SEA a choisi de s'inscrire dans une démarche de valorisation des données et de traitement par la data intelligence et l'intelligence artificielle. C'est ainsi qu'en 2019 est né le projet « SEACloud », commun à LISEA et MESEA.

Les principaux cas d'usage de cet outil sont :

■ Catégorisation automatique des incidents.

Un algorithme d'intelligence artificielle est intégré dans SEACloud. Il permet de reconnaître et d'interpréter les commentaires textuels en champ libre et les autres informations liées aux incidents qui sont renseignés manuellement par les agents SNCF ;

■ Maintenance prédictive de la voie.

SEACloud permet, à court terme, d'accroître la visibilité sur l'apparition et l'évolution des défauts de 15 jours à 3 mois et de les traiter avant qu'ils aient un impact sur les circulations. À moyen terme, SEACloud optimise les opérations de maintenance lourdes comme le bourrage. La précision de la prédiction à 18 mois du nivellement longitudinal, qui est l'indicateur clé de la géométrie de la voie, est ainsi de 97%. À long terme, il s'agit de confronter les données terrain de dégradation de la vie avec l'état de l'art des connaissances scientifiques et des expertises afin de déterminer la stratégie optimale de maintenance et de renouvellement. Les enjeux de la maintenance prédictive pour LISEA et MESEA consistent à :

- renouveler les méthodes de maintenance,
- réduire le linéaire de maintenance,
- augmenter l'efficacité opérationnelle,
- stabiliser la dégradation de la voie.

L'opération de bourrage sur la LGV SEA



Photo: Jean-Daniel Guillou, MESEA

Grâce aux historiques des données collectées et aux modèles développés, l'outil SEACloud permet de :

- **réconcilier** les connaissances théoriques avec la réalité du terrain,
- **objectiver** et superviser la dégradation dans le temps,
- **proposer** des ajustements des plans de renouvellements en y associant la mesure de l'incertitude de ces propositions.

La maintenance prédictive par SEACloud



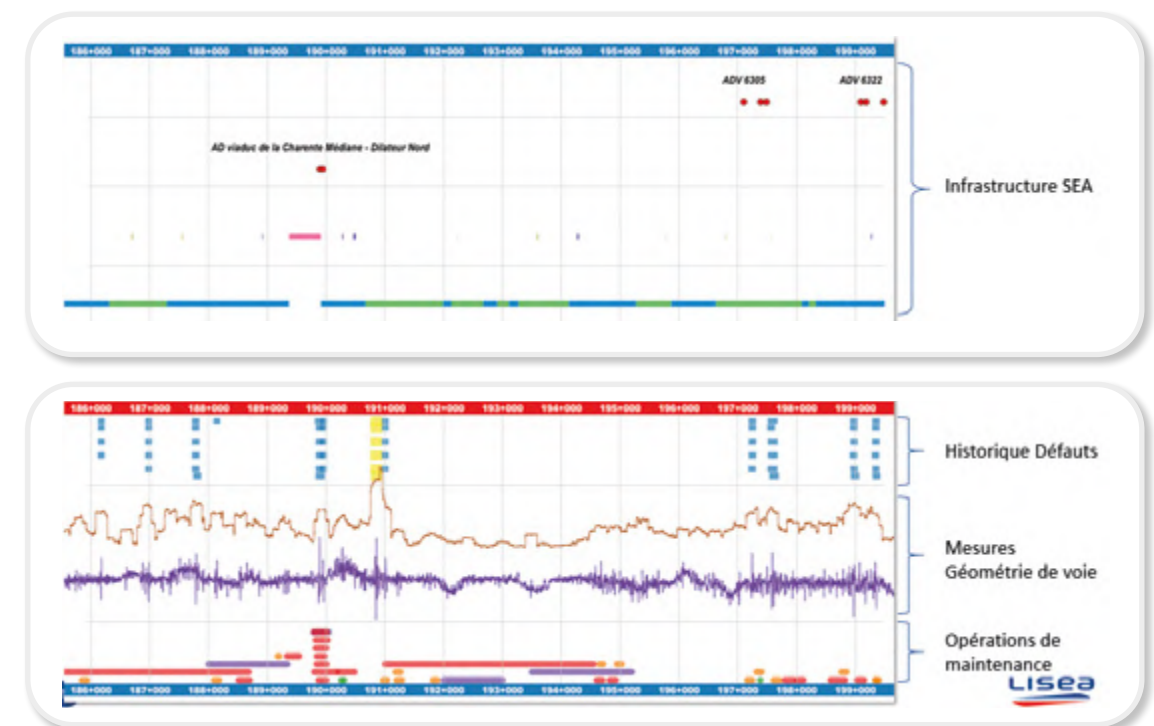
■ Système d'informations et applicatifs métiers.

Une douzaine d'applicatifs dédiés ont été développés dans SEACloud afin de faciliter l'accès aux informations et résultats. Ils permettent de répondre au plus près des spécificités de chaque métier. En particulier, un système d'information géographique (basé sur QGIS) permet de croiser facilement bases de données et informations géographiques. Il permet à la fois de localiser précisément un incident (en vue satellite ou survol) pour une gestion d'astreinte, de confronter des informations choisies sous un format synoptique linéaire ou d'effectuer des traitements statistiques.

En fournissant de nouveaux outils et méthodes, devenus indispensables au quotidien, la démarche SEACloud favorise l'évolution des métiers et stimule la transversalité entre les équipes. Les nouvelles connaissances acquises, et le gain en visibilité et en robustesse en résultant, posent les fondements d'optimisations profondes sur tout le cycle de vie de la ligne.

LISEA continue à réfléchir à des nouvelles pistes d'innovation. Des processus sont en cours dans le but d'améliorer le fonctionnement de la gestion de l'infrastructure et de favoriser l'arrivée des nouveaux entrants ferroviaires sur le marché.

Les applicatifs métier de SEACloud



LES BILANS LOTI DE LA LGV SEA

La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 établissait que les maîtres d'ouvrage publics ou privés avaient l'obligation d'établir un bilan des résultats socio-économiques au plus tard cinq ans après la mise en service de l'infrastructure concernée. Pour ce qui concerne la LGV SEA, le concessionnaire LISEA, en sa qualité de maître d'ouvrage, a contractuellement la charge de produire un bilan LOTI de la LGV SEA. Ce bilan permet de « confronter les prévisions à partir desquelles les choix antérieurs ont été opérés et les réalités concrètes dans lesquelles ils se sont inscrits ».

Bilan LOTI intermédiaire
de la LGV SEA



En libre
téléchargement
sur le site web
de LISEA



Les textes de référence qui précisent le cadre réglementaire du bilan LOTI sont :

- La loi n°82-1153 du 30 décembre 1982 d'Orientation sur les Transports Intérieurs, dite « LOTI » ;
- La circulaire d'application du 30 juin 1983 et le décret n°84-617 du 17 juillet 1984 promulgués en vue de l'application de l'article 14 de la LOTI ;
- L'instruction-cadre du 25 mars 2004 du ministre de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer, et sa mise à jour du 27 mai 2005, relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport.

Les effets environnementaux des projets LGV font aussi l'objet de l'évaluation *a posteriori* en vertu d'une circulaire du 15 décembre 1992 (Circulaire dite Bianco). Pourtant, cette circulaire ne crée pas une obligation juridique. En pratique, le volet environnemental fait l'objet d'un rapport indépendant sous le nom de « Bilan Bianco ».

Les objectifs de réalisation du bilan LOTI de LGV SEA, qui est la première LGV financée sous le modèle de concession, sont repris par le contrat de concession.

Conformément à l'annexe 1-4 de ce contrat, le bilan LOTI de la LGV SEA Tours - Bordeaux consiste à :

- « **Organiser** le contrôle du respect des obligations et engagements du maître d'ouvrage dans les différentes phases de la construction de l'infrastructure » ;
- « **Évaluer** les effets réels de l'ouvrage après sa mise en service » ;
- « **Rendre public** les engagements du maître d'ouvrage en matière de prise en compte de l'environnement et les effets réels constatés ».

Selon la même annexe, LISEA doit remettre deux bilans LOTI au concédant, à l'État et aux collectivités territoriales contributrices : un bilan intermédiaire dans l'année qui suit la mise en service et un bilan final après cinq ans d'exploitation complète.

LISEA, conformément à ses engagements, a livré le bilan LOTI intermédiaire au Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), à la Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) et à SNCF Réseau à la fin décembre 2018. Il est disponible en téléchargement sur le site web de LISEA. Il s'agit d'une première expérience de bilan LOTI intermédiaire d'une LGV réalisée par un maître d'ouvrage privé.

UN OBSERVATOIRE PERMANENT POUR L'OBSERVATION *EX POST*

Les missions et le rôle de l'Observatoire socio-économique

Conformément à ses engagements contractuels, LISEA a mis en place un Observatoire socio-économique en 2012. Ses principales missions consistent à assurer le suivi socio-économique de la LGV SEA et à évaluer les effets, en phase de construction puis en phase d'exploitation du projet.

L'Observatoire socio-économique de LISEA travaille dans une démarche de transparence et de partenariat avec les services de l'État et les collectivités locales. Ses principales missions consistent à :

- **Recueillir**, analyser et diffuser les données disponibles sur le projet LGV SEA ;
- **Mesurer** et évaluer les effets de la LGV SEA sur la mobilité, l'emploi, les économies locales et l'aménagement du territoire ;
- **Révéler** les effets constatés et les conséquences directes et indirectes sur les acteurs des territoires ;
- **Aider** les décideurs publics à orienter leurs politiques d'aménagement du territoire et éventuellement à améliorer la conception des futurs projets.

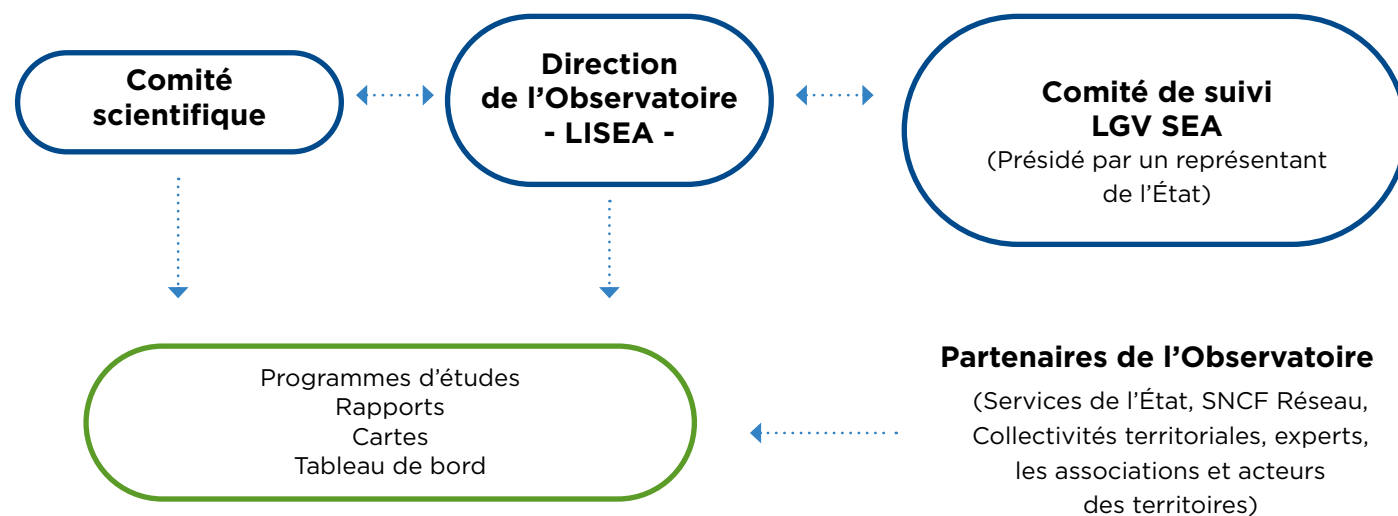
La direction opérationnelle et coordinatrice de l'Observatoire est attachée à la direction commerciale de LISEA. Le responsable de l'Observatoire assure la bonne organisation des missions, encadre les travaux de recherche, réalise des études d'évaluation socio-économique, prend l'initiative des nouveaux projets, produit les bilans LOTI et organise des manifestations scientifiques afin de valoriser les résultats.

Les travaux menés au sein de l'Observatoire sont pilotés par un comité scientifique composé d'universitaires et d'experts. Les membres du comité scientifique se réunissent tous les trois mois pour apporter leurs expertises aux études d'évaluation en cours. Ce comité est composé de chercheurs de l'Université de Lyon, de l'Université de Reims, de l'Université de Bordeaux et de l'Université de Perpignan. Alain Bonnaïfous, professeur émérite de l'Université de Lyon et du Laboratoire Aménagement Économie Transports (LAET), préside le comité scientifique de l'Observatoire depuis sa création. Par le passé, l'Université de Paris 1 Sorbonne, l'Université de Gustave Eiffel, l'Université de Toulouse et l'Université de Poitiers étaient les principaux interlocuteurs de l'Observatoire.

Les travaux de l'Observatoire sont ensuite évalués par le comité de suivi composé principalement de représentants de l'administration (IGEDD et DGITM) et de SNCF Réseau. La présidence du comité de suivi est assurée par les ingénieurs généraux des ponts, des eaux et des forêts du IGEDD. Michel Massoni, en tant que premier président du comité de suivi, a participé à la création de l'Observatoire et a suivi les études d'évaluation pendant les phases de conception, construction et consultation. Par la suite, Jean-Jacques Becker a suivi toutes les études pendant les premières années de mise en exploitation de la LGV SEA et la production du bilan LOTI intermédiaire. Actuellement, le comité de suivi est présidé par Philippe Ayoun qui contribue notamment à améliorer les évaluations des effets territoriaux de la LGV et à la production du bilan LOTI final.

Le schéma ci-après représente le schéma d'organisation de l'Observatoire socio-économique de LISEA.

Le schéma d'organisation de l'Observatoire socio-économique de la LGV SEA



Source: OSE, LISEA

L'Observatoire s'engage à valoriser les résultats de ses travaux d'évaluation socio-économique. Il organise chaque année une réunion afin de présenter les résultats des études réalisées durant l'année et le programme de travail pour l'année à venir. Les services de l'État (IGEDD, DGITM, ANCT), les services de l'État en région (SGAR, DREAL), les collectivités (Conseils régionaux, métropoles, agglomérations), SNCF Réseau et les acteurs institutionnels et associatifs (Comité Régional du Tourisme, Office de tourisme, Agence d'urbanisme, CCI, FNAUT, EUROSUD...) sont invités chaque année à participer à cette réunion de consultation.

Les Rencontres de l'Observatoire¹



Par ailleurs, l'Observatoire organise des événements sous forme de rencontres ouvertes au grand public venant de divers secteurs. En 2016, peu avant la fin des chantiers de construction de la ligne, l'Observatoire a organisé une séance de rencontres à Bordeaux pour présenter les impacts « chantiers » de la LGV SEA sur l'emploi et l'économie locale. En 2019, quelques mois après la publication du bilan LOTI intermédiaire, l'Observatoire a organisé deux séances de rencontres, l'une à Bordeaux et l'autre à Poitiers, afin de valoriser les résultats de ce bilan de la première année d'exploitation de la LGV.

L'Observatoire socio-économique de LISEA doit être fonctionnel pendant une période de 10 ans après la mise en service de la LGV SEA, soit jusqu'au 1^{er} juillet 2027. Il constitue un dispositif d'observation permanente qui assure la collecte des données sur une longue période, afin d'éviter qu'elles ne disparaissent peu de temps après leur production. Cette base de données fournit des éléments indispensables pour mener les analyses des impacts de la LGV.

La méthodologie de l'évaluation a posteriori

À sa création, l'Observatoire socio-économique de LISEA a organisé une consultation auprès des acteurs institutionnels, économiques et sociaux pour connaître leurs attentes par rapport à la LGV SEA. Cette étape a contribué à la définition du programme de travail de l'Observatoire pour l'évaluation a posteriori de la LGV SEA. Les thèmes identifiés peuvent être regroupés selon 3 grands axes de travail :

- les effets LGV pendant la phase chantier,
- les effets sur l'offre et la demande de transport,
- les effets territoriaux.

Pour chaque thème d'évaluation, l'analyse s'attache en premier lieu à comparer les prévisions faites dans les dossiers d'utilité publique (DUP) aux observations consécutives à la réalisation et à la mise en service de l'infrastructure. Dans l'hypothèse où des écarts sont observés, les études d'évaluation s'efforcent d'y apporter des explications.

Dans la mesure du possible, les analyses quantitatives sont privilégiées en s'appuyant sur les données accessibles ou sur des enquêtes spécifiques, telles les enquêtes voyageurs *ex ante* et *ex post*. Ces ressources doivent permettre d'objectiver les effets directs de la LGV et de calculer la rentabilité du projet conformément aux textes en vigueur. Certains effets ne sont pas quantifiables ou se situent hors du champ du calcul économique. Ils requièrent des études spécifiques. C'est notamment le cas pour les effets territoriaux de la LGV.

L'analyse quantitative permet d'identifier les évolutions les plus notables potentiellement liées à la LGV SEA. Les évolutions observées depuis l'arrivée de la LGV SEA expriment potentiellement un « effet de basculement » dans lequel la LGV joue un rôle. Afin d'affirmer les effets LGV, on procède ensuite à une comparaison entre les territoires étudiés et les tendances nationales et régionales

¹ En présence d'Alain Rousset, président de la Région Nouvelle-Aquitaine, Alain Juppé, maire de Bordeaux, Patrick Jeantet, président-directeur général de SNCF Réseau et Rachel Picard, présidente ex-directrice générale de SNCF Voyageurs.

et une comparaison temporelle entre une période courte depuis l'arrivée de la LGV qui montrent une dynamique à court terme et une période longue qui témoigne une tendance à long terme.

Les périmètres d'étude varient en fonction des sujets étudiés. À titre d'exemple, le périmètre dépasse largement les 302 km de la LGV entre Tours et Bordeaux lorsqu'on étudie les gains du trafic voyageurs. Le périmètre SEA prend en compte toutes les destinations desservies par les trains circulant sur tout ou partie de la LGV SEA depuis Lille, Strasbourg au nord jusque vers Hendaye, Tarbes et Toulouse au sud.

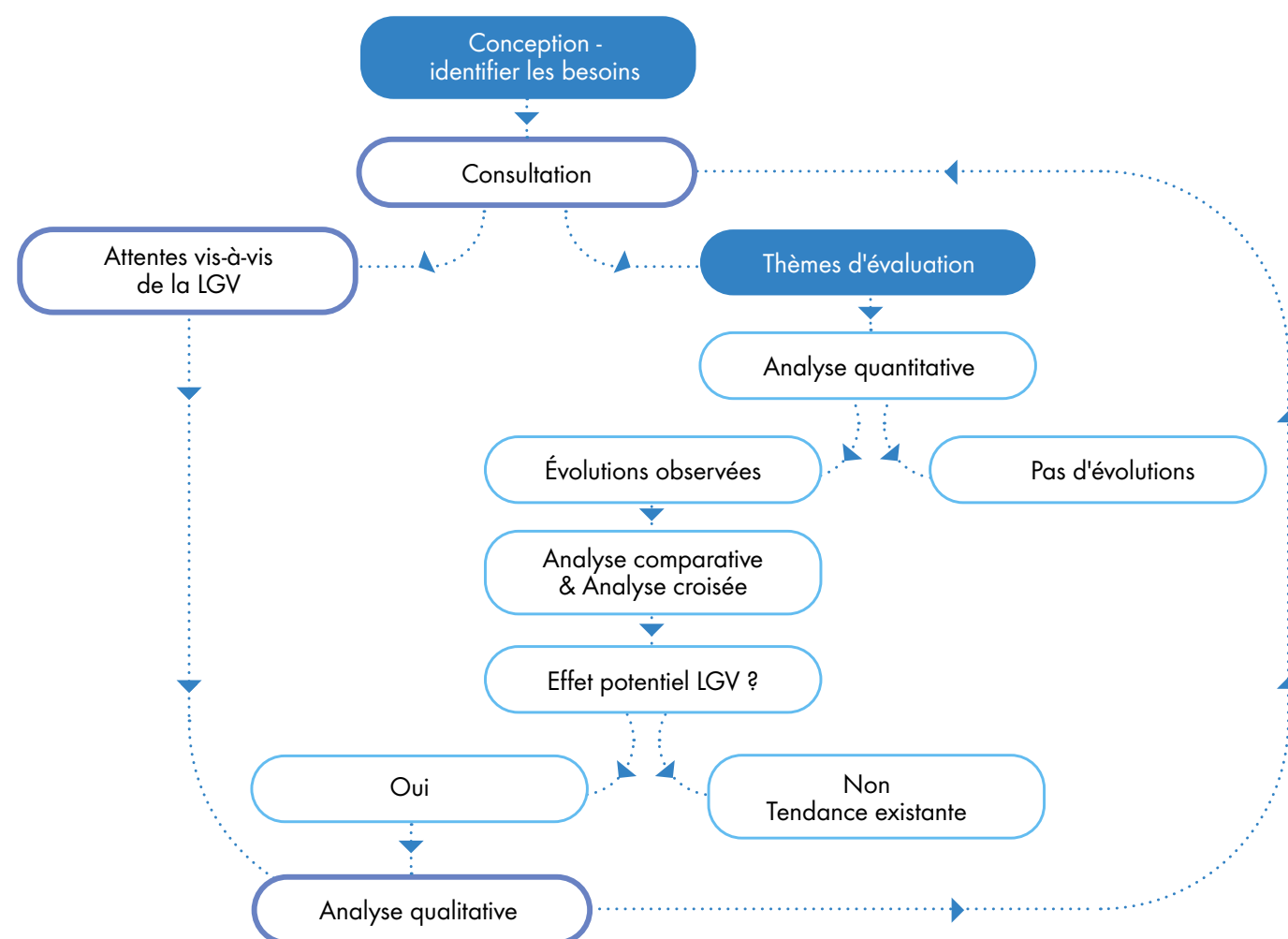
Dans l'analyse des effets territoriaux de la LGV, le périmètre d'analyse peut être réalisé à l'échelle régionale, à l'échelle des aires urbaines ou des EPCI. Cela permet en effet de comparer les territoires desservis et non desservis par la LGV, mais aussi des territoires mieux desservis et d'autres subissant une dégradation des dessertes. Pour certaines questions spécifiques comme celles des stratégies des acteurs locaux, l'étude a parfois été menée à des échelles plus fines telles que la commune ou le quartier de gare.

La principale limite des méthodes quantitatives réside dans la disponibilité et la fiabilité de données sur une série chronologique suffisamment longue. Elle peut aussi résulter de la rétention d'information par certains acteurs, en particulier concernant le détail des trafics de voyageurs du ferroviaire.

Lorsque les analyses quantitatives dévoilent des inflexions potentiellement liées à la LGV SEA, des analyses qualitatives ont été mises en œuvre afin de préciser l'interprétation du phénomène. Pour ce faire, des enquêtes et des entretiens ont été réalisés au travers de questionnaires spécifiques.

Les avis et les attentes des services de l'État, des collectivités locales et des acteurs locaux ont été pris en compte très tôt. Deux commissions régionales ont été organisées au premier semestre 2013 à cet effet. Cette méthode a permis d'apprécier dans quelle mesure les attentes vis-à-vis de la LGV avaient été satisfaites.

Le schéma méthodologique pour évaluer les effets territoriaux



Source : OSE, LISEA

LES PRINCIPAUX THÈMES DE L'OBSERVATOIRE

Les effets « chantier »

Le chantier lié à la construction de la LGV SEA constitue un investissement majeur qui a des effets sur l'emploi à différentes échelles géographiques. Il est important d'en analyser les retombées économiques sur les entreprises, les individus et les territoires. Pour ce faire, trois axes d'analyse sont retenus qui concernent l'emploi et la formation, les lieux de consommation et lieux de vie du personnel (effets induits par le chantier) et les entreprises (composées des sous-traitants et fournisseurs).

Le bouleversement de l'offre de transport, un atout majeur pour la mobilité

Il s'agit d'évaluer les effets directs de la mise en service de la LGV Tours-Bordeaux sur le temps de parcours, le niveau de dessertes et la fréquentation des voyageurs et d'étudier les trafics induits par l'amélioration de l'offre ferroviaire, y compris les transferts entre modes. En effet, une nouvelle répartition des flux de voyageurs sur grandes distances s'opérera entre les différents modes, le train, l'avion, la voiture, et les autres moyens de transport routier (cars longue distance).

Il s'agit également d'étudier les effets bénéfiques de la réalisation de la LGV SEA sur les services TER et sur le transport ferroviaire de fret résultant de l'augmentation de la capacité sur la ligne actuelle. Cette amélioration est conforme aux orientations de nombreux documents de planification régionaux, nationaux et européens.

Les effets dans les quartiers des gares

Pour répondre à un objectif d'équité territoriale, un rééquilibrage est apparu nécessaire entre les régions françaises déjà desservies par des lignes à grande vitesse, notamment le corridor rhodanien, avec le sud-ouest. À cet objectif national s'ajoute un objectif local. Les trains à grande vitesse ne doivent s'arrêter que dans un nombre limité de villes. Il convient donc de concevoir la meilleure desserte possible des régions concernées par le projet, de manière à développer les effets positifs de la LGV dans les territoires qu'elle ne dessert pas directement. Ainsi, les autorités organisatrices de transport, les aménageurs du territoire et les décideurs économiques doivent prendre diverses dispositions pour assurer la diffusion des effets de la grande vitesse ferroviaire sur l'ensemble des territoires impliqués : rabattements, correspondances, intermodalité, accessibilité, attractivité, compétitivité.

Les projets urbains qui ont été planifiés pour accueillir l'arrivée de la LGV, s'inscrivent souvent dans des stratégies visant à créer une nouvelle centralité urbaine autour du quartier de la gare. Pour les acteurs bordelais, le premier effet de la LGV est perceptible avec la réalisation du projet Euratlantique. D'autres projets d'ampleur variée ont aussi été mis en place par des territoires, anticipant le prolongement de la LGV par le projet GPSO, comme Dax ou Agen.

Les stratégies des acteurs et organisations

La LGV pourrait constituer une opportunité pour les acteurs à condition qu'ils préparent leurs actions. Cela implique de la mise en œuvre de recueils et d'analyses d'information, de l'adaptation de leurs organisations, de l'anticipation de transformations majeures, ou encore de la redéfinition de leurs stratégies. La LGV pourrait constituer un facteur d'attraction pour les entreprises qui souhaitent bénéficier de la dynamique des territoires concernés.

Les dynamiques territoriales et l'attractivité des territoires

Un vaste public bénéficie directement ou indirectement des services de transport offerts sur la LGV SEA. Cette infrastructure ferroviaire répond à une demande croissante de transport. Des conséquences sociales et économiques résultent du rapprochement des hommes, des familles, des bassins d'emplois, des entreprises et des services (commerce, administration, enseignement, culture, etc.).

L'accessibilité s'en retrouve particulièrement améliorée par le fait que les TAGV desservent les gares historiques de centre-ville (Poitiers, Angoulême, etc.) maximisant ainsi l'effet TAGV dans les territoires concernés et favorisant le développement économique des régions desservies et le maintien d'activités. En rapprochant les personnes et les territoires, la LGV SEA participe à l'amélioration de la compétitivité des espaces qu'elle irrigue : attractivité vis-à-vis des investissements, accroissement des aires de chalandise par une amélioration de la visibilité et de la notoriété des entreprises et des territoires, participation à la lutte contre l'exode rural grâce à un renforcement de l'accessibilité des agglomérations de taille intermédiaire, etc.).

Le tourisme et la LGV

Le bilan LOTI s'interroge également sur l'impact territorial du gain d'accessibilité induit par l'infrastructure nouvelle. Le rapprochement espace-temps de la population de la région Île-de-France constitue par exemple une opportunité pour les zones touristiques dans les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie. Au-delà de la fréquentation des lieux dits touristiques, perçue au travers du nombre de visiteurs, plusieurs pistes d'études peuvent être explorées. L'activité touristique est conditionnée par les capacités d'accueil dans lesquelles on peut mesurer la fréquentation (taux d'occupation des divers équipements dont la gamme et l'offre peuvent évoluer selon les stratégies des acteurs territoriaux : hôtels, campings, bungalows, résidences, chambres d'hôtes, etc.).

95

millions
de voyageurs
ont emprunté la
LGV SEA depuis
mise en service'



2

LES COÛTS & ASPECTS FINANCIERS DU PROJET SEA



Chapitre 5 | Les coûts globaux
p.46 du projet

Chapitre 6 | Le financement
p.50 du projet

LES COÛTS DE CONCEPTION CONSTRUCTION

Le coût de conception-construction isolé, hors frais financiers, s'élève à 6 379 M€ (2017 *ex post*) contre 6 484M€ (2017 *ex ante*) et se décompose de la façon suivante :

- Les coûts propres du Concessionnaire (maîtrise d'ouvrage et pré-exploitation) : 260 M€ ;
- Les coûts propres du Concepteur-Constructeur: 6 119 M€ qui, selon le contrat de conception-construction, se répartissent de la façon suivante:
 - génie civil: 52,8%,
 - maîtrise d'œuvre et développement durable: 19,9%,
 - superstructures: 14,9%,
 - signalisation et télécommunications: 7,9%,
 - conception: 2,4%,
 - énergie: 2,1%.

Par ailleurs, des avenants au contrat de conception-construction ont été signés durant la phase de construction pour un montant total de 32M€ (2017), afin notamment de mettre en œuvre des dispositifs innovants, d'améliorer la fonctionnalité de l'ouvrage et d'optimiser la durée de construction : réalisation de puits canadiens pour les SEI (« Systèmes d'Enclenchement Intégrés »), aménagement de mâts GSM Rail (« *Global System for Mobile Communications* ») pour faire bénéficier aux voyageurs du réseau 4G, construction d'un centre de supervision pour le mainteneur de la Ligne SEA, suppression du contournement de Tours, mise en service de la Ligne anticipée d'un mois, aménagements d'ouvrages de rivière pour le vison d'Europe, etc.

Les autres investissements nécessaires ou ayant contribué au projet

Au-delà du périmètre strict de la concession (LGV, raccordements et bases de maintenance), plusieurs investissements d'accompagnement, financés auprès de différents acteurs (SNCF Réseau, État, collectivités, opérateurs) ont été nécessaires et ont contribué directement au projet global SEA. La liste ci-après détaille de manière non exhaustive ces réalisations complémentaires ainsi que les montants d'investissements associés, tels que prévus initialement (*ex ante*) :

- Aménagements en gare de Paris Montparnasse et investissements dans le bâtiment voyageurs (bureaux de vente, signalétique, capacité d'accueil, gestion des flux, etc.), pour un montant estimatif de 42,2 M€ (2017) pour la première phase et 22,2 M€ (2017) pour la deuxième phase selon le dossier d'enquête publique Angoulême-Tours (SNCF Réseau, SNCF Voyageurs, SNCF Gares & Connexions) ;
- Amélioration de la signalisation et du plan de voies en aval de Paris Montparnasse (SNCF Réseau) pour un montant de 160 M€ (2017) ;
- Deuxième phase d'aménagements capacitaires du « bouchon ferroviaire » de Bordeaux entre 2010 et 2016 par le biais d'une mise à 4 voies sur 3,5 km, mise en place de protections acoustiques et réalisation d'aménagements divers, pour un montant de 226,9 M€ (2017) (Collectivités, État, SNCF Réseau) ;

- Aménagement du Poste de Commande Centralisé à Bordeaux (SNCF Réseau) ;
- Aménagement du contournement ferroviaire de Tours par SNCF Réseau (modification des appareils de voie, de l'alimentation électrique et de la signalisation) ;
- Aménagements capacitaires et de signalisation sur la LGV Atlantique (SNCF Réseau) ;
- Aménagement de la bifurcation de Saint-Benoît, au sud de Poitiers pour un montant de 113,5 M€ (2017) (SNCF Réseau)¹ ;
- Achat de 55 rames TGV Océane 3UFC auprès d'Alstom par SNCF Voyageurs, pour un montant d'environ 1 650 M€ (2017) ;
- Construction d'un nouveau bâtiment voyageurs de 2 500 m² et d'un parking de 670 places à la gare Bordeaux Saint-Jean (côté Belcier) pour un montant de 73 M€ (2017) (État, Collectivités, Indigo, SNCF Gares & Connexions) ;
- Rénovation de la gare Bordeaux Saint-Jean, des espaces voyageurs et de la halle historique pour un montant de 40 M€ (2017) (État, collectivités, SNCF Gares & Connexions, SNCF Réseau, SNCF Voyageurs) ;
- Construction d'un atelier de nettoyage et de maintenance légère des TGV en arrière gare de Bordeaux Saint-Jean (SNCF Voyageurs).

Cette liste n'inclut pas, à titre d'exemple, les aménagements indirects réalisés autour des gares par les collectivités territoriales. Il est également utile de mentionner que d'autres projets sont par ailleurs en cours de réalisation ou seront lancés prochainement, comme la rénovation de la gare Montparnasse (coût prévisionnel de 150 M€ (2017) ou la mise en accessibilité des quais de la gare Bordeaux Saint-Jean (2019).



Source : LISEA

1) La bifurcation de St-Benoit a *in fine* été abandonnée à ce stade, même si elle figurait dans le programme initial.

Les investissements d'accompagnement prévus dans
les dossiers de la DUP et le pourcentage d'attribution à la LGV SEA

Emplois (€2017)	Montants prévus	Pourcentage d'attribution à la LGV SEA	Montants à la charge de la LGV SEA
Bouchon ferroviaire de Bordeaux (Phase 2)	226,9 M€	100 %	226,9 M€
Aménagements Massy/Courtalain	11,9 M€	50 %	5,95 M€
Aménagements en gare Montparnasse (Phase 1)	42,2 M€	50 %	21,1 M€
Aménagements en gare Montparnasse (Phase 2)	22,2 M€	50 %	11,1 M€
Aménagement sur la LGV Atlantique	72,2 M€	50 %	36,1 M€
Dénivellation de la bifurcation de St-Benoît	113,5 M€	100 %	113,5 M€
Désaturation du complexe ferroviaire de Poitiers	113,5 M€	100 %	113,5 M€
Montant Total	602,4 M€		528,15 M€

Source : DUP de la LGV SEA

Les coûts de maintenance de la LGV SEA

Les coûts d’exploitation et de maintenance font l’objet d’un contrat entre le concessionnaire LISEA et l’exploitant-mainteneur MESEA. LISEA rémunère MESEA selon un forfait modulé en fonction du tonnage effectivement circulé sur la ligne. Les 190 salariés de MESEA, répartis sur 4 bases de maintenance du nord au sud de la ligne, sont responsables 24/24h et 7/7j de la surveillance de la ligne et de la maintenance corrective et préventive des 340 kilomètres de l’infrastructure : génie civil, ouvrages d’art, voies, ballast, appareils de voies, caténaires, systèmes de télécommunication, signalisation, locaux, bases de maintenance et sous-stations. Pour rappel, la supervision du réseau GSM-R est, quant à elle, sous-traitée à SNCF Réseau. Pour la première année d’exploitation, LISEA a rémunéré MESEA à hauteur de 40 M€ (2017) (2nd semestre 2017 et 1^{er} semestre 2018).

Depuis la mise en service de la LGV SEA et jusqu’à fin 2021, plus de 118 000 circulations ont emprunté la LGV en tenant compte de l’impact des mouvements sociaux au sein du groupe SNCF et ceux liés à la crise sanitaire Covid-19, soit plus de 26 millions de trains.kilomètres parcourus sur la LGV.

Le coût lié à la maintenance de la ligne SEA représente donc 6,28 € (2017)/train.kilomètre, 1 385 € (2017)/circulation ou encore 117 647 € (2017)/kilomètre de LGV (y compris raccordements). Il n’est toutefois pas possible de comparer des valeurs *ex post* avec des valeurs *ex ante*, le dossier d’enquête publique ne fournissant pas de détail sur ce poste.

Le nombre de circulations
sur la LGV SEA

Années	2017 (02/07 – 31/12)	2018	2019	2020	2021
Nombre de circulations réelles	14 977	29 168	29 510	20 877	23 740
Nombre de TKM réels	3 342 090	6 343 074	6 445 568	4 705 978	5 405 640

Source : OSE, LISEA

Les coûts d’exploitation

Les dossiers d’enquête publique n’apportent pas de données précises sur le différentiel de coûts d’exploitation généré par le projet pour les différents acteurs. Il est toutefois précisé que le « résultat est positif pour l’ensemble du système ferroviaire, gestionnaires, y compris concessionnaire et exploitants ». Les coûts d’exploitation sont à ce titre inclus dans le différentiel global de Valeur Actualisée Nette (VAN) des gestionnaires d’infrastructure et exploitants, calculé sur 50 ans avec un taux d’actualisation de 4 %.

Les coûts d’exploitation pour le gestionnaire d’infrastructure

Les prestations GSM-R (~1,5 M€ (2017) annuel) et GTC (~1,9 M€ (2017) annuel) sont soustraitées à SNCF Réseau. À ces coûts d’exploitation, s’ajoutent les coûts propres à LISEA (~22,5 M€ (2017) annuel) couvrant les dépenses suivantes : énergie, développement durable, ressources humaines, expertises, services externes, SI, assurances, impôts et taxes.

Les coûts d’exploitation pour l’opérateur SNCF Voyageurs

Aucune indication sur les coûts d’exploitation de l’opérateur, ou sur le différentiel par rapport à la situation de référence, n’a été fournie dans le dossier d’enquête publique. La structure précise des coûts de l’opérateur relevant du secret commercial, aucune valeur n’a été communiquée. Les ratios habituellement retenus dans le secteur des transports pour les trains aptes à la grande vitesse sont toutefois compris entre 20 et 30 € (2017) par train.kilomètre, coûts d’amortissement du matériel roulant compris. Cela représente potentiellement une fourchette entre 400 et 600 M€ (2017) de coûts d’exploitation par an pour tous les TGV empruntant tout ou partie de l’axe SEA pour SNCF Voyageurs. Une partie des surcoûts d’exploitation liés à la circulation à 320km/h est compensée par le temps de trajet plus court, qui permet donc des rotations plus régulières des rames et donc davantage de recettes commerciales.

LE MONTAGE FINANCIER DU PROJET

Le montage financier du projet

Lors de la signature du contrat de concession en juin 2011, l'investissement global en phase de conception-construction était évalué à 7 855 M€ (2017), dont le détail est présenté dans le tableau ci-dessous.

L'investissement global LGV SEA tel que contractualisé en 2011 (ex ante)

Emplois	M€2017	%	Ressources	M€2017	%
Conception - construction	6 484	82,6%	Capital social Dettes subordonnées actionnaires	8 765	0,10% 9,74%
Frais financiers	1 193	15,2%	Fonds propres actionnaires	773	9,84%
Compte de réserves RURA ¹ Compte de réserve DSRA ²	73 105	0,9% 1,3%	Crédit CDC-DFE ³ Crédit BEI Projet Crédit BEI Garantie État	757 200 400	9,64% 2,55% 5,09%
Disponibilités		0,0%	Crédits commerciaux Garantie État Crédits commerciaux projet	1 060 612	13,49% 7,79%
			Crédits Séniors	3 029	38,56%
			Subvention (part fixe) Subvention (part indexée)	3 565 484	45,39% 6,16%
			Subventions	4 049	51,55%
			Placements	4	0,05%
Total emplois	7 855	100%	Total ressources	7 855	100%

Source: LISEA

Ex post, l'investissement global effectif à l'issue de la phase de conception-construction s'est élevé à 7 695 M€ (2017), dont le détail en termes d'emplois-ressources est présenté dans le tableau ci-après.

L'investissement global LGV SEA constaté à la mise en service en 2017 (ex post)

Emplois	M€2017	%	Ressources	M€2017	%
Conception - construction	6 378,2	82,89%	Capital social Dettes subordonnées actionnaires	7,7 765	0,10% 9,74%
Frais financiers	1 165,3	15,14%	Fonds propres actionnaires	772,6	10,04%
Compte de réserves RURA ¹ Compte de réserve DSRA ²	73 56	0,95% 0,73%	Crédit CDC-DFE ³ Crédit BEI Projet Crédit BEI Garantie État	757,2 200 400	9,84% 2,60% 5,20%
Disponibilités	22,2	0,29%	Crédits commerciaux Garantie État Crédits commerciaux projet	1 060 611,6	13,77% 7,95%
			Crédits Séniors	3 028,8	39,36%
			Subvention (part fixe) Subvention (part indexée)	3 533,5 459,8	45,92% 4,68%
			Subventions	3 893,3	50,60%
Total emplois	7 694,7	100%	Total ressources	7 694,7	100%

Source: LISEA

1) RURA: compte de réserves de ramp-up.
2) DSRA: compte de réserves du service de la dette.
3) CDC-DFE: la Caisse des Dépôts, la Direction des fonds d'épargne.

La participation privée

La participation privée apportée par LISEA en juin 2011 s'élève à 3 801,4 M€ (2017), répartis de la manière suivante:

- 772,6 M€ (2017) apportés par les actionnaires de LISEA ;
- 3 028,8 M€ (2017) apportés par les prêteurs de LISEA dont:
 - 757,2 M€ (2017) de la Caisse des Dépôts et Consignations-Direction des Fonds d'Épargne, garantis par SNCF Réseau,
 - 600 M€ (2017) de la Banque Européenne d'Investissement (« BEI »), dont:
 - un crédit de 400 M€ (2017) garanti par l'État,
 - un crédit de 200 M€ (2017) à risque projet.
 - 1 671,6 M€ (2017) des banques commerciales dont:
 - un crédit de 1 060 M€ (2017) garanti par l'État,
 - un crédit de 611,6 M€ (2017) à risque projet.

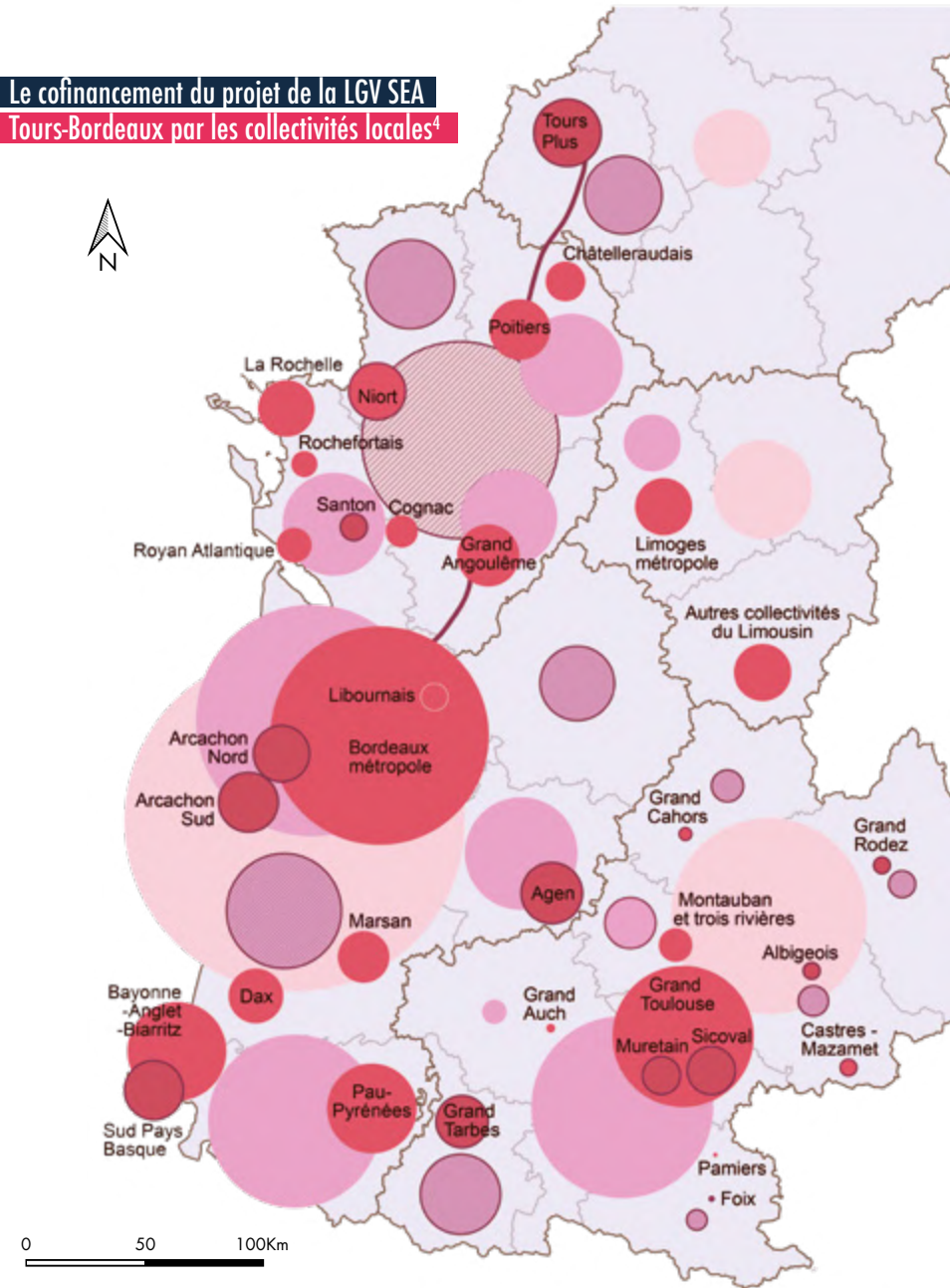
Ce financement privé fut structuré sous forme de « soft mini perm » sur une durée de 27 ans, avec un refinancement des crédits des banques commerciales prévu au plus tard en 2021 (soit 10 ans au maximum après le « closing » financier initial). Par ailleurs, pour couvrir le risque trafic, LISEA a souscrit un crédit LGTT (Loan Guarantee Instrument for Trans-European Transport Network Projects) de 200 M€ (2017), disponible jusqu'en décembre 2020, apporté par des banques commerciales et garanti par la Banque Européenne d'Investissement.

La participation publique

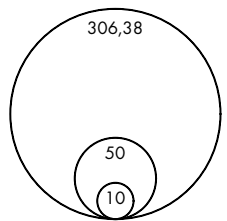
La participation publique, initialement prévue à hauteur de 4 049 M€ (2017), se répartit de la manière suivante:

- 1 505 M€ (2017) de l'État ;
- 1 476 M€ (2017) des collectivités locales (34 régions, départements ou établissements publics de coopération intercommunale) ;
- 1 058 M€ (2017) du concédant SNCF Réseau (ex Réseau Ferré de France) ;
- 10 M€ (2017) de l'Union européenne.

Le cofinancement du projet de la LGV SEA Tours-Bordeaux par les collectivités locales⁴



Montant des subventions en millions d'euros (total de 1,476 milliard d'euros)



Type de collectivité

- Communauté urbaine, de communes ou d'agglomération
- Conseil Départemental
- Conseil Régional

Signature de la convention de financement

- oui non

- Ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique
- Limite départementale
- Limite régionale

4) Données issues de la convention de financement et de réalisation de la LGV SEA signée en 2011 (34 collectivités sur 58 ont signé la convention).

À la mise en service de la ligne, la subvention globale versée par SNCF Réseau à LISEA, intégrant les financements de l'État et des collectivités locales, s'élève à 3 893,3 M€ (2017). L'écart de -155,7 M€ (2017) avec le montant prévu initialement vient du fait que les indices servant à calculer la part indexée de subvention ont significativement baissé entre 2011 et 2017. Tel que contractuellement prévu, cette part d'indexation fut transférée de SNCF Réseau au constructeur COSEA, via LISEA. Ce mécanisme a permis au constructeur de proposer un prix de base fixe et ferme pour une durée de 66 mois de chantier (fait rare pour une telle durée), de façon à sécuriser le plan de financement de LISEA, dont les montants maximums des crédits furent figés à la clôture financière en juin 2011.

La répartition des risques du projet de LGV SEA entre les acteurs privés de la concession

LISEA (concessionnaire)	COSEA (concepteur-constructeur)	MESEA (mainteneur)
Développement des relations avec les parties prenantes	Conception	Maintenance
Financement	Construction	Exploitation des trains de travaux
Commercialisation des sillons	Permis et autorisations	Gestion des performances
Risque trafic	Mise en œuvre des mesures compensatoires	Qualité
Renouvellements et gestion des actifs	Sécurité ferroviaire	Sûreté et sécurité ferroviaire
Gestion des mesures compensatoires une fois mises en place	Planning et mise en service	
Sécurité ferroviaire		

Source: LISEA

Le refinancement du projet

En application de la documentation financière, les crédits commerciaux de LISEA devaient être refinancés en juin 2021 au plus tard. Dans le cadre du refinancement de ces crédits commerciaux, d'un montant total de 1 671,6 M€, LISEA a également procédé au débouclage des instruments de couverture, créant un besoin de refinancement total d'environ 2 167 M€.

À la suite de la conclusion de l'Accord Global de 2016 entre LISEA, SNCF Réseau et SNCF Voyageurs, qui a apporté une visibilité sur le plan de transport de la LGV SEA jusqu'en 2022, et profitant du contexte de marché financier particulièrement favorable en matière de conditions de financement pour les infrastructures (forte liquidité et taux de marché bas), LISEA a ainsi choisi d'anticiper le refinancement de ses crédits commerciaux afin de limiter le risque d'exécution de la transaction. Dès le mois de mars 2017, en amont de la mise en service de la ligne prévue en juillet 2017, LISEA a ainsi initié des discussions avec l'ensemble de ses prêteurs en vue de refinancer par anticipation ses crédits commerciaux tout en bénéficiant de conditions de marché favorables.

Par ailleurs, suite à la mise en service, une première partie du dernier versement de subvention de SNCF Réseau est intervenue en septembre 2018 pour un montant de 25 M€. La deuxième partie du dernier versement interviendra à la levée définitive des réserves accessoires.

Le tableau ci-après synthétise la répartition des principaux risques entre LISEA, COSEA et MESEA.

Les différentes étapes du refinancement

Le profil de crédit de LISEA au moment du refinancement ne lui permettait pas d'envisager un refinancement global de ses crédits commerciaux et le débouclage des instruments de couverture de taux associés. Une approche en deux étapes a ainsi été retenue.

- Le refinancement: Étape 1

La première étape (« Étape 1 ») du refinancement réalisé par LISEA en juillet 2017 consista à ajuster à la baisse le taux fixe applicable sur ses instruments de couverture de taux durant les premières années d'exploitation par le biais du règlement d'une soulte à ses contreparties financières. La société a ainsi réduit ses frais financiers, ce qui lui a permis d'améliorer sa position de trésorerie ainsi que son profil de crédit. Cette Étape 1 a permis une diminution sur les premières années d'exploitation du coût moyen de financement de la société passant de 6,9 % à 3,2 % l'an, soit une diminution de plus de 50 % de ses charges financières, améliorant significativement les ratios de crédit de la société.

Concomitamment à la réalisation de l'Étape 1, LISEA a effectué la mise en service commerciale de la ligne avec un mois d'avance sur le planning (2 juillet 2017). Le succès commercial incontestable et la robustesse technique ont participé au renfort du profil de crédit de LISEA, lui permettant de lancer la mise en œuvre du refinancement global: l'Étape 2 (« Étape 2 »).

- Le refinancement: Étape 2

Profitant d'un contexte de marchés financiers toujours favorable, LISEA a ainsi repris contact, dès le mois d'octobre 2017, avec les institutions financières ayant montré un intérêt à participer au refinancement de la dette commerciale de la société.

LISEA lança en avril 2018 un processus compétitif avec les principales banques commerciales de son groupe de prêteurs d'alors. En parallèle de ces discussions, LISEA multiplia les interactions avec l'ensemble des institutions publiques et banque multilatérale – Fin Infra, SNCF Réseau, la Direction des fonds d'épargne (« DFE »), la BEI senior et LGTT – afin d'initier avec ces dernières les discussions relatives au refinancement.

En juillet 2018, après une phase de négociation sur les principaux termes du refinancement, LISEA signa le document détaillant ces termes et conditions (« Term Sheet ») du refinancement envisagé avec les cinq banques chefs de file (« Mandated Lead Arrangers ») de la transaction.

Cette Term Sheet a ainsi servi de base à la rédaction et la négociation de la documentation financière du refinancement (convention sur les termes communs, convention de crédits, convention inter-cranciers, sûretés) avec les prêteurs du financement initial souhaitant maintenir leur crédit existant dans le cadre du refinancement (DFE, BEI), ainsi qu'avec les banques commerciales et investisseurs institutionnels souhaitant souscrire aux nouveaux crédit commercial et obligations projet qui seraient émis dans le cadre du refinancement des crédits commerciaux existants.

La structure du refinancement

La structure de refinancement finalement retenue est la suivante:

- Refinancement des crédits commerciaux (Garanti et Projet) et paiement de la soulte relative au reprofilage d'instruments de couverture de taux (« Swap 1 ») (cf. stratégie de couverture ci-après pour plus de détails) via:
 - 1 262 M€ de dette commerciale (non garantie) amortissable à taux variable de maturité 27 ans (« Tranche A »),
 - 905 M€ d'obligations Projet amortissables à taux fixe (« Tranche B »), regroupant 572 M€ d'obligations de maturité 30 ans et 333 M€ d'obligations de maturité 35 ans.
- Stratégie de couverture de la dette à taux variable retenue:
 - Reprofilage (réduction) du taux fixe applicable à l'instrument Swap 1 existant: taux progressif de 0 % à 3,50 % sur la période 2019-2025 puis retour à son niveau originel (contracté en juin 2011) de 4,406 % à partir 2026 afin de respecter les exigences de ratios financiers minimums exigés de la part des institutions financières participant au refinancement,
 - Mise en place d'un produit dérivé (« swap ») complémentaire de couverture de taux afin de respecter la stratégie de couverture de taux mise en place sur la base d'un profil ([Dette nette – EBITDA]) déterminé par le niveau de dette nette et d'EBITDA de la société,
 - Débouclage de l'instrument swap contractualisé en 2011 avec Dexia via le paiement à la date de refinancement de la valeur de marché (« Mark-to-Market ») de l'instrument swap.

Le plan de financement

Refinancement janvier 2019

Plan de financement (Refinancement janvier 2019)					
Crédit DFE	757,2	20,8%	Crédit DFE	687,2	18,9%
Crédit BEI Projet	200	5,5%	Crédit BEI Projet	200	5,5%
Crédit BEI Garanti État	400	11,0%	Crédit BEI Garanti État	400	11,0%
Crédit Commercial Garanti État	1 060	29,2%	Crédit Commercial Garanti État		
Crédit Commercial Projet	611,6	16,9%	Crédit Commercial Projet		
Débouclage Dexia	99	2,7%	Tranche A	1,262	34,8%
Soulte de reprofilage	401	11,0%	Tranche B	905	24,9%
Frais de transaction	24	0,7%			
Commissions d'arrangement	31	0,9%			
Provision du gain de refinancement	34	0,9%			
Trésorerie post-refinancement	15	0,4%	Trésorerie disponible au refinancement	178,6	4,9%
Total Emplois	3 632,8	100%	Total Ressources	3 632,8	100%

Source : LISEA

Les principaux enjeux et succès de l'opération de refinancement

Le *closing* financier du refinancement a eu lieu en janvier 2019, soit deux ans et demi avant la date butoir contractuelle. Ce refinancement a permis de supprimer totalement la garantie de l'État de 1,06 milliard d'euros qui portait sur les crédits commerciaux garantis, LISEA étant parvenue à sécuriser ses nouveaux financements sur la base d'emprunts non garantis. Le refinancement a également permis de rembourser par anticipation 70 M€ de crédit de la DFE, permettant ainsi de diminuer l'exposition de SNCF Réseau en tant que garant, conformément à la demande de meilleurs efforts formulée par ce dernier à l'issue de l'Étape 1 du refinancement.

Le refinancement a également permis de sécuriser des financements de long terme bénéficiant de taux relativement bas, générant ainsi un gain de refinancement qui fut partagé avec le groupe SNCF.



3

LES BOULEVERSEMENTS DE L'OFFRE DE TRANSPORT : UN ATOUT MAJEUR POUR LA MOBILITÉ



- | | |
|-----------------------------|---|
| Chapitre 7
p.58 | L'évolution
de l'offre
du transport |
| Chapitre 8
p.87 | Le réaménagement
des quartiers autour
des gares et la réorganisation
des pôles d'échanges
multimodaux |
| Chapitre 9
p.102 | La concurrence entre
les modes de transport |
| Chapitre 10
p.124 | Les évolutions des trafics
ferroviaires et des profils
de la clientèle |
| Chapitre 11
p.144 | La
tarification |

LES EFFETS LGV SEA SUR L'OFFRE DES GRANDES LIGNES

La LGV SEA est constituée de 302 km de ligne nouvelle entre Saint-Avertin et Ambarès-et-Lagrave et de 38 km de raccordements vers les lignes conventionnelles. Elle prolonge la section Paris - Monts de la LGV Atlantique mise en service en 1990. Le temps de parcours entre Paris et Bordeaux, qui était initialement de 3 h 15, a été réduit à 2 h 04. Ainsi, de nombreuses destinations dans le sud-ouest bénéficient des gains de temps de parcours vis-à-vis de Paris. Les TAGV circulant sur la LGV SEA transportent des voyageurs sur un axe majeur nord-sud : Paris – Tours / Saint-Pierre-des-Corps – Poitiers – Angoulême – Bordeaux, sur lequel se greffent deux bifurcations :

- À Poitiers, la LGV est embranchée au réseau ferroviaire vers le littoral en direction de Niort et La Rochelle ;
- À Bordeaux, les TAGV poursuivent leur trajet au sud-ouest à destination d'Arcachon, au sud à destination d'Hendaye, Tarbes et au sud-est vers Toulouse.

Le réseau primaire est complété par un réseau secondaire relativement dense, qui permet une desserte en étoile autour des principales gares. Les lignes concernées sont :

- **Les axes nord-sud complémentaires :**
 - Paris – Orléans – Limoges – Brive – Toulouse,
 - Bordeaux – Saintes, et au-delà vers La Rochelle et Nantes,
 - Royan – Saintes – Niort – Poitiers.
- **Les axes transversaux :**
 - Bordeaux – Bergerac – Sarlat, Bordeaux – Périgueux – Brive / Limoges, Bordeaux – Le Verdon, Morcenx – Mont-de-Marsan,
 - Angoulême – Limoges, Angoulême – Cognac – Saintes,
 - Poitiers – Limoges, Poitiers – Parthenay – Nantes,
 - Tours – Blois – Orléans, Tours – Saumur, Tours – Châteauroux, Tours – Le Mans.

88 TAGV
par jour
en 2019

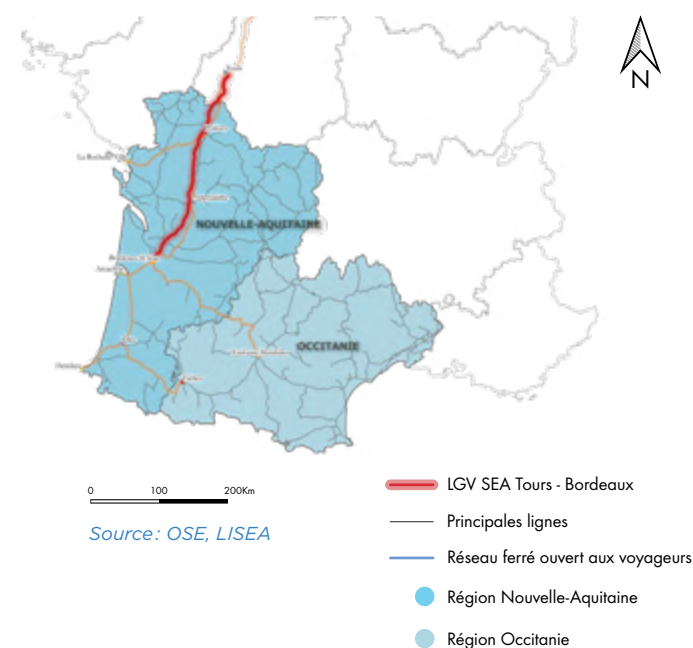
Ces lignes ne sont pas toutes électrifiées. Elles sont souvent desservies par des TER, voire par des services autocars, comme Poitiers – Parthenay.

Sur le réseau ferroviaire accueillant du trafic de la LGV SEA, 88 TAGV par jour circulent en 2019 contre 77 TAGV par jour avant la LGV SEA¹.

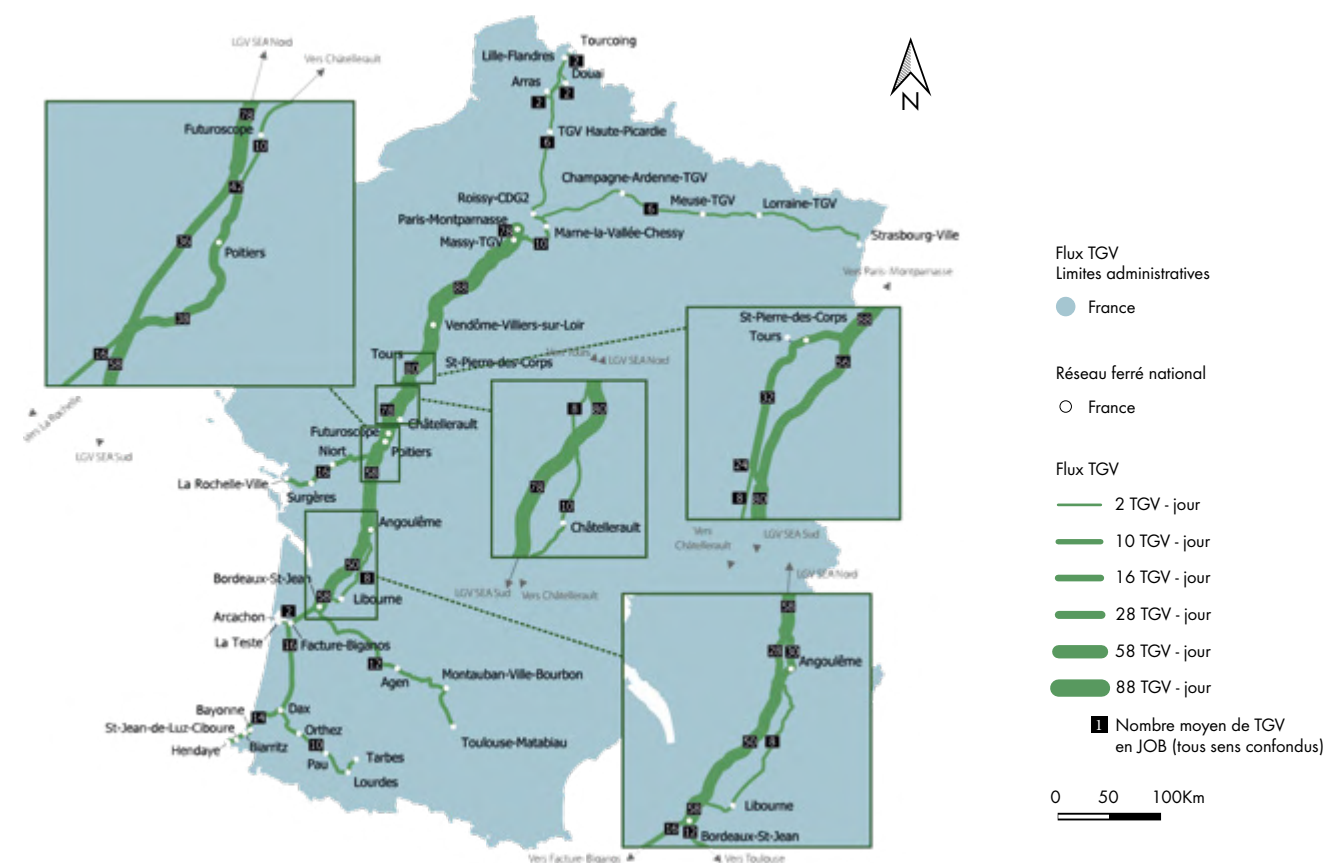
Au départ de Bordeaux, la seule liaison qui bénéficie d'une amélioration du nombre de dessertes est Bordeaux – Paris / Île-de-France. Les dessertes directes via Ruffec, Futuroscope et Châtelleraut sont supprimées. Certaines agglomérations de Nouvelle-Aquitaine comme Poitiers, Angoulême et Libourne voient leur nombre de dessertes baisser depuis Bordeaux.

Le nombre de TAGV intersecteurs a également diminué depuis la mise en service de la LGV SEA, les liaisons en TAGV avec Arras et Douai dans les Hauts-de-France sont supprimées. Le nombre de liaisons avec Paris Massy, Paris Marne-la-Vallée et Paris Montparnasse a également diminué. Deux nouvelles gares sont desservies directement en TAGV depuis Bordeaux : Tourcoing (Nord-59) et Meuse TAGV (Meuse-55).

La position de la LGV SEA dans le réseau ferroviaire des régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie



Le flux TGV sur le réseau LGV accueillant du trafic de la LGV SEA²



Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

1) Le nombre de dessertes baisse de 88 à 73 entre 2019 et 2022, notamment à cause du Covid et des mouvements sociaux.
2) Situation 2019, tous sens de circulation confondus.

L'évolution de l'offre TAGV depuis la mise en service de la LGV SEA, au départ de Bordeaux³

Les services OUIGO ont été mis en place sur la liaison Paris – Bordeaux début 2018. Ce sont des TAGV plus capacitaires (toujours sur deux niveaux et en Unités Multiples, capables d’accueillir jusqu’à 1 268 passagers) et relativement moins chers. L’existence du service OUIGO n’avait pas été prise en compte dans les dossiers de DUP.

L'évolution des dessertes radiales

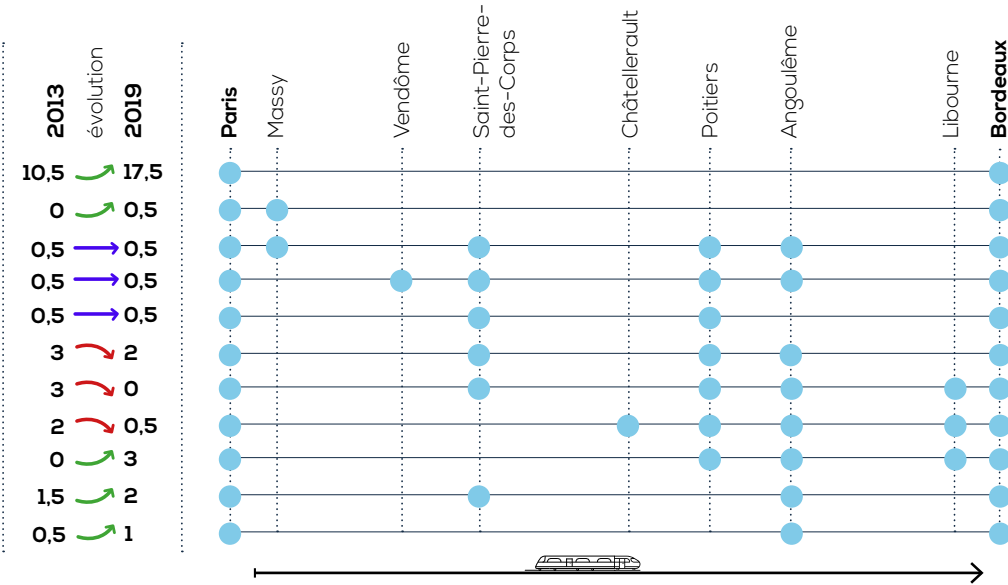
Par définition, les liaisons radiales correspondent aux trains en provenance ou en direction d’une gare située à Paris / Île-de-France (IDF). En 2019, les TAGV radiaux assuraient 39 allers-retours par jour (AR/J) pendant les jours ouvrables de base (JOB), contre 32 AR/J en 2013.

Des dessertes TAGV améliorées sur Paris / Île-de-France – Bordeaux

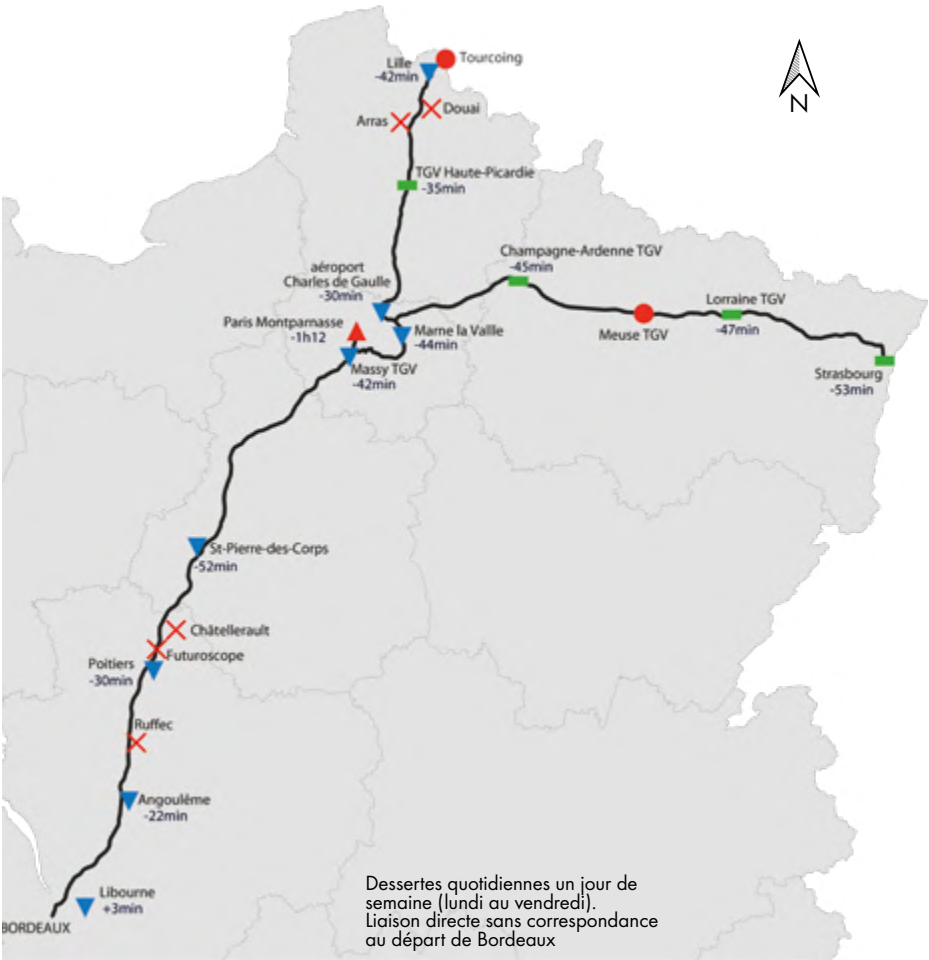
Sur la liaison Paris / Île-de-France – Bordeaux, en 2019, 28 AR/J sont proposés dont 17,5 AR/J correspondent à des services directs⁴ (2,5 sont des OUIGO dont 1 direct). Alors qu’en 2013, on comptait 22 AR/J sur Paris / Île-de-France – Bordeaux dont seulement 10,5 AR/J directs⁵.

Par ailleurs, il faut noter que l’offre radiale sur Bordeaux s’est étoffée au cours de ces trente dernières années ; il y avait ainsi seulement 15 AR/J Paris / Île-de-France – Bordeaux en 1990.

Le schéma de dessertes TAGV Paris - Bordeaux⁶



3) JOB, hors vacances scolaires, données OSE LISEA, réalisation A'Urba.
4) Un service direct est, par définition, un TAGV sans arrêt entre l'origine et la destination.
5) Sur le schéma de dessertes TAGV, chaque trait représente une mission spécifique avec ou sans arrêts dans les villes intermédiaires. Les chiffres encadrés en bas du schéma indiquent l'évolution du nombre de dessertes pour chaque mission entre la situation 2013 et la situation 2019.
6) JOB, hors vacances.



Évolution du nombre de dessertes

- ▲ En hausse
 - Même nombre
 - ▼ En baisse
 - Nouvelle desserte
 - ✗ Desserte supprimée
- Libourne Gares desservies
-12min Évolution du temps de parcours
— Lignes LGV

Source : SNCF, traitements LISEA et a'urba

Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

Un niveau de dessertes maintenu ou dégradé pour les villes intermédiaires

Les dessertes Paris – Bordeaux sont constituées non seulement des TAGV directs entre Paris et Bordeaux, mais aussi des TAGV avec arrêts intermédiaires le long du parcours, principalement à Poitiers et Angoulême. En 2019, les villes intermédiaires disposent de 10,5 AR/J en TAGV pour rejoindre Paris / Île-de-France contre 11,5 AR/J en situation 2013.

En situation *ex ante*, environ 1 TAGV radial sur 2 marquait l’arrêt à Angoulême, alors qu’en 2019, seulement 1 TAGV radial sur 3 s’arrête à Angoulême. Aujourd’hui, le nombre de dessertes journalières Paris / Île-de-France – Angoulême est passé de 11 à 9,5, soit 1,5 de moins par rapport à la situation *ex ante*. Par ailleurs, les TAGV au départ de Paris Montparnasse à 13:08 et 15:22 et, dans le sens du retour, le TAGV au départ de Bordeaux à 11:58 sont des trains opérés par OUIGO. Dans leur grande majorité, les TAGV empruntent le raccordement de la Couronne pour continuer sur Bordeaux, excepté ceux qui desservent Libourne.

L'évolution des dessertes Paris - Bordeaux et du nombre d'arrêts à Poitiers et Angoulême

Liaisons TAGV	Dessertes journalières 2013		Dessertes journalières 2019
Direct Paris-Bordeaux	10,5	↗	17,5
Avec arrêts Paris-Bordeaux	11,5	↘	10,5
Total Paris-Bordeaux	22	↗	28
Avec arrêt à Angoulême	11	↘	9,5
Avec arrêt à Poitiers	7	↔	7

Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

Châtelleraut conserve 5 AR/J avec Paris / Île-de-France, dont un direct en 1 h 21, soit un gain de 3 minutes. Les autres n’empruntent la LGV que sur 20 km entre les raccordements de Monts Sud et de La Celle-Saint-Avant, sans gain de temps de parcours. L’absence de la relation à mi-journée en situation *ex ante* a été comblée avec un TAGV au départ de Paris à 12:35 et, dans le sens inverse, un TAGV arrive à Paris à 13:26. Le TAGV au départ de Châtelleraut à 9:38 arrivant à Paris Montparnasse à 11:13 a été supprimé.

La gare du Futuroscope conserve 2 AR/J. Les TAGV desservant la gare du Futuroscope rejoignent la LGV à Monts Sud et sortent peu après La Celle-Saint-Avant, mais sans gain de temps pour cette destination. Les horaires sont agencés afin de mieux répondre aux besoins des visiteurs du parc d’attractions. Le premier

Les habitants d’Angoulême bénéficient d’un gain de 40 minutes en temps de parcours le plus rapide et 28 minutes en temps de parcours moyen pour aller à Paris / Île-de-France.

Poitiers avait déjà subi une diminution importante de son offre radiale ces trente dernières années. 22 AR/J étaient en effet proposés sur Paris / Île-de-France – Poitiers au moment de la mise en service de la LGV Atlantique. Par rapport à la situation avant la LGV SEA, l’offre TAGV sur Paris / Île-de-France – Poitiers est maintenue (16,5 Paris – Poitiers dont 7 vers Bordeaux). Les TAGV desservant la gare de Poitiers quittent la LGV par le raccordement de Migné-Auxances. Le temps de parcours est réduit à 58 minutes au lieu de 1 h 13, soit un gain de 15 minutes. L’accès à Paris est possible dès 8:00 du matin au lieu de 8:21. Le dernier départ du soir est à 20:57 au lieu de 20:36. Les TAGV quittent Poitiers en empruntant le raccordement de Fontaine-le-Comte Sud pour continuer vers Bordeaux, ou en prenant la bifurcation pour continuer vers La Rochelle. La Rochelle sera desservie en OUIGO à partir du début décembre 2022 .

TAGV arrive à 9:20 et le second en mi-journée arrive à 14:38 au lieu de 19:36 auparavant. Les TAGV de retour arrivent à Paris à 13:26 et 21:17.

La gare de Ruffec a perdu son seul aller-retour avec Paris depuis la mise en service de la LGV SEA.

Libourne ne conserve que 3,5 AR/J avec Paris / Île-de-France en 2019 au lieu de 6 en 2013. Les TAGV Libourne – Paris s’arrêtent tous à Angoulême et continuent ensuite sur Paris en empruntant le raccordement de Villognon. Le meilleur temps de parcours est de 2 h 46, soit un gain de 33 minutes grâce à la LGV SEA.

L'évolution des dessertes pour les villes intermédiaires

Paris Montparnasse ↔	Dessertes 2013	Dessertes 2019	+/-	Prévisions inscrites dans DUP	
				Scénario « A »	Scénario « B »
Saint-Pierre-des-Corps	9,5	10,5	+1	-	-
Châtelleraut	5,5	5	-0,5	-	-
Futuroscope	2	2	0	-	-
Poitiers	16,5	16,5	0	-	-
Ruffec	1	0	-1	-	-
Angoulême	11	9,5	-1,5	-	-
Libourne	6	3,5	-2,5	-	-
Bordeaux	22	28	+6	+12	+ 8,5

Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

Le niveau de desserte est inférieur aux prévisions des Dossiers d'Utilité Publique (DUP) du projet SEA⁷. Deux scénarios avaient été établis dans les dossiers DUP :

- Le scénario « A » prévoyait une augmentation de 5 fréquences radiales et le prolongement de missions existantes pour le projet de LGV SEA Angoulême – Bordeaux, 3 fréquences jonction et 7 fréquences radiales supplémentaires (2 vers l'Espagne) pour le projet LGV SEA Tours – Angoulême ;
- Le scénario « B » prévoyait une augmentation de 3,5 fréquences radiales et de prolongements de missions existantes pour le projet LGV SEA Angoulême – Bordeaux, 3 fréquences jonction et 5 fréquences radiales (2 vers l'Espagne) pour ce qui concerne la LGV SEA Tours – Angoulême.

Par rapport à la situation constatée, même sur la liaison Paris – Bordeaux où l'augmentation du nombre de dessertes est la plus importante (6 dessertes supplémentaires), l'amélioration des dessertes reste toujours inférieure aux prévisions. Le nombre d'intersecteurs a même baissé par rapport à la situation *ex ante*.

Cette comparaison du nombre de dessertes ferroviaires ne prend pas en compte la capacité des rames. Dans les DUP, on fait l'hypothèse que seules les rames TGV Atlantique circulent sur la LGV en situation de projet, tandis qu'en situation constatée, les rames TGV Océane sont 20 % plus capacitaires.

Par ailleurs, les DUP ne prévoyaient pas la création des OUIGO. Les OUIGO sont en unités multiples, capables de transporter plus de 640 voyageurs par rame contre 458 voyageurs en TGV Atlantique.

Des dessertes TAGV maintenues sur l'axe La Rochelle

La desserte vers La Rochelle a été considérablement améliorée depuis l'électrification de la ligne Poitiers – La Rochelle en 1993. Celle-ci a permis d'accueillir les premiers TAGV la même année, avec, à ses débuts, 3 AR/J quotidiens. En 2019, 7 TAGV prennent la bifurcation à Poitiers et desservent les gares de Saint-Maixent, Niort et Surgères.

La Rochelle conserve 7 AR/J avec Paris / Île-de-France. Le premier TAGV arrive à Paris Montparnasse à 8:34 au lieu de 8:49, le dernier départ de la journée quitte Paris à 19:27 au lieu de 19:12. Le temps de parcours La Rochelle – Paris est réduit à 2 h 27, soit un gain de 22 minutes par rapport à la situation *ex ante*.

Saint-Maixent dispose, en 2019, de 2 dessertes de TAGV avec Paris / Île-de-France avec un arrêt à Poitiers via le raccordement de Fontaine-le-Comte Nord, au lieu de 3,5 AR/J en 2013. Niort conserve les 7 AR/J en TAGV avec Paris / Île-de-France. Un TAGV Niort – Paris direct permet un gain de 37 minutes, le temps de parcours est ramené à 1 h 49. Surgères conserve 6 AR/J, en bénéficiant d'un gain de 36 minutes.

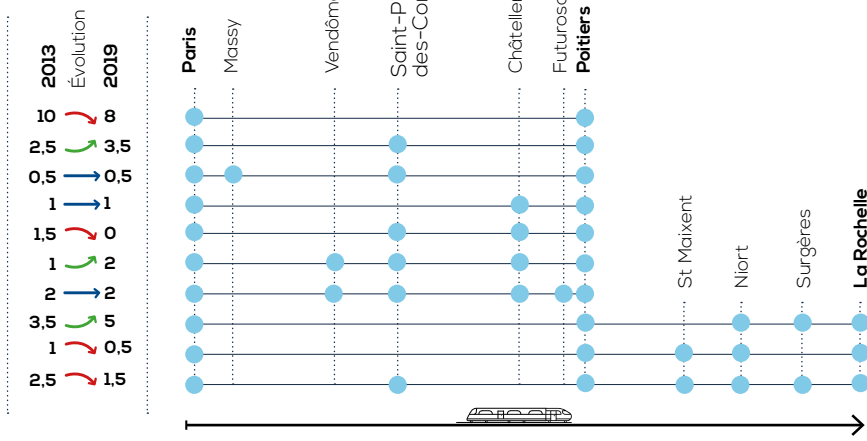
7) Le projet de la LGV SEA a fait l'objet de deux DUP : le dossier Angoulême – Bordeaux publié en 2005 et celui de Tours – Angoulême publié en 2007.

L'évolution des dessertes sur l'axe La Rochelle

Paris Montparnasse ↔	Dessertes 2013	Dessertes 2019
Saint-Maixent	3,5	2
Niort	7	7
Surgères	6	6
La Rochelle	7	7

Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

Le schéma de dessertes TAGV radial sur l'axe La Rochelle

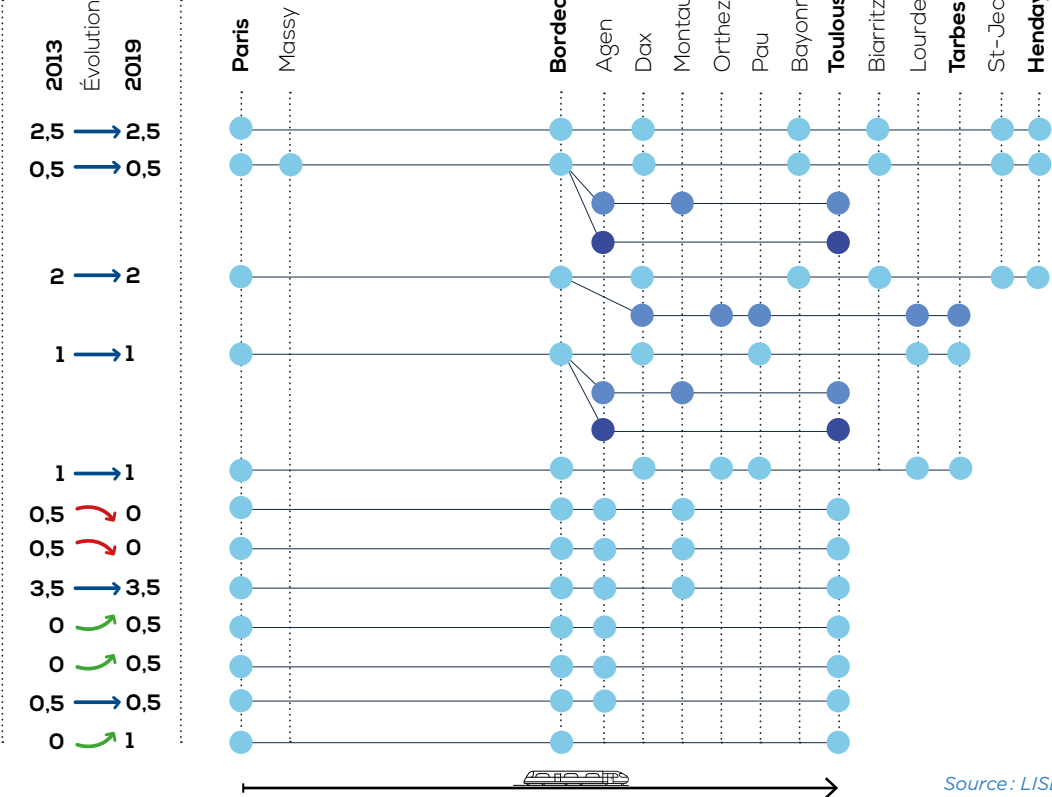


Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

Une amélioration des dessertes à Toulouse et un niveau de dessertes maintenu pour les autres destinations au sud de Bordeaux

Environ 1 TAGV sur 2 arrivant à la gare de Bordeaux Saint-Jean continue son trajet vers l'une des destinations au sud de Bordeaux. Il s'agit généralement d'un « coupe-accroche » avec une rame se dirigeant vers Toulouse et l'autre vers Hendaye ou Tarbes. Les TAGV allant vers Toulouse desservent les gares d'Agen, tandis que ceux à destination de Hendaye ou Tarbes vont à Dax puis bifurquent soit pour desservir Orthez, Pau et Lourdes, soit pour gagner Bayonne, Biarritz et Saint-Jean-de-Luz puis Hendaye (ou Irun en Espagne certains jours de la semaine).

Le schéma de dessertes TAGV radial sur l'axe sud de Bordeaux⁸



Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

8) JOB, hors vacances.

Agen, en 2019, conserve 5 AR/J avec Paris / Île-de-France, avec un gain de 1 h 11. Le premier TAGV arrive à Paris Montparnasse à 11:08 au lieu de 11:36, le dernier TAGV de retour quitte Paris à 18:52 au lieu de 18:28, ce nouvel agencement des horaires se traduit par un gain de 52 minutes à Paris pour un aller-retour dans la journée.

Montauban dispose en 2019 de 4 AR/J avec Paris / Île-de-France, soit un de moins par rapport à la situation *ex ante*. La desserte de Montauban, comme celle d'Agen, mais à un degré plus important, est souvent incitée à prendre l'Intercités TET Bordeaux - Marseille en correspondance à Bordeaux, avec un creux de desserte TAGV important en milieu de journée.

Toulouse bénéficie de 1 AR/J supplémentaire avec Paris. Au total 6 AR/J sont proposés sur Paris - Toulouse en 2019. Le meilleur temps de parcours est 4:11 avec un seul arrêt à Bordeaux. Le premier TAGV au départ de Toulouse arrive à Paris à 11:08 au lieu de 11:36, le dernier retour quitte Paris à 19:52 au lieu de 18:28. Cela représente un gain de 1 h 52 à Paris pour un aller-retour dans la journée. Le TAGV au départ de Paris Montparnasse à 8:52, desservant Agen et Montauban, arrivant à Toulouse à 13:30 est un service exploité par OUIGO⁹.

Deux autres axes offrent des possibilités pour les déplacements entre Paris / Île-de-France et Toulouse. Trois trains grandes lignes quotidiens circulent sur l'axe Paris - Orléans - Limoges - Toulouse (POLT) et assurent une desserte directe Paris - Toulouse en Intercités TET, mais le temps

de parcours y est plus long (plus de 6 h) tandis que le basculement sur le corridor rhodanien via la transversale Sud (3 AR/J Lyon-Toulouse) impose une correspondance avec un temps de parcours variant de 5 h 40 à plus de 7h.

Dax, en 2019, conserve 7 AR/J avec Paris / Île-de-France et bénéficie de la dessertes en fourche vers Hendaye d'une part, et Tarbes d'autre part. Les cinq destinations de la Côte basque (Bayonne, Biarritz, Saint-Jean-de-Luz Ciboure et Hendaye) conservent le même niveau de dessertes que dans la situation *ex ante*, soit 5 AR/J avec Paris Montparnasse.

Hendaye conserve 5 AR/J avec Paris / Île-de-France. Le meilleur temps de parcours est de 4 h 36, soit un gain de 1 h 07 par rapport à la situation *ex ante*. Le premier TAGV arrive à Paris Montparnasse à 12:08, le dernier TAGV de retour quitte Paris à 19:52.

Les trois destinations en direction de la Bigorre et du Piémont pyrénéen vers Tarbes via Orthez, Pau et Lourdes conservent le même niveau de desserte : 3 AR/J Paris - Orthez, 4 AR/J Paris - Pau et 4 AR/J Paris - Lourdes. **Tarbes** conserve 4 AR/J avec Paris. Le premier TAGV arrive à Paris Montparnasse à 12:08 et le dernier train de retour au départ de Paris Montparnasse est à 17:52.

Enfin, dans les dossiers DUP, pour les deux scénarios étudiés, la création de 2 fréquences transfrontalières vers l'Espagne était envisagée. Pour autant, aucun service commercial n'a été développé sur ces liaisons à ce jour.

L'évolution des dessertes pour les destinations situées au sud de Bordeaux

Paris Montparnasse ↔	Dessertes 2013	Dessertes 2019	+/-	Prévisions inscrites dans DUP
Agen	5	5	0	-
Montauban	5	4	-1	-
Toulouse	5	6	+1	-
Dax	7	7	0	+2
Orthez	3	3	0	-
Pau	4	4	0	-
Lourdes	4	4	0	-
Tarbes	4	4	0	-
Bayonne	5	5	0	+2
Biarritz	5	5	0	+2
Saint-Jean-de-Luz	5	5	0	+2
Hendaye	5	5	0	+2

Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

9) Le service OUIGO Paris - Bordeaux a été lancé en juillet 2019. En 2022, 2 OUIGO circulent quotidiennement sur Paris - Toulouse. Le nombre de dessertes total sur cette liaison reste inchangé, mais le nombre de sièges offerts augmente.

Les impacts sur les liaisons intersecteurs

Interconnexion Est et la voie conventionnelle entre Massy et Valenton. Ils remplissent 3 fonctions de desserte différentes:

- Desserte de longue distance de province à province (en évitant les correspondances entre les gares terminus de Paris) ;
- Desserte de cabotage de province à province ou de province à l'Île-de-France (hors Paris) ;
- Desserte d'acheminement vers les aéroports d'Orly et Roissy Charles de Gaulle.

En 2019, la LGV SEA accueille les TAGV intersecteurs en provenance de Lille, Strasbourg et Tourcoing, qui ont pour destination Bordeaux Saint-Jean. En 2013, il y avait 8 AR/J intersecteurs sur la LGV SEA dont 5 Lille - Bordeaux et 3 Strasbourg - Bordeaux. En 2019, seuls 3 AR/J entre Lille et Bordeaux, 2 AR/J entre Strasbourg et Bordeaux ont été conservés. En revanche, 1 AR/J entre Tourcoing et Bordeaux (OUIGO) a été ajouté.

Les dossiers de DUP prévoyaient une augmentation de trois fréquences supplémentaires intersecteurs, alors que l'on constate à l'inverse une baisse d'un aller-retour sur les liaisons intersecteurs.

Les intersecteurs en provenance de **Lille** desservent systématiquement les gares de l'Aéroport-CDG-2-TAGV, Marne-la-Vallée, Massy TAGV, Saint-Pierre-des-Corps, Poitiers et Angoulême ; celui au départ de Lille Flandres à 14:49 s'arrête aussi à Douai, Arras et TAGV Haute-Picardie. Alors que, dans le sens contraire, aucun TAGV ne s'arrête à Arras et Douai. Le meilleur temps de parcours Lille - Bordeaux est de 4 h 32 au lieu de 5 h 05 en situation *ex ante*, soit un gain de 33 minutes. Le premier TAGV au départ de Lille a été avancé à 6:04 au lieu de 7:17.

Les intersecteurs **Strasbourg** desservent systématiquement les gares Lorraine-TAGV, Meuse-TAGV, Champagne-Ardenne-TAGV, Marne-la-Vallée, Massy, Saint-Pierre-des-Corps, Poitiers et Angoulême. Dans le sens de circulation sud-nord, la gare de Meuse TAGV conserve un seul arrêt depuis Bordeaux. Le meilleur temps de parcours est de 5 h 11 au lieu de 6 h 04, soit un gain de 57 minutes. Le premier départ depuis Strasbourg a été avancé à 6:59 au lieu de 7:47. Le sillon au départ de Strasbourg à 12:01 a été supprimé.

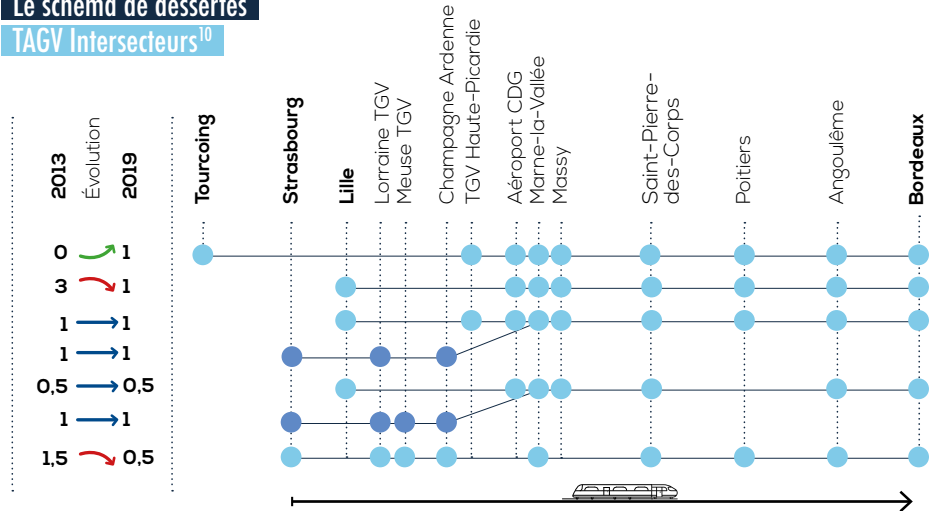
Entre Tourcoing et Bordeaux, 1 AR/J OUIGO a été ajouté à l'occasion de la mise en service de la LGV SEA (déploiement de OUIGO sur l'axe Atlantique). Il marque l'arrêt à TAGV Haute-Picardie, Aéroport-CDG-2-TAGV, Marne-la-Vallée, Massy, Saint-Pierre-des-Corps, Poitiers et Angoulême.

L'évolution des dessertes sur les liaisons Intersecteurs

Intersecteurs	Dessertes 2013	Dessertes 2019	+/-	DUP
Lille / Tourcoing - Bordeaux	5	4 (dont 1 OUIGO)	-1	+3
Strasbourg - Bordeaux	3	2	-1	+3

Source : DUP LGV SEA, LISEA, réalisation OSE LISEA

Le schéma de dessertes TAGV Intersecteurs¹⁰



Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

10) JOB, hors vacances.

10 OUIGO quotidiens sur l'axe SEA

Les impacts sur les missions de cabotage

Les trains de cabotage sont les TAGV qui s'arrêtent dans les villes intermédiaires afin d'assurer les liaisons interrégionales et intrarégionales. Ils permettent de desservir un réseau d'agglomérations de taille moyenne dans le Sud-Ouest en diffusant les effets de la grande vitesse, et contribuent à conforter le remplissage des trains.

Une convention de desserte a été signée en février 2011 entre les collectivités locales dont l'agglomération du pays châtelleraudais, l'agglomération de Poitiers, l'agglomération du Grand Angoulême, l'agglomération du Libournais et SNCF Réseau. SNCF Voyageurs n'était pas signataire de cette convention. Cette dernière a pour objectif de garantir la pérennité des dessertes TAGV existantes de plusieurs villes sur l'axe Tours - Bordeaux. Il apparaît néanmoins une dégradation de l'offre de cabotage depuis la mise en service de la LGV SEA. Les pertes d'arrêts sont notamment significatives pour les villes de Châtellerault et d'Angoulême.

Châtellerault a ainsi perdu 1 AR/J avec Saint-Pierre-des-Corps et ne conserve que 0,5 AR/J avec Bordeaux et Angoulême. Aucun TAGV au départ de Bordeaux ne propose d'arrêt à Châtellerault en 2019, alors qu'en situation *ex ante*, il y avait 3 AR/J Châtellerault - Bordeaux et 3,5 AR/J Châtellerault - Angoulême.

Angoulême a subi une diminution de 3 AR/J sur la liaison Saint-Pierre-des-Corps - Angoulême et sur la liaison Châtellerault - Angoulême. On constate le même phénomène sur les liaisons où les flux de voyageurs sont relativement importants : une diminution de 1,5 AR/J sur Angoulême - Poitiers et une diminution de 2,5 AR/J sur Angoulême - Bordeaux.

Poitiers est partiellement épargnée par cette diminution des missions de cabotage, elle conserve le même nombre de dessertes avec Saint-Pierre-des-Corps. Par ailleurs, on constate 2 AR/J supplémentaires Poitiers - Châtellerault, 1,5 AR/J en moins sur Poitiers - Angoulême et 1 aller-retour en moins sur Poitiers - La Rochelle.

Les dessertes ferroviaires quotidiennes de cabotage en TAGV¹¹

Liaisons TAGV	Allers-retours par jour		Temps de parcours (min)		
	2013	2019	2013	2019	DUP
Saint-Pierre-des-Corps - Châtellerault	5	4	0 h 29	0 h 29	-
Saint-Pierre-des-Corps - Poitiers	13	13	0 h 41	0 h 33	0 h 40
Saint-Pierre-des-Corps - Angoulême	13	10	1 h 31	1 h 02	1 h 07
Saint-Pierre-des-Corps - Bordeaux	13	10,5	2 h 34	1 h 38	1 h 55
Châtellerault - Poitiers	3	5	0 h 18	0 h 18	-
Châtellerault - Angoulême	3,5	0,5	1 h 04	1 h 04	-
Châtellerault - Bordeaux	3	0,5	2 h 08	2 h 12	-
Poitiers - Angoulême	12,5	11	0 h 49	0 h 39	0 h 37
Poitiers - Bordeaux	12,5	11,5	1 h 35	1 h 04	0 h 55
Poitiers - La Rochelle	7	6	1 h 22	1 h 22	-
Angoulême - Bordeaux	17	14,5	0 h 59	0 h 35	0 h 34

Source : LISEA, réalisation OSE LISEA

11) En JOB, hors vacances.

Les dessertes internationales

La LGV SEA constitue également un maillon significatif du réseau ferroviaire à grande vitesse européen. Elle réduit significativement les temps de trajet d'origines-destinations comme Londres - Bordeaux, Paris - Bilbao, Amsterdam - Bordeaux, Bruxelles - Bordeaux ou encore Francfort - Bordeaux.

À ce titre, en permettant une liaison Bordeaux - Londres en moins de 5 heures, la mise en service de la LGV SEA a permis d'initier un groupe de travail entre gestionnaires d'infrastructures (SNCF Réseau, Getlink, HS1 et LISEA) pour la promotion de cette desserte auprès des opérateurs. Celle-ci a été concrétisée en première étape par un jumelage entre les gares de Bordeaux St-Jean et de London St-Pancras en octobre 2019.

Sur la destination Bordeaux-Bruxelles, l'opérateur Thalys a proposé une offre estivale Bordeaux - Bruxelles directe en 4 h à l'été 2019. Grâce aux gains de temps permis par la LGV SEA, cette nouvelle offre a connu un véritable engouement avec au total un taux de remplissage de 92 %, soit environ 7 000 voyageurs transportés sur 20 circulations expérimentales.

Du fait du Covid, cette liaison n'a pas été renouvelée, mais a depuis été en partie reprise par SNCF Voyageurs qui a prolongé quotidiennement un aller-retour intersecteurs vers Lille jusqu'à Bruxelles Midi.

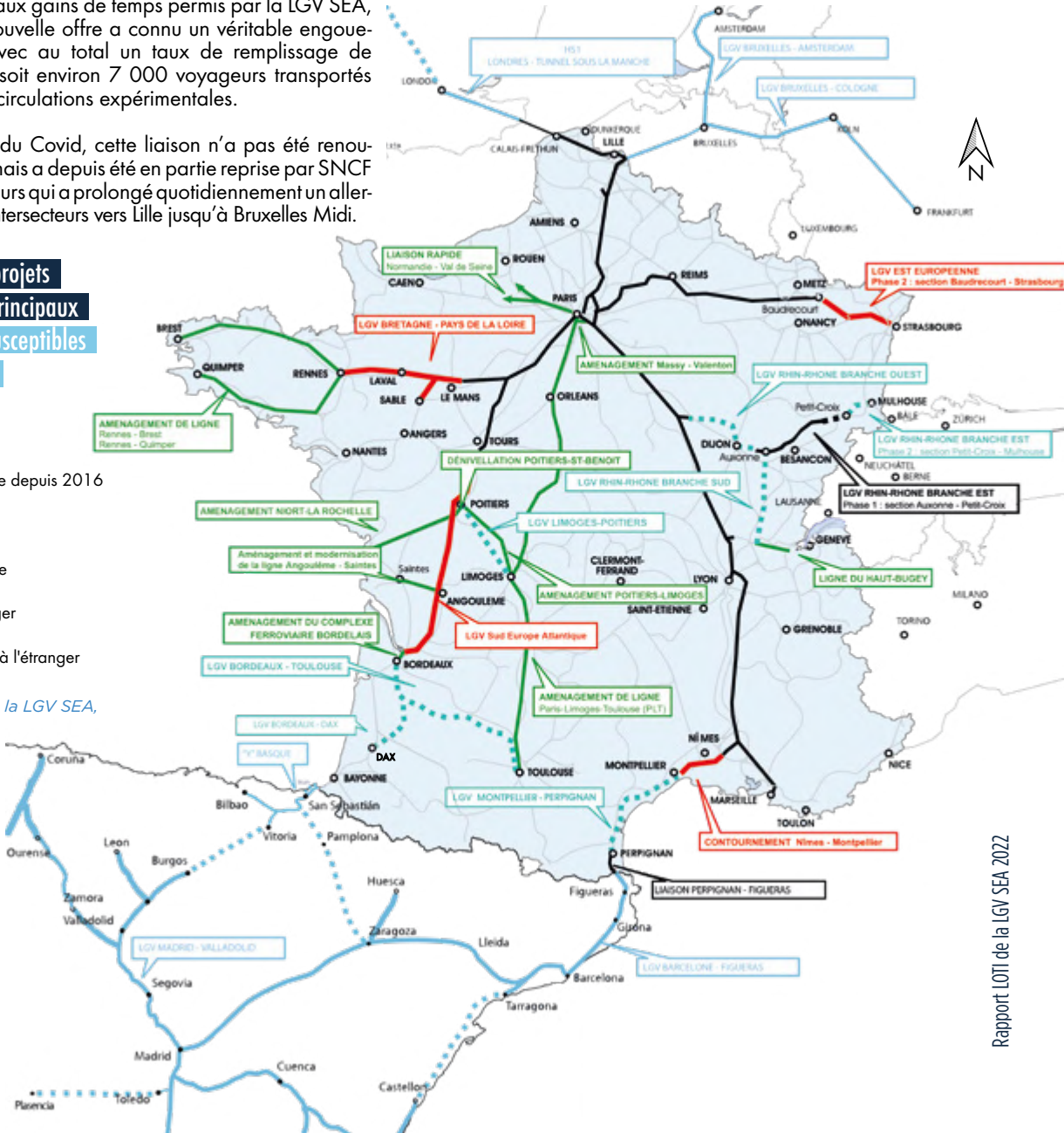
Au Service Annuel 2023, SNCF Voyageurs a prolongé certaines de ses relations intersecteurs vers les villes allemandes de Francfort-sur-le-Main et Fribourg-en-Brigau. Ces dessertes, parfois quotidiennes à certaines périodes de l'année, permettent de relier Bordeaux à des villes intermédiaires comme Mannheim, Offenburg, Karlsruhe ou encore Kehl et ce sans correspondance.

Vers l'Espagne, le réseau ferroviaire à grande vitesse espagnol « Y basque » va permettre de résoudre dès 2025-2026 les difficultés liées aux ruptures de charge à la frontière, générées par la différence d'écartement des voies entre la France et l'Espagne, et ainsi faciliter les déplacements le long de la façade Atlantique. La branche Irún / Bilbao / Vitoria du « Y basque » sera apte à une vitesse commerciale de 230 km/h. Les TAGV peuvent dès lors continuer le trajet vers Valladolid et Madrid. Ce projet placera Madrid à moins de 2 h 15 de la frontière française après 2025, contre plus de 4 h 45 aujourd'hui.

La LGV en exploitation, projets en cours d'étude et les principaux projets LGV européens susceptibles d'accueillir du trafic SEA

- Ligne à grande vitesse
- Ligne à grande vitesse en service depuis 2016
- Projet de ligne à grande vitesse
- Aménagement de ligne classique
- Ligne à grande vitesse à l'étranger
- Projet de ligne à grande vitesse à l'étranger

Source : Dossiers de DUP de la LGV SEA, traitement OSE LISEA



LES EFFETS DE LA VITESSE SUR LA LGV SEA : L'AMÉLIORATION DE L'ACCESSIBILITÉ AU SUD-OUEST

La LGV SEA est réservée aux circulations commerciales à grande vitesse « voyageurs ». Elle est dimensionnée pour une vitesse d'exploitation maximale de 320 km/h. Elle permet à toutes les destinations du grand Sud-Ouest de bénéficier des effets de la grande vitesse. Les TAGV desservent directement les gares historiques. Ils ralentissent lorsqu'ils quittent la LGV pour rejoindre les raccordements, la vitesse de débranchement est de 220 à 230 km/h. Sur le réseau conventionnel, la vitesse d'exploitation est de 160 km/h au maximum.

Les villes connectées à la LGV SEA et les villes localisées au sud de Bordeaux bénéficient aussi des gains de temps. Ceux-ci ont un impact important sur le trafic de voyageurs lorsqu'ils permettent des temps de trajets proches du seuil de 2 h. Bordeaux est évidemment la grande gagnante en termes de gain d'accessibilité vis-à-vis de Paris. « Paris – Bordeaux en 2 h » est un signal fort qui montre le gain de compétitivité du train par rapport aux modes de transport alternatifs.

Les gares du bassin d'Arcachon ont gagné en accessibilité depuis Paris / Île-de-France. Un aller-retour est proposé entre Paris Montparnasse et Arcachon, réduisant le temps de parcours de 4 h 28 à 2 h 48.

Les temps de parcours depuis Paris vers /depuis Agen, Montauban, Dax, Orthez et Bayonne approchent le seuil des 4 h. Toulouse, Pau, Biarritz et Saint-Jean-de-Luz sont connectés avec Paris / Île-de-France entre 4 h 05 et 4 h 20.

1^h07 gains de temps moyens pour les destinations au sud de Bordeaux

Le tableau ci-après présente les meilleurs temps de parcours en 2013 et 2019 sur toutes les destinations TAGV radiales au départ de Paris Montparnasse. Il indique également les gains de temps sur le temps de parcours le plus rapide et sur le temps de parcours moyen.

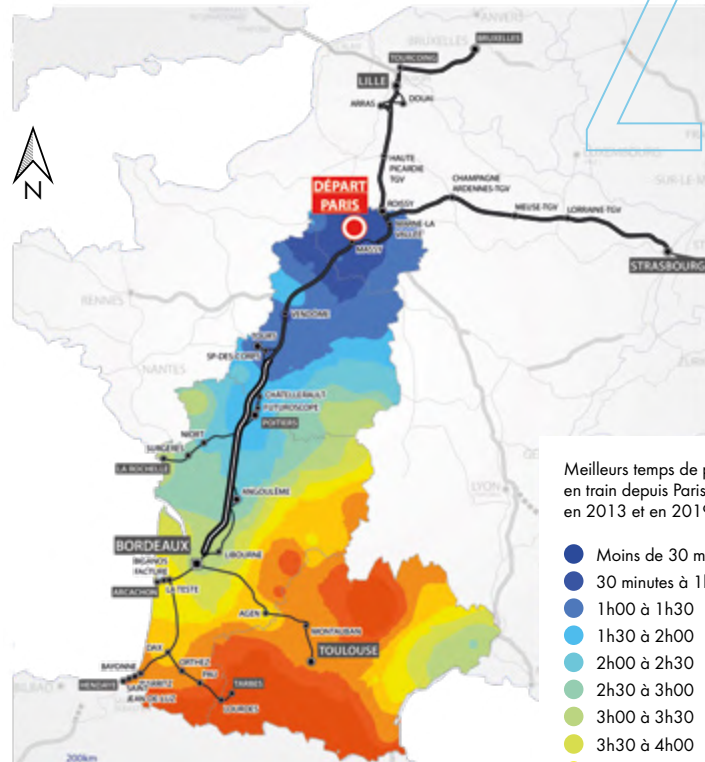
Les meilleurs temps de parcours et les gains de temps grâce à la LGV SEA

Paris Montparnasse ↔	Temps de parcours (min)			Gains de temps de parcours	
	2013	2019	DUP	Temps minimum	Temps moyen
Saint-Pierre-des-Corps	0 h 57	0 h 57	-	0 h 00	0 h 00
Châtellerault	1 h 28	1 h 15	-	0 h 13	0 h 00
Futuroscope	1 h 43	1 h 43	-	0 h 00	0 h 00
Poitiers	1 h 38	1 h 18	1 h 17	0 h 20	0 h 14
Angoulême	2 h 21	1 h 43	1 h 40	0 h 38	0 h 28
Libourne	3 h 19	2 h 46	-	0 h 33	0 h 32
Bordeaux	3 h 14	2 h 03	2 h 05	1 h 11	1 h 08
Saint-Maixent	2 h 12	1 h 44	-	0 h 28	0 h 16
Niort	2 h 26	1 h 49	-	0 h 37	0 h 17
Surgères	2 h 47	2 h 11	-	0 h 36	0 h 13
La Rochelle	3 h 05	2 h 27	2 h 27	0 h 38	0 h 21
Agen	4 h 20	3 h 11	-	1 h 09	1 h 07
Montauban	5 h 00	3 h 50	-	1 h 10	1 h 09
Toulouse	5 h 29	4 h 11	4 h 03	1 h 18	1 h 12
Dax	4 h 30	3 h 19	-	1 h 11	1 h 08
Orthez	5 h 06	3 h 47	-	1 h 19	1 h 17
Pau	5 h 26	4 h 16	-	1 h 10	1 h 09
Lourdes	5 h 52	4 h 44	-	1 h 08	1 h 08
Tarbes	6 h 17	5 h 10	-	1 h 07	0 h 57
Bayonne	5 h 04	3 h 52	3 h 48	1 h 12	1 h 11
Biarritz	5 h 15	4 h 04	-	1 h 11	1 h 08
Saint-Jean-de-Luz	5 h 31	4 h 19	-	1 h 12	1 h 04
Hendaye	5 h 43	4 h 36	-	1 h 07	1 h 01

Source : données Open Data SNCF Voyageurs, DUP LGV SEA 2007, réalisation OSE LISEA

L'évolution du meilleur temps de parcours
au départ de Paris

2013

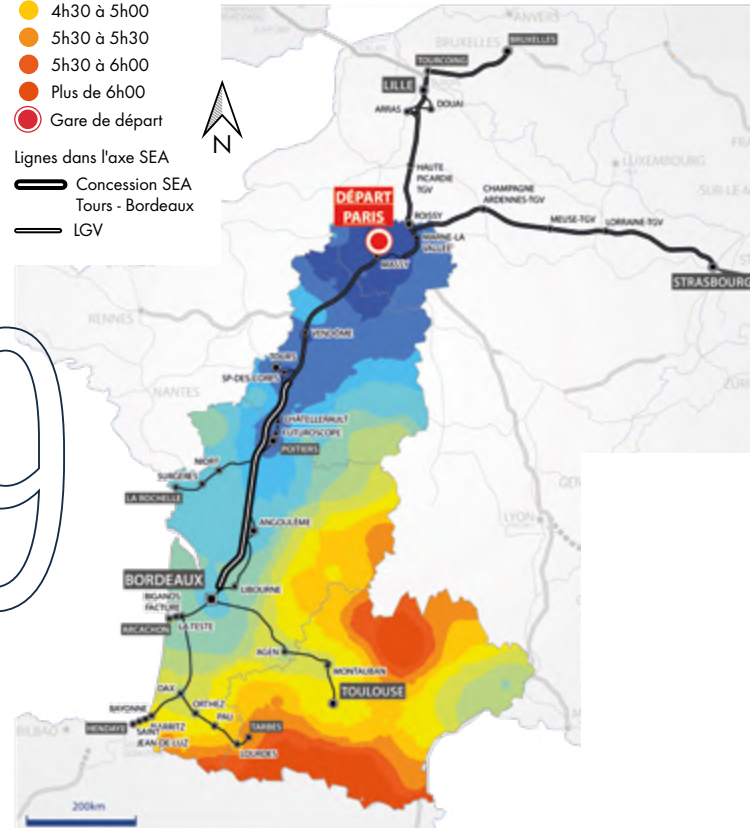


Meilleurs temps de parcours
en train depuis Paris
en 2013 et en 2019

- Moins de 30 minutes
- 30 minutes à 1h00
- 1h00 à 1h30
- 1h30 à 2h00
- 2h00 à 2h30
- 2h30 à 3h00
- 3h00 à 3h30
- 3h30 à 4h00
- 4h00 à 4h30
- 4h30 à 5h00
- 5h30 à 5h30
- 5h30 à 6h00
- Plus de 6h00
- Gare de départ

Lignes dans l'axe SEA
— Concession SEA
— Tours - Bordeaux
— LGV

2019

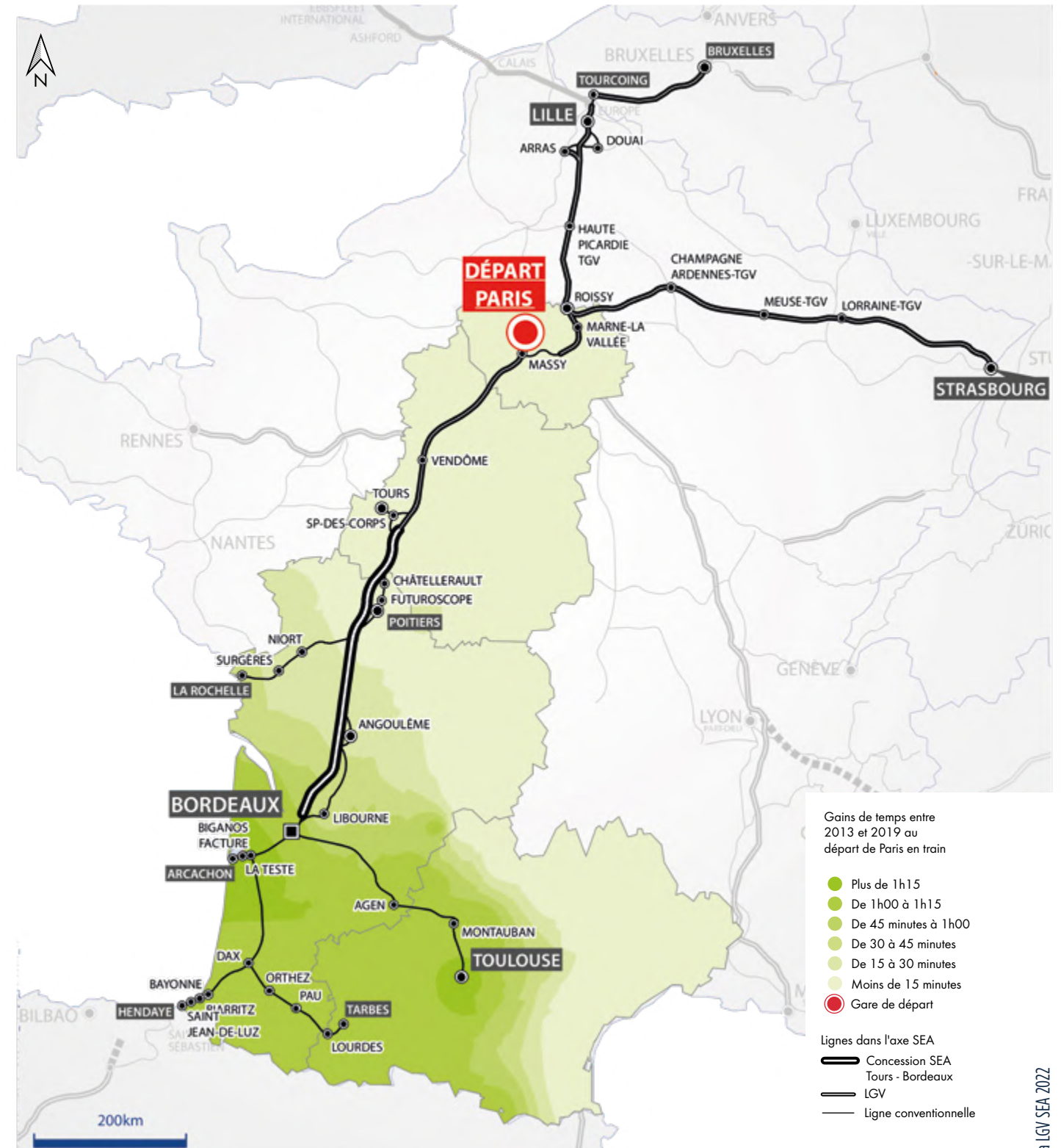


Depuis Paris, les gains de temps de parcours sont supérieurs à 1 h pour Bordeaux et les villes au-delà¹². Pour les trajets qui n'utilisent que partiellement la LGV, les gains de temps sont encore substantiels. Les gares du pourtour du bassin d'Arcachon ont fortement gagné en accessibilité depuis Paris, avec des temps de parcours réduits de plus de 1 h 15. Toulouse bénéficie également de gain de temps de parcours supérieur à 1 h 15. Il convient d'observer que si les gains de temps en valeur absolue sont plus importants pour les destinations les plus éloignées de Paris, ces améliorations sont liées à des services sans correspondance et à des aménagements d'horaires particulièrement travaillés par le transporteur. Le gain relatif sur la durée totale du trajet reste nettement moins important que sur Paris - Bordeaux.

Source : données OSE, LISEA, réalisation Arcadis.

12) Les temps de parcours à destination des zones aux alentours des gares sont calculés avec une vitesse moyenne de rabattement.

Les gains de temps de parcours au départ
de Paris en valeur absolue



Gains de temps entre
2013 et 2019 au
départ de Paris en train

- Plus de 1h15
- De 1h00 à 1h15
- De 45 minutes à 1h00
- De 30 à 45 minutes
- De 15 à 30 minutes
- Moins de 15 minutes
- Gare de départ

Lignes dans l'axe SEA
— Concession SEA
— Tours - Bordeaux
— LGV
— Ligne conventionnelle

Sources : données OSE, LISEA, réalisation Arcadis

Les meilleurs temps de parcours et les gains de temps depuis Bordeaux¹³

Bordeaux	Temps de parcours (min)			Gains de temps	
	2013	2019	DUP	Min	Moyen
Angoulême	0 h 59	0 h 35	0 h 34	0 h 24	0 h 19
Poitiers	1 h 50	1 h 04	0 h 55	0 h 46	0 h 26
Massy	3 h 29	1 h 57	-	1 h 32	0 h 49
Paris Montparnasse	3 h 14	2 h 03	2 h 05	1 h 11	1 h 08
Aéroport CDG	4 h 18	3 h 32	3 h 23	0 h 46	0 h 42
Strasbourg	6 h 04	5 h 11	-	0 h 53	0 h 34
Lille	5 h 11	4 h 15	-	0 h 56	0 h 48
Bruxelles*	5 h 29	4 h 04	-	1 h 25	-

Source : données Open Data SNCF Voyageurs, DUP LGV SEA 2007, réalisation OSE LISEA

Sur les Origines / Destinations intermédiaires, les gains de temps de parcours sont moins importants, ils sont de l'ordre de 30 à 40 minutes pour Angoulême, Libourne, Niort, Surgères et La Rochelle et de 20 minutes pour Poitiers.

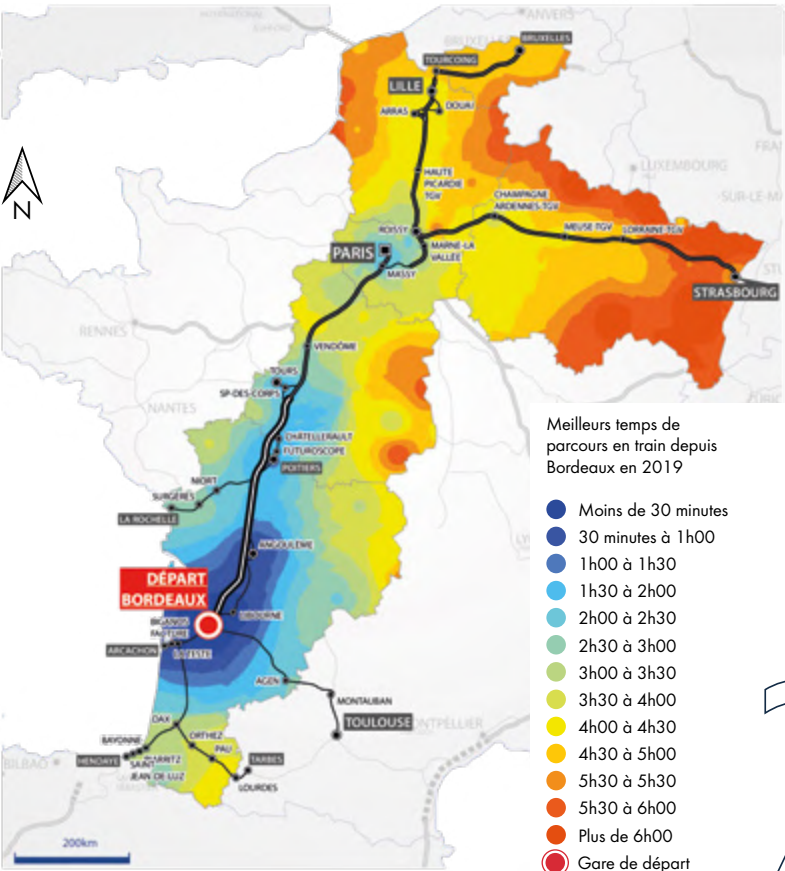
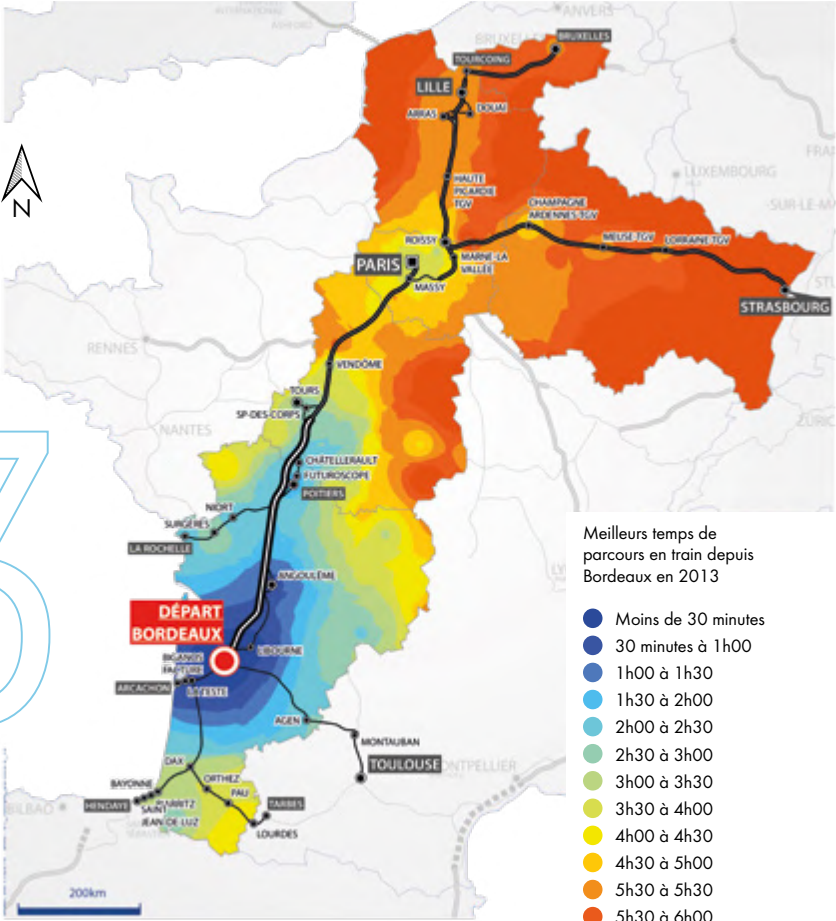
Depuis Bordeaux, les temps de parcours sur l'axe Bordeaux – Paris ont diminué. Paris Montparnasse est accessible depuis Bordeaux en 2 h 03 au lieu de 3 h 14 en 2013. Les gares franciliennes voient également se réduire leurs temps de parcours depuis Bordeaux. Entre Massy TAGV – Bordeaux, les allers-retours s'arrêtaient systématiquement à Saint-Pierre-des-Corps, Poitiers et Angoulême. Le trajet le plus court durait 3 h 29. Un aller Massy TAGV – Bordeaux a été créé après la mise en service de la LGV SEA qui réduit le temps de parcours à 1 h 57. La gare de Roissy-CDG bénéficie d'un gain de 46 minutes.

Les destinations dans le Grand Est, les Hauts-de-France et Bruxelles bénéficient également de gains de temps de parcours avec Bordeaux grâce à la LGV SEA. L'opérateur Thalys a proposé en 2019 un aller-retour hebdomadaire direct entre Bordeaux et Bruxelles en 4 h 04, au lieu de 5 h 29 minimum en 2013.

Les deux cartes isochrones ci-après montrent les meilleurs temps de parcours depuis Bordeaux vers Paris, Lille, Strasbourg et Bruxelles en TGV en situation 2013 et en situation 2019.

L'évolution du meilleur temps de parcours au départ de Bordeaux

2013



Source : données OSE, LISEA, réalisation Arcadis

2019

Lignes dans l'axe SEA
Concession SEA
Tours - Bordeaux
LGV
Ligne conventionnelle

13) JOB, * service hebdomadaire.

L'OFFRE RÉGIONALE DE TRANSPORT FERROVIAIRE

L'évolution de l'offre TER

Un des objectifs du projet de la LGV SEA était de libérer de la capacité pour les Trains Express Régionaux (TER) afin de mieux desservir les territoires régionaux.

« La libération de sillons horaires sur la ligne conventionnelle entre Tours et Bordeaux doit permettre de renforcer les services des TER, en soulageant notamment les nœuds ferroviaires soumis à une saturation croissante. »

Par le jeu des correspondances, le trafic grandes lignes TGV doit pouvoir s'articuler avec les « trains du quotidien » et l'effet de la LGV doit donc se diffuser plus largement dans un périmètre d'environ 1 à 2 h autour des gares desservies.

Il convient de rappeler que la mission essentielle du TER consiste à transporter les voyageurs pour les motifs domicile / travail et domicile-études sur les liaisons régionales. Grâce au dégagement de capacité sur la ligne classique, les voyageurs bénéficient d'une offre TER renforcée. Selon les données publiées par l'Autorité de Régulation des Transports (ART), « l'offre TER en Nouvelle-Aquitaine a marqué une forte croissance en 2017 : croissance de 6 % en termes de trains.km » et 9 % en termes de sièges.km par rapport au niveau de 2016. Cette amélioration de l'offre TER est particulièrement marquée dans l'ex-région Aquitaine.

Les offres TER et TAGV ne proposent pas les mêmes services et visent des marchés différents, mais elles sont complémentaires. Le TER a également pour mission d'assurer les correspondances avec les TAGV afin d'étendre l'aire d'influence des gares desservies par les TAGV. Les dessertes TER peuvent ainsi relayer les effets positifs de la LGV SEA.

Dans le cadre de la mise en service de la Ligne à Grande Vitesse Sud Europe Atlantique début juillet 2017, tout le système horaire TER a été remis à plat par la Région Nouvelle-Aquitaine, autorité organisatrice (AOT) des TER, afin de diffuser au mieux les effets de la LGV sur le territoire régional. Concrètement, sur l'axe Bordeaux-Hendaye, les sillons TGV ont été activés aux heures paires tandis que les sillons TER ont été positionnés en heures impaires, cela permet une complémentarité de l'offre et facilite les correspondances à Bordeaux Saint-Jean.

L'offre a également été retravaillée sur tous les grands axes régionaux et interrégionaux tels que Bordeaux - Périgueux - Limoges, Angoulême - Poitiers, Angoulême - Royan, Bordeaux - La Rochelle, Bordeaux - Arcachon ou Bordeaux - Agen (distinction offre semi-direct et omnibus jusqu'à Langon).

Ces évolutions ont permis de proposer des offres de bout en bout, mais aussi de trouver des optimisations avec des diamétralisations ou encore des raccourcissements de temps de trajet. La refonte s'est aussi accompagnée d'une réflexion fine sur les correspondances TER-TER pour mailler le territoire régional, ainsi qu'un travail d'articulation entre les trains régionaux et les transports urbains et interurbains.

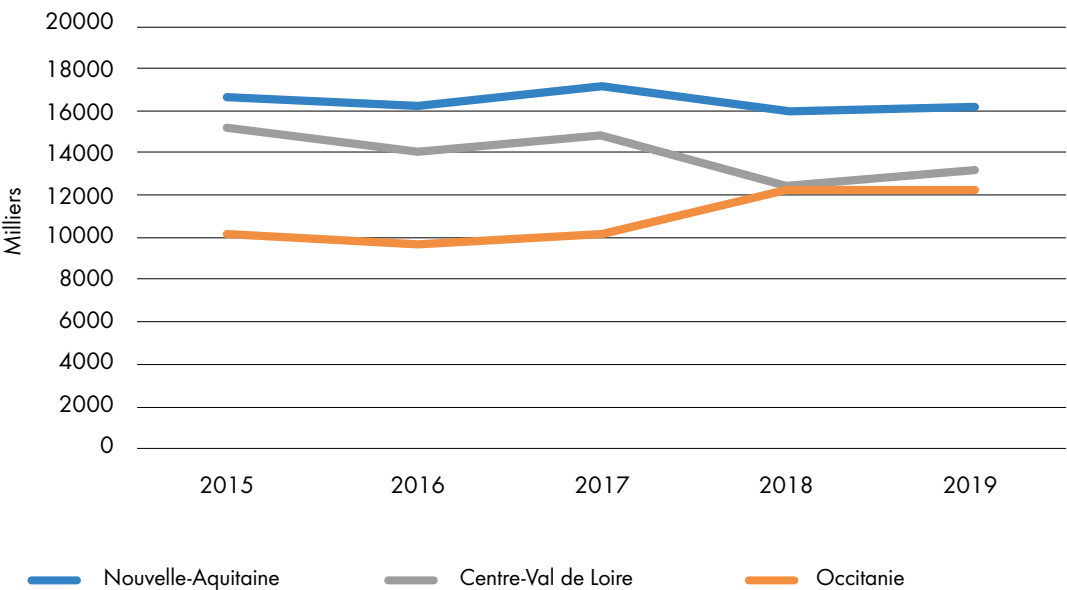
Le parc de matériel roulant a lui aussi été modernisé. Entre 2016 et 2017, les anciennes locomotives ont été retirées et remplacées par des rames neuves et plus capacitaires (Regiolis à 4 caisses et Regio2N à 6 caisses).

Plan du réseau TER en Nouvelle-Aquitaine



Source : Conseil régional Nouvelle-Aquitaine

L'évolution des trains.km commerciaux en TER
en Nouvelle-Aquitaine, Centre-Val de Loire et Occitanie



Source: ART, 2022

En Nouvelle-Aquitaine, le niveau de trains.km en TER augmente de 6 % en 2017 par rapport à son niveau de 2016, puis, impacté par la grève, en baisse de 8 % en 2018.

À l'occasion de la refonte de la trame horaire TER 2022 initiée par SNCF Réseau, l'articulation TAGV-TER en Nouvelle-Aquitaine a été repensée, qui permet d'améliorer la robustesse de l'exploitation de l'axe atlantique. Cette refonte aura également permis de mettre en trame les circulations diamétralisées sur l'étoile de Bordeaux.

Par rapport à son niveau 2017, le niveau de trains.km offerts par le réseau TER Nouvelle-Aquitaine en 2022 augmente de 10,6 %. Les évolutions sont relativement importantes sur les liaisons indiquées ci-dessous :

- +16,8 % sur Bordeaux-Arcachon,
- +5,2 % sur Bordeaux-Hendaye,
- +25,7 % sur Bordeaux-Mont de Marsan,
- +22,5 % sur Bordeaux-Agen,
- +12,3 % sur Bordeaux-Sarlai,
- +26,5 % sur Bordeaux-Pointe de grave,
- +33,1 % sur Bayonne-Saint-Jean-Pied-de-Port,
- +13,9 % sur Poitiers-Tours.

On constate également une augmentation des trains.km en TER de 5 % entre 2016 et 2017 et de 19 % entre 2017 et 2018 en Centre-Val de Loire. La reprise de trois lignes Intercités par le TER : Paris - Orléans - Tours, Paris - Bourges - Montluçon et Paris - Montargis - Cosne - Nevers, explique en grande partie cette forte augmentation de l'offre TER observée en 2018.

En Occitanie, le niveau de trains.km augmente de 5 % également en 2017, mais en baisse de 17 % sur la période 2017-2018. Cette baisse s'explique par les impacts liés à la grève au deuxième trimestre 2018. La région Occitanie a signé en avril 2018 une convention de dessertes avec SNCF Voyageurs pour la période 2018-2025 afin de renforcer les dessertes des lignes existantes et de créer de nouvelles offres. La nouvelle convention prévoit une amélioration de 11 % de l'offre TER en Occitanie.

10,6%
d'augmentation de train.km
en Nouvelle-Aquitaine

L'évolution du nombre de dessertes TER et Intercités¹⁴

Les liaisons telles que Bordeaux – Angoulême, Bordeaux – Dax, Bordeaux – Hendaye, Bordeaux – Tarbes, Bordeaux – Poitiers ou encore Poitiers – La Rochelle bénéficient à la fois des dessertes TAGV et des dessertes TER. Pour les villes comme Angoulême et Châtelleraut qui ont subi une dégradation des dessertes TAGV, ou dans le cas de Ruffec qui a perdu toutes ses liaisons TAGV, il est intéressant de regarder comment l'offre TER s'est adaptée à cette nouvelle donne.

Angoulême et Libourne, qui ont subi une baisse du nombre de TAGV depuis la mise en service de la LGV SEA, ont connu la plus forte hausse du nombre de TER avec Bordeaux avec 2 AR/J supplémentaires.

Les destinations du Pays basque (Bayonne, Biarritz et Hendaye) bénéficient aussi d'une meilleure desserte TER avec un TER supplémentaire tous les jours qui circule en début d'après-midi depuis Bordeaux.

Entre Bordeaux et Agen, 1 AR/J en TER a été ajouté. Sur cette liaison en 2019, 10,5 AR/J en TER sont ainsi proposés.

Tarbes conserve 1 AR/J en TER avec Bordeaux. Dax et Pau bénéficient de 7 AR/J en TER avec Bordeaux, soit un TER supplémentaire par rapport à la situation de 2015. Le TER ajouté est le premier service de la journée qui quitte Bordeaux Saint-Jean à 5:20 et arrive à Dax à 6:42 et à Pau à 7:46.

Arcachon profite aussi d'une amélioration des dessertes TER. Le nombre d'allers-retours par jour en TER avec Bordeaux est passé de 23,5 à 25.

Parmi les principales liaisons TER au départ et à l'arrivée de Bordeaux, Bordeaux – La Rochelle est la seule liaison qui a enregistré une baisse de fréquences TER. Mais cette baisse est compensée par 1 AR/J Intercités supplémentaire Bordeaux – Nantes.

C'est le même constat pour les liaisons au départ et à l'arrivée de Poitiers. Les gares de Châtelleraut, Futuroscope et Angoulême, qui ont subi une dégradation de l'offre TAGV, voient le niveau de leurs dessertes TER s'améliorer avec 1 AR/J supplémentaire. Le nombre de dessertes TER reste identique par rapport à la situation *ex ante* sur les liaisons Poitiers – Niort et Poitiers – La Rochelle.

L'évolution du nombre de dessertes TER sur les liaisons déjà desservies par les TAGV

		2005	2015	2019
Bordeaux	Angoulême	2,5	3	5
	Libourne	24	39,5	41,5
	Agen	9,5	9,5	10,5
	Dax	6	6,5	7
	Pau	-	6,5	7
	Tarbes	-	1	1
	Bayonne	-	6	6,5
	Biarritz	-	6	6,5
	Hendaye	-	6	6,5
	Arcachon	19	23,5	25
Poitiers	La Rochelle	1	4	3
	Châtelleraut	10	11	12
	Futuroscope	-	11	12
	Angoulême	4	7	8
	Niort	7	9	9

Source: données Open Data SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

14) Dans le présent rapport, les analyses sont basées sur les horaires de service TER 2019 afin d'isoler les effets liés au Covid et d'assurer l'homogénéité avec les analyses des horaires des TAGV.

L'offre TER permet de diffuser les effets LGV dans les territoires plus éloignés, non desservis par les TAGV. Depuis l'arrivée de la LGV SEA, la plupart de ces liaisons ont bénéficié d'une hausse du nombre de TER sauf les cas de Bordeaux - Mont-de-Marsan et Bordeaux - Saintes. Mont-de-Marsan conserve le même nombre de TER avec Bordeaux. Le nombre de TER sur Bordeaux - Saintes a diminué, mais le nombre d'Intercités a, quant à lui, augmenté.

Cenon bénéficie d'une augmentation du nombre de TER avec Bordeaux, soit 4,5 AR/J supplémentaires par rapport à la situation *ex ante*. Cela notamment grâce aux travaux destinés à supprimer les bouchons ferroviaires au sud de Bordeaux. La gare de Cenon a été transformée

en Pôle d'Échanges Multimodal (PEM). Le nombre de TER sur Bordeaux - Limoges a augmenté de 2,5 AR/J à 4,5 AR/J.

Parmi les liaisons au départ et à destination de Poitiers et d'Angoulême, Limoges voit son nombre de TER fortement baisser par rapport à la situation de 2015. Les 4 AR/J Angoulême - Limoges ont été supprimés, le trajet est assuré uniquement par les TER en correspondance en gare de Saillat-Chassenon.

La ville de Ruffec ne dispose plus d'arrêt TAGV, mais elle bénéficie de 1 AR/J supplémentaire en TER vers Angoulême et Poitiers. Le nombre de TER sur Angoulême - Cognac, Angoulême - Saintes et Angoulême - Royan reste inchangé.

L'évolution du nombre de dessertes TER sur les liaisons non desservies par les TAGV

		2005	2015	2019
Bordeaux	Cenon	-	37	41,5
	Périgueux	11,5	14,5	15
	Brive	-	1	3
	Bergerac	7,5	12,5	14
	Mont-de-Marsan	-	7	7
	Blanquefort	-	11	12
	Soulac-sur-Mer	2	3,5	4
	Saintes	3	7	6,5
	Limoges	-	2	4,5
Poitiers	Tours	4	5	5
	Limoges	3,5	8,5	7
	Ruffec	4	7	8
Angoulême	Ruffec	4	7	8
	Limoges	3,5	4	0
	Cognac	8,5	10	10
	Saintes	8,5	10	10
	Royan	2	6	6

Source : données Open Data SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

Dans les dossiers DUP, il était prévu que l'offre TER Aquitaine augmente de 30 % sur la période 2003 - 2010 (DUP 2005). Selon les chiffres présentés dans les tableaux ci-dessus, les offres TER sur les liaisons Bordeaux - Libourne, Bordeaux - Périgueux, Bordeaux - Bergerac et Bordeaux - Saintes ont effectivement bénéficié d'une forte amélioration sur la période 2005 - 2015, avant la mise en service de SEA. Bien entendu, il serait téméraire d'attribuer ces évolutions à la seule perspective de la LGV SEA dans la mesure où ces améliorations ont été le fait d'une politique régionale de transport qui se serait concrétisée sans la ligne nouvelle dans des proportions sans doute comparables. Le souci de complémentarité avec les services TGV a conduit cependant à une amélioration globale de l'offre de services.

Les dossiers DUP prévoyaient par ailleurs un renforcement de l'offre sur certains axes de l'ancienne région Poitou-Charentes, dont Poitiers - Niort - La Rochelle, Poitiers - Niort - Saintes, Poitiers - Limoges, Poitiers - Châtelleraut et Saintes - Angoulême. Ces hypothèses sont également confirmées sur la période 2005 - 2015.

En revanche, il était prévu que le nombre de dessertes TER entre Poitiers et Châtelleraut doublerait suite à l'arrivée de la LGV SEA. Dans les faits, cette liaison ne bénéficie au final que d'une légère amélioration des dessertes. Ainsi, il était initialement prévu que le nombre de dessertes TER entre Poitiers et Limoges passe de 3,5 à 10,5. Or, en 2019, on ne comptabilisait que 7 allers - retours quotidiens sur cette liaison, ce qui est inférieur à la prévision.

Les liaisons Intercités dans le Sud-Ouest pourraient aussi profiter des capacités libérées sur la ligne conventionnelle. Trois Intercités circulaient dans le périmètre de la LGV SEA lors de la publication du dossier DUP : Bordeaux - Nantes, Bordeaux - Marseille et Bordeaux - Limoges - Lyon.

Le tableau ci-après montre l'évolution du nombre de liaisons Intercités circulant dans le périmètre de la LGV SEA.

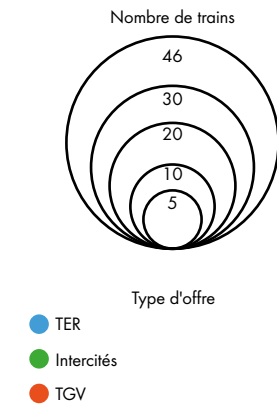
L'évolution du nombre de liaisons Intercités entre 2015 et 2019

Liaisons Intercités	Arrêts	2015	2019
Bordeaux-Limoges	Périgueux	1	0
	Limoges	1	0
Bordeaux-Marseille	Agen	4,5	4,5
Bordeaux-Nantes	La Rochelle	2,5	3,5
	Saintes	2,5	3,5
	Nantes	2,5	3,5

Source : données Open Data SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

Villes atteignables en moins de 4h

Dessertes quotidiennes un jour de semaine (lundi au vendredi).
Liaison directe sans correspondance au départ de Bordeaux.
Temps de trajet inférieur à 4 heures.



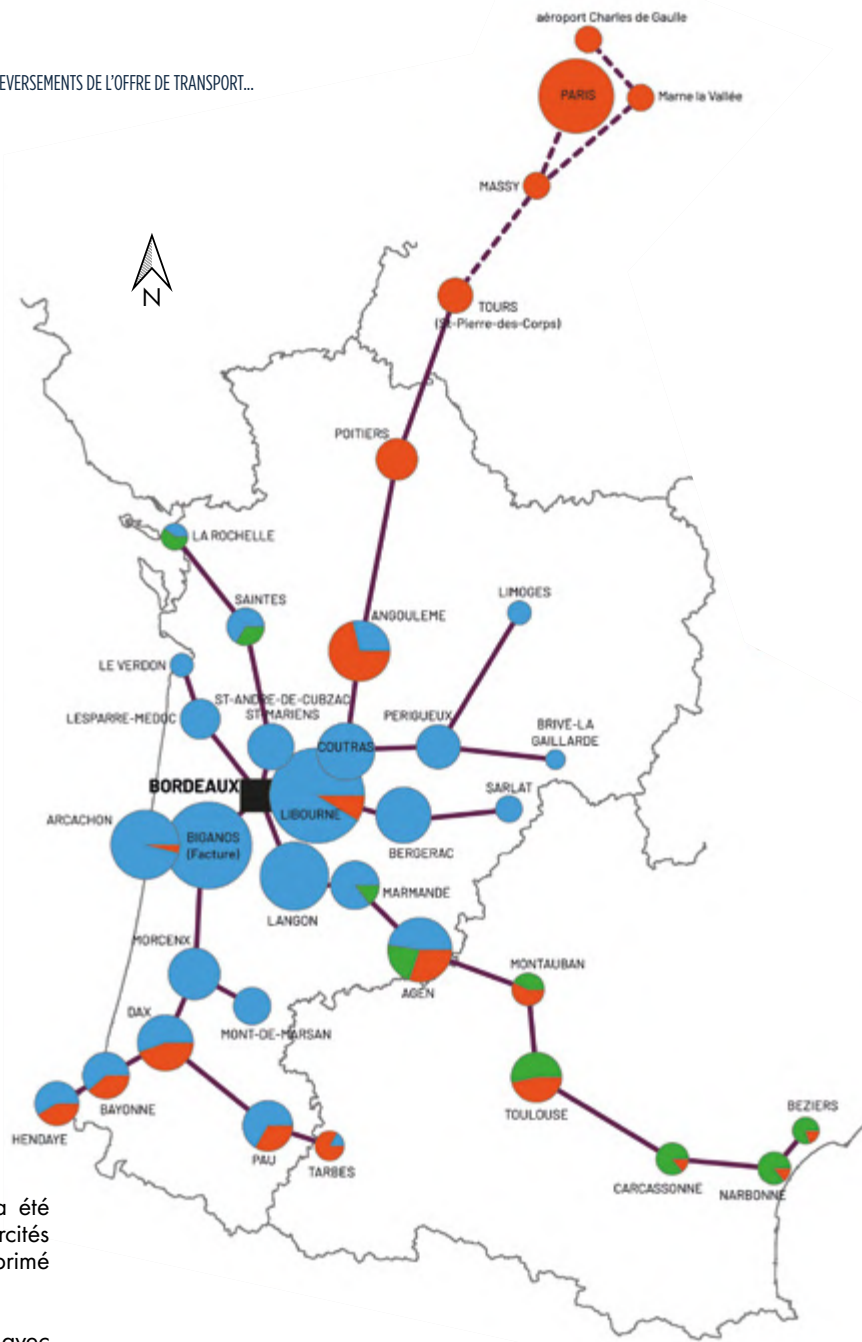
Source : données Open Data SNCF Voyageurs, OSE LISEA, réalisation A'Urba

L'Intercités Bordeaux - **lyon** via Limoges a été abandonné en 2014. Un aller-retour en Intercités sur Bordeaux - **Limoges** via Brive a été supprimé en 2015.

Le nombre d'Intercités Bordeaux - Marseille avec arrêt à **Agen** reste inchangé par rapport à la situation *ex ante*, soit 4,5 AR/J. Au total, 8 AR/J Intercités circulent sur Bordeaux - Marseille.

Un AR/J Intercités entre Bordeaux et **Nantes** a été ajouté par rapport à la situation *ex ante*, ce qui ramène le nombre total de dessertes Intercités Bordeaux - Nantes à 3,5 AR/J.

La figure ci-dessus montre les villes atteignables en moins de 4 h, tous types de trains, pendant les jours JOB en 2019, au départ de la gare de Bordeaux Saint-Jean. Cette limite de temps permet ainsi un aller-retour dans la journée en conservant un temps de travail intermédiaire d'au moins 2 h. L'offre recensée couvre quasiment toute la région Nouvelle-Aquitaine (exceptées la Creuse et la Corrèze). Le déploiement de l'offre TER sur ce territoire permet ainsi cette « relative » proximité avec la métropole bordelaise localisée quasiment au centre géographique de cette grande région.



Les capacités d'accès en moins de 4 h se déploient ensuite le long des axes des grandes lignes nationales. D'abord en direction de la Méditerranée, jusqu'à Béziers (tout comme en 2015), l'offre s'appuie surtout sur le TAGV jusqu'à Toulouse Matabiau et ensuite sur le service Intercités. Vers l'Île-de-France, l'offre se fait exclusivement en TAGV vers Paris Montparnasse (une trentaine de trains quotidiens) et via le contournement par l'est (Massy, Marne-la-Vallée-Chessy et Roissy-Charles de Gaulle).

Paris excepté, l'importance du nombre de dessertes proposées s'appuie principalement sur le maillage TER. Les gares de Gironde sont les mieux desservies, notamment Libourne et Biganos Facture. Les axes complétés par une LGV permettent aussi un nombre plus important de dessertes comme pour Agen, Angoulême (une quinzaine de TAGV quotidiens) et Libourne.

L'articulation TAGV + TER

La bonne articulation entre les TAGV et les TER est une condition indispensable pour que les effets positifs de la LGV puissent être diffusés sur un plus vaste territoire. Les villes de taille moyenne, non desservies par les TAGV, peuvent ainsi être connectées à Paris et Bordeaux avec un temps de parcours réduit. Selon une étude menée par la SNCF, un voyageur TAGV sur quatre associe un trajet en TER en début ou fin de voyage. Pour les missions TER, l'enjeu est de mettre à profit les capacités libérées sur la ligne conventionnelle afin d'améliorer la qualité de service : service cadencé, temps de correspondance réduit, régularité. Une importante restructuration de la grille horaire TER a eu lieu en 2017 en vue de coordonner l'offre TER avec l'offre TAGV proposée sur la nouvelle LGV.

Sur les liaisons où l'offre TAGV s'est dégradée depuis la mise en service de la LGV, l'offre TAGV+TER pourrait venir compenser la perte d'accessibilité. Pour les villes non connectées à la LGV, il est intéressant d'analyser l'évolution du nombre de correspondances TER pour rejoindre la LGV. Le temps de parcours vis-à-vis de Paris est aussi un indicateur pertinent pour mesurer la qualité de service.

Le tableau ci-après représente l'évolution du nombre de dessertes avec correspondance TAGV+TER pendant les JOB pour rejoindre Paris Montparnasse, ainsi que l'évolution du meilleur temps de parcours et du temps de correspondance moyen¹⁵. (cf. page 83)

Sur la liaison Libourne - Paris, le nombre de dessertes avec correspondance TAGV+TER a doublé depuis la mise en service de la LGV SEA. Cela résulte notamment du nombre de TER plus nombreux et du meilleur agencement des horaires. Le temps de correspondance moyen a diminué de 15 minutes à 12 minutes. Les voyageurs au départ de Paris peuvent prendre un TER à Bordeaux pour rejoindre Agen. Le nombre de dessertes TAGV+TER a légèrement baissé sur Paris - Agen.

Sur Châtelleraut - Paris, Futuroscope - Paris, Ruffec - Paris, l'offre avec correspondance TAGV+TER a été renforcée, ce qui permet de compenser partiellement la baisse du nombre de TAGV direct. Pour Ruffec, les correspondances peuvent se faire à Poitiers ou à Angoulême avec un gain de temps de parcours de 23 minutes par rapport à la situation *ex ante*. Les Angoumoisins peuvent également prendre les TER en correspondance à Poitiers en cas d'absence des TAGV ; en revanche, le temps de parcours est plus long (2 h 49).

Pour les villes non desservies par les TAGV - c'est le cas de Bergerac et Périgueux ainsi que de toutes les villes desservies par les TER Bordeaux - Brive et Bordeaux - Sarlat - le nombre de dessertes TAGV+TER pour rejoindre Paris est plus important par rapport à la situation *ex ante*, à savoir 4 dessertes supplémentaires sur Bergerac - Paris et 3 dessertes supplémentaires sur Périgueux - Paris. Le nombre de dessertes sur la liaison Mont-de-Marsan - Paris a légèrement baissé. Pour Cognac, Saintes et Royan, les correspondances TAGV+TER se font à Angoulême. Ces villes conservent le même nombre de dessertes par rapport à la situation *ex ante*.

Sur la liaison Limoges - Paris, le trajet est moins long pour les Intercités circulant sur la ligne POLT, à destination de Paris Austerlitz (4 AR/J). Les voyageurs peuvent également choisir l'itinéraire avec correspondance à Bordeaux afin de rejoindre Paris Montparnasse, où le nombre de dessertes TAGV+TER a augmenté de 2 à 4.

15) Seules les liaisons rapides sont prises en compte : avec une seule correspondance, le trajet le plus court et les temps de correspondance inférieurs à 30 minutes.

L'évolution de la qualité des dessertes TAGV+TER pour rejoindre Paris Montparnasse

Corres-pondance	Ville d'origine	TAGV+TER à destination de Paris Montparnasse		Temps de parcours (min)		Temps de correspondance (moyen)	
		2015	2019	2015	2019	2015	2019
Bordeaux	Libourne	13	26	3 h 56	2 h 33	0 h 15	0 h 12
	Bergerac	8	12	5 h 01	3 h 44	0 h 17	0 h 14
	Arcachon	15	12	4 h 29	3 h 05	0 h 14	0 h 13
	Périgueux	7	10	5 h 05	3 h 34	0 h 09	0 h 15
	Agen	10	9	4 h 48	3 h 35	0 h 10	0 h 12
	Mont-de-Marsan	7	6	5 h 00	3 h 34	0 h 13	0 h 19
	Limoges	2	4	6 h 30	4 h 53	0 h 11	0 h 22
Poitiers	Châtellerault	2	3	2 h 20	2 h 01	0 h 14	0 h 16
	Futuroscope	2	5	1 h 52	1 h 40	0 h 14	0 h 12
	Limoges	6	2	3 h 39	3 h 59	0 h 13	0 h 21
	Ruffec	4	5	2 h 39	2 h 23	0 h 23	0 h 22
	Angoulême	2	1	3 h 06	2 h 49	0 h 19	0 h 27
Angoulême	Ruffec	5	3	3 h 00	2 h 37	0 h 08	0 h 13
	Royan	5	5	4 h 13	4 h 05	0 h 14	0 h 17
	Saintes	7	7	3 h 42	3 h 16	0 h 14	0 h 17
	Cognac	7	7	3 h 21	2 h 57	0 h 14	0 h 17

Source: données Open Data SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

De manière générale, les villes qui ont subi une dégradation de l'offre TAGV bénéficient d'une amélioration des correspondances TAGV+TER. C'est le cas de Libourne, Châtellerault, Futuroscope et Ruffec. Limoges profite également d'un plus grand nombre de liaisons TAGV en correspondance TER pour rejoindre Paris. Néanmoins le temps de correspondance est rallongé par rapport à la situation *ex ante*.

Par ailleurs, pour les liaisons au départ ou à la destination de Bordeaux avec une correspondance TER, la qualité des correspondances TAGV+TER s'est dégradée.

Un trajet La Rochelle – Bordeaux en TAGV impose une rupture de charge à Poitiers. Le nombre de dessertes avec correspondance TAGV+TAGV a légèrement augmenté par rapport à la situation *ex ante*. L'autre option consiste à prendre les TER jusqu'à Poitiers et ensuite prendre un TAGV vers Bordeaux. Le temps de parcours n'évolue que légèrement de 2 à 6 minutes. L'itinéraire le plus rapide reste la ligne TER La Rochelle – Saintes – Bordeaux (2 h 15). Pour Châtellerault et Futuroscope, la correspondance TAGV+TER se fait également à Poitiers. Le nombre de dessertes a baissé de 8 à 3 AR/J.

Les villes, où la correspondance TAGV-TER se fait à Angoulême, ont vu diminuer la qualité du service ferroviaire. Cela est principalement la conséquence de la dégradation de l'offre TAGV sur Angoulême. Ruffec – Bordeaux n'est plus desservie par les TAGV. L'itinéraire le plus court impose une correspondance à Angoulême. Le nombre de dessertes TAGV+TER sur cette liaison a baissé de 5 à 3AR/J. Pour Royan, Saintes et Cognac, ainsi que pour toutes les villes se trouvant sur la ligne TER Angoulême – Royan, les habitants ont perdu 3 dessertes TAGV+TER pour rejoindre Bordeaux. Par ailleurs, le temps de correspondance ne diminue pas et les temps de parcours sont inchangés par rapport à la situation *ex ante*.

L'évolution de la qualité des dessertes TAGV+TER pour rejoindre Bordeaux Saint-Jean

Correspon-dance	Origine	TAGV+TER Destination Bordeaux		Temps de parcours (min)		Temps de correspondance (moyen)	
		2015	2019	2015	2019	2015	2019
Poitiers	Châtellerault	8	3	2 h 21	1 h 38	0 h 13	0 h 17
	Futuroscope	8	3	2 h 08	1 h 26	0 h 13	0 h 17
	La Rochelle	3	2	3 h 40	3 h 14	0 h 09	0 h 23
	La Rochelle (TAGV+TAGV)	1	2	3 h 42	3 h 08	0 h 13	0 h 24
Angoulême	Ruffec	5	3	1 h 33	1 h 22	0 h 07	0 h 18
	Royan	4	1	2 h 35	2 h 50	0 h 12	0 h 20
	Royan (TER+Intercités)	1	1	2 h 37	2 h 27	0 h 26	0 h 17
	Cognac	5	2	1 h 43	1 h 43	0 h 12	0 h 20
	Saintes	5	2	2 h 05	2 h 04	0 h 12	0 h 20

Source: données Open Data SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

LA QUALITÉ DES DESSERTES

Une simple comparaison du nombre de dessertes ne permet pas d'évaluer pleinement la qualité des horaires proposés. Un horaire adapté aux besoins constitue un des facteurs déterminants du choix modal, notamment pour les voyageurs professionnels qui font des allers-retours dans la journée.

L'Observatoire socio-économique de LISEA a développé un indicateur permettant d'évaluer la qualité des horaires : le Temps disponible à destination¹⁶. Le présent chapitre illustre l'intérêt de cet indicateur à travers trois études de cas : Angoulême, Poitiers et Bordeaux.

Le niveau de desserte TAGV à Angoulême (JOB)

	Offre radiale 2015	Offre intersecteurs 2015	Total 2015	Offre radiale 2019	Offre intersecteurs 2019	Total 2019
Paris / Île-de-France - Angoulême	11	-	11	9,5	-	9,5
Bordeaux - Angoulême	10,5	6,5	17	9,5	5	14,5

Source : données LISEA, réalisation OSE LISEA

Angoulême profite de trains plus rapides et d'un nouvel agencement des horaires

Le nombre de dessertes TAGV à Angoulême a significativement baissé depuis la mise en service de la LGV SEA : une réduction de 1,5 AR/J sur la liaison Angoulême - Paris / Île-de-France et une réduction de 2,5 AR/J sur la liaison Angoulême - Bordeaux. La qualité des dessertes TAGV est une préoccupation majeure pour les voyageurs d'Angoulême. Les élus locaux et diverses associations ont manifesté à plusieurs reprises leur mécontentement quant à la desserte mise en œuvre.

Surlialiaison Angoulême - Paris / Île-de-France, deux TAGV arrivent avant 9 h contre un seul en situation *ex ante*.

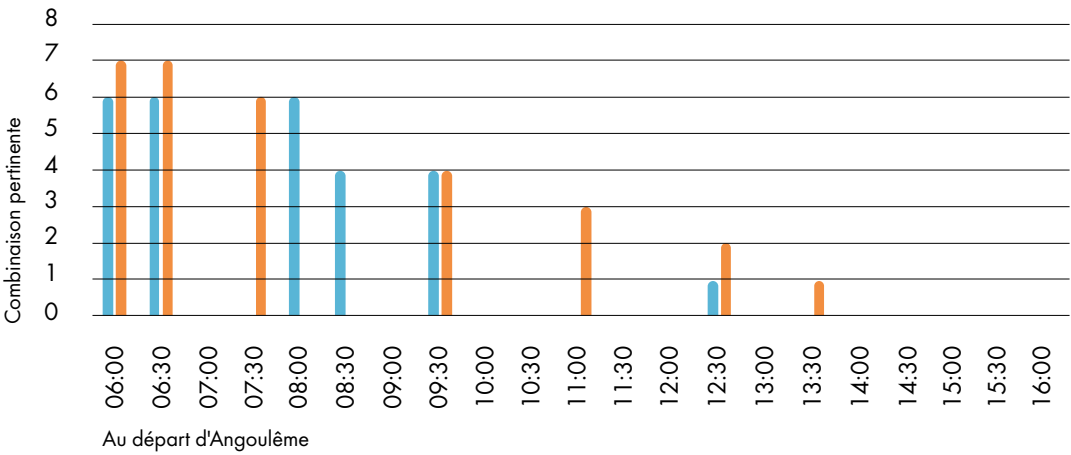
Par rapport à la situation *ex ante*, grâce à la LGV, les voyageurs peuvent partir plus tard de chez eux et arriver plus tôt à leur destination. Les deux trains qui circulaient en 2015 sur le créneau 16:00 et 19:00 ont été décalés sur le créneau 12:00 -15:00.

La qualité des dessertes s'améliore sur Angoulême - Paris / Île-de-France depuis l'arrivée de la LGV SEA en dépit d'une diminution du nombre de dessertes. Cela est dû, en grande partie, aux effets de la vitesse des trains sur la LGV. La figure ci-après (*cf. page 86*) montre la distribution du nombre de combinaisons d'allers-retours pertinentes en fonction de l'heure de départ depuis Angoulême.

Le Temps disponible à destination = Indicateur de qualité des horaires

16) Cet indicateur impose une contrainte de temps minimum à destination (hypothèse de 4 h minimum dans le présent chapitre) pour chaque aller-retour effectué. Cela revient à supposer que l'utilité des déplacements d'un voyageur dépend fortement du programme d'activités et du temps disponible à destination.

Le nombre de combinaisons d'allers-retours permettant de rester 4h à Paris / Île-de-France



■ Angoulême - Paris 2015 ■ Angoulême - Paris 2019 Source : données LISEA, réalisation OSE LISEA

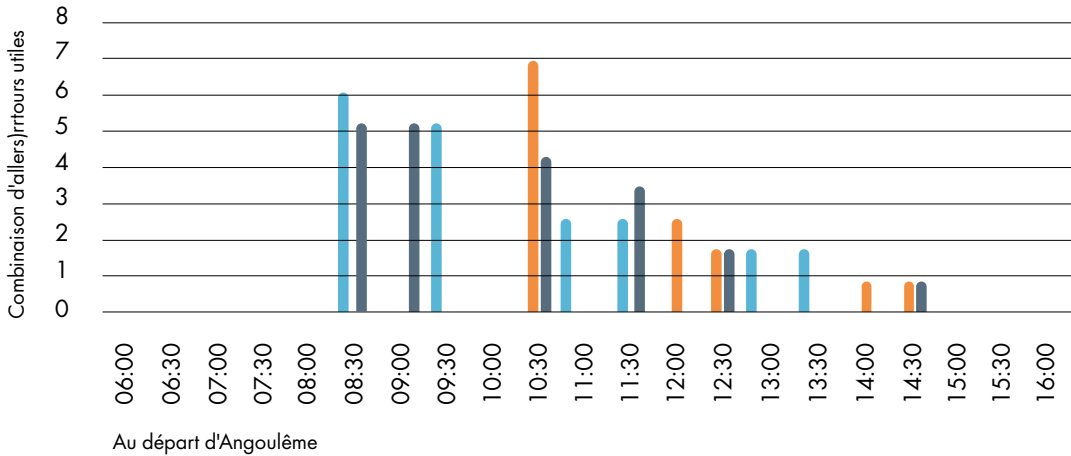
En 2019, sur la liaison Angoulême - Bordeaux, le premier TAGV au départ de 10:25 d'Angoulême, arrivait à Bordeaux à 11:01, alors qu'en situation *ex ante*, le premier train Angoulême - Bordeaux, arrivait à la gare Bordeaux Saint-Jean à 9:37. Cette évolution de l'offre TAGV a de forts impacts pour les voyageurs qui font des allers-retours dans la journée entre Angoulême et Bordeaux.

Il devient difficile d'effectuer des déplacements quotidiens domicile - travail en TAGV entre Angoulême et Bordeaux. La figure ci-après montre clairement les impacts liés à cette suppression sur la qualité des dessertes Angoulême - Bordeaux.

Entre 2017 et fin 2021, la qualité de la desserte s'est fortement dégradée sur Angoulême - Bordeaux. Ainsi, le nombre de combinaisons d'allers-retours pertinentes est passé de 23 à seulement 15 par jour.

Ce constat a été pris en compte lors de la refonte du service annuel 2022. Ainsi, le premier TAGV partant d'Angoulême à 8:26 permet actuellement d'arriver à Bordeaux à 9:02. Ce faisant, le nombre de combinaisons pertinentes retrouve son niveau d'avant 2017.

Le nombre de combinaisons d'allers-retours permettant de rester 4h à Bordeaux



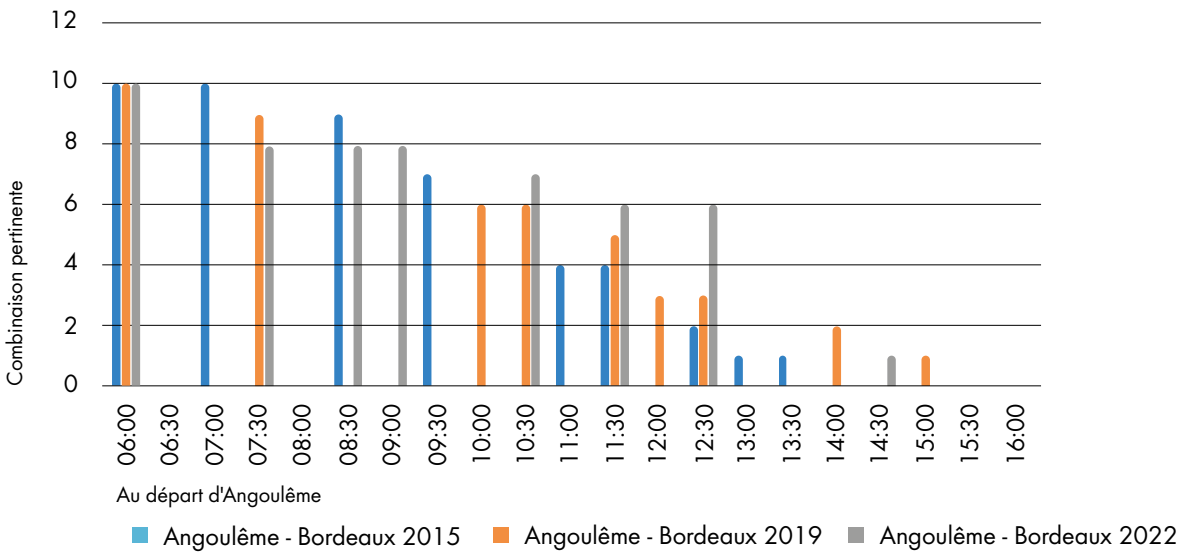
■ Angoulême - Bordeaux 2015 ■ Angoulême - Bordeaux 2019 ■ Angoulême - Bordeaux 2022

Source : données LISEA, réalisation OSE LISEA

En 2019, la ligne 16 du TER Nouvelle-Aquitaine assurait 5 AR/J entre Bordeaux et Angoulême, soit 2 AR/J supplémentaires par rapport à la situation *ex ante*. Ainsi, le nombre total des trains circulant sur Angoulême – Bordeaux restait presque identique. En revanche, même en prenant en compte les TER supplémentaires, le nombre de combinaisons d’allers-retours pertinentes en 2019 reste inférieur à celui de la situation *ex ante* (passant de 48 à 45).

Les horaires TGV et TER sur la liaison Angoulême – Bordeaux ont été repensés à l’occasion de la refonte du service annuel de 2022. La qualité des dessertes s’est donc améliorée par rapport au niveau de la situation *ex ante* avec un nombre de combinaisons pertinentes passant de 48 à 54. La figure ci-après montre l’évolution de la qualité des dessertes, pour tous les services ferroviaires confondus sur la liaison Angoulême – Bordeaux.

Le nombre de combinaisons d'allers-retours TAGV+TER permettant de rester 4h à Bordeaux



Source : données LISEA, réalisation OSE LISEA

Une forte amélioration de la qualité des dessertes entre Bordeaux et Paris

La qualité des dessertes sur Bordeaux – Paris / Île-de-France s’est très fortement améliorée grâce à la LGV SEA : 175 combinaisons d’allers-retours pertinentes contre seulement 75 en situation *ex ante*. La qualité des dessertes est meilleure sur quasiment l’ensemble des créneaux horaires pour les trains au départ de Bordeaux Saint-Jean. La figure ci-après (cf. page 88), montre l’évolution du nombre de combinaisons d’allers-retours pertinentes en fonction de l’horaire au départ de Bordeaux.

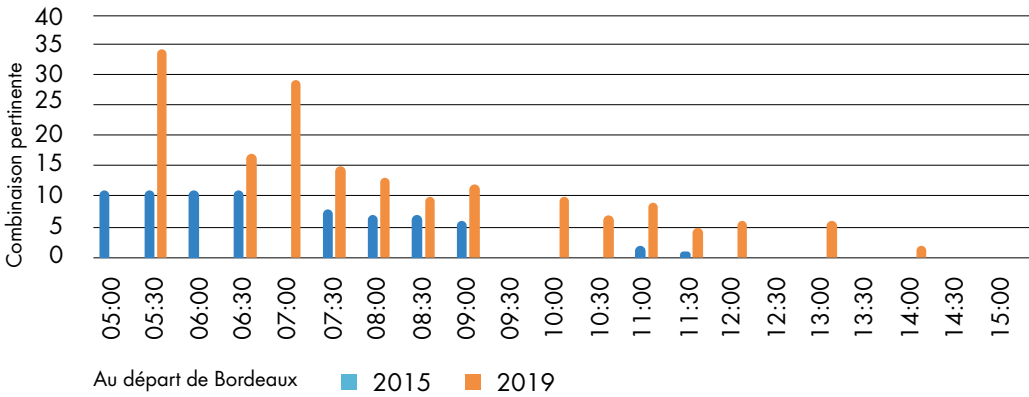
À partir de 2019, le premier train arrive à Paris à 8 h 00, avec une heure de départ de Bordeaux à 5 h 47. En situation *ex ante* le premier train partait plus tôt de Bordeaux à 5 h 10 et arrivait plus tard à Paris à 8 h 33.

Par ailleurs, l’amplitude horaire du service devient plus étendue : le dernier train de retour depuis Paris est à 20 h 57 en semaine (hors vendredi), contre 19 h 28 en situation *ex ante*. La LGV facilite les allers-retours dans la journée pour les voyages d’affaires.

Enfin, les horaires sont mieux répartis sur la journée. Ainsi, en 2019, 6 trains permettent d’arriver avant 10 h 00 à Paris contre 4 en situation *ex ante*. L’intervalle de service moyen¹⁷ a aussi été réduit de 40 minutes à 33 minutes.

17) Le temps d’attente pour le prochain train.

Le nombre de combinaisons d'allers-retours permettant de rester 4h à Paris / Ile-de-France au départ de Bordeaux



Source : données LISEA, réalisation OSE LISEA

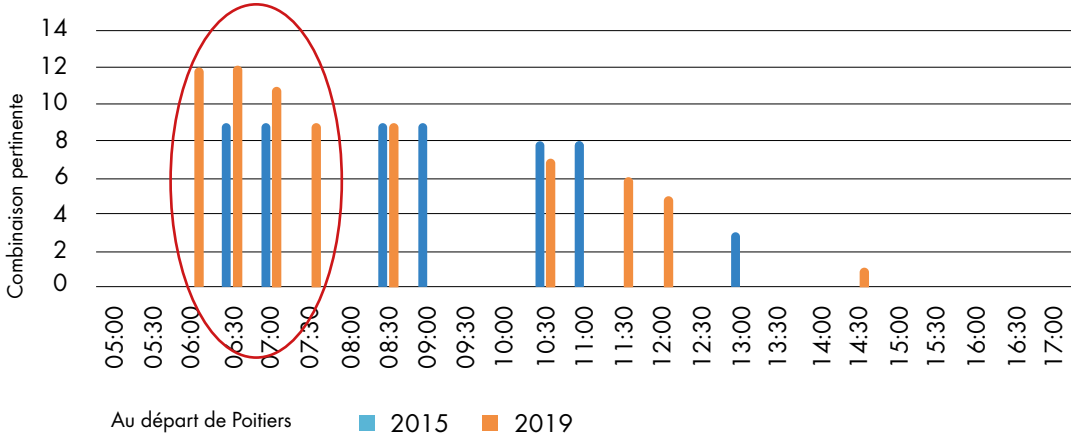
Poitiers bénéficie d’une qualité de desserte vers Paris supérieure

La qualité des dessertes sur la liaison Poitiers – Paris Montparnasse s’est améliorée. Le nombre de combinaisons d’allers-retours permettant de rester 4 h à Paris passe de 53 en situation *ex ante* à 72 en 2019. La figure ci-après montre l’évolution du nombre de combinaisons pertinentes en fonction de l’heure au départ de Poitiers.

5 TAGV au départ de Poitiers arrivent avant 10 h à Paris Montparnasse, au lieu de 3 en situation *ex ante*. Depuis Poitiers, le premier train arrive à 8 h à Paris Montparnasse au lieu de 8 h 21 en situation *ex ante*. Le dernier train de retour depuis Paris est à 20 h57 au lieu de 20 h 36. L’intervalle de service reste presque identique par rapport à la situation *ex ante*.

Cette amélioration de la qualité des dessertes ferroviaires est le fruit du renforcement des dessertes pour les départs du matin avant 8:00.

Le nombre de combinaisons d'allers-retours permettant de rester 4h à Paris / Ile-de-France au départ de Poitiers

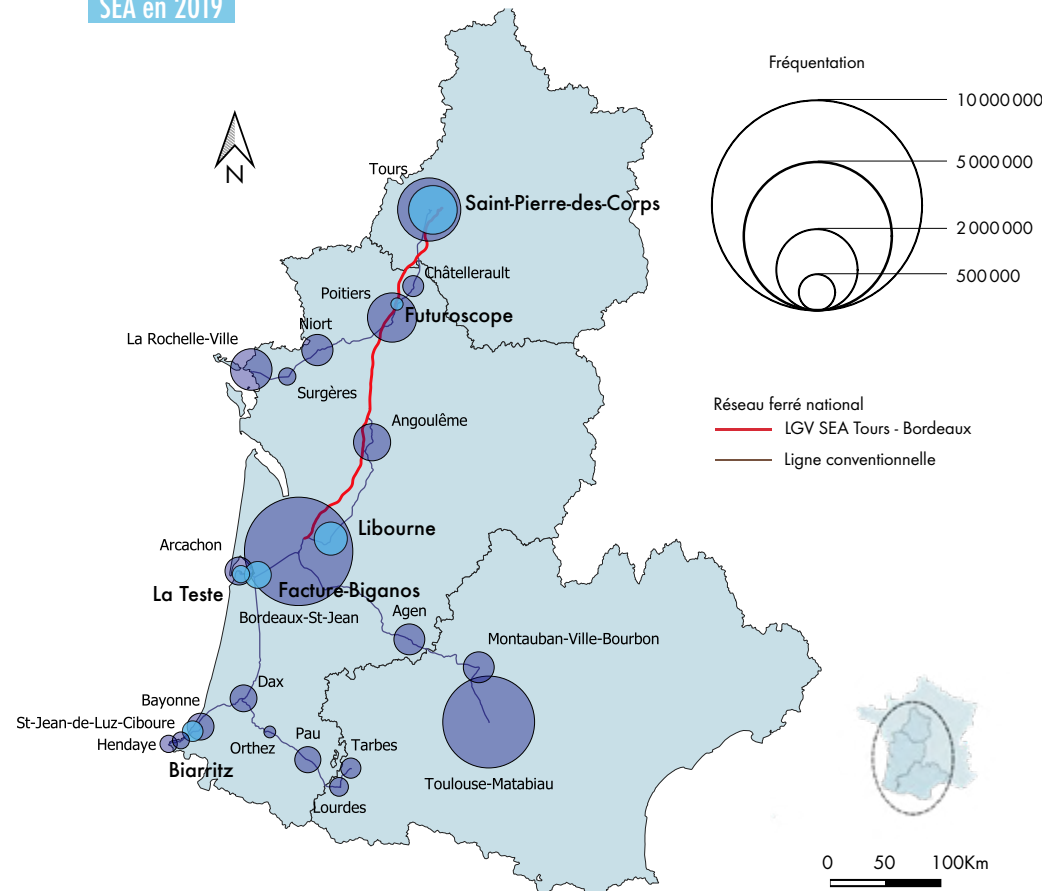


Source : données LISEA, réalisation OSE LISEA

Dans le cadre du projet de LGV SEA, aucune nouvelle gare n'a été créée. Les TAGV circulant sur la LGV desservent directement les gares historiques. Les arrêts à Châtelleraut, Poitiers et Angoulême sont assurés par les 38 km de raccordements. Le périmètre SEA est constitué, en 2019, de 41 gares qui sont desservies par les TAGV circulant en tout ou partie sur la LGV SEA. En fonction de la taille et de leur niveau de fréquentation, les gares desservies peuvent être classées en cinq catégories :

- **Gare parisienne intra-muros** : Paris Montparnasse ;
- **Gares métropolitaines à rayonnement régional** : Bordeaux Saint Jean, Toulouse Matabiau ;
- **Gares intermédiaires à rayonnement départemental** : Tours, Saint-Pierre-des-Corps, Poitiers, La Rochelle, Angoulême, Libourne, Agen, Montauban, Dax, Bayonne, Arcachon, Tarbes ;
- **Autres gares secondaires** : Massy, Vendôme, Niort, Châtelleraut, Futuroscope, Surgères, Factice Biganos, La Teste, Biarritz, Saint-Jean-de-Luz Ciboure, Hendaye, Irun, Orthez, Pau, Lourdes ;
- **Gares au-delà du périmètre géographique SEA, mais desservies directement par des trains empruntant tout ou partie de la LGV SEA** : Roissy Charles de Gaulle, Marne-la-Vallée Chessy, Haute-Picardie TGV, Arras, Douai, Lille Flandres / Europe, Champagne-Ardenne TGV, Meuse TGV, Lorraine TGV, Strasbourg, Tourcoing.

La fréquentation des gares du périmètre géographique SEA en 2019



Source : Open Data SNCF, 2019. Réalisation : OSE

Dans le périmètre géographique SEA, 26 gares se trouvent au sud de Tours et bénéficient ainsi du gain de temps de parcours vis-à-vis de Paris depuis la mise en service de la LGV SEA. La figure ci-dessus présente le niveau de fréquentation des voyageurs en 2019 des gares concernées.

Du point de vue de la fréquentation des voyageurs, Bordeaux Saint-Jean et Toulouse Matabiau se détachent avec respectivement 13,6 millions et 9,8 millions de voyageurs enregistrés en 2019, suivis de Tours avec 4,6 millions de voyageurs, Poitiers avec 2,8 millions, Saint-Pierre-des-Corps avec 2,7 millions et La Rochelle avec 2 millions de voyageurs. Ces chiffres incluent tout type de trafic : grande vitesse, Intercités, TER, trains internationaux, etc.

Les effets LGV dans les quartiers des gares reposent essentiellement sur deux aspects :

la centralité et l'accessibilité :

- Les gares et leurs environs sont généralement identifiés comme des centralités dans les villes. Ils constituent à la fois des points de repère (dimension symbolique) et des lieux d'articulation entre les réseaux de transport et la surface urbaine. L'arrivée de la LGV représente un potentiel de développement pour les quartiers des gares. Plusieurs gares indiquées sur la carte ont bénéficié de projets de réaménagement importants. Ces projets répondaient à la nécessité de faire face à l'augmentation du nombre de voyageurs générée par la mise en service de la LGV SEA et aux besoins du développement des quartiers avoisinants ;

- L'accessibilité qu'offre la présence d'une gare, en fonction de sa place dans la hiérarchie du réseau, est susceptible d'avoir des effets sur les dynamiques dans ses environs. Il s'agit de l'approche d'accessibilité spatio-temporelle qui mesure la localisation des gares par rapport au reste du réseau et aux territoires desservis. Les gares ont pour spécificité d'articuler les échelles macro (régionale, inter-régionale, nationale, voire internationale), méso (agglomération) et micro (quartier gare), par leur rôle de nœud dans des systèmes de transports multimodaux. Dans le cadre d'un projet LGV, les gares concernées bénéficient de travaux qui visent à augmenter la capacité d'accueil des bâtiments voyageurs, de fluidifier les flux de voyageurs et d'améliorer l'intermodalité.

Ces deux éléments liés aux effets LGV seront abordés successivement dans ce chapitre. Les gares sélectionnées sont celles qui ont bénéficié ou bénéficieront dans les prochaines années des plus importants travaux de réaménagement : Agen, Angoulême, Bordeaux Saint-Jean, La Rochelle, Poitiers et Toulouse Matabiau.

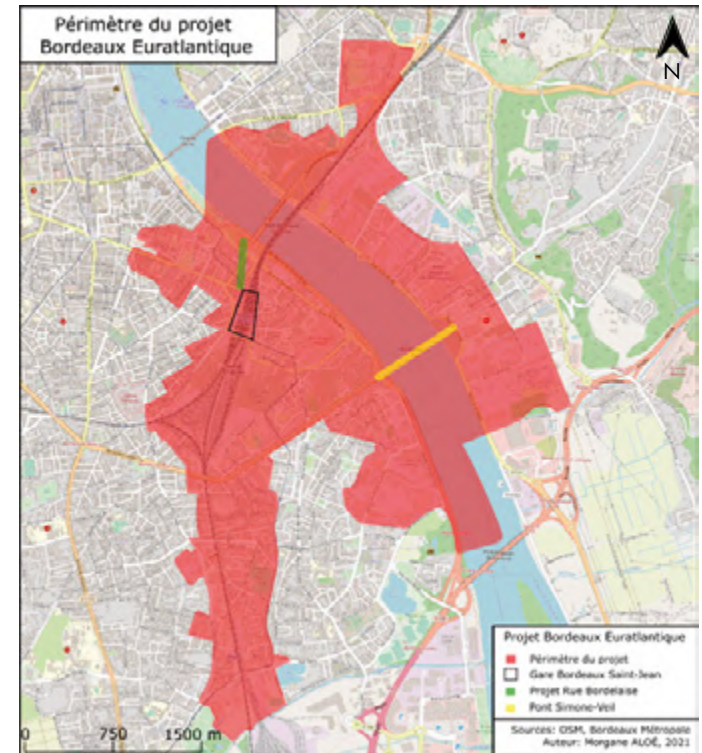
LE RÉAMÉNAGEMENT DES GARES ET DES QUARTIERS DE GARES

L'arrivée de la LGV permet une meilleure connexion entre les territoires desservis en TAGV. Elle est ainsi généralement prise en compte dans les plans d'aménagement urbain des villes concernées et conduit à repenser la place et les fonctions des quartiers de gare. Ce choix stratégique dépasse une simple approche en termes de mobilité : il vise à renforcer les fonctionnalités des quartiers de gare et à favoriser et diffuser les éventuels effets de la LGV au sein des villes.

La gare de Bordeaux Saint-Jean au cœur du projet Bordeaux Euratlantique

En lien avec l'annonce du projet de la LGV SEA, une Opération d'Intérêt National (OIN) a été lancée à Bordeaux sous le nom d'« Euratlantique ». Ce projet conduit à une reconfiguration profonde de quartiers de gare et au-delà. De nouvelles offres immobilières ont été mises à disposition, qui attirent des entreprises venant s'y installer.

Les réaménagements des quartiers de la gare Saint-Jean à Bordeaux



L'enjeu est également d'étendre le centre-ville de Bordeaux de l'autre côté de la voie ferrée, vers le quartier Belcier qui souffre d'un certain enclavement et d'une image dégradée du fait de sa position géographique.

Dans le cadre du projet Bordeaux Euratlantique, un vaste secteur autour de la gare Bordeaux Saint-Jean sera réaménagé. Au total, environ 15 000 logements et 450 000 m² de bureaux et commerces sont en train d'être créés qui vont transformer le quartier en un nouveau quartier d'affaires.

Le renouvellement du quai de Paludate (zone en jaune) est particulièrement remarquable avec la réalisation de la MÉCA (Maison d'économie créative et de la culture en Nouvelle-Aquitaine (ci-contre) et la réhabilitation des anciennes halles des abattoirs en commerces et restaurants. Depuis 2016, plusieurs établissements tertiaires ont choisi de s'installer dans ce quartier.



Photo source: Euratlantique

L'évolution de la gare et du quartier de la gare de Bordeaux Saint-Jean : construction d'un nouveau hall et transformation du Quai de la Paludate



La gare de Bordeaux Saint-Jean est au centre du projet Euratlantique puisqu'il s'agit de procéder à une requalification du bâtiment historique pour les voyageurs et de créer un nouvel accès depuis le quartier Belcier. Les travaux de réaménagement qui ont été effectués dans la gare Saint-Jean sont :

- La grande halle de la gare a été totalement rénovée, les quais et les souterrains ont été réaménagés. Ces travaux ont pour objectif d'augmenter la capacité d'accueil de la gare et de remettre en état la halle, classée au titre des monuments historiques parmi l'une des plus grandes et remarquables d'Europe ;
- Un nouveau Hall 3 a été construit, doté d'un bâtiment « voyageurs », de commerces et d'un parking de 550 places. Il fait désormais partie du nouvel espace de vie du quartier Belcier.

De nouveaux commerces de proximité se sont installés dans le quartier Belcier de la gare de Bordeaux Saint-Jean. L'enquête effectuée par l'Observatoire socio-économique de LISEA en 2020 montre que l'arrivée de la LGV SEA et la forte augmentation de la fréquentation de la gare contribuent à une hausse de clientèle de passagers dans les commerces de proximité du quartier de gare.

Sur la période 2014-2017, d'autres projets ont été réalisés dans l'objectif d'améliorer la performance et la fiabilité des équipements de la gare Bordeaux Saint-Jean. Ces projets ont été majoritairement financés par SNCF Réseau, SNCF Gares & Connexions, SNCF Voyageurs, l'État, les collectivités territoriales et l'UE. Ils concernent en particulier :

- La création d'un site de maintenance TAGV (SNCF Voyageurs) ;
- Le renouvellement des voies et des appareils de voies (SNCF Réseau) ;
- La création de l'atelier de maintenance TER Aquitaine (Région Nouvelle-Aquitaine) ;
- La suppression du « bouchon ferroviaire » de Bordeaux (SNCF Réseau) au niveau de la gare de Cenon, au nord de la gare Saint-Jean, et la création d'une gare multimodale à Cenon.

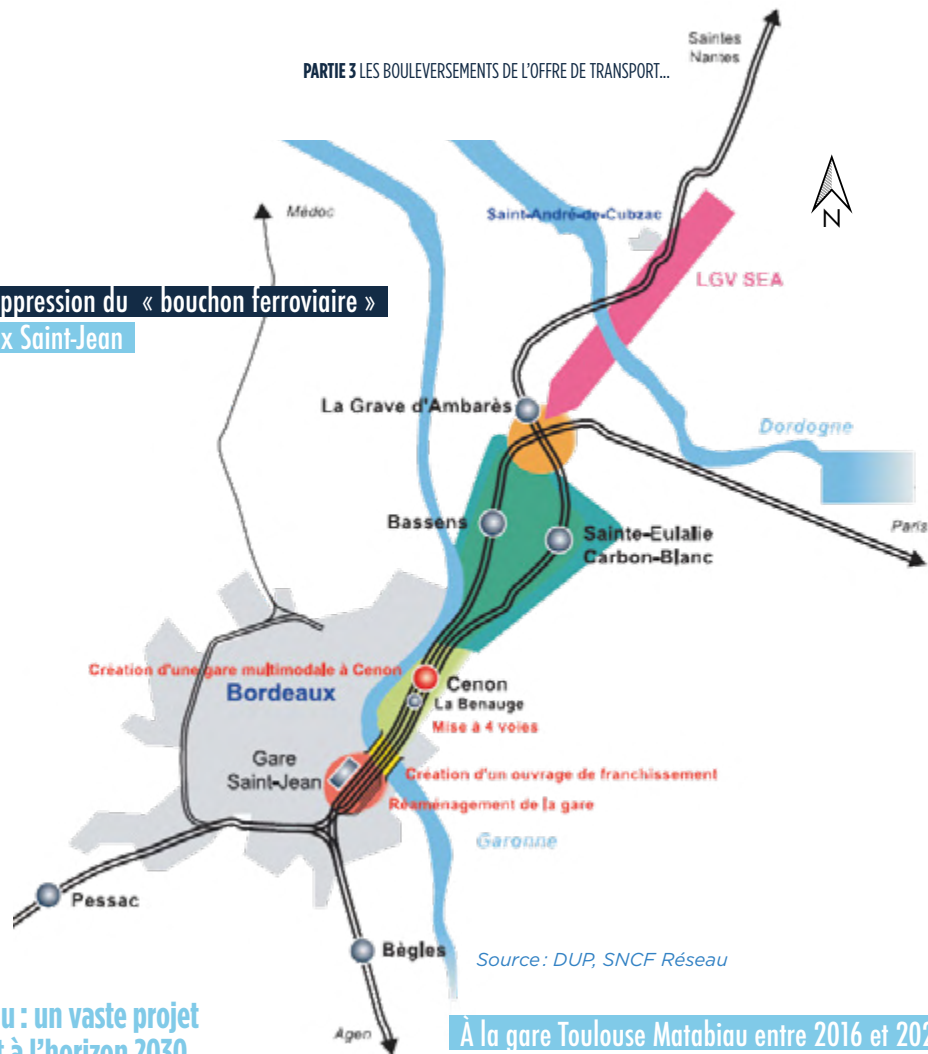
Ce sont des projets qui ont été prévus au moment de la réalisation du DUP de la LGV SEA. Ils ont été réalisés conformément aux attentes.

Les deux photos ci-après montrent la transformation de la sortie Belcier de la gare de Bordeaux Saint-Jean entre 2014 et 2021 :

Le nouveau parvis de la gare Saint-Jean côté Belcier et le hall 3



L'opération de la suppression du « bouchon ferroviaire » au nord de Bordeaux Saint-Jean



À Toulouse Matabiau : un vaste projet de réaménagement à l'horizon 2030

Le prolongement de la LGV jusqu'à Toulouse est inscrit dans le cadre du Grand Projet du Sud-Ouest (GPSO). Les décideurs politiques amorcent la mise en place d'un grand projet urbain autour de la gare de Toulouse Matabiau afin de renforcer l'attractivité de la métropole. Il s'agit de l'opération Grand Matabiau Quai d'Oc (ex-Toulouse Euro Sud-Ouest). L'enjeu est de parvenir à créer un centre urbain attractif et de permettre aux entreprises de s'implanter dans un quartier disposant d'une bonne accessibilité locale, régionale et nationale.

Le périmètre de l'opération Grand Matabiau Quai d'Oc est de 135 hectares, dont 43 mutables, et s'étend des environs immédiats de la gare au sud, englobant les emprises ferroviaires adjacentes aux voies. L'annonce de la LGV SEA a joué un rôle important dans le déclenchement du projet. Le parvis « Canal » qui se situe devant l'entrée principale de la gare a été rénové dans la foulée de la mise en service de la LGV SEA. Le nouveau parvis, livré en 2019, offre un plus grand espace, plus arboré et fonctionnel, consacré principalement aux piétons. Les rues adjacentes à la gare Matabiau ont aussi été aménagées, permettant d'améliorer l'accès à la gare des modes doux. Les photos ci-après présentent, de gauche à droite, la transformation de la rue Bayard, les allées Jean-Jaurès et le parvis « Canal » en 2016 et 2020¹.

À la gare Toulouse Matabiau entre 2016 et 2020 : l'aménagement du parvis Canal et des rues adjacentes



Par ailleurs, de nombreux projets d'aménagement au sein de la gare ont également été programmés :

- Un accès sera ouvert du côté est de la gare avec la création d'un nouveau hall voyageurs, d'une nouvelle gare routière, de commerces, bureaux et parkings ;
- La voirie du boulevard Marengo, côté est de la gare, sera réaménagée. L'accès au PEM de Toulouse Matabiau se fera principalement via le nouveau parvis Marengo, situé au pied de la médiathèque José Cabanis ;
- La création d'une ligne 3 du métro, dont les travaux devraient commencer en 2023 pour une mise en service à l'horizon 2030.

Le projet GPSO ainsi que les travaux d'aménagement autour de la gare de Toulouse Matabiau ont été mentionnés dans les DUP de la LGV SEA. Ces opérations sont considérées comme des projets de temporalité différente de celle de la LGV SEA.

Les projets de réaménagement dans les gares de taille intermédiaire

La gare de Poitiers avait été rénovée dans les années 1990 suite à l'arrivée de la LGV Atlantique et à l'électrification de la ligne Poitiers - La Rochelle. Elle a ensuite bénéficié d'un important projet de rénovation en 2007. La LGV représente pour la ville une opportunité certaine en termes d'accessibilité, mais également un enjeu politique majeur. Le PLU du Grand Poitiers mis à jour en septembre 2019 montre la volonté de renouveler le bâti et les façades dans le quartier de gare afin de le rendre plus attractif. Le quartier situé à proximité directe de la gare va faire l'objet d'un important projet de renouvellement urbain et d'une revitalisation du site. Les études de programmation ont été menées en 2021. Les travaux sont prévus entre 2022 et 2030. Le nouveau projet de « l'îlot du Guesclin » est un projet stratégique à l'échelle du quartier de la gare. Il consiste à faciliter les mobilités douces et à transformer le quartier de gare en un quartier multi-activités plus diversifié.

Le quartier de la gare d'Angoulême a été réaménagé avant l'arrivée de la LGV SEA. Cette dernière avait été cependant prise en compte dans les études de préprogrammation des travaux de réaménagement. Les investissements publics sur ce quartier ont généré, dans un second temps, un intérêt croissant du secteur privé pour ce quartier. La création de deux nouveaux pôles de vie, les îlots Didelon et Renaudi (en cours depuis 2015), est liée à l'arrivée de la LGV et comporte des enjeux forts (nouvelle vitrine de la ville). L'îlot Renaudi comprend 6 500 m² de bureaux, dont un centre

d'affaires, un hôtel et un restaurant. L'îlot Didelon comprend des logements (accession et location), des logements adaptés (personnes âgées et personnes à mobilité réduite), des commerces et des équipements de proximité. Le quartier de la gare d'Angoulême avait déjà une importance avant l'arrivée de la LGV en termes de mobilité. La LGV lui donne une envergure supplémentaire en termes d'enjeux économiques et d'attractivité. Une nouvelle passerelle piétonne enjambant les voies ferrées a été mise en service en décembre 2018, qui relie le parvis de la gare à l'ouest de la ville, le boulevard de-Lattre-de-Tassigny et le quartier historique de L'Houmeau.

La gare de La Rochelle remplit essentiellement une fonction de transport. Le quartier de la gare n'est pas un quartier résidentiel. Les politiques publiques cherchent à opérer un maillage entre le quartier de gare et le centre-ville. Les projets d'aménagement actuels s'inscrivent dans une suite de projets et politiques visant à améliorer le cadre de vie à La Rochelle. Des travaux de mise en accessibilité des quais ainsi que de rénovation du bâtiment voyageurs sont en cours. Le tableau ci-dessous présente les principaux travaux en 2021 et en 2022.

Les projets de réaménagement à venir de la gare de La Rochelle

Dates clés des travaux	
Accessibilité des quais	Décembre 2021
Travaux de patrimoine du bâtiment de la gare	Décembre 2021
Passerelle	Mars 2022
Parvis	Mars 2022
Accès sud et parking	Mars 2022

Source : Grand Projet La Rochelle Gare - Panneau informatif en gare de La Rochelle

Ces nouveaux projets ont été programmés en partie pour répondre à l'augmentation de la fréquentation des voyageurs consécutive à la mise en service de la LGV SEA. En tant que ville côtière, et grâce à un environnement urbain agréable, La Rochelle est attractive à la fois d'un point de vue résidentiel et d'un point de vue touristique (loisirs et affaires). Le rapprochement de Paris lié à l'arrivée de la LGV augmente l'accessibilité de la ville, mais ne modifie pas de façon fondamentale son attractivité.

1) Photos issues des captures d'écran Google Streetmap.

L'ACCÈS AUX GARES TGV ET L'INTERMODALITÉ

Par le passé, la mise en service d'une LGV a souvent été accompagnée d'une réorganisation des pôles d'échanges multimodaux dans les villes desservies. Dans les dossiers DUP de la LGV SEA, plusieurs projets de cette nature ont aussi été prévus : le réaménagement des pôles d'échanges de Bordeaux Saint-Jean et d'Angoulême, l'extension du réseau de tramway de Bordeaux, la restructuration des réseaux de transport interurbain, etc.

Différents modes de transport sont disponibles pour rejoindre et quitter la gare (les modes doux, la voiture, les transports collectifs urbains).

Dans ce chapitre, on présente les travaux et les nouvelles organisations dans les PEM qui ont eu lieu, la plupart du temps, dans le but d'améliorer l'accès aux gares et de favoriser l'intermodalité. L'étude consiste à présenter l'évolution de l'offre de transport pour rejoindre et quitter la gare. Tous les modes de transport collectif, les modes doux et la voiture sont concernés.

L'aménagement du Hall 1 de la gare Bordeaux Saint-Jean



L'accès amélioré à la gare de Bordeaux Saint-Jean

Les DUP de la LGV SEA prévoyaient une restructuration du pôle intermodal de Bordeaux Saint-Jean. Le projet devait reposer sur une transformation à la fois de l'extérieur et de l'intérieur de la gare, de la façade et du côté Belcier. Ils prévoyaient également un renforcement de la position de la gare dans les transports collectifs grâce à l'extension du tramway et à une nouvelle organisation du Pôle d'Échanges Multimodal (PEM).

Les DUP prévoyaient que le bâtiment « voyageurs » de la gare Saint-Jean allait être rénové avant la mise en service de la LGV SEA. L'opération a été financée à 96 % par SNCF Gares & Connexions et 4 % par le ministère de la culture, et a permis de moderniser et rénover la structure, de renforcer le confort et la sécurité pour les voyageurs (éclairages, quais, accès, etc.) et un meilleur accès aux informations (signalétique, flux, etc.). Ces travaux de rénovation ont été achevés en 2016, conformément aux attentes. Le Hall 1 de la gare, situé sur deux étages, est équipé de plusieurs sièges et tables munis de prises électriques. L'agencement a été réalisé de sorte que les voyageurs s'assoient face aux écrans d'affichage des informations et aux panneaux signalétiques. Les bornes automatiques pour l'achat et l'échange des billets se trouvent en face.



Le parvis de la gare Bordeaux Saint-Jean en 2007²



DUP 2007, SYSTRA.

Le parvis de la gare de Bordeaux Saint-Jean



Des travaux d'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR) ont aussi été réalisés avant l'arrivée de la LGV et se poursuivent² (travaux en cours en 2022 de mise en accessibilité PMR, avec création d'ascenseurs et relèvement du niveau des quais). L'accès aux quais a été nettement amélioré grâce aux travaux de rehaussement des quais et à la création d'ascenseurs.

Le parvis Saint-Jean donne accès aux deux lignes C et D de tramway, à cinq lignes de bus et à des places de stationnement pour les vélos. Ce parvis préserve une priorité aux piétons.

Conformément aux prévisions, le réseau de tramway à Bordeaux (TBM Bordeaux métropole) a bénéficié de plusieurs phases de travaux d'extension. Il contribue directement à l'amélioration de l'accessibilité depuis la gare Saint-Jean au centre-ville, cela notamment grâce à la mise en service de la ligne D en 2019 reliant la gare Saint-Jean et la place des Quinconces en 11 minutes seulement. Par ailleurs, les travaux de prolongement de la ligne C entre 2014 et 2019 contribuent à diffuser les voyageurs vers la gare de Blanquefort (direction nord-ouest) et Villenave d'Ornon (direction sud).

Les taxis sont disponibles devant la sortie du Hall 2, ainsi que la navette aéroport. Des cars gérés par la région Nouvelle Aquitaine permettent de relier les zones interurbaines.

Les arrêts minute pour les véhicules particuliers se situent aussi devant le hall 2 de la gare. Des aménagements (bancs et un abri pour la pluie) ont également été installés tout le long du bâtiment afin d'améliorer le confort des usagers. La création du nouveau hall Belcier permet d'augmenter la capacité d'accueil : 875 places de stationnement supplémentaires ont été créées.

Les travaux de réaménagement permettent également d'améliorer l'accès à la gare en mode doux. Plus de 350 places sécurisées de stationnement vélos ont été installées dans le quartier Belcier de la gare.

La sortie du Hall 2 de la gare Bordeaux Saint-Jean



2) Une deuxième phase de travaux d'aménagement destinés à faciliter les déplacements des PMR a été lancée en avril 2021 et va durer 17 mois.

Les quais des lignes urbaines et interurbaines ont été réagencés de manière à pouvoir fluidifier la circulation pour les correspondances. La correspondance avec les trains ne se fait plus par le côté des quais de bus, mais en traversant les lignes de tramway.

L'offre TER à la gare Bordeaux Saint-Jean et l'articulation avec les TAGV s'améliorent depuis l'arrivée de la LGV SEA (cf. analyses détaillées dans le chapitre 7). La fréquentation de voyageurs à la gare de Bordeaux Saint-Jean, tous types de trains confondus, est en hausse de 47% sur la période 2015-2019 (cf. analyses détaillées dans le chapitre 10).

Par ailleurs, un projet de mobilité a été créé en 2018 : RER métropolitain. Ce projet a vocation de créer un service cadencé qui facilite les déplacements au sein des territoires girondins, il fluidifie le trafic en gare de Bordeaux Saint-Jean et réduit le temps d'attente et les ruptures de charges pour les passagers. Il permet d'améliorer l'intermodalité entre le TAGV, le TER et le réseau du transport collectif urbain et ainsi de diffuser les éventuels effets de la LGV dans un territoire plus élargi³.

Les gares de taille intermédiaire se préoccupent davantage de l'accès aux modes doux

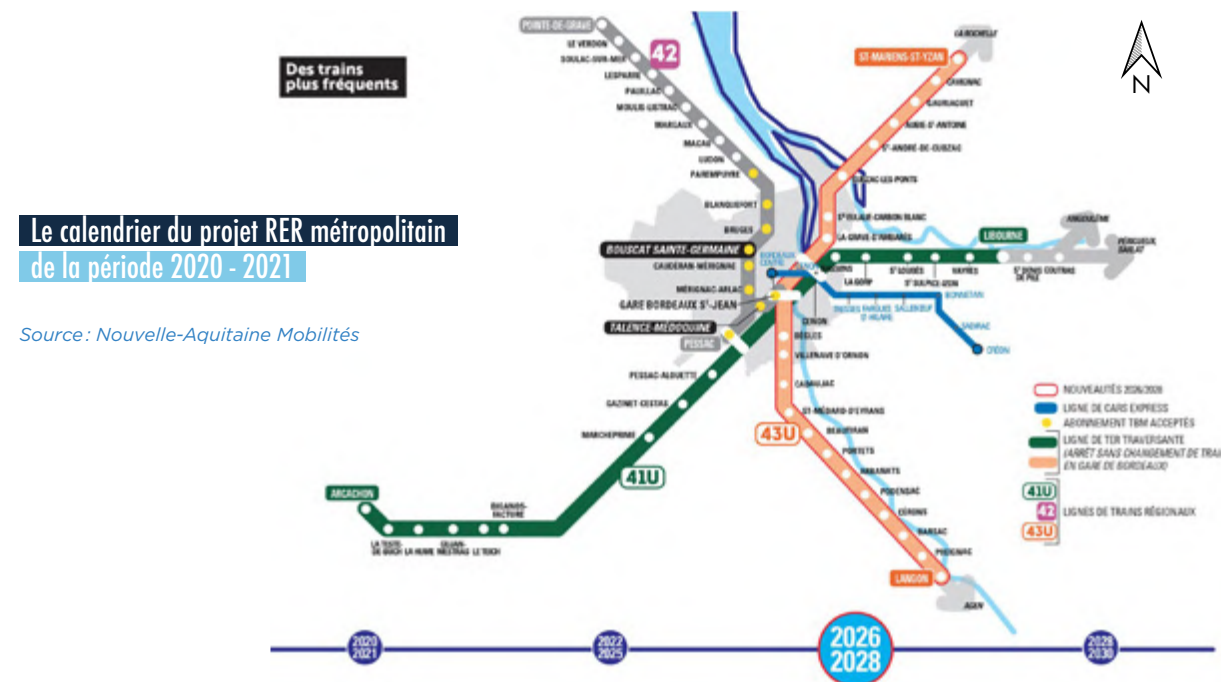
La gare de Poitiers a été transformée en un nouveau pôle d'échanges compact permettant de relier plus facilement les différents modes de transport. Le hall assurant l'interface entre les différents modes, notamment avec une gare routière attenante à la gare ferroviaire, a été livré en 2008. Dans le cadre de ce projet, les espaces publics aux abords de la gare ont également été réaménagés. La gare bénéficie désormais d'une très bonne qualité de dessertes des transports urbains avec 15 lignes de bus urbains « Vitalis ».

L'offre de transports urbains est complétée par une station de taxis située devant le hall de la gare. Des parkings sont répartis devant le hall et également de l'autre côté des emprises ferroviaires. Un parc de stationnement de 700 places a été livré en 2008.

La gare de Poitiers est accessible par un parvis piéton et possède une passerelle piétonne traversant les voies et desservant le quartier ouest. Sur le parvis piéton, les usagers ont un accès direct aux taxis et aux stations de vélo. De plus, une passerelle piétonne dans le prolongement de la passerelle intérieure permet de relier la gare directement au centre-ville. Des travaux d'aménagement ont été réalisés pour faciliter l'accès aux PMR.

47%

D'AUGMENTATION DE LA FRÉQUENTATION VOYAGEURS À BORDEAUX SAINT-JEAN



3) Huit allers-retours par jour entre Libourne et Arcachon avec un arrêt de 8 minutes à la gare de Bordeaux Saint-Jean ont été mis en service depuis 2020.

Le parvis de la gare de Poitiers



L'offre de transports urbains est complétée par une station de taxis située devant le hall de la gare. Des parkings sont répartis devant le hall et également de l'autre côté des emprises ferroviaires. Un parc de stationnement de 700 places a été livré en 2008.

La gare de Poitiers est accessible par un parvis piéton et possède une passerelle piétonne traversant les voies et desservant le quartier ouest. Sur le parvis piéton, les usagers ont un accès direct aux taxis et aux stations de vélo. De plus, une passerelle piétonne dans le prolongement de la passerelle intérieure permet de relier la gare directement au centre-ville. Des travaux d'aménagement ont été réalisés pour faciliter l'accès aux PMR.

Ces projets, mentionnés dans les dossiers DUP de la LGV SEA, ne sont pas en lien direct avec l'arrivée de la nouvelle LGV, mais contribuent à fluidifier les circulations des voyageurs dans le quartier de gare et la diffusion des voyageurs TAGV au centre-ville.

La passerelle piétonne reliant la gare au centre-ville de Poitiers⁴



Le plan de circulation du PEM de la gare d'Angoulême a été repensé au moment de l'annonce du projet de la LGV SEA. Il comprend la création d'une plate-forme multimodale, la création d'un vaste espace piétonnier, l'aménagement de l'avenue qui relie la gare au centre-ville et un nouveau plan de circulation routière autour de la gare.

Le parvis de la gare d'Angoulême a été réaménagé, permettant une meilleure accessibilité aux transports collectifs urbains. La gare d'Angoulême occupe désormais une fonction centrale dans le réseau des transports urbains angoumoisins. Plusieurs offres de transport sont ainsi proposées sur le parvis de la gare.

Les voyageurs ont aussi la possibilité d'accéder aux quais via la passerelle de la gare qui a été construite pour rendre accessible la partie ouest de la ville (le secteur L'Houmeau) depuis la gare. Cette passerelle donne accès aux 3 quais voyageurs, disposant d'ascenseurs pour faciliter l'accès aux PMR. Un nouveau parking de 268 places, appelé Michel Vaillant gare SNCF, a été mis en service en octobre 2020 à L'Houmeau. Il permet un accès direct aux trains et à la gare en moins de 3 minutes par la nouvelle passerelle.

Les aménagements dans la gare d'Angoulême



Le bâtiment est composé d'un hall menant sur un parvis piéton. L'accès aux vélos et aux piétons a été amélioré grâce aux travaux de réaménagement. Des pistes cyclables sont aménagées au niveau de l'avenue de Latre de Tassigny et sur les autres rues adjacentes de la gare.

4) 2021, Master1 Transmob.

L'aménagement de l'avenue de Lattre de Tassigny
entre 2014 et 2020



La gare de La Rochelle est actuellement en travaux. Le nouveau parvis de la gare offre de nouvelles accessibilités aux modes doux. Une gare routière sera aménagée côté sud de la gare. Une zone de stationnement de courte durée, une station de voitures partagées et un parking vélos seront installés du côté nord de la gare.

De plus, l'édification d'une passerelle est en cours de construction, reliant la gare côté nord au futur parking automobile côté sud.

Le projet de réaménagement
de la gare de La Rochelle



Les travaux de réaménagement
de la gare d'Agen



La gare d'Agen a été rénovée entre 2012 et 2015. Les photos de Google Street View permettent de visualiser l'évolution du parvis de la gare: le parking dédié au stationnement a été supprimé au profit d'un parvis réservé aux modes doux; des espaces verts et des commerces ont également été créés.

L'accès à la gare d'Agen s'améliore grâce à ces différents travaux qui visent à répondre à une fréquentation croissante dans le quartier de gare. Or, n'étant pas en lien direct à la LGV SEA, ces travaux de réaménagement n'ont pas été évoqués dans les dossiers DUP.

Par ailleurs, une nouvelle passerelle a été construite permettant une meilleure accessibilité aux PMR. Le parking, initialement situé sur le parvis de la gare, a été supprimé. En contrepartie, un grand parking a été construit en 2018 sur le côté est de la gare. Les voiries aux alentours de la gare d'Agen ont été refaites afin de créer plus de pistes cyclables.

D'autres aménagements moins importants ont été menés dans les gares au sud de Bordeaux (Montauban, Dax, Biarritz, etc.), comme la création puis l'extension du parking de la gare de Montauban (325 puis 125 places supplémentaires). Ils ne sont pas directement liés au projet de LGV SEA, mais accompagnent la progression globale du trafic, toutes offres confondues (TGV, TER, Intercités, etc.). À ce titre, ils n'ont pas fait l'objet de développements particuliers anticipés dans les dossiers DUP.

En conclusion, conformément aux attentes des DUP, des travaux de réaménagement ont été réalisés dans les principales gares desservies par la LGV SEA. Ces travaux permettent d'améliorer la capacité d'accueil des gares, de fluidifier les circulations des voyageurs à l'entrée et à la sortie des gares et d'améliorer l'articulation des offres de transport dans les quartiers des gares.

L'Observatoire socio-économique de LISEA a réalisé plusieurs entretiens auprès des voyageurs, des urbanistes et des décideurs publics. On constate que l'offre de parking dans les quartiers des gares étudiées augmente fortement par rapport à la situation décrite dans les DUP. La voiture occupe toujours une place importante pour les déplacements de dernier km.

La LGV joue souvent un rôle de déclencheur de projets qui répond à une nécessité de faire face à l'augmentation de la fréquentation des voyageurs. Au-delà des objectifs purement liés au transport, les travaux de réaménagement visent également à redynamiser les quartiers des gares en y ajoutant des nouvelles fonctionnalités.

La capacité de stationnement
dans les gares étudiées

Stationnement voiture près des gares	DUP situation 2007	Situation 2021		
	Capacité totale	Parking voiture	Arrêts minute	Capacité totale
Bordeaux	730	1 961	130	2 091
Poitiers	547	1 330	144	1 474
La Rochelle	275	250	90	340
Angoulême	500	647	34	681

Source : DUP, Observations OSE LISEA

Les parvis des gares ont été repensés afin de laisser plus de place aux piétons et aux modes doux. Les stations des vélos en libre-service se trouvent le plus souvent à moins de 5 minutes depuis la sortie des gares.

Par ailleurs, les nouvelles formes de mobilité Free-Floating⁵ se développent rapidement ces dernières années permettant de compléter l’offre de transport dans les quartiers des gares.

LES EFFETS LGV DANS
LES QUARTIERS DES GARES

L’Observatoire socio-économique de LISEA a diligenté une étude⁶ afin d’analyser les effets liés à la LGV SEA dans les quartiers des gares concernées. Cette étude a été réalisée à partir d’entretiens menés auprès des acteurs locaux de chaque ville, ainsi qu’à partir de diverses données statistiques collectées⁷. Afin d’étudier les différentes dimensions des effets LGV, plusieurs étapes d’analyses ont été conduites :

- La définition du quartier de gare en fonction des critères isochrones ;
- Le recensement des projets urbains dans le contexte de l’arrivée de la LGV ;
- L’analyse de l’évolution des marchés fonciers et de l’immobilier dans les quartiers des gares ;
- L’analyse de l’évolution sociodémographique des quartiers de gare.

Les résultats sont recensés dans le tableau ci-contre.

5) Une forme de mobilité partagée qui consiste à laisser à disposition un véhicule (vélo, trottinette, scooter...) sans qu’il soit attaché à une station.
6) L’étude réalisée par l’équipe du Laboratoire Aménagement Economie Transport (LAET) en mars 2022.
<https://www.lisea.fr/observatoire-socio-economique-de-la-lgv-sea/>
7) L’étude est basée sur une série chronologique d’indicateurs qui ne couvre qu’une courte période *ex post*. On suppose que dès lors qu’il peut y avoir des comportements d’anticipation liés à la LGV, les inflexions des indicateurs qui reflètent potentiellement des impacts LGV doivent être interprétés au moins sur deux périodes d’observations différentes : 2007-2012 et 2012-2017.

Les effets LGV dans les quartiers
des gares étudiées

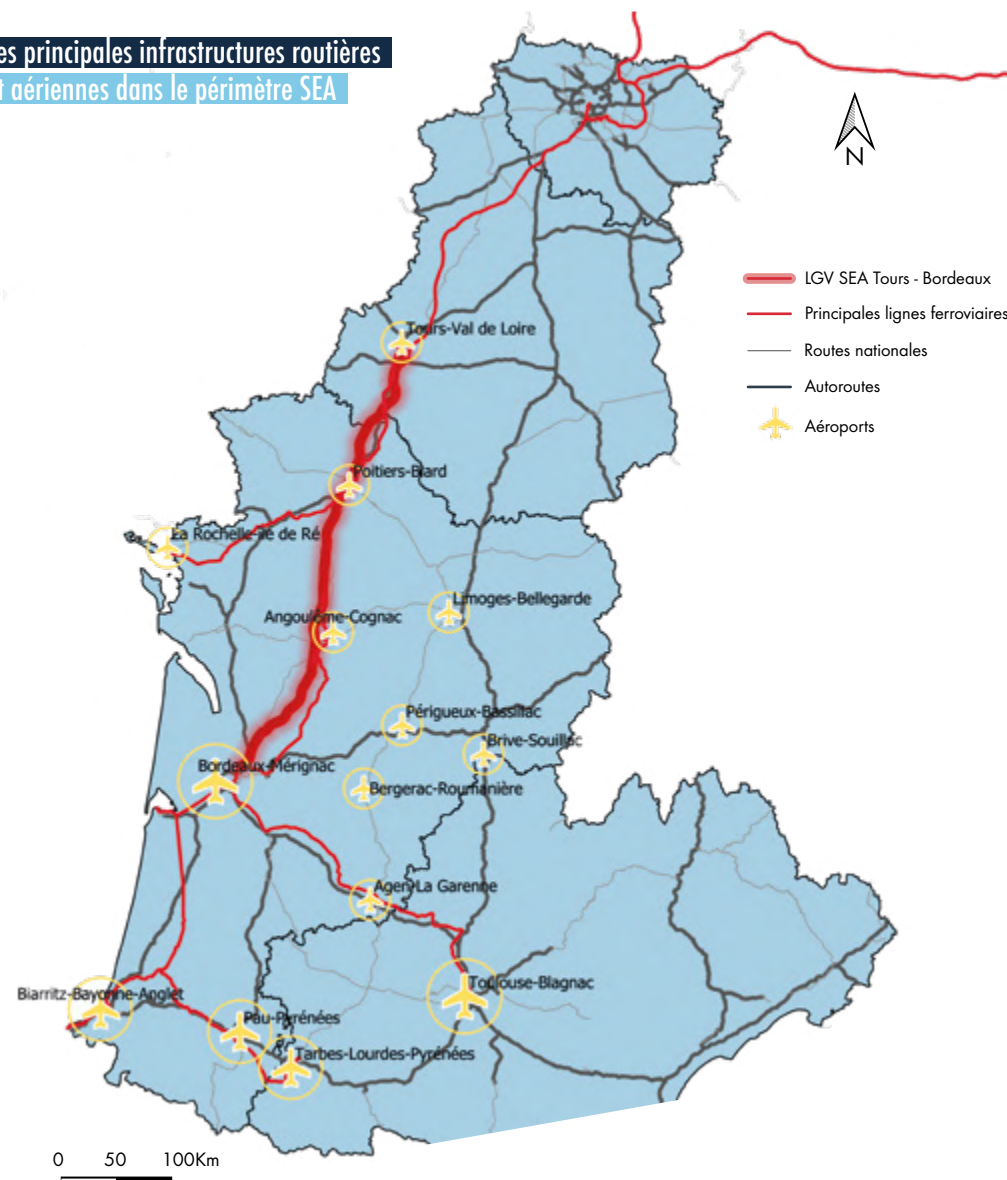
	La LGV déclenche-t-elle un projet urbain ?	Un regain d’attractivité du quartier de la gare ?	Une pression foncière importante ?	Des modifications de la composition sociale ?
Angoulême	Non, le projet d’aménagement du quartier de la gare préexiste à la LGV	Non, il n’y a pas encore d’effet visible statistiquement du point de vue de l’attractivité	Oui, croissance du nombre de transactions immobilières et des prix dans le quartier de la gare.	Oui, on observe dans le quartier de gare une augmentation importante de CSP et CSP+ depuis 2012.
Bordeaux	Oui, la mise en place de l’OIN date de 2009 et Euratlantique, projet urbain majeur, naît après l’annonce de la LGV	Oui, il y a une attractivité résidentielle très importante dans le quartier gare qui est constatée au niveau du taux d’évolution de la population (qui augmente) et de la part des logements vacants (qui baisse).	Oui, croissance des prix et des volumes de transactions dans le quartier de la gare.	Oui, à l’échelle du quartier de la gare, on constate une augmentation globale de la part des CSP et CSP+ dans la population active, ce qui peut être un indice de gentrification.
La Rochelle	Non, le projet de pôle d’échanges voit le jour en 2017 mais était en réflexion avant l’arrivée de la LGV, qui a pu cependant accélérer le processus.	Oui, même si le territoire a toujours été attractif, la LGV semble avoir généré une intensification de ce phénomène du point de vue résidentiel et touristique.	Oui, d’importantes migrations professionnelles entraînent une pression foncière croissante sur le territoire ainsi qu’une augmentation des prix importante à l’échelle de la commune.	Oui, la part des CSP et CSP+ au sein de la population active est en hausse dans le quartier gare, et augmente de manière plus importante que sur le reste du territoire.
Poitiers	Oui, les réflexions de rénovation du quartier de la gare débutent après l’annonce de la construction de la LGV.	Non, il n’y a pas de rupture de tendance qui soit significative depuis la mise en service de la LGV.	Non, même si l’attractivité est renouvelée, le marché n’est pas tendu. Cependant, les prix augmentent légèrement sur le segment des appartements.	L’augmentation du foncier laisse à penser qu’une possible gentrification est en cours. La part des CSP et CSP+ au sein de la population active est assez importante dans le quartier de la gare, mais à la baisse. Il n’y a pas de phénomène majeur de gentrification.
Toulouse	Oui, le projet Matabiau est lancé au moment de l’annonce du projet de LGV SEA bien qu’il s’en détache par la suite (perspective GPSO).	Oui, il y a une sensible augmentation du nombre de résidences principales à proximité de la gare, sans que le phénomène soit directement imputable à la LGV SEA.	Pression foncière immobilière assez forte avec une croissance du nombre de transactions et des prix en hausse, sans que le phénomène soit directement imputable à la LGV SEA.	Niveau élevé et forte croissance du nombre de CSP et CSP+, indépendante du projet de LGV SEA (le trafic ferroviaire TGV à Toulouse est surtout à dominante Loisirs).

Source : OSE, LISEA

Outre qu'elle génère des trafics induits, la grande vitesse ferroviaire améliore sensiblement la compétitivité du train sur les distances desservies par le TAGV entre 2 et 4 heures. Les modes de transports concurrents qui subissent une perte de trafic conduisent à repenser leur offre. Ce chapitre traite de la question de cette concurrence entre les différents modes de transports sous l'effet de la mise en service de la LGV SEA.

Dans les régions desservies par la LGV SEA, le réseau routier s'articule autour de deux grands axes nord-sud : l'autoroute A10 et la nationale N10. Vers le sud de Bordeaux, la continuité autoroutière est assurée par les autoroutes A62, A63 et A65 qui sont interconnectées par la rocade bordelaise. Le réseau aérien dans le Grand Sud-Ouest est constitué de 16 aéroports localisés dans les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie, dont 9 offrent des liaisons directes avec Paris.

Les principales infrastructures routières et aériennes dans le périmètre SEA



Source : OSE LISEA

La concurrence entre la route et le ferroviaire est importante sur les liaisons où l'offre aérienne est inexistante telles Angoulême - Paris, Poitiers - Paris, Angoulême - Poitiers ou Poitiers - Bordeaux. La route est dominante sur le marché du cabotage Province-Province. Sur la moyenne et longue distance, le ferroviaire est en concurrence avec l'aérien.

Selon les prévisions des DUP, recalées sur l'année de mise en service, la LGV SEA devait permettre un gain de 3,426 millions voyageurs supplémentaires provenant à 46,9% du report du mode aérien, à 34,5% de l'induction et à 18,6% du report du mode routier. La mise à jour de la modélisation du trafic effectuée par LISEA en 2018, recalée sur l'année de mise en service réelle (second semestre 2017 et premier semestre 2018) aboutit, quant à elle, à un gain de 3,506 millions voyageurs, supérieur à la prévision de 2,2%. Ces gains de trafic proviennent à 45% de l'induction, à 16% du report aérien et à 39% du report routier.

Les prévisions dans les dossiers DUP semblent avoir surestimé la part du report du mode aérien et avoir sous-estimé la part du report du mode routier. Des explications sur ces écarts sont fournies plus loin dans ce chapitre.

L'induction de trafic estimée dans le modèle de trafic LISEA est supérieure aux prévisions des dossiers DUP. Cet écart est notamment expliqué par la création des services OUIGO qui n'était pas envisagée au moment de la production des DUP.

3 506 000
MILLIONS DE VOYAGEURS SUPPLÉMENTAIRES

LA CONCURRENCE TRAIN - AVION

Les aéroports Toulouse-Blagnac et Bordeaux-Mérignac possèdent des infrastructures relativement importantes. Ils se distinguent des autres aéroports du Sud-Ouest de la France par leur taille. Trois aéroports sont classés comme étant de « taille moyenne » : Biarritz-Bayonne-Anglet, Pau-Pyrénées et Tarbes-Lourdes-Pyrénées qui disposent d'une zone de chalandise plus réduite.

Enfin, 9 aéroports sont classés dans la catégorie des aéroports locaux : Limoges-Bellegarde, Bergerac-Dordogne-Périgord, La Rochelle-Ile-de-Ré, Tours-Val de Loire, Poitiers-Biard, Brive-Souillac, Agen-La Garenne, Angoulême-Cognac et Périgueux-Bassillac.

Le tableau ci-après indique le niveau de trafic en 2019, le nombre de mouvements commerciaux et la part du trafic radial, c'est-à-dire avec Paris, des aéroports dans le périmètre d'étude.

Les principaux aéroports concernés par la LGV SEA

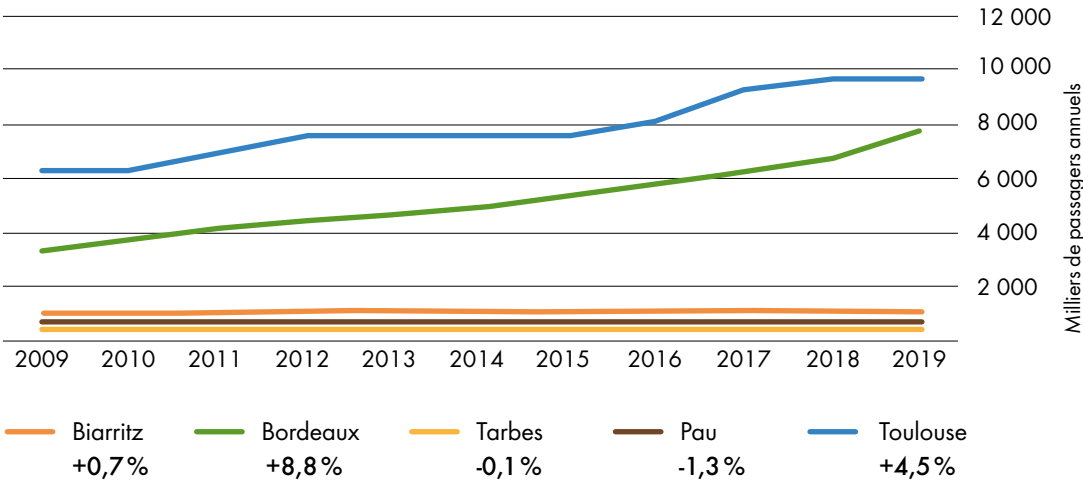
		Trafic voyageurs 2019 (milliers passagers)	Mouvements commerciaux 2019	Part du trafic radial
Aéroports majeurs	Toulouse-Blagnac	9 621	87 731	33 %
	Bordeaux-Mérignac	7 703	66 794	16 %
Aéroports secondaires	Biarritz-Pays Basque	1 066	9 591	59 %
	Pau-Pyrénées	606	10 016	79 %
	Tarbes-Lourdes-Pyrénées	466	4 799	29 %
Aéroports locaux	Limoges-Bellegarde	301	4 488	4 %
	Bergerac-Dordogne-Périgord	285	2 891	0 %
	La Rochelle-Île de Ré	233	3 389	9 %
	Tours-Val de Loire	197	2 221	0 %
	Poitiers-Biard	114	2 652	0 %
	Brive-Souillac	94	2 065	53 %
	Agen-La Garenne	15	1 106	93 %
	Angoulême-Cognac	-	-	-
	Périgueux-Bassillac	-	-	-

Source : DGAC, 2019

L'évolution annuelle du trafic passager sur les principaux aéroports concernés par la LGV SEA sur la période 2009-2019

À l'aéroport de Bordeaux-Mérignac, le développement des liaisons aériennes est notamment expliqué par l'expansion du service *low-cost* et la forte croissance du trafic international.

La part du trafic *low-cost* est ainsi passée de 11% à 61% en dix ans, et le trafic international a quadruplé dans le même intervalle. Sur la même période, la part du trafic national a quant à elle baissé de 65% à 40%.



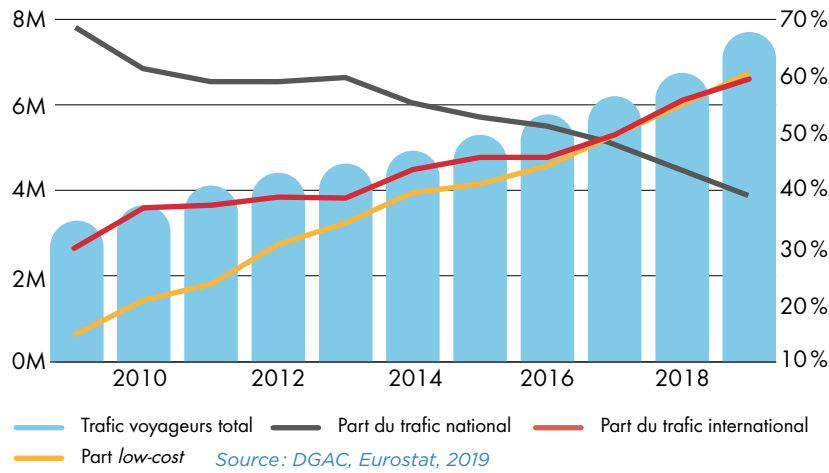
Source : DGAC, Eurostat, 2019

Depuis 2007, une forte croissance annuelle du trafic aérien a été observée à l'aéroport de Bordeaux (7% de croissance annuelle) et à l'aéroport de Toulouse (4% de croissance annuelle). Les aéroports de taille moyenne montrent une progression des trafics de passagers assez modérée sur la dernière décennie :

- +0,7% pour l'aéroport de Biarritz ;
- 1,3% pour l'aéroport de Pau ;
- 0,1% pour l'aéroport de Tarbes.

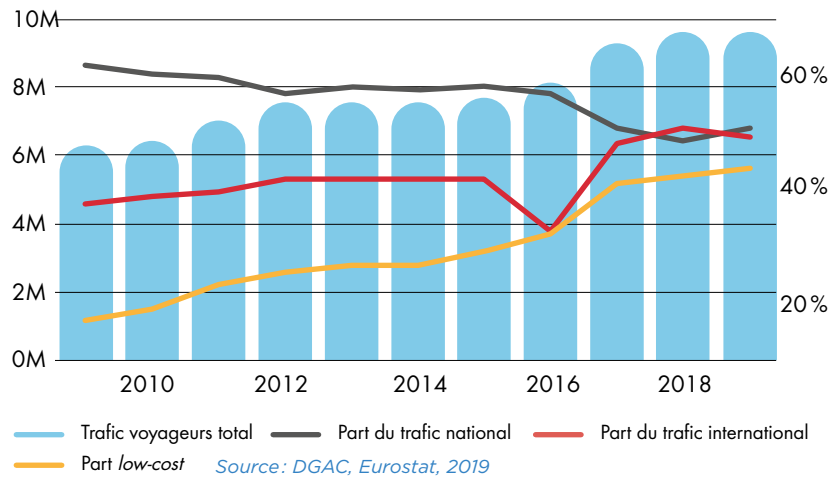
En revanche, la fréquentation des aéroports de taille plus modestes est en hausse : forte croissance de 19,5% par an à l'aéroport de Brive, 6,4% à l'aéroport de Tours et 3,6% à l'aéroport de La Rochelle.

Le niveau du trafic aérien et la répartition des différents types de trafic à l'aéroport de Bordeaux



À l'aéroport de Toulouse, la part du trafic international et la part du trafic *low-cost* ne cessent d'augmenter depuis 2009 : le trafic international a doublé, tandis que la part du *low-cost* est passée de 14% à 43% en dix ans. En parallèle, la part du trafic national a baissé de 60% à 50%.

Le niveau du trafic aérien et la répartition des différents types de trafic à l'aéroport de Toulouse



Cette tendance à la hausse du trafic aérien dans les différents aéroports correspond aux prévisions formulées dans les dossiers de DUP de la LGV SEA. Il était prévu que les trafics aériens des aéroports concernés soient en hausse continue. Sur les liaisons où la concurrence air - fer est forte, les trafics perdus sur les liaisons vers Paris devraient être compensés par la croissance tendancielle et par une forte progression des trafics avec des villes européennes émettrices, notamment de touristes attirés par le climat et la nature des Pyrénées-Atlantiques.

L'aérien sous pression de la concurrence du TAGV

Sur la liaison Paris - Bordeaux, le TAGV était déjà en position dominante avant l'arrivée de la LGV SEA avec un temps de parcours de 3 h 15. Un trajet entre Paris et Bordeaux, réduit désormais à 2 h 03, renforce la compétitivité du train. Le temps de parcours Paris - Toulouse en train a été réduit, de 5 h 29 à 4 h 11 ; mais les déplacements réguliers y sont toujours dominés par l'avion. Biarritz et Pau bénéficient aussi des gains de temps de parcours en TAGV pour rejoindre Paris. Le temps de parcours Paris - Agen en TAGV est réduit de 4 h 20 à 3 h 11.

Les liaisons entre Paris et les aéroports de l'ex-région Poitou-Charente et de la région Centre-Val de Loire sont inexistantes. Les aéroports de Limoges et de Brive conservent leurs liaisons avec les aéroports parisiens, mais leur dépendance au trafic radial avec Paris est relativement faible. La LGV SEA ne génère pas de gains de temps de parcours pour ces deux villes, les trains circulant sur la ligne Paris - Orléans - Limoges - Toulouse (POLT).

La comparaison du temps de parcours sur les principales liaisons où le TAGV est en concurrence avec l'avion

Villes	Orly	Roissy CDG	Paris Montparnasse
Toulouse	1 h 15	1 h 20	4 h 11
Bordeaux	1 h 05	1 h 10	2 h 03
Biarritz	1 h 30	1 h 25	4 h 04
Pau	1 h 20	1 h 30	4 h 16
Tarbes	1 h 20	-	5 h 10
Agen	1 h 20	-	3 h 11

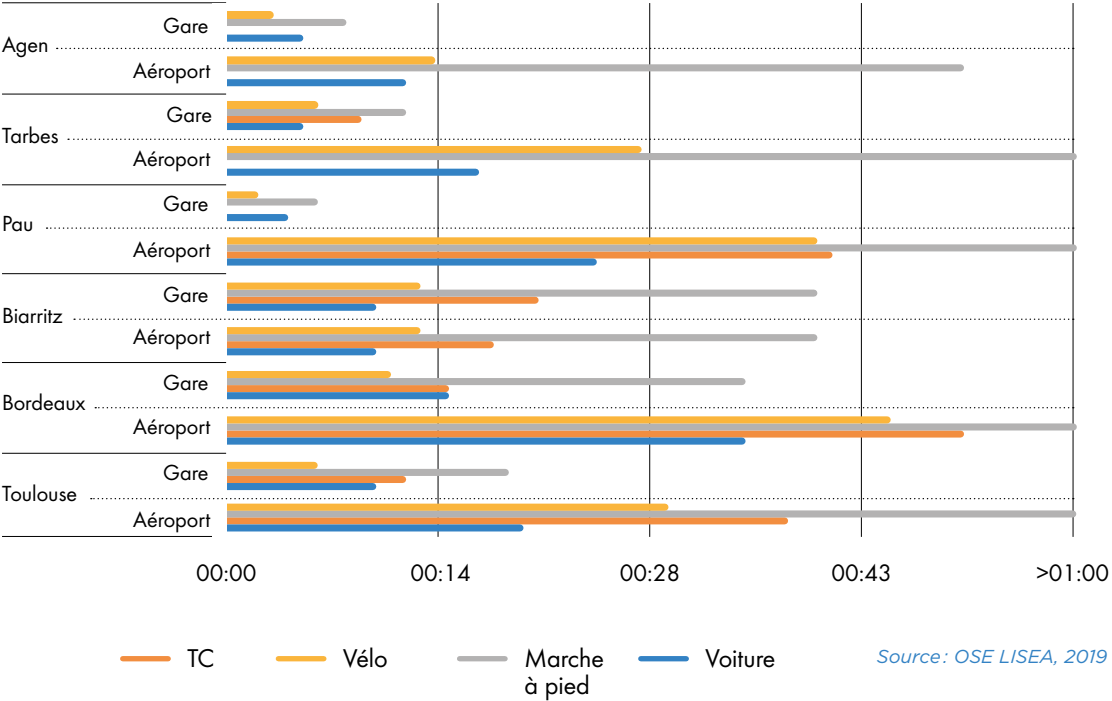
Source : OSE, LISEA

Les temps de parcours ci-dessus doivent être évidemment amendés des temps d'accès et des délais de précaution propres à chaque mode. En effet, l'avantage principal du TAGV réside dans le fait que les trajets avant le départ ou après l'arrivée sont relativement courts. Les TAGV circulant sur la LGV SEA desservent les gares historiques en centres-villes, tandis que les zones aéroportuaires se situent hors des agglomérations.

Pour rejoindre les centres-villes de Bordeaux et Toulouse, les voyageurs mettent trois fois plus de temps lorsqu'ils prennent l'avion.

À Pau, Tarbes et Agen, les gares historiques se situent seulement entre 6 et 12 minutes à pied du cœur de leurs centres-villes respectifs. Pour les voyages en avion, les voyageurs passent entre quatre fois et même jusqu'à six fois plus de temps pour rejoindre les centres-villes. Biarritz est un cas particulier, l'aéroport et la gare de Biarritz se trouvant à la même distance du centre-ville.

La comparaison des temps moyens de parcours aux centres-villes depuis les gares et les aéroports



Source : OSE LISEA, 2019

Les impacts de la LGV SEA sur le trafic aérien

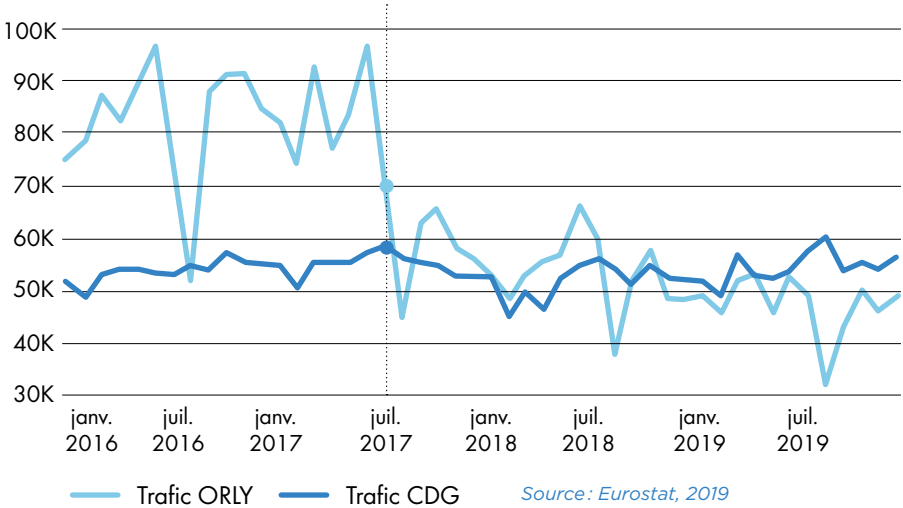
L'évolution du trafic aérien depuis l'arrivée de la LGV SEA

S'agissant de la liaison Paris Orly - Bordeaux Mérignac, les impacts de la LGV SEA ont été immédiats et de grande ampleur: le trafic y a baissé respectivement de 15% et de 37% pendant les deux derniers trimestres de l'année 2017. En moyenne, sur la période 2016 - 2019, la baisse du trafic est de l'ordre de 12% par an sur cette liaison. Le nombre de voyageurs transportés sur Bordeaux - Paris Orly était proche de 1 million en 2016 ; ce chiffre tombe rapidement à 640 000 passagers transportés en 2018 et puis à 567 000 passagers transportés en 2019 (en dépit des mouvements sociaux à la SNCF).

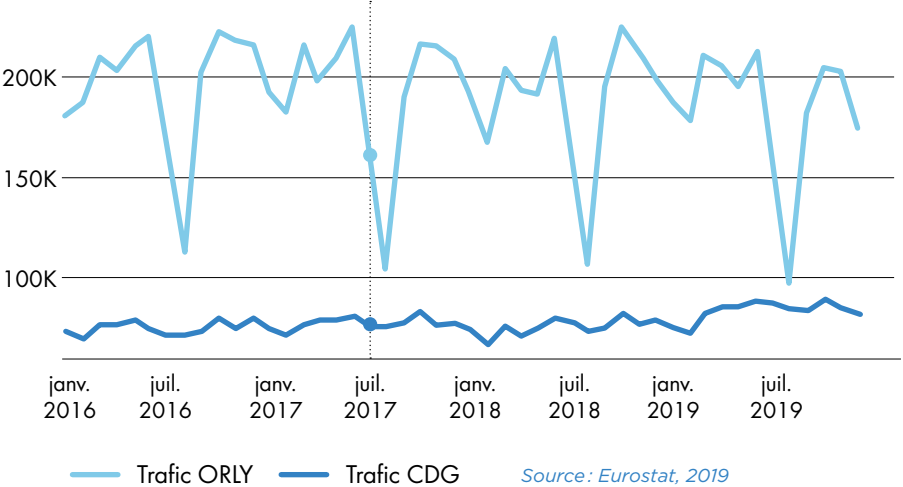
Concernant la liaison Bordeaux Mérignac - Paris CDG en revanche, le niveau de trafic n'a pas été impacté par la LGV SEA. Sur la période de 2016 - 2019, on observe même une hausse en moyenne de 3%, ce qui s'explique principalement par la croissance du nombre de trajets en correspondance vers l'international.

La figure ci-après montre l'évolution du trafic sur la période 2016 - 2019, en distinguant la liaison avec Paris Orly qui est constituée principalement par des trajets nationaux et la liaison avec Paris CDG qui est principalement constituée de trajets « hub » vers l'international.

L'évolution du trafic moyen mensuel sur la liaison Paris - Bordeaux



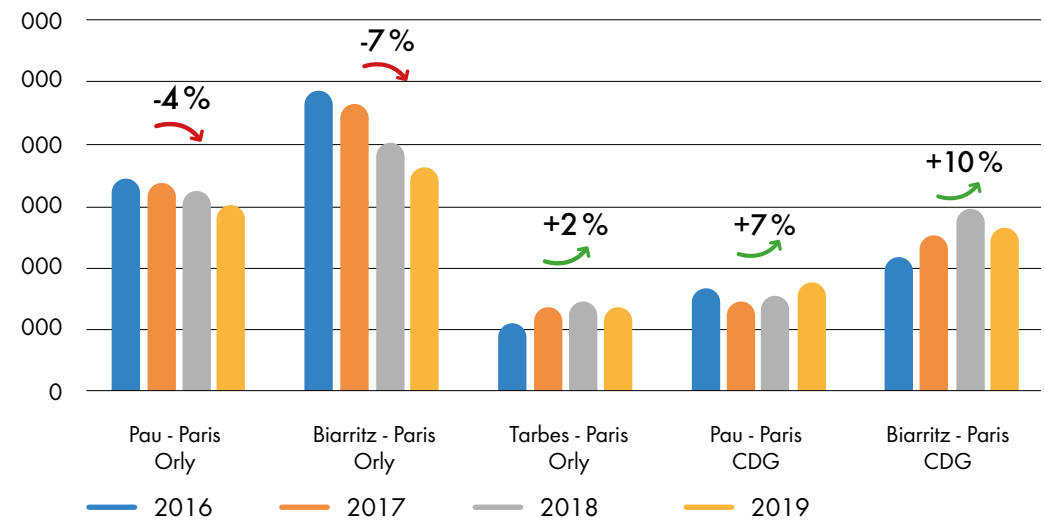
L'évolution du trafic moyen mensuel sur la liaison Paris - Toulouse



Le nombre de voyageurs aériens transportés sur la liaison Toulouse Blagnac – Paris Orly a légèrement baissé, passant de 2,36 millions en 2016 à 2,22 millions en 2019. Le trafic diminue en moyenne annuelle de 1 % depuis la mise en service de la LGV SEA. À l'instar de ce qu'il se passe sur Bordeaux, la tendance à la croissance continue.

Le nombre de voyageurs transportés sur Pau – Paris Orly et Biarritz – Paris Orly¹ est en baisse depuis 2017. En revanche, sur les liaisons où le temps de parcours dépasse 5 heures comme Tarbes – Paris, ainsi que sur les liaisons avec l'aéroport CDG, la LGV SEA n'a pas eu d'impact significatif sur le trafic aérien.

L'évolution du trafic annuel des liaisons aériennes entre Paris et les aéroports de taille moyenne au sud de Bordeaux



Source: Eurostat, 2019

La baisse de trafic est en moyenne de 3 % sur Pau – Paris Orly et de 5 % sur Biarritz – Paris Orly¹. En revanche, la croissance du trafic aérien se maintient sur les liaisons avec Paris CDG: la hausse moyenne du trafic est de 12 % sur la liaison Pau – Paris CDG et de 4 % sur la liaison Biarritz – Paris CDG.

La confrontation des résultats avec les prévisions des DUP

Selon les prévisions présentées dans les dossiers de DUP, la mise en service de la LGV SEA devait permettre un gain de 3,426 millions de voyageurs supplémentaires, en situation de projet et pour l'année de mise en service, provenant à 46,9% du report du mode aérien, soit près de 1,6 million de voyageurs. Même si l'on considère que la baisse de trafic aérien observée est entièrement liée au report modal, les prévisions des dossiers de DUP sur la part du report du mode aérien ne sont pas atteintes.

Les dossiers de DUP prévoyaient en particulier que, sur la liaison Bordeaux – Paris, 590 000 à 630 000 voyageurs du mode aérien soient reportés vers le mode ferroviaire, ce qui est supérieur à la situation constatée qui est proche de 430 000 voyageurs reportés. Le fait que le niveau des dessertes sur la LGV soit inférieur aux prévisions DUP est l'une des explications possibles de cet écart.

Sur la liaison Biarritz – Paris, les dossiers de DUP prévoyaient que 120 000 à 132 000 voyageurs du mode aérien soient reportés vers le mode ferroviaire, ce qui est relativement proche de la situation constatée. Les prévisions sur la liaison Pau – Paris n'ont a contrario pas été atteintes: les dossiers de DUP prévoyaient entre 130 000 et 142 000 voyageurs détournés vers le fer, alors qu'ils n'ont été que 11 000 voyageurs.

Bien que les premières années d'exploitation de la LGV SEA s'inscrivent dans un contexte de forte croissance du trafic aérien, celle-ci a donc été largement contenue en particulier au plan domestique, mais les dossiers de DUP ont surestimé le report modal. En particulier sur les liaisons Toulouse Blagnac – Paris et Tarbes – Paris, avec une prévision de l'ordre de 1,1 million et 1,2 million de voyageurs reportés alors que seuls 140 000 voyageurs ont été reportés sur Toulouse – Paris, et que le trafic aérien sur Paris – Tarbes n'a pas été réellement impacté par la mise en service de la LGV SEA. Le modèle de trafic utilisé dans les DUP a pris en compte une augmentation des dessertes ferroviaires sur les liaisons Bordeaux – Tarbes et Bordeaux – Toulouse, sans donner de précisions sur le nombre de trains ajoutés dans la situation de projet. Il se peut que le niveau de dessertes sur ces liaisons soit inférieur par rapport à la prévision.

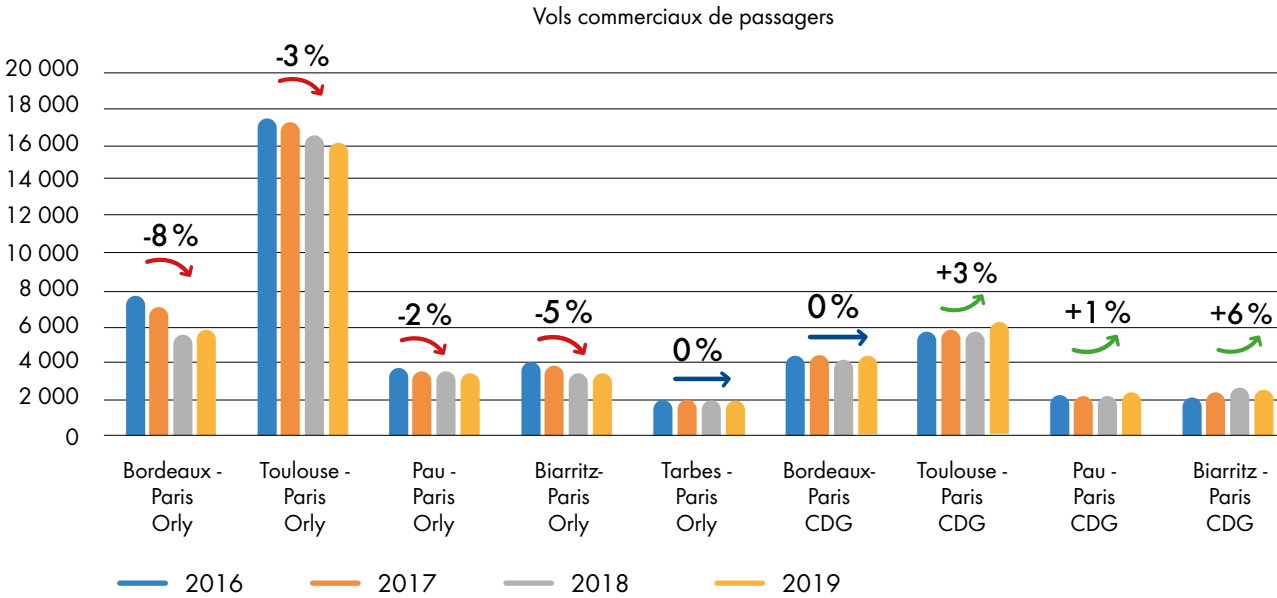
La modélisation de trafic LISEA, mise à jour en 2018, estime que le gain de trafic ferroviaire permis par la LGV SEA, est de l'ordre de 3,5 millions de voyageurs, en année pleine, à la mise en service, dont 16% proviennent du report modal aérien, soit environ 561 000 voyageurs. Il ressort ainsi de cette analyse que ce sont le report modal de la route d'une part, et l'induction de trafic d'autre part, qui ont été les plus gros pourvoyeurs de voyageurs supplémentaires en TAGV.

Les impacts sur les offres aériennes

L'évolution du nombre de vols commerciaux

Les compagnies aériennes, face à la concurrence du TAGV, sur les liaisons en concurrence directe avec le TAGV, ont été conduites à changer leurs stratégies d'offre en réduisant le nombre de vols ou le nombre des sièges offerts, en utilisant des appareils de plus faible capacité. Le graphique ci-dessous montre l'évolution du nombre de vols commerciaux sur les liaisons aériennes concernées par l'arrivée de la LGV SEA.

L'évolution du nombre de vols commerciaux sur les principales liaisons aériennes concurrencées par la LGV SEA



Source: Eurostat, 2019

Sur la liaison Bordeaux Mérignac – Paris Orly, 4 allers-retours par jour ont été supprimés en décembre 2017, soit une baisse de 21 % des vols commerciaux de passagers en un an. De janvier 2016 jusqu'à décembre 2019, la baisse du nombre de vols a été de 8% en moyenne par an sur cette liaison. En 2019, Air France ou ses filiales ont exploité 10 allers-retours par jour reliant Paris Orly et 6 allers-retours par jour reliant Paris CDG. Le projet de loi Climat et Résilience, officiellement adopté par l'Assemblée nationale en avril 2021, interdit définitivement les vols Paris Orly - Bordeaux Mérignac sans correspondances internationales, ainsi que toutes les autres liaisons aériennes dont les trajets alternatifs en train prennent moins de 2 h 30.

Sur Toulouse Blagnac – Paris Orly, 3 allers-retours ont été supprimés, le nombre de dessertes est passé de 28 à 25 par jour alors que les dessertes vers Paris CDG ont progressé de 8 à 9 par jour. Depuis 2016, une baisse annuelle de 2% a été observée sur Pau – Paris Orly et de 5% sur Biarritz – Paris Orly (en ne tenant pas compte des effets de la fermeture de l'aéroport de Biarritz en février 2019). Sur les liaisons Pau – Paris CDG et Biarritz – Paris CDG, le nombre de vols commerciaux a augmenté respectivement de 1% et de 6% par an depuis 2016.

L'aéroport de Pau est fortement dépendant de ses relations avec les aéroports parisiens: 79% des voyageurs viennent de Paris ou ont pour

1) Le calcul ne tient pas compte de la période des travaux de février 2019 où l'aéroport Biarritz-Bayonne-Anglet était fermé pour travaux.

destination Paris.

Air France propose 9 allers-retours Pau - Paris par jour en 2019. L'aéroport de Biarritz propose 9 allers-retours quotidiens reliant Biarritz et Paris (Orly et CDG). Initialement exploité par Air France, le marché aérien Biarritz - Paris Orly est désormais opéré par Transavia, filiale *low-cost* d'Air France, depuis novembre 2020. En avril 2021, l'opérateur EasyJet s'est introduit sur ce marché, assurant 1 aller-retour par jour Biarritz - Paris CDG.

Le niveau de l'offre sur Tarbes - Paris Orly n'a pas évolué depuis 2016. L'aéroport Tarbes-Lourdes-Pyrénées dispose de 3 allers-retours par jour entre Tarbes et Paris Orly, opérés par Air France. La dépendance vis-à-vis des aéroports de Paris est relativement moins importante (29%). Cet aéroport est principalement fréquenté par les compagnies charters accueillant des trafics touristiques religieux qui représentent 80% de l'activité de l'aéroport.

Par ailleurs, 2 allers-retours par jour sont proposés entre Limoges et Paris Orly avec des avions de faible emport. Un aller-retour La Rochelle - Paris Orly a été assuré par Chalcir Aviation entre avril et juillet 2019, ainsi qu'en septembre et octobre.

Les autres aéroports disposant de liaisons directes avec Paris sont Agen-La Garenne avec 2 allers-retours par jour avec Paris Orly, et Brive-Souillac avec 3 allers-retours par jour avec Paris Orly, là encore sur des appareils de très faible emport. La liaison Bergerac - Paris a été fermée dans le courant de l'année 2005. La liaison Périgueux-Paris Orly a été suspendue, puis rétablie en juin 2018 avec 2 allers-retours par jour, puis refermée de nouveau en juillet 2018 en raison de la forte baisse du nombre de passagers. L'aéroport d'Angoulême a vu sa dernière liaison aérienne régulière supprimée en 2016.

L'évolution du nombre de sièges offerts

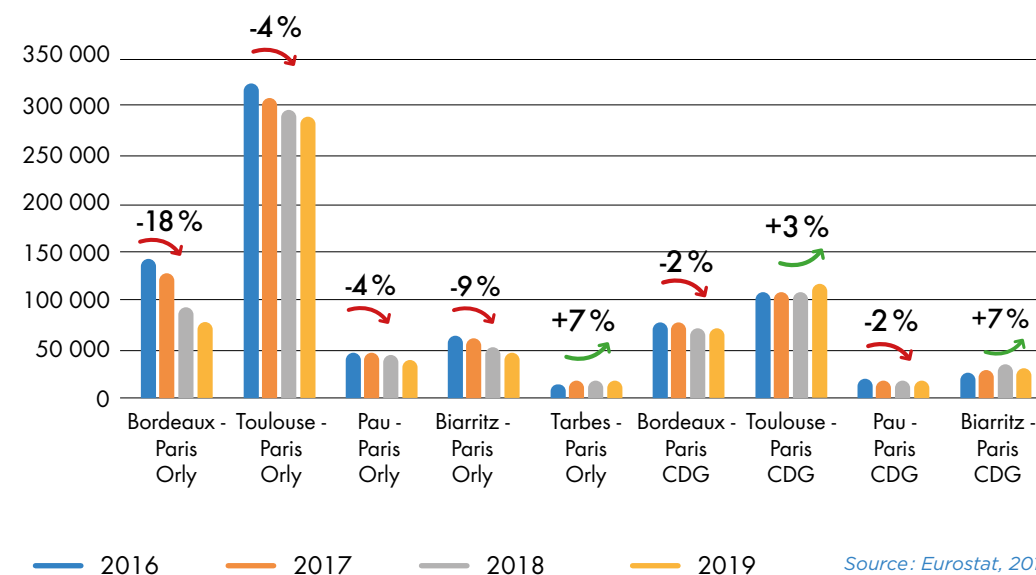
La concurrence entre le train et l'avion a également conduit à la réduction du nombre de sièges sur certaines liaisons. Sur la liaison Bordeaux-Mérignac - Paris Orly, la baisse du nombre de sièges offerts est notable, s'expliquant en partie par la suppression de 4 allers-retours par jour en fin décembre 2017. L'autre partie de l'explication réside dans le fait qu'Air France, via sa filiale HOP, a réduit la capacité des appareils opérés sur cette liaison en remplaçant certains de ses Airbus A320 (180 sièges) d'abord par des Airbus A319 (124 sièges) en 2017, puis par des Embraer 190 (98-114 sièges) en 2019.

Sur la liaison Tarbes - Paris Orly, le nombre de sièges offerts était en hausse de 7% par an depuis 2016 pour répondre à une demande en progression. Air France (HOP) a alors remplacé certains de ses appareils Mitsubishi CRJ-700 de 72 places par des Fokker -100 de 104 sièges à partir d'octobre 2016. Le nombre de sièges offerts a quant à lui baissé de 4% sur la liaison Pau - Paris Orly et de 2% sur Pau - Paris CDG.

Les A320/A321 initialement opérés sur ces deux liaisons ont été successivement remplacés par des appareils moins capacitaires de type A319/A318. Sur la liaison Biarritz - Paris Orly, une partie des appareils A320/A321 a été remplacée par des A319 et des Mitsubishi CRJ1000 (97-104 sièges).

Aucune évolution significative n'a été observée sur les autres liaisons aériennes concernées par la LGV SEA.

L'évolution du nombre de de sièges offerts sur les principales liaisons aériennes concurrencées par la LGV SEA



Globalement, les compagnies aériennes ont adopté une stratégie du maintien des fréquences des vols et de réduction de la taille des avions pour faire face à la concurrence des TAGV. Sur la liaison Paris Orly - Bordeaux, 4 allers - retours ont été supprimés en fin 2017. Le nombre de vols directs vers Paris Orly a également baissé à Toulouse, Pau et Biarritz. Ces évolutions constatées sont cohérentes avec les scénarios retenus dans les dossiers de DUP de la LGV SEA.

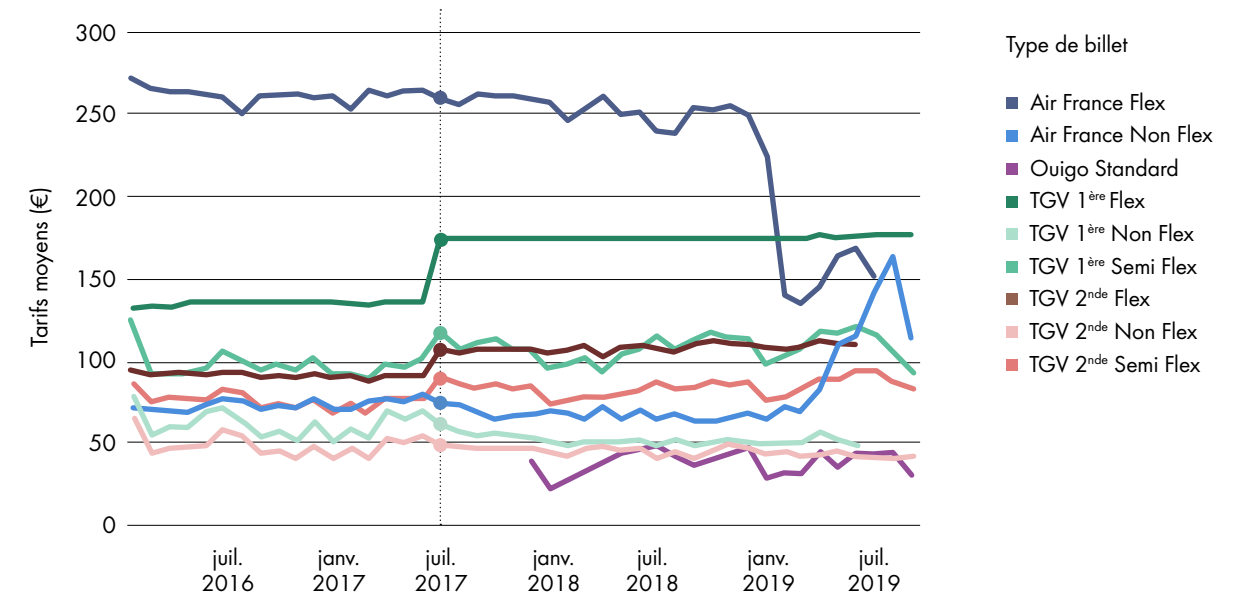
Les stratégies de tarification des compagnies aériennes

Les compagnies aériennes proposent plusieurs gammes de tarifs qui peuvent être classées en trois catégories :

- Les billets non flexibles non remboursables et non échangeables : « Basic » ou « Light » ;
- Les billets semi-flexibles échangeables sous conditions « Basic plus » ou « Smart » ;
- Les billets flexibles « Flex ».

Des requêtes tarifaires ont été effectuées par l'Observatoire socio-économique de LISEA² afin de montrer la manière dont la tarification aérienne a évolué depuis l'arrivée de la LGV SEA. Les différentes gammes tarifaires ont été agrégées en deux catégories en fonction de la souplesse des échanges et des possibilités de remboursement : « Flex », « Semi Flex » et « Non Flex » pour faciliter la comparaison.

L'évolution des tarifs moyens sur Paris Orly - Bordeaux



TARIFS MOYENS
DU SERVICE OUIGO
ENTRE 20 & 37€

² Requêtes tarifaires qui relèvent les informations concernant les tarifs proposés sur les sites commerciaux des opérateurs ; ils peuvent ne pas correspondre aux tarifs accordés réellement aux places vendues. Les résultats présentés concernent uniquement un seul trimestre en 2019, hors période estivale, pour éviter que les résultats soient influencés par les variations saisonnières des tarifs.

L'évolution des tarifs aériens sur Paris Orly - Bordeaux

Les tarifs « Flex » en TAGV sur la liaison Paris - Bordeaux ont augmenté dès la mise en service de la LGV SEA³, en raison de l'augmentation des tarifs de référence en 2017 : le « Plein Tarif Pro » était en hausse de 24% par rapport au niveau 2016. On constate aussi l'introduction du service OUIGO sur Bordeaux - Paris Montparnasse à partir du décembre 2017 : les tarifs proposés par ce service « low-cost » étaient en moyenne compris entre 20 et 37 €.

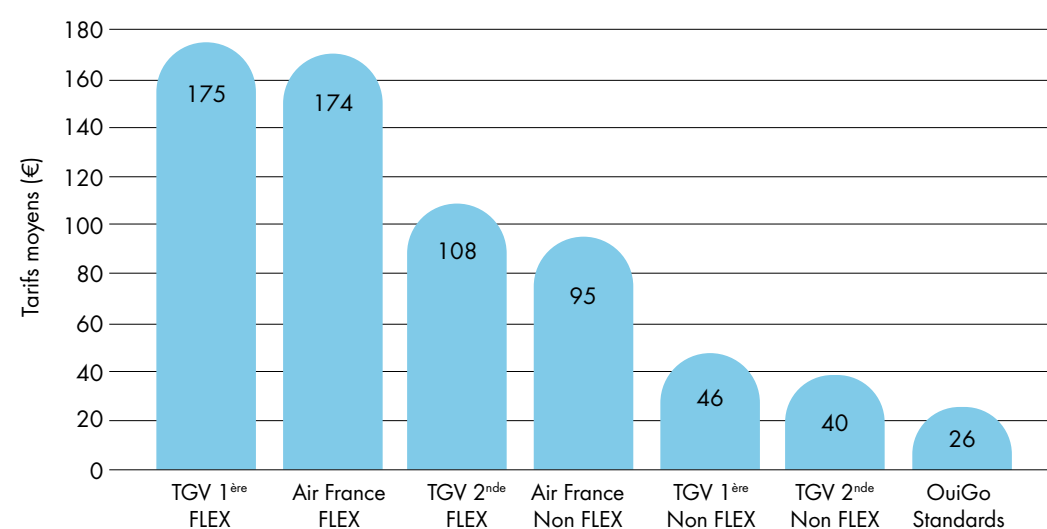
Comme on le voit dans la figure de gauche, les compagnies aériennes, face à la concurrence du TAGV, n'ont pas immédiatement enclenché une stratégie de concurrence par le prix. Le tarif moyen « Flex » en avion n'a ainsi que légèrement baissé en 2018 (entre -2% et -3% selon les mois). En revanche, à partir de l'année 2019, ce tarif moyen « Flex » a fortement baissé et il est devenu moins élevé que le tarif moyen « Flex » en 1^{ère} Classe TAGV à partir du deuxième trimestre 2019.

Cette forte baisse des tarifs aériens en 2019 était pour partie conjoncturelle : sur l'ensemble du réseau intérieur et notamment sur les liaisons radiales, les prix étaient globalement tirés vers le bas en 2019. La forte concurrence entre les transporteurs aériens et les autres modes de transport terrestre en est la principale explication.

En parallèle de la baisse des tarifs « Flex », Air France a légèrement augmenté les tarifs « Non Flex » ce qui permettait de limiter la perte des recettes. Le graphique ci-dessous compare les tarifs moyens sur l'année 2019 (hors périodes de grève) des différentes catégories tarifaires proposées en avion et en train sur la liaison Paris - Bordeaux. Le tarif moyen « Flex » en avion était à peine moins cher que le tarif en 1^{ère} Classe TAGV en 2019. Le tarif « Non Flex » proposé par Air France se positionnait entre le tarif « Flex » en 2^{ème} Classe TAGV et le tarif « Non Flex » en 1^{ère} Classe TAGV.

Pour autant, ce constat n'assure pas que l'avion était moins cher que le TAGV sur Paris - Bordeaux en 2019 : il s'agit en effet des prix proposés par SNCF et Air France au moment des requêtes tarifaires. Dans les faits, ces prix peuvent varier des prix moyens réellement payés par les voyageurs. De plus, les cartes et les abonnements SNCF n'ont pas été pris en compte dans l'analyse (données indisponibles). Les personnes qui voyagent avec des tarifs « Flex » sont, le plus souvent, des voyageurs professionnels disposant d'abonnements spécifiques SNCF.

La comparaison des tarifs moyens entre le train et l'avion sur la liaison Paris - Bordeaux



Source : OSE, LISEA

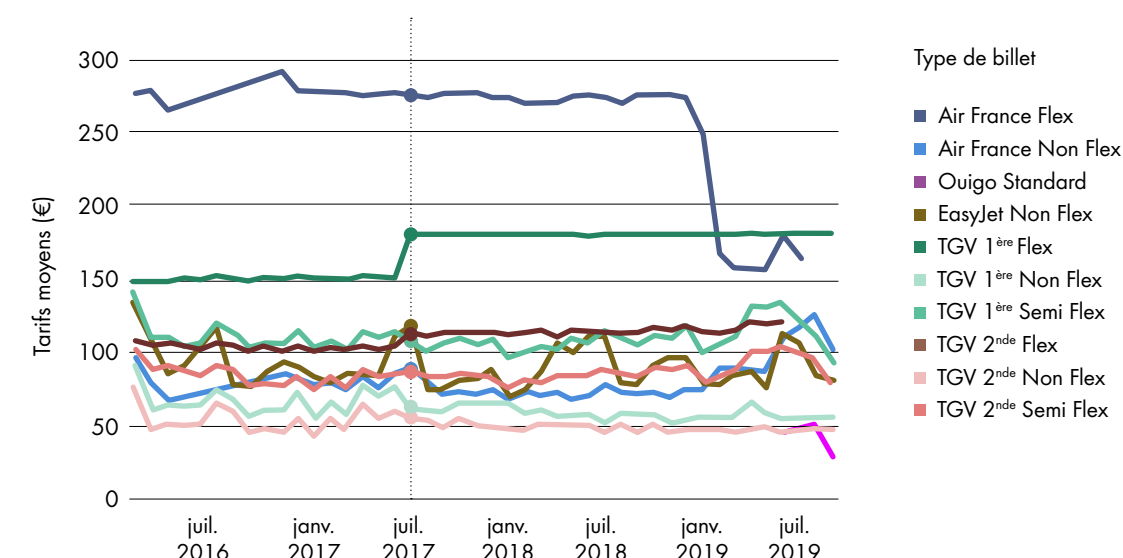
3) Afin d'isoler au mieux la variation tarifaire liée au yield management, et ainsi de mener la comparaison entre les tarifs aériens et les tarifs ferroviaires, seules les réservations effectuées deux mois avant la date de départ sont prises en compte.

Paris Orly - Toulouse et les autres liaisons radiales concernées

L'évolution des tarifs aériens sur la liaison Paris Orly - Toulouse Blagnac a suivi la même tendance que sur Paris Orly - Bordeaux Mérignac. Le tarif « Flex » a connu une légère baisse à partir de la mise en service de la LGV SEA, puis une forte baisse au début de l'année 2019. La conjoncture économique, la concurrence avec EasyJet et la concurrence air-fer sont les explications les plus probables.

Les tarifs « Flex » en TAGV sur Paris - Toulouse ont augmenté depuis l'arrivée de la LGV SEA, car la base tarifaire « Plein Tarif Pro » sur cette liaison a connu une hausse de 17% à partir de la mise en service de la LGV SEA en 2017. Le tarif « Non Flex » d'Air France a connu une légère baisse à partir de juillet 2017, mais a été de nouveau en hausse à partir de 2019.

L'évolution des tarifs moyens sur Paris - Toulouse



Source : OSE, LISEA

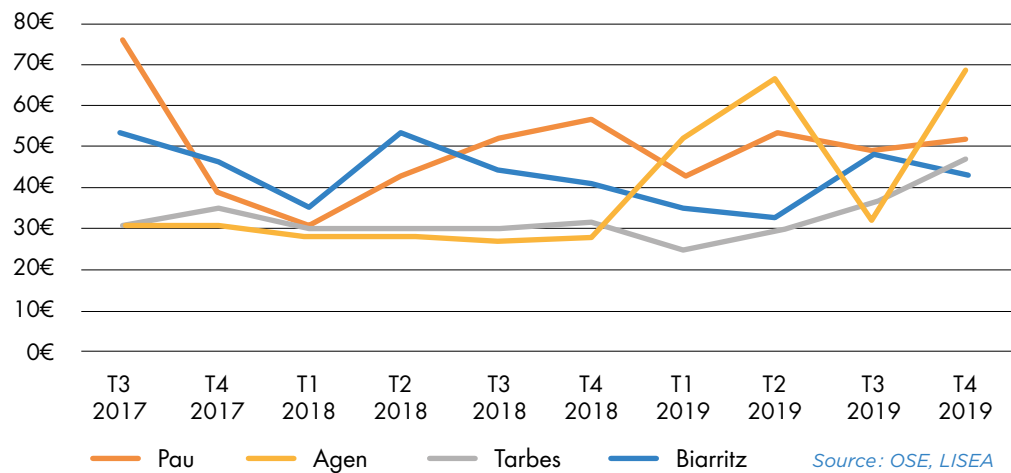
Les tarifs proposés par EasyJet sont très compétitifs, équivalents au niveau des tarifs « Non Flex » en TAGV. Depuis juillet 2019, Toulouse est devenue une nouvelle destination OUIGO. Les tarifs OUIGO restent moins chers que les autres tarifs proposés en avion ou en train.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des différentes catégories tarifaires proposées par Air France, EasyJet, SNCF et OUIGO sur la liaison Paris Orly - Toulouse Blagnac.

Sur les liaisons Paris - Biarritz, Paris - Pau, Paris - Tarbes et Paris - Agen, les tarifs moyens « Non Flex » ont été en légère baisse depuis la mise en service de la LGV SEA jusqu'au premier trimestre 2018 et en hausse depuis le début 2019.

Globalement, les tarifs aériens sont restés stables après la mise en service de la LGV SEA jusqu'au début de l'année 2019. Cela est cohérent avec le scénario retenu pour les études relatives à la LGV réalisées dans les dossiers de DUP. En revanche, les tarifs aériens « Flex » ont été en forte baisse en 2019 en raison d'une conjoncture peu favorable et d'une concurrence intense.

L'évolution des tarifs « non flex » sur les liaisons aériennes radiales concernées par la LGV SEA



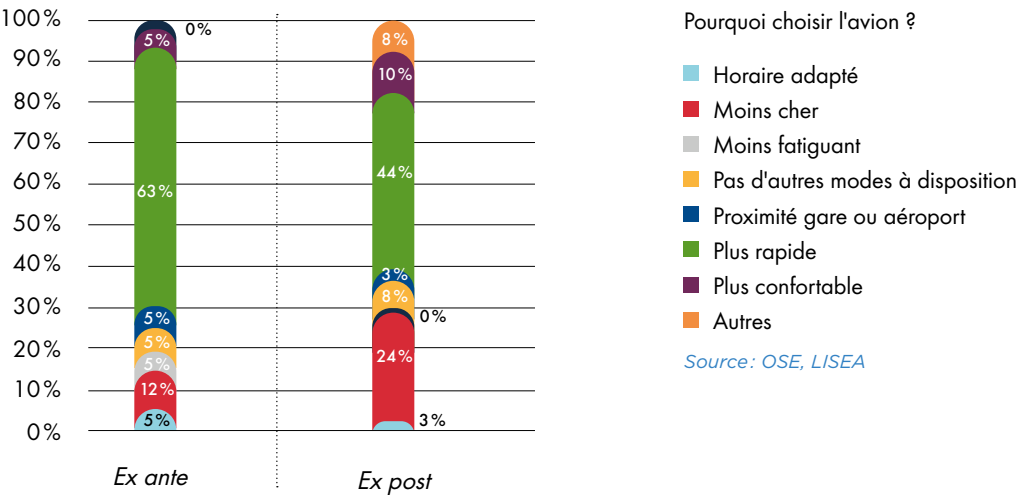
Pour quelles raisons choisir de voyager en avion ?

L'Observatoire socio-économique de LISEA a organisé deux enquêtes « voyageurs » à l'aéroport de Bordeaux : la première en septembre 2016 et la seconde en mai 2022. Ces enquêtes permettent de connaître le profil de la clientèle aérienne et les principaux motifs du choix de mode de transport. Au total 278 voyageurs ont été interrogés dans la phase *ex ante* et 290 voyageurs dans la phase *ex post*.

Seuls les voyageurs Bordeaux Mérignac – Paris CDG ont été interrogés dans l'enquête *ex post* car les navettes Bordeaux Mérignac – Paris Orly avaient été supprimées en 2021. Ces résultats ont potentiellement été influencés par le Covid.

Les personnes enquêtées ont été interrogées par rapport aux raisons du choix modal. Avant la mise en service de la LGV SEA, 63 % des voyageurs enquêtés choisissaient l'avion pour la rapidité. En phase *ex post*, la rapidité reste toujours le motif numéro 1 du choix modal, mais devient moins important (44 %). Il fallait 3h15 en TAGV entre Paris et Bordeaux et seulement 1h10 en temps de vol.

Le motif du choix modal des voyageurs enquêtés sur la liaison aérienne Paris - Bordeaux

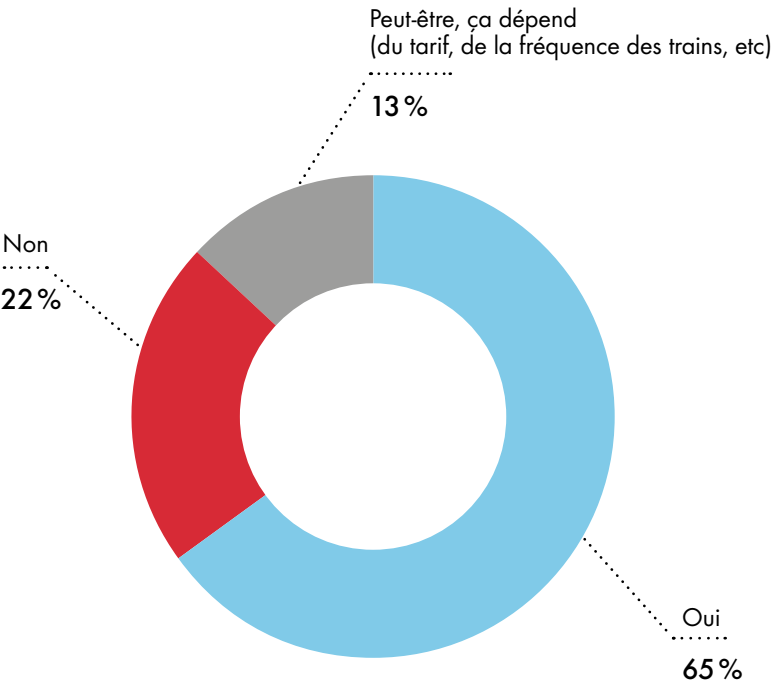


La part des voyageurs enquêtés en 2016 qui avait pour destination Paris / l'Île-de-France était de 89 %. En 2022, cette part n'est plus que de 28 %. Le parcours complet Paris Île-de-France – Bordeaux est devenu moins long en TAGV qu'en avion. La plupart des voyageurs enquêtés en 2022 vont vers le nord ou le nord-est de la France : 24 % vont vers le département du Nord et 11 % vont vers le département du Bas-Rhin.

Une question spécifique a été ajoutée dans le questionnaire afin de savoir si la mise en service de la LGV SEA avait été un facteur convaincant pour la clientèle aérienne de voyager plus souvent en TAGV. Cette enquête, qui ciblait la clientèle aérienne sur la liaison Paris – Bordeaux, avait pour objectif de comprendre la raison pour laquelle ils restent fidèles au mode aérien malgré la suppression de la navette Paris Orly – Bordeaux. 65 % des voyageurs enquêtés voyagent plus souvent en TGV, seulement 22 % des voyageurs enquêtés restent fidèles à l'avion. Ces résultats montrent les gains d'attractivité du TAGV grâce à la mise en service de la LGV.

Les effets LGV SEA vus par des voyageurs enquêtés sur la liaison aérienne Paris-Bordeaux

Est-ce que la mise en service de la LGV SEA vous a convaincu de voyager plus souvent en TGV ?



LE MODE ROUTIER IMPACTÉ PAR LA MISE EN SERVICE DE LA LGV SEA

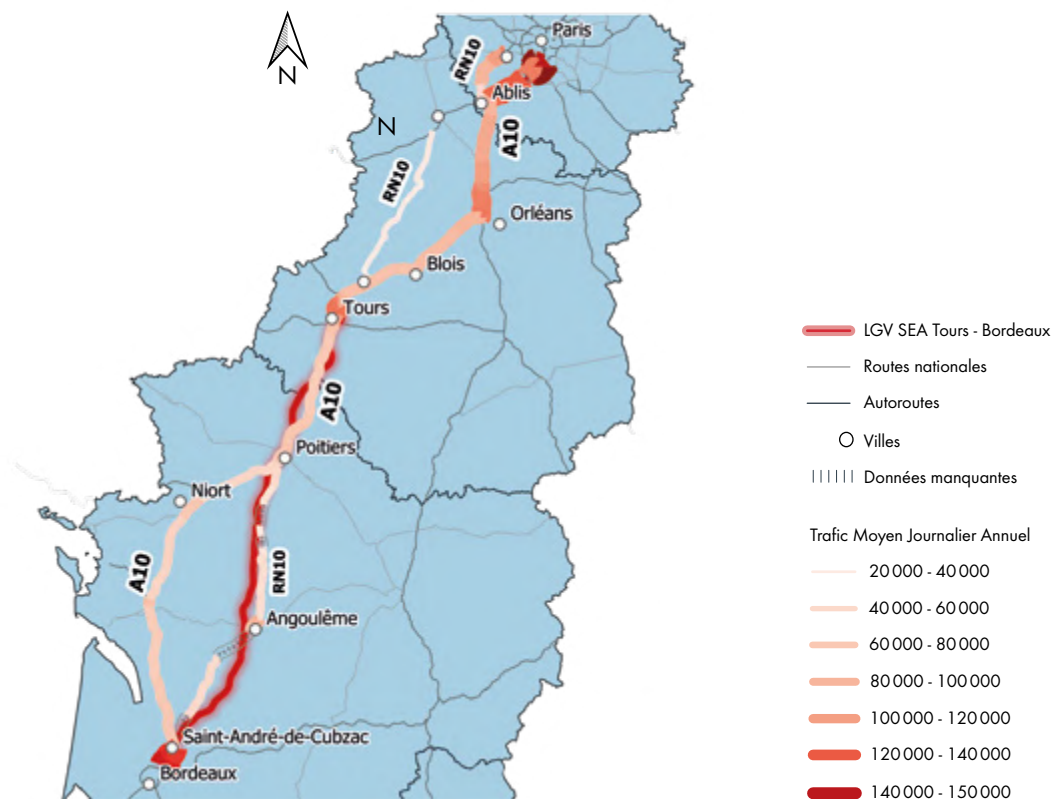
Les offres de transport routier

Le réseau routier en concurrence avec la LGV SEA est l'Autoroute A10. Elle relie Paris et Bordeaux en 585 km en passant par Orléans, Tours, Poitiers, Niort et Saintes. La section nord de l'autoroute (La-Folie-Bessin - Poitiers) est concédée à la société Cofiroute, la section sud (Poitiers-Bordeaux) est concédée à la société ASF (toutes deux filiales de VINCI Concessions). Un déplacement Paris - Bordeaux dure 5 h 40 et coûte environ 110 € dont 56,20 € de péage (situation 2019). L'autoroute A10 et la route nationale RN10⁴ ont des tracés proches entre Tours et Poitiers, puis l'autoroute bifurque à l'ouest.

Les automobilistes peuvent prendre la RN10 en passant par Angoulême, ou ils peuvent prendre l'A10 en passant par Niort, qui permet de gagner entre 10 et 20 minutes. La RN10 est intégralement gratuite et la distance entre Poitiers et Bordeaux est plus courte.

Sur la section Poitiers - Saint-André-de-Cubzac, le niveau de Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) sur la RN10 est légèrement inférieur à celui sur l'A10 (respectivement 25 000 et 30 700 véhicules en moyenne par jour en 2018).

Les tracés de de l'A10 et de la RN10 et le niveau TMJA



Source : DIR Atlantique, 2018

4) La RN10 est composée de trois sections : de Montigny-le Bretonneux à Ablis, la RN10 est composée de trois sections : de Chartres à Auzouer-en-Touraine, et de Poitiers à Saint-André-de-Cubzac.

D'importants travaux d'aménagement ont eu lieu sur l'A10 et la RN10 depuis la publication des dossiers de DUP de la LGV SEA en 2005 et 2007 :

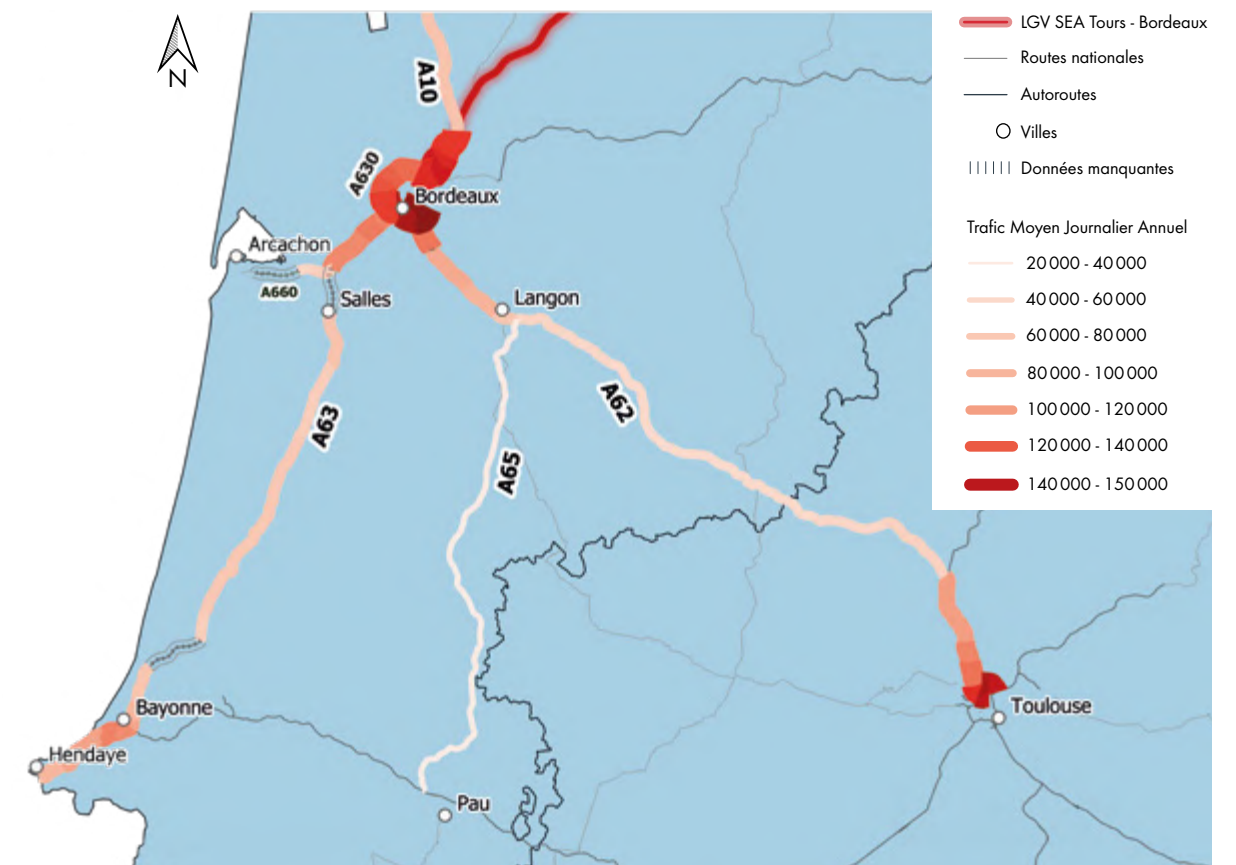
- Les travaux de l'aménagement à 2x2 voies de la section Poitiers - Saint-André-de-Cubzac de la RN10 étaient achevés en juin 2019 ;
- De Chartres à Auzouer-en-Touraine ;
- Et de Poitiers à Saint-André-de-Cubzac ;
- La création d'une voie dédiée aux bus entre Les Ulis et Massy dans le sens province - Massy. Cette voie a été implantée sur 3,3 km en amont de la gare de Massy-Palaiseau et mise en service en novembre 2017. Les autres usagers de l'A10 conservent le même nombre de voies sur cette section ;
- L'élargissement de l'A10 au nord d'Orléans pour répondre à l'augmentation continue des trafics sur la section de l'autoroute A10 entre l'A19 et l'A71. Une quatrième voie a été aménagée sur 16 km de tracé, dans les deux sens de circulation. Les bifurcations A10 - A19 et A10 - A71 ont aussi été réaménagées. Ce projet, en cours, se terminera d'ici à 2025 ;

- L'élargissement à 2x3 voies (deux voies supplémentaires) entre Chambray-lès-Tours et Veigné, mis en service en juillet 2018 ;
- Enfin les travaux d'aménagement de deux voies supplémentaires au sud de Tours entre Veigné et Sainte-Maure-de-Touraine sont en cours. Cette section de l'A10 sera aménagée à 2x3 voies. Les travaux ont commencé en mars 2019, la mise en service est prévue en 2023.

Plus au sud, l'autoroute A630, composante essentielle de la rocade ouest de Bordeaux, joue un rôle majeur sur l'axe nord-sud Atlantique. Elle se situe à l'intersection des autoroutes au sud de Bordeaux :

- L'autoroute A62 prolonge le réseau autoroutier vers Toulouse ;
- L'autoroute A63 traverse les Landes et le Pays basque et assure la connexion à la frontière Franco-espagnole ;
- L'autoroute A660 est une branche antenne de l'A63 permettant de relier Bordeaux au Bassin d'Arcachon ;
- L'autoroute A65, inaugurée en décembre 2010, relie la section Bordeaux - Langon de l'A62 à Pau dans les Pyrénées.

Le réseau autoroutier connecté à l'A10 au sud de Bordeaux et le niveau du TMJA⁵



Source : DIR Atlantique, 2018

5) Direction Interdépartementale des routes Atlantique, 2018.

Ce réseau autoroutier accueille un important trafic à la fois de voyageurs et de poids lourds notamment en direction ou provenance de l'Espagne. La congestion est fréquente au niveau de la rocade de Bordeaux. Le niveau du TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) atteint 110 000 véhicules sur l'A630. Le taux de poids lourds aux échangeurs entre A630, A63 et A62 varie entre 12 % et 19 % (DIR Atlantique 2019).

Le trafic venant de l'A62, A63 et A65 au sud de Bordeaux dispose d'une seconde option pour traverser Bordeaux et continuer sur l'axe atlantique: la RN230 (branche ouest de la rocade de Bordeaux). Le niveau de trafic sur la RN230 est proche de 130 000 véhicules en moyenne par jour, le taux de poids lourds était de 14 % en moyenne en 2019.

Dans les dossiers de DUP, il était prévu une amélioration des conditions de circulation sur l'axe nord-sud, le long de la façade atlantique et de la capacité de la rocade de Bordeaux. De nombreux travaux ont été effectivement réalisés sur le réseau autoroutier au sud de Bordeaux :

- Plusieurs travaux d'élargissement ont eu lieu sur l'A630: la création de 2 voies supplémentaires sur la section Bègles-Floirac en mars 2018 et l'élargissement à 2x3 voies sur la section le Haillan-Mérignac en septembre 2018 ;
- L'élargissement à 2x3 voies sur la section Bordeaux-Le Haillan de l'A630 est en cours, la mise en service est prévue en 2022 ;

- Au moment de la sortie des dossiers DUP de la LGV SEA, la continuité autoroutière au sud de Bordeaux n'était pas assurée. Les automobilistes étaient contraints de prendre la RN10 dans la traversée des Landes, avant de rejoindre l'A63 au Pays basque.

Cette ancienne voie express a été aménagée en 2x3 voies et est ainsi devenue la section centrale de l'autoroute A63 en 2013. La section nord de l'autoroute A63 (reliant Bordeaux à Salles) est une section gratuite qui a été inaugurée en 2013 ;

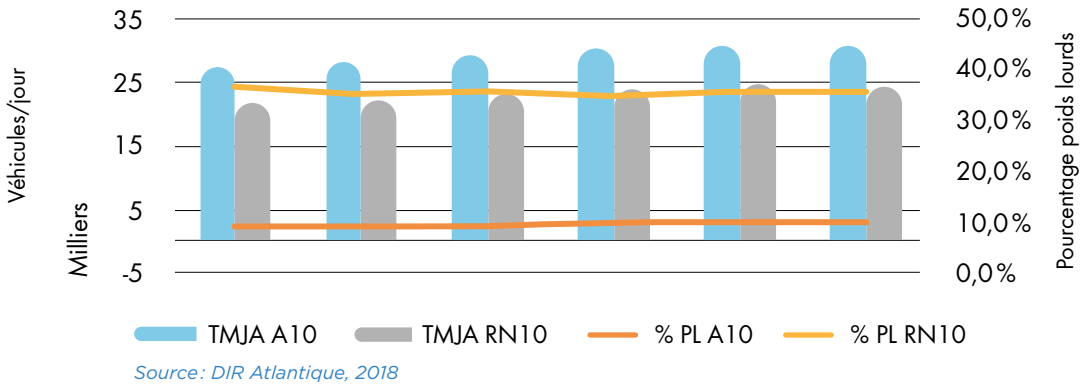
- La section Bariatou - Biarritz et la section Ondres - Saint-Geours-de-Maremne de l'A63 ont été aménagées à 2x3 voies respectivement en 2018 et en 2020 ;
- La mise en service de l'autoroute A65 en 2010 prolonge la section Bordeaux - Langon de l'autoroute A62 jusqu'au Pau. Cette liaison était assurée par des routes nationales et départementales qui étaient majoritairement en 2x1 voie (RN113-RD932-RD934-RN134). Cette autoroute de 150 km permet de relier Bordeaux et Pau en 2 h 10 soit un gain de 1 h. Les péages pour un trajet de bout en bout sur l'A65 coûtent 24,30 euros (tarifs en vigueur en 2021).

L'évolution du trafic routier

Eu égard à la confidentialité des données issues des concessionnaires autoroutiers, les seules données exploitables sont celles fournies par la Direction Interdépartementale des Routes (DIR) : il s'agit de l'indicateur Trafic Moyen Journaliers Annuels (TMJA). Cet indicateur ne permet cependant pas de connaître l'évolution du volume de trafic routier par Origine / Destination.

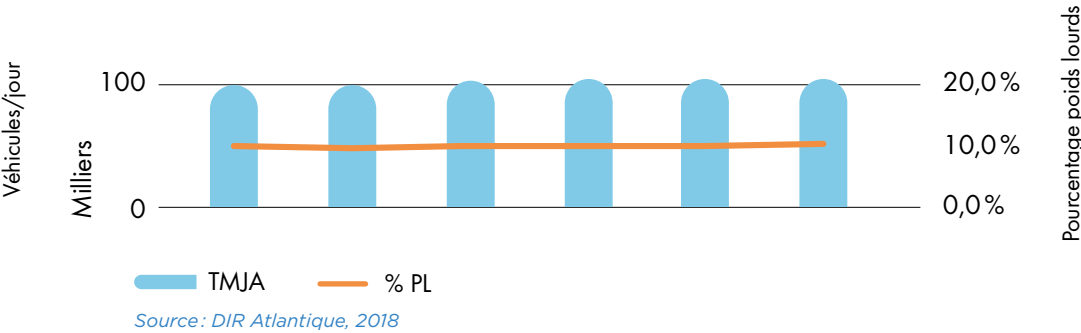
Le niveau de TMJA sur l'A10 (section Poitiers - Bordeaux) était en croissance, passant de 2 % à 4 % sur la période 2013-2016, puis en stagnation depuis 2017 (en légère croissance de 0,8 % par an). Sur la même section de la RN10, le TMJA était en hausse de 2 % à 3,8 % sur la période 2013-2017 et puis en légère baisse de 0,7 % en 2018 par rapport au niveau 2017. La part des poids lourds quant à elle reste stable depuis 2016, environ 35 % sur la RN10 et 13 % sur l'A10.

L'évolution annuelle du TMJA et la part des poids lourds sur l'A10 section Poitiers - Bordeaux



Sur l'A630, depuis 2013, le niveau de TMJA est en hausse, et a dépassé le seuil de 100 000 véhicules en moyenne par jour et par sens en 2015. Ainsi que l'on a pu l'observer sur l'A10 et la RN10, le niveau de TMJA est aussi en très légère baisse sur l'A630 depuis 2016.

L'évolution annuelle du TMJA et la part des poids lourds sur l'A630



Les données de TMJA ne permettent pas d'établir un lien direct entre l'arrivée de la LGV SEA et la stagnation du trafic routier observée après 2016. Selon le Service des Données et Études Statistiques (SDES), le trafic des voitures particulières sur le réseau routier en France est quasi stable depuis 2016. La concurrence avec les autres modes de transport (mise en service de trois LGV en une même année) explique probablement une partie de ce constat.

Il est certain que la réduction du temps de parcours permise par la LGV SEA améliore l'attractivité du train par rapport à la voiture. Cela constitue sans doute un facteur vraisemblable pour expliquer la stagnation du trafic routier depuis 2016. Selon les prévisions présentées dans les dossiers de DUP, la mise en service de la LGV SEA devait permettre un gain de 3,426 millions de voyageurs supplémentaires provenant à 18,6% du mode routier, soit près de 637 000 voyageurs reportés vers le mode ferroviaire. Selon l'estimation de LISEA, la LGV SEA a permis un gain de 3,506 millions de voyageurs provenant à 39% du report routier pour l'année suivant la mise en service, soit près de 1,3 millions de voyageurs. Il convient de lire ce résultat comme une estimation de trafics reconstitués et non point directement observés, mais il n'y a guère de doute sur la sous-estimation du report modal.

Les impacts de la LGV sur l'offre autocar

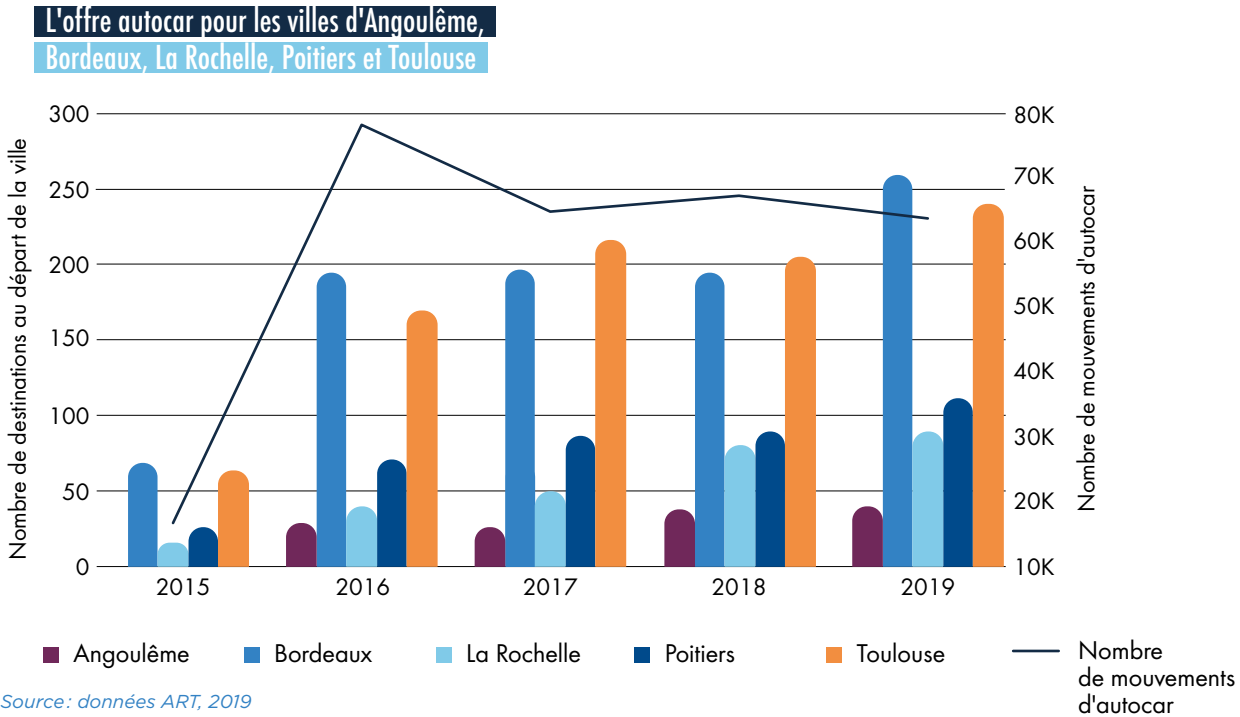
Le nombre de destinations desservies par les autocars longue distance est en croissance continue depuis la libéralisation du marché de transport en autocars en 2015. Selon l'Autorité de Régulation des Transports (ART), le TAGV est la principale alternative à l'autocar : 19% des liaisons par autocar sont aussi opérées par le TAGV, qui représente 68% de la fréquentation globale d'autocar. Le service OUIGO constitue une offre à prix compétitif sur 4% des liaisons d'autocar. La concurrence entre l'autocar et OUIGO est forte, car les liaisons exploitées par les trains OUIGO sont également, pour la plupart, des liaisons reliant les grandes métropoles. Selon l'ART, la recette par passager à bord d'un autocar est plus faible lorsque la liaison est opérée en parallèle par des trains OUIGO.

Le prix du pétrole constitue un élément important pour expliquer ces écarts. Dans les dossiers de DUP, l'hypothèse retenue est de 60 \$ le baril en 2005 et une croissance de 0,4% par an jusqu'en 2050 avec une parité du taux de change €/ \$, ce qui conduit à 72 € par baril de pétrole en 2050. Cette prévision est relativement basse par rapport au modèle de trafic de LISEA qui est basé sur le « Word Energy Outlook » de 2013, publié par l'agence internationale de l'énergie (AIE). Selon cet organisme, le prix du baril de pétrole brut serait de 152 \$ en 2050 avec un taux de change €/ \$ de 1,30 (ce qui illustre la difficulté de ce genre de prévision). En début d'année 2022, le prix du baril de pétrole a atteint 80 € et se stabilisait à la hausse à un niveau élevé par rapport aux prévisions de 2005-2007.

Par ailleurs, le coefficient d'occupation moyen des véhicules pris en compte dans les dossiers de DUP était de 1,5, ce qui peut apparaître comme sous-estimé par rapport au taux recommandé par le IGEDD en 2016 qui est de 1,9 en moyenne, différencié par motif. Cela expliquerait une part significative de l'écart.

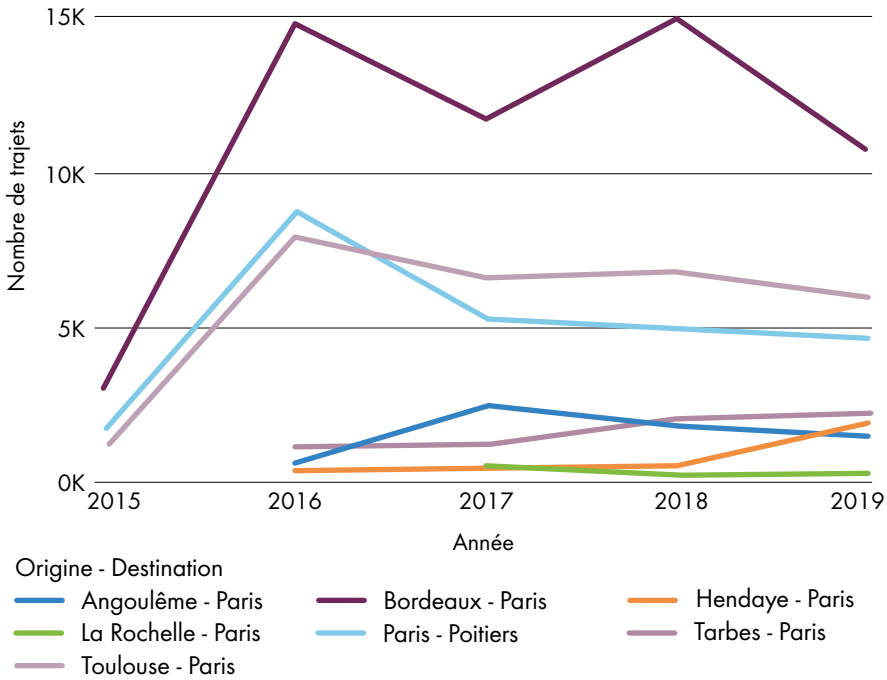
Quatre opérateurs d'autocar étaient présents fin 2015 sur les liaisons en concurrence avec la LGV SEA : FLIXBUS, EUROLINES/ISILINES, OUIBUS et MEGABUS. Après la cession d'EUROLINES/ISILINES à FLIXBUS en avril 2019 et l'acquisition de OUIBUS par BLABLACAR en juillet 2019, il ne reste plus que deux opérateurs sur le marché : ISILINES et BLABLACAR BUS (dont la SNCF n'est plus qu'actionnaire minoritaire).

Angoulême, Bordeaux, La Rochelle, Poitiers et Toulouse accueillent du trafic SEA et, en même temps, bénéficient de la dynamique de l'offre d'autocars. La figure ci-après présente l'évolution du nombre de destinations desservies en autocar et du nombre de mouvements d'autocars. Pour les cinq villes étudiées, l'offre d'autocars était en forte croissance pendant la période de lancement des services en libre concurrence à la fin de 2015, puis en légère baisse depuis 2017.



Les habitants des métropoles de Bordeaux et de Toulouse bénéficient d'un réseau d'autocars développé : les opérateurs proposent près de 250 destinations. La Rochelle et Poitiers bénéficient d'une dizaine de nouvelles destinations en autocars chaque année. Angoulême est connectée au réseau d'autocars depuis 2016 et le nombre de destinations offertes est passé de 29 à 40 en quatre ans. Le graphique ci-après montre l'évolution du nombre de trajets effectués en autocar sur les liaisons exploitées conjointement par le TGV et l'autocar.

Le nombre de trajets réalisés en autocar pour les origines-destinations concernées par la LGV SEA



La baisse du volume de trajets effectués en autocar est un phénomène marqué pour les liaisons radiales : Paris – Bordeaux, Paris – Poitiers et Paris – Toulouse. Sur les liaisons bénéficiant des gains de temps grâce à la LGV et notamment sur celles qui sont desservies par des trains OUIGO, la baisse du nombre de trajets effectué en autocar est plus importante. Le nombre de trajets d'autocar sur Paris – Bordeaux augmente en 2018 après avoir baissé en 2017. Cette hausse est notamment observée à partir du deuxième trimestre de 2018 ; elle est probablement liée aux grèves SNCF. De manière générale, l'arrivée de la LGV constitue l'un des facteurs explicatifs de la baisse et de la stagnation du nombre de trajets effectués sur les liaisons radiales en autocar depuis 2017.

La comparaison du temps de parcours et des coûts entre le TAGV et la voiture

La comparaison des coûts des trajets

Pour les déplacements sur les moyennes et longues distances, le TAGV est un mode de transport rapide, écologique et moins coûteux que la voiture. Le meilleur temps de parcours Paris – Bordeaux en TAGV est de 2 h 04 au lieu de 5 h 40 en voiture sur l'A10 et de 5 h 50 sur la RN10. Les coûts de déplacements en voiture sont relativement plus élevés, presque 3 fois plus élevés que les tarifs proposés en 2nde classe TAGV « Non Flex » si on voyage seul, sans compter les coûts indirects entraînés par les véhicules (assurances, entretiens, parking, etc.). L'arbitrage route-fer se dégrade en revanche en faveur de la voiture dès lors que l'on voyage en groupe ou en famille, indépendamment de la problématique des bagages. Le constat est le même sur les liaisons de moyenne distance : Paris – Poitiers, Paris – Angoulême, Poitiers – Bordeaux et Angoulême – Bordeaux : le TAGV par rapport à la voiture, reste le mode de transport le plus rapide et le moins cher.

	Temps de parcours (min)		Coûts		
	Voiture	TAGV	Voiture (Péages + Carburant)	TAGV (Meilleurs tarifs, réservés au moins 7 jours avant le départ)	OUIGO (Meilleurs tarifs, réservés au moins 7 jours avant le départ)
Paris – Poitiers	3 h 30	1 h 18	65 €	28 €	16 €
Paris – Angoulême	4 h 40	1 h 43	76 €	35 €	23 €
Paris – Bordeaux via A10	5 h 40	2 h 03	108 €	35 €	23 €
Paris – Bordeaux via RN10	5 h 50	2 h 03	88 €	35 €	23 €
Poitiers – Bordeaux via A10	2 h 30	1 h 04	42 €	23 €	10 €
Angoulême – Bordeaux via RN10	1 h 30	0 h 35	11 €	17,5 €	10 €

Source : données 2019 via Michelin

En général, l'autocar et le covoiturage sont considérés comme les moyens de déplacements les moins coûteux pour les voyageurs. Or, les tarifs proposés par les opérateurs d'autocars augmentent rapidement lorsqu'il reste peu de places disponibles. Le covoiturage, quant à lui, propose une tarification relativement stable, mais plus chère que l'autocar.

Au moment de la réalisation des études *ex ante* de la LGV SEA dans le cadre des DUP, les créations des services autocar, covoiturage et OUIGO n'ont évidemment pas été prises en compte dans la situation de référence. Ces éléments ont été intégrés au moment du renouvellement du modèle de trafic par LISEA. Cela explique pour partie les écarts entre le niveau des trafics reconstitués et les prévisions.



LE TRAFIC FERROVIAIRE DES VOYAGEURS TAGV

Le référentiel méthodologique produit par la DGITM en juin 2014 recommande que la situation de référence soit décomposée en un « scénario de référence », qui rassemble les contextes d'évolution future et exogène au projet, et une « option de référence » qui prend en compte les investissements les plus probables en l'absence du projet. Les « options de projet », quant à elles, correspondent à la situation la plus probable à l'horizon du projet et de ses variantes.

Dans le présent chapitre, les analyses consistent à comparer les gains de trafic voyageurs prévus dans les dossiers de l'enquête publique de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP), et les gains de trafic voyageurs en situation constatée. Le périmètre d'étude : « l'axe SEA », correspond au trafic de tous les trains empruntant tout ou partie l'itinéraire Île-de-France – Tours – Bordeaux.

Le scénario de référence et l'option de référence en absence du projet de la LGV SEA

Les dossiers de DUP de la LGV SEA, constitués entre 2005 et 2007, comportent un volet « prévisions de trafic ». La réalisation de la prévision de trafic de l'axe SEA a été confiée à la SNCF qui indique avoir intégré « des données commerciales issues de son

expérience et de sa connaissance fine des marchés ainsi que des données plus spécifiques comme la structure de coûts et les recettes ». Le scénario de référence pris en compte dans les dossiers de DUP est présenté dans le tableau ci-après.

Le scénario de référence

Paramètre	Évolution
PIB (France)	1,9% par an entre 2002 et 2025
	1,5% par an entre 2026 et 2065
Consommation finale des ménages par tête	1,4% par an entre 2002 et 2025
	1,1% par an entre 2026 et 2065
Démographie	0,3% par an entre 2000 et 2025
	0,43% par an en Aquitaine, 0,53% en Midi-Pyrénées, 0,1% en Poitou-Charentes et 0,33% en Ile-de-France et 0,3% en Centre.
Prix aériens	Stabilité en € constants sur les relations courtes (moins d'une heure).
	Baisse de 0,5% par an en € constants sur les relations longues.
Prix ferroviaires	Hausse de 0,5% par an en € constants pour les relations de cabotage et les relations radiales courtes (moins de trois heures).
	Stabilité en € constants pour les autres relations (jonction et internationales).
Carburants routiers	0,4% par an à compter de 2005

Source : DUP LGV SEA, 2007



Dans l'option de référence, la prévision de trafic représente l'évolution du nombre de voyageurs transportés la plus probable à l'horizon du projet sans que celui-ci ne soit réalisé. Elle prend en compte des tendances existantes (« fil de l'eau ») et des projets annexes ou évolutions projetées hors LGV SEA. Cela permet la comparaison entre l'option de référence et les options de projet avec l'hypothèse « toutes choses égales par ailleurs », ce qui met en évidence les trafics directement générés par le projet.

Les projets ferroviaires pris en compte dans l'option de référence sont :

- La LGV Est Européenne complète ;
- La LGV Rhin-Rhône Phase 1 ;
- La LGV Perpignan - Figueras-Barcelone ;
- Le contournement Nîmes - Montpellier (LGV CNM) ;
- Les LGV « Y Basque » et Madrid - Valladolid ;
- Les lignes nouvelles Bruxelles - Anvers - Amsterdam et Liège-Cologne ;
- La ligne nouvelle Londres tunnel sous la Manche ;
- La LGV Bretagne-Pays de la Loire (LGV BPL) ;
- L'interconnexion des LGV au sud de Paris ;
- L'aménagement de la ligne Paris - Orléans-Limoges-Toulouse (POLT) ;
- La suppression du bouchon ferroviaire de Bordeaux ;
- La modernisation de la ligne TER Poitiers - Limoges ;
- La modernisation de la ligne Poitiers - Niort - La Rochelle ;
- La mise en œuvre d'un service d'autoroute ferroviaire à partir de 2009.

La LGV Limoges - Poitiers, la LGV Bordeaux-Toulouse, la LGV Bordeaux - Dax ainsi que tous les autres projets mis en service après la LGV SEA n'ont pas été intégrés dans les prévisions de trafic. L'option de référence et les options de projet ont été constituées avec les données du trafic voyageurs de l'année 2005. Il s'agissait des données statistiques les plus récentes connues au moment de la préparation des dossiers de DUP. Il faut souligner qu'au moment de la réalisation des DUP en 2005 et 2007, l'année de mise en service prévisionnelle de la LGV SEA était 2013 pour le tronçon Bordeaux - Angoulême et 2016 pour le tronçon Angoulême - Tours. La prévision de trafic a donc été faite à ces deux horizons avec des gains de trafic différenciés. Une extrapolation des données issues des dossiers de DUP a été nécessaire afin de permettre les comparaisons entre les chiffres des dossiers de DUP et les chiffres constatés en situation *ex post*. Dans les DUP, le trafic concerné par la LGV SEA est classé en quatre types de trafic :

- Trafic radial : les voyageurs transportés sur les relations radiales entre Paris (y compris les gares périphériques) et les provinces ;
- Trafic jonction : les relations entre la zone d'études et les autres grandes régions françaises, à l'exception de Paris Île-de-France ;
- Trafic de cabotage : le trafic sur les liaisons au sein des régions concernées par la LGV SEA ;
- Trafic international : le trafic entre la France et la péninsule ibérique.

La prévision de trafic voyageurs dans la situation de référence est présentée dans le tableau ci-dessous.

Après recalage des données issues des dossiers de DUP, le trafic voyageurs est estimé à 16,238 millions de voyageurs transportés sur l'axe SEA pour l'option de référence 2018 et 16,487 millions de voyageurs pour l'option de référence 2019.

L'option de référence recalée

Option de référence (recalée DUP)			
Trafic voyageurs (milliers)	S2 2017	2018	2019
Trafic radial	5 339	10 852	11 029
Trafic jonction	1 061	2 145	2 169
Trafic de cabotage	1 363	2 765	2 805
Trafic international	234	476	484
Trafic total	7 997	16 238	16 487

Source : DUP LGV SEA, 2007

Les prévisions de trafic dans les options de projet des dossiers de DUP 2005-2007

Dans les DUP, le modèle de la prévision de trafic dispose de deux scénarios :

- Le scénario « sans hausse tarifaire » est associé à une contribution financière publique importante et à l'absence d'augmentation des redevances et des prix auprès des voyageurs ;
- Le scénario « avec hausse tarifaire » conduit à une hypothèse du modèle concessif avec une hausse des redevances d'infrastructure et une hausse de la tarification du transporteur envers les voyageurs.

Le scénario « avec hausse tarifaire » est plus proche de la situation réelle, dans le cadre duquel, le gain de trafic est limité par l'augmentation des redevances et des tarifs voyageurs. Le niveau de dessertes a été réajusté afin de prendre en compte cette hypothèse.

Les dessertes TAGV prévues dans l'option de projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Le niveau de dessertes prévu par le scénario de référence

Missions	« Sans hausse tarifaire »	« Avec hausse tarifaire »
Dessertes radiales	+ 12 dont 2 vers l'Espagne	+ 8,5 dont 2 vers l'Espagne
Dessertes de jonction	3	3

Source : DUP LGV SEA, 2007

Les gains de trafic voyageurs liés à une LGV sont expliqués par le report modal en faveur du train et les trafics induits. Dans les DUP, le modèle de trafic a été calibré à l'aide d'un modèle Prix-Temps. Cela revient à considérer que la diminution des temps de parcours en TAGV, couplée à des tarifs ferroviaires plus attractifs que ceux de l'aérien, explique le choix modal des voyageurs. Le trafic induit a été estimé à l'aide d'un modèle gravitaire en fonction de la densité de population, du niveau de richesse et de la modification de l'offre ferroviaire après la mise en service de la LGV SEA.

L'option de projet présentée dans les dossiers DUP, recalée sur 2018 est estimée à 19,784 millions de voyageurs. Cela correspond à un gain de 3,546 millions de voyageurs représentant 22,6% de trafic de voyageurs supplémentaires par rapport à l'option de référence. Globalement, les trafics radiaux restent très majoritaires. Selon le modèle de prévision de SNCF, les 3,546 millions de voyageurs supplémentaires proviennent à 46,9% du report du mode aérien, de 34,5% de l'induction et de 18,6% du report du mode routier. Les DUP présentent un volume total de 20,219 millions de voyageurs dans l'option de projet 2019, soit 3,732 millions de voyageurs supplémentaires par rapport à l'option de référence.

L'option de projet recalée

Option de projet (recalée DUP)			
Trafic voyageurs (milliers)	S2 2017	2018	2019
Trafic radial	6 713	13 627	13 831
Trafic jonction	1 125	2 465	2 702
Trafic de cabotage	1 547	3 078	3 063
Trafic international	303	614	623
Trafic total	9 687	19 784	20 219

Source : DUP LGV SEA, 2007

Le niveau de trafic voyageurs observé

Dans le cadre du bilan LOTI, SNCF Voyageurs a communiqué à l'Observatoire socio-économique de LISEA le niveau de trafic du 2nd semestre 2016, du 2nd semestre 2017, de 2018 et de 2019¹.

La mise en service de la LGV SEA a eu des effets immédiats sur le niveau de trafic voyageurs TAGV. SNCF a annoncé qu'au deuxième semestre 2017, près de 9,7 millions de voyageurs ont emprunté la LGV SEA. Par rapport à la même période de 2016, cela représente un gain de 1,887 millions de voyageurs, soit 24% d'augmentation. La progression du trafic est plus marquée pour le trafic radial (+27%) et le trafic international (+65%) que pour le trafic de cabotage (+20%) et le trafic de jonction (+9%).

Le niveau de trafic observé

Niveau de trafic observé (SNCF Voyages)				
Trafic voyageurs (milliers)	S2 2016	S2 2017	2018	2019
Trafic radial	5 445	6 921	12 723	13 486
Trafic jonction	751	817	1 326	1 375
Trafic de cabotage	1 504	1 803	3 165	3 488
Trafic international	72	118	198	221
Trafic total	7 773	9 660	17 412	18 569

Source : SNCF Voyageurs, 2022

SNCF Voyageurs a par ailleurs communiqué le 11 juillet 2018 que le trafic sur l'origine-destination Île-de-France - Bordeaux a atteint 5,5 millions de voyageurs entre Juillet 2017 et Juin 2018, soit une progression de 70% et 2,3 millions de voyageurs supplémentaires par rapport à la même période de l'année précédente, soit un résultat très au-delà des prévisions. Sur la liaison Paris - Toulouse, le trafic a augmenté de 60% en un an depuis l'ouverture de la LGV SEA.

Selon SNCF Voyageurs, le niveau de trafic sur l'axe SEA a atteint 17,412 millions voyageurs transportés en 2018 et 18,569 millions voyageurs transportés en 2019.

La comparaison entre la prévision recalée et le réel

Comparaison entre les gains de trafic prévus et les gains de trafic constatés						
Trafic voyageurs (milliers)	2018			2019		
	Prévision	Constatée	+/-	Prévision	Constatée	+/-
Trafic radial	2 775	2 882	↗ 107	2 802	3 646	↗ 843
Trafic jonction	320	59	↘ -261	532	108	↘ -425
Trafic de cabotage	313	479	↗ 166	259	802	↗ 544
Trafic international	138	77	↘ -61	139	100	↘ -39
Trafic total	3 546	3 498	↘ -48	3 732	4 655	↗ 923

Source : DUP, 2007 ; SNCF Voyageurs, 2022

Les situations de référence 2018 et 2019 (sans le projet LGV SEA) ont été reconstituées en fonction des données du trafic de voyageurs intérieurs de longue distance 2011 - 2016². Le gain de trafic en situation constatée est estimé à environ 3,498 millions de voyageurs supplémentaires en 2018, légèrement inférieur par rapport aux prévisions des dossiers de DUP. Pour la situation 2019, le gain de trafic constaté est de 4,655 millions de voyageurs supplémentaires, près de 25% supérieur par rapport à la prévision.

18,6
MILLIONS DE
VOYAGEURS
transportés sur l'axe SEA en 2019

1) Périmètre susceptible différent par rapport à celui pris en compte dans les DUP. En effet, les trafics figurant dans les DUP s'appuient sur des données en origine-destination, qui correspondent à une vison voyageur de bout en bout : elles intègrent donc en particulier les trajets en correspondance TER/TGV. Or, les informations permettant de reconstituer les trajets en correspondance TER/TGV échappent désormais à l'outil SNCF Voyages.

2) Le niveau de trafic voyageurs sur l'axe SEA a légèrement baissé en 2016 par rapport à son niveau 2015. Le niveau de trafic du premier trimestre 2017 est aussi légèrement plus faible par rapport à la même période de l'année précédente. Sur le RFN, le nombre de voyageurs transportés en TAGV est stable entre 2011 et 2016 (données matrice régions communiquées par SNCF et le Service de l'Observation et des Statistiques « SOeS »).

Le niveau de trafic voyageurs sur l'axe SEA en 2018 et 2019 a été fortement impacté par les mouvements sociaux. Les impacts des grèves expliquent pour partie les gains du trafic légèrement plus faibles par rapport aux prévisions pour la situation 2018. Pour la situation 2019, les données communiquées par SNCF Voyageurs montrent une dynamique importante sur l'axe SEA malgré les impacts des grèves de décembre.

L'exercice suivant consiste à corriger les impacts liés aux grèves sur le niveau de trafic voyageurs constaté.

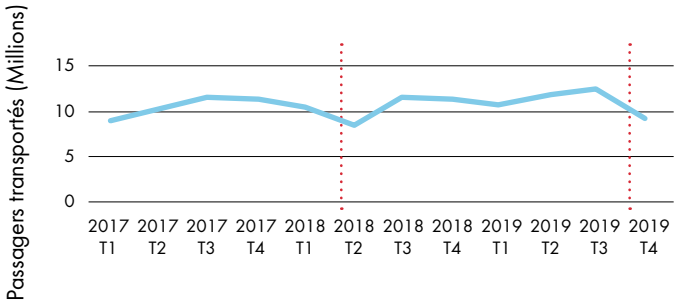
Les impacts liés aux grèves

Sur l'axe Atlantique (qui comporte également les trafics de l'axe Ouest de la LGV Atlantique), le niveau de voyageurs.km a baissé de 13% en deuxième trimestre de 2018 par rapport à la même période de l'année précédente en raison d'une grève nationale. En termes de voyageurs transportés, cela représente une baisse de 17% par rapport au deuxième trimestre 2017 (avant l'arrivée de la LGV SEA) et 28% plus faible que le niveau du deuxième trimestre 2019 (données ART, 2019).

Une deuxième grève au centre de maintenance de Châtillon est survenue au quatrième trimestre de 2019. Selon l'ART, cette grève a fait perdre 17% de voyageurs.km par rapport à la même période de l'année précédente, cela représente une baisse de 18% en termes de voyageurs transportés.

La figure ci-après montre l'évolution du nombre de voyageurs transportés sur l'axe Atlantique sur la période 2017 - 2019.

L'évolution du trafic voyageurs sur l'axe Atlantique entre 2017 et 2019



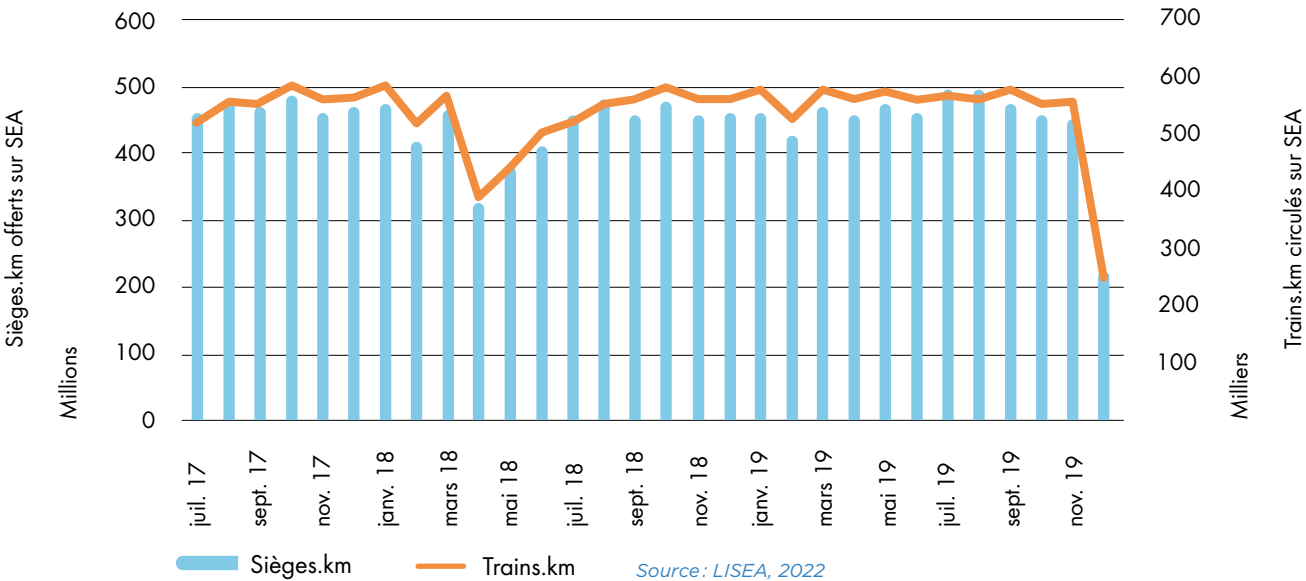
Source: ART, 2022

Selon l'ART, le bilan 2019 de l'Axe Atlantique apparaît positif malgré les mouvements sociaux : 44,57 millions de passagers ont été transportés en TAGV, le taux d'occupation moyen augmente de 65% à 70% en un an.

Plus spécifiquement sur la LGV SEA entre Tours et Bordeaux, le niveau de trains.km et de sièges.km est fortement impacté par les mouvements sociaux. Au deuxième trimestre (T2) 2018, les trains.km circulés sont 22% plus faibles par rapport au T2 2019, les sièges.km offerts sont 20% plus faibles par rapport au T2 2019.

Au quatrième trimestre (T4) 2019, le niveau de trains.km est 22% plus faible par rapport au T4 2018 et 23% plus faible en termes des sièges.km par rapport à la même période de l'année précédente. Selon l'ART, l'impact des grèves au T4 2019 paraît plus faible sur la fréquentation que sur l'offre.

L'évolution de l'offre ferroviaire sur l'axe SEA Tours - Bordeaux



Source: LISEA, 2022

Le niveau de trafic voyageurs effets grèves corrigés

Trafic de voyageurs (effets grèves corrigés)		
Trafic voyageurs (milliers)	2018	2019
Trafic radial	13 613	14 093
Trafic jonction	1 419	1 436
Trafic de cabotage	3 387	3 645
Trafic international	212	231
Trafic total	18 631	19 405

Source: OSE, LISEA

On considère que, hors impacts des grèves, 18,631 millions de voyageurs auraient été transportés en 2018 et 19,405 millions de voyageurs en 2019 sur l'axe SEA. La LGV SEA aurait ainsi pu permettre un gain de 4,717 millions de voyageurs en 2018 et un gain de 5,491 millions de voyageurs en 2019.

La comparaison entre la prévision recalée et le réel corrigés des effets des grèves

Comparaison entre les gains de trafic prévus et les gains de trafic constatés						
Trafic voyageurs (milliers)	2018 corrigé			2019 corrigé		
	Prévision	Constaté	+/-	Prévision	Constaté	+/-
Trafic radial	2 775	3 773	↗ 998	2 802	4 252	↗ 1 450
Trafic jonction	320	152	↘ -168	532	169	↘ -363
Trafic de cabotage	313	701	↗ 388	259	959	↗ 701
Trafic international	138	91	↘ -47	139	110	↘ -29
Trafic total	3 546	4 717	↗ 1 171	3 732	5 491	↗ 1 758

Source: DUP, 2007 ; SNCF Voyageurs, 2022, ART, 2022 et LISEA, 2022

En résumé, les gains de trafic constatés (et corrigés des effets des grèves) liés à la LGV SEA sont plus importants que les gains des prévisions des études DUP. Les gains de trafic par rapport à la prévision, après correction, atteignent 1,171 millions de voyageurs supplémentaires en 2018 et 1,758 millions de voyageurs supplémentaires en 2019.

La création du service OUIGO est un facteur qui peut expliquer pour une part cette dynamique observée sur l'axe SEA. Ce service à bas coûts est un générateur des trafics induits, qui n'a pas été prévu au moment de la réalisation des études DUP. Cela fait que, malgré un niveau de report modal air-fer inférieur aux prévisions (cf. les détails dans le chapitre 8 « concurrence intermodale »), le niveau de gains de trafic constaté est supérieur à la prévision.

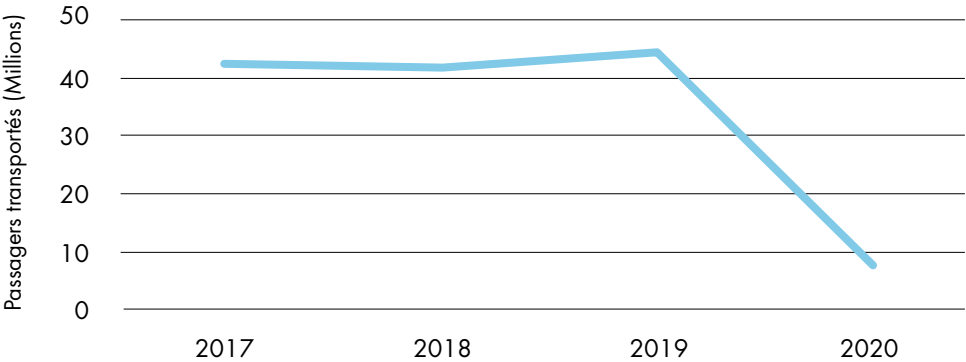
Par ailleurs, nous constatons que la progression du trafic est plus marquée sur les liaisons radiales et les liaisons de cabotage alors que les gains de trafic sont inférieurs aux prévisions pour le trafic de jonction et le trafic international. Cela peut être expliqué par le fait que le niveau de dessertes de jonction et de dessertes vers l'Espagne est plus faible que ce qui était envisagé.

Les impacts Covid

Depuis février 2020, le trafic voyageurs sur l'axe Atlantique a été fortement perturbé par la pandémie Covid-19. Selon l'ART, les TAGV ont transporté seulement 7,55 millions de voyageurs sur l'année 2020, soit une baisse de 83 % par rapport au niveau 2019.

En termes de passagers.km transportés sur l'axe Atlantique, le record enregistré était de 18,92 milliards de passagers.km en 2019, il s'est effondré à seulement 2,68 milliards de passagers.km en 2020.

L'évolution du trafic voyageurs sur l'axe Atlantique



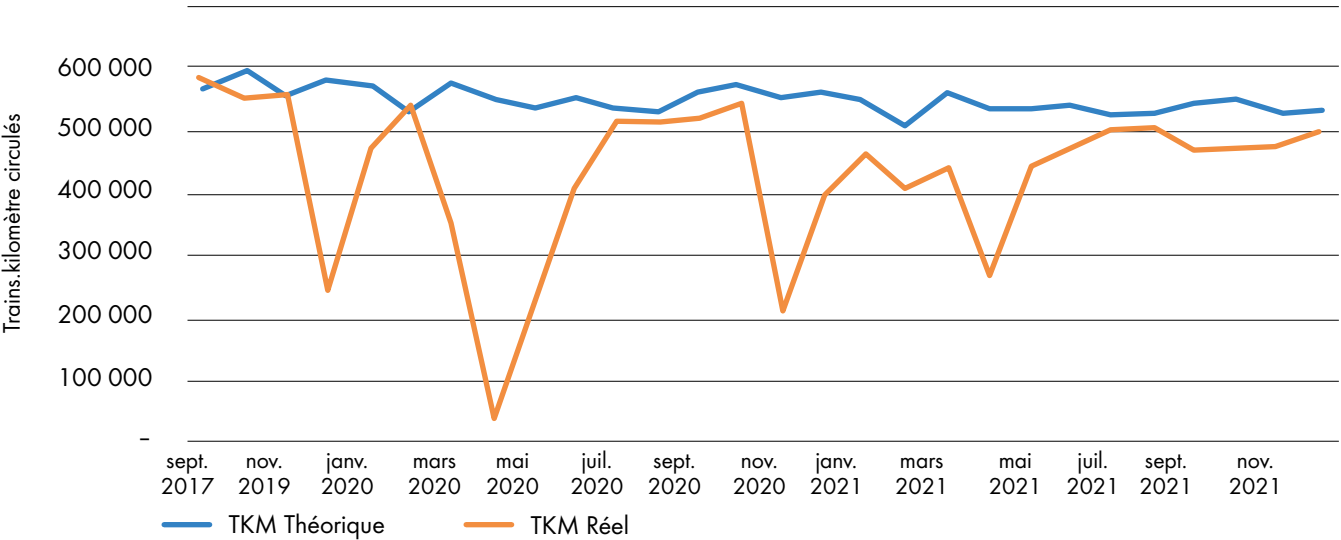
Source: ART, 2022

Plus spécifiquement sur l'axe SEA Tours - Bordeaux, les impacts sont également de très grande ampleur. Le graphique ci-contre montre l'évolution des trains.km réellement circulés sur la LGV SEA Tours - Bordeaux et l'écart par rapport au niveau théorique (le niveau de commande initiale).

L'écart entre les trains.km théoriques et les trains.km réels atteint 29 % pour l'année 2020 et 16 % pour l'année 2021. La perturbation la plus importante a été observée en avril 2020 : 94 % des trains.km prévus n'ont pas circulé.

Le niveau de trains.km circulés a baissé de 6,5 millions en 2019 à seulement 4,7 millions en 2020, soit une baisse de 37 % en un an. La situation s'est améliorée en 2021 avec 5,4 millions de trains.km circulés, soit une baisse de 19 % par rapport au niveau 2019.

L'évolution de l'offre ferroviaire sur l'axe SEA Tours - Bordeaux



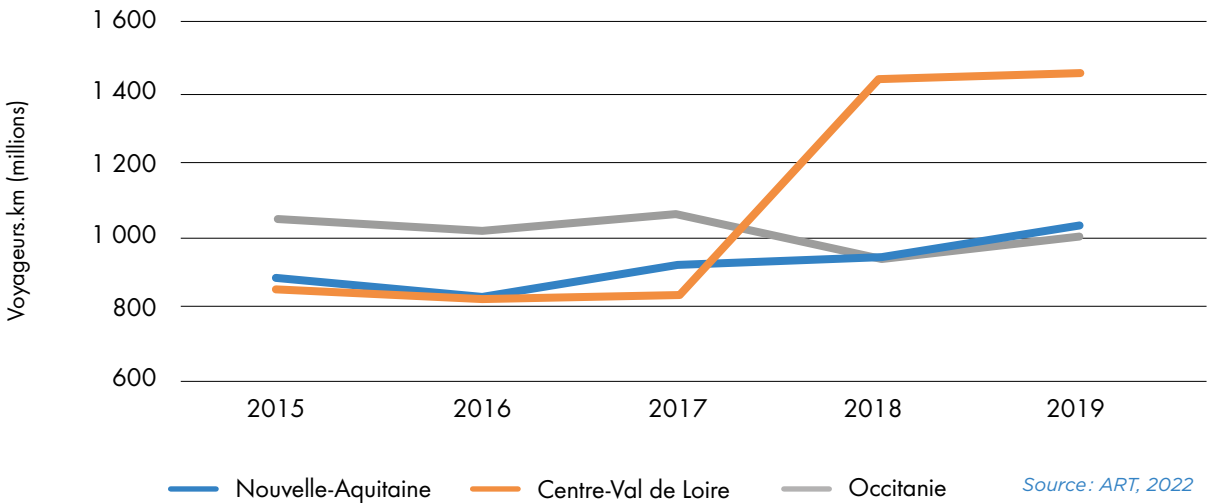
Source: LISEA, 2022

LE TRAFIC TER

Une baisse générale du niveau de voyageurs.km en TER a été observée en 2016 dans les trois régions concernées par la LGV SEA : Centre-Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine et Occitanie. La baisse des prix de carburant et le développement des services d'autocar en sont les principales explications.

La figure ci-dessous présente l'évolution du trafic TER dans les régions concernées entre 2015 et 2019.

L'évolution du trafic TER en Nouvelle-Aquitaine, Centre-Val de Loire et Occitanie



Source: ART, 2022

Le niveau de voyageurs.km TER en Centre-Val de Loire a augmenté de 71,3 % en 2018 par rapport à son niveau 2017. Cette forte progression du trafic s'explique principalement par la forte amélioration de l'offre TER : le niveau de trains.km augmente de 19 % en 2018 par rapport à 2017 (cf. analyses dans le chapitre 7 « l'évolution de l'offre de transport »).

En Occitanie, le niveau de voyageurs.km en TER a augmenté de 5,2 % en 2017 par rapport à son niveau 2016, puis, impacté par la grève, en baisse de 12,2 % en 2018 et en augmentation de 6,7 % en 2019.

En Nouvelle-Aquitaine, le nombre de voyageurs.km transportés en TER est en augmentation continue depuis 2016 : +10 % en 2017, +2,5 % en 2018 et +9,5 % en 2019.

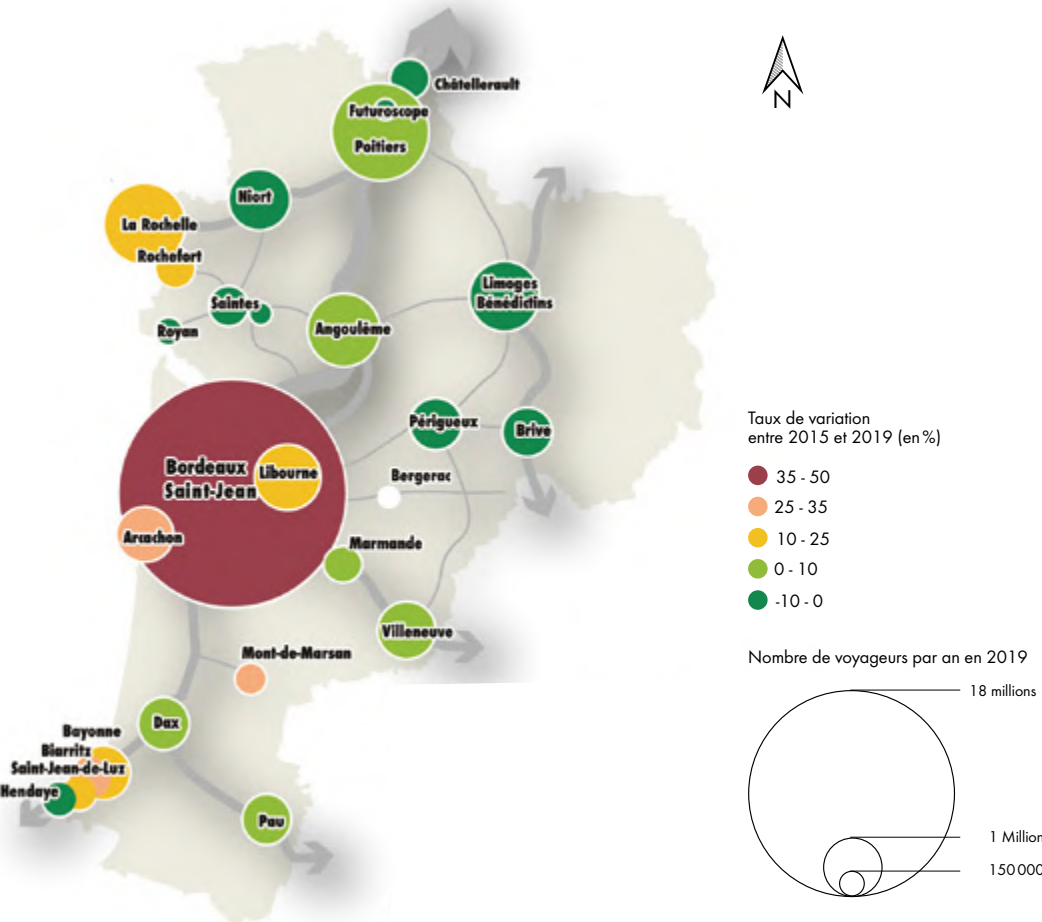
LA FRÉQUENTATION DES VOYAGEURS DANS LES GARES FERROVIAIRES

Les données liées à la fréquentation des voyageurs dans les gares sont disponibles sur le site d'Open Data de la SNCF. Ces données indiquent l'intensité des flux voyageurs, et permettent de les localiser au sein de l'espace régional de la Nouvelle-Aquitaine.

La carte ci-après présente le niveau de fréquentation des gares en 2019 et le taux de variation du nombre de voyageurs entre 2015 et 2019.

On constate une très forte prépondérance de la gare de Bordeaux Saint-Jean, qui accueillait près de 18 millions de voyageurs pour l'année 2019. Ce chiffre est plus de cinq fois supérieur à celui de Poitiers, deuxième gare de la région en termes de fréquentation annuelle.

L'évolution de la fréquentation des gares



Source: Open Data SNCF, 2022 ; réalisation: atelier Université Paris 1

La gare de Bordeaux Saint-Jean, qui se caractérise également par une hausse de 47% de sa fréquentation annuelle, se distingue très nettement des autres gares. Les gares sur le littoral et la plupart des gares situées sur des axes empruntés par les TAGV connaissent aussi une croissance importante de la fréquentation des voyageurs mais moins spectaculaire.

En revanche, les gares de Châtelleraut et du Futuroscope, qui disposent d'un faible niveau de dessertes, ont subi une baisse de 7% de leur fréquentation sur la période 2015-2019. Les gares éloignées de l'axe SEA ou celles desservies uniquement par les TER comme Périgueux, Limoges, Cognac et Royan, ont également subi une baisse notable de la fréquentation de voyageurs, alors qu'à l'échelle nationale, la tendance est plutôt à la hausse, avec une augmentation moyenne d'environ 4%.

LE PROFIL ET LES COMPORTEMENTS DE DÉPLACEMENTS DES VOYAGEURS

L'Observatoire socio-économique de LISEA a organisé deux phases d'enquêtes « voyageurs », la première phase (enquête *ex ante*) a été réalisée début mars 2017 avant la mise en service de la LGV SEA et la seconde phase (enquête *ex post*) début mars 2022³. Les enquêtes *ex post* ont été repoussées au plus tard possible par rapport à l'échéance légale du bilan LOTI (avant le 31 décembre 2022) afin d'éliminer au maximum les impacts liés au Covid.

Les dates ont été choisies afin que les voyageurs réguliers soient enquêtés pendant les Jours Ouvrés de Base (JOB) et hors vacances scolaires. Les enquêtes ont été effectuées dans six gares: Angoulême, Bordeaux, La Rochelle, Libourne, Poitiers et Toulouse. Grâce au soutien de SNCF Réseau, les enquêtes ont pu être réalisées à l'intérieur des gares.

Le questionnaire a été élaboré afin de relever les caractéristiques socio-économiques des voyageurs et les trajets effectués. Au total, 3 263 questionnaires ont été validés pour l'enquête *ex ante* et 3 638 pour l'enquête *ex post*.

Les principaux résultats de ces enquêtes sont présentés ci-dessous. La comparaison *ex ante* - *ex post* est faite en distinguant le service INOUI et le service OUIGO.

Les questionnaires exploités des enquêtes *ex ante* et *ex post*

Gares	Enquête <i>ex ante</i>	Enquête <i>ex post</i>		
	TGV	INOUI	OUIGO	Total
Angoulême	313	262	129	391
Bordeaux	1 966	1 133	620	1 753
La Rochelle	89	272	-	272
Libourne	89	126	-	126
Poitiers	192	336	80	416
Toulouse	614	590	90	680
Total	3 263	2 719	919	3 638

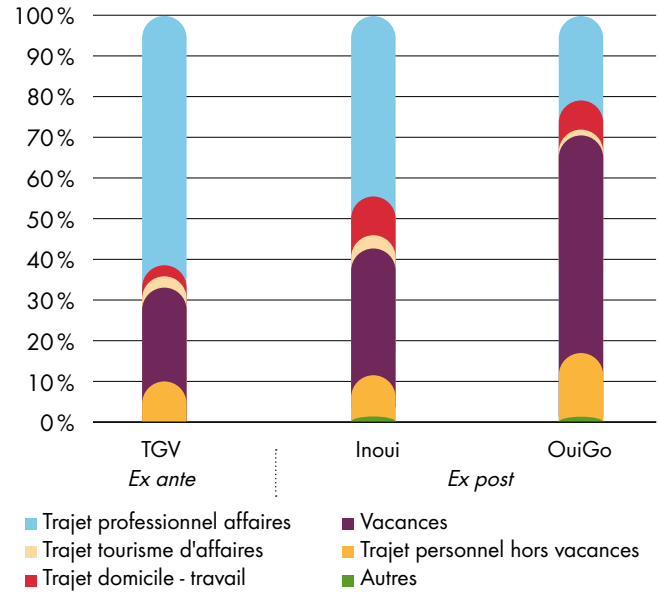
Le profil de la clientèle et usages sur la liaison Paris-Bordeaux

- Les motifs de déplacements de la clientèle Paris-Bordeaux

Sur la liaison Paris - Bordeaux, les motifs de déplacement évoluent fortement entre les deux phases d'enquête.

Dans la situation *ex ante*, plus de 60% des personnes enquêtées sont des voyageurs professionnels. Dans la situation *ex post*, en INOUI, cette part passe à 44%. Il est fort probable que cette forte baisse soit liée aux impacts Covid sur la mobilité professionnelle. Cette observation est confirmée par SNCF Voyageurs qui indique que le trafic professionnel est en baisse de 50% au premier trimestre 2022 par rapport à la même période en 2019.

Les motifs de déplacement sur Paris - Bordeaux



Source: OSE, LISEA

3) Enquêtes réalisées par un bureau d'enquête spécialisé dans le domaine de transport: la société CDA.

En revanche, la part des déplacements « loisirs » (personnels ou vacances) augmente entre les deux périodes, passant de 33 % à 41 %.

Grâce à la réduction du temps de parcours entre Paris et Bordeaux, la part des voyageurs qui font des déplacements domicile / travail augmente de 3 % à 10 %.

Le service OUIGO transporte essentiellement des voyageurs « loisir ». 54 % des voyageurs enquêtés déclarent voyager pour un motif personnel et 16 % pour les vacances. Seuls 21 % des voyageurs invoquent un motif professionnel.

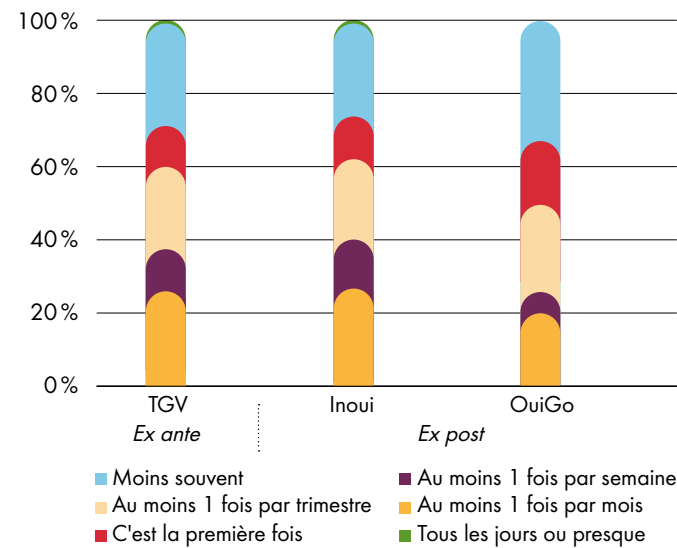
La fréquence des déplacements de la clientèle Paris-Bordeaux

De manière générale, la fréquence de déplacement déclarée par les voyageurs n'évolue que très peu entre la situation *ex ante* et la situation *ex post*.

La part des voyageurs se déplaçant « au moins une fois par mois » entre Paris et Bordeaux augmente de 38 % à 41 % en INOUI. La part de « moins souvent » baisse sensiblement de 28 % à 26 %.

OUIGO est le service préféré des voyageurs occasionnels : 33 % déclarent voyager « moins souvent » entre Paris et Bordeaux. Autre fait remarquable, pour 17 % des voyageurs enquêtés, il s'agit de la « première fois ». Enfin, seuls 6 % des enquêtés déclarent voyager « au moins une fois par semaine » sur cette liaison.

La fréquence de déplacement sur Paris - Bordeaux



Source: enquêtes voyageurs LISEA

La durée de séjour à destination des clientèles de la liaison Paris-Bordeaux ;

La durée moyenne des séjours des voyageurs enquêtés évolue fortement entre les deux phases d'enquête. Dans la situation *ex ante*, 23 % des voyageurs font « l'aller-retour dans la journée », tandis que 26 % des voyageurs restent « deux jours sur place avec une nuitée ».

Dans la situation *ex post*, en INOUI, ils ne sont plus que 9 % à faire « l'aller-retour dans la journée » et plus que 12 % à rester « deux jours sur place avec une nuitée ».

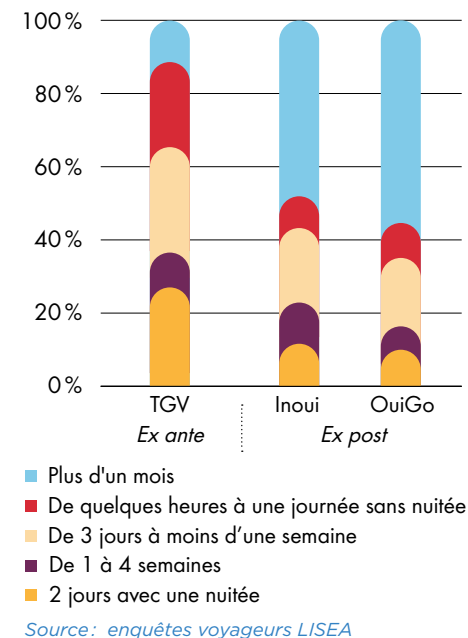
En revanche, la part des voyageurs restant « plus d'un mois » sur le lieu de leur destination augmente de manière très significative passant à 48,6 % contre 12 % auparavant. Après la pandémie, la pratique du télétravail s'étant largement répandue, les voyageurs ont plutôt tendance à renoncer aux déplacements ponctuels de courte durée, notamment dans le cadre professionnel.

Pour les usagers du service OUIGO, une majorité de 56 % des voyageurs déclarent rester « plus d'un mois » sur le lieu de destination. À l'inverse, seuls 10 % des voyageurs font l'aller-retour dans la journée et 10 % restent pour « deux jours et une nuit ».

Il y a là un phénomène en complète contradiction avec les effets précédemment observés d'une nouvelle LGV : la comparaison *ex ante* - *ex post* a eu pour principal résultat l'accroissement relatif des allers-retours dans la journée, généralement lié à un motif affaire (LGV Sud-Est, Atlantique, Nord et Est). Nous observons l'inverse avec une forte présomption d'un effet de l'explosion des télétravailleurs qui a été clairement liée à la pandémie. La question reste ouverte de savoir si ces comportements seront durables ou si on observera un retour partiel à la situation antérieure.

SNCF Voyages affirme avoir constaté une baisse de la part des voyageurs qui font des allers-retours dans la journée. Les déplacements professionnels pour seulement une ou deux réunions dans la journée sont largement remplacés par des visioconférences. Par ailleurs, SNCF Voyages constate une forte augmentation du nombre d'abonnés vers Bordeaux, ce qui est probablement lié à la délocalisation des entreprises à Bordeaux ou parce que les collaborateurs ont décidé de quitter la région parisienne pour aller habiter à Bordeaux.

La durée moyenne de séjour sur Paris - Bordeaux



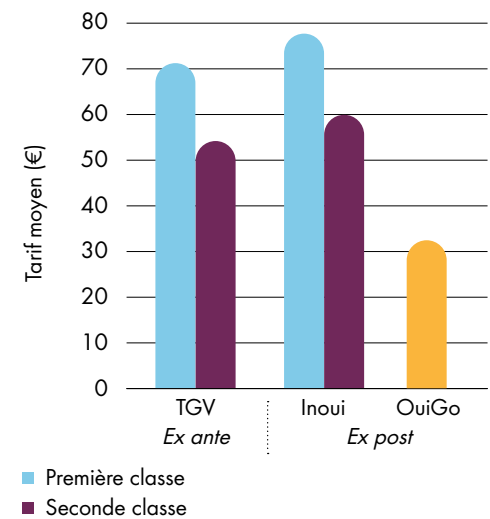
Source: enquêtes voyageurs LISEA

Les tarifs moyens d'un trajet Paris-Bordeaux

Avant la mise en service de la LGV SEA, les voyageurs enquêtés déclaraient avoir payé 71,65 € en moyenne leur billet en première classe et 54,29 € en seconde pour un trajet simple Paris - Bordeaux. Dans la situation *ex post*, les prix moyens payés par les voyageurs enquêtés augmentent, passant ainsi à 75,84 € pour un billet en première classe et à 61 € en seconde.

Le service OUIGO offre le tarif le moins cher avec un prix moyen déclaré de 32,57 € pour un trajet simple Paris - Bordeaux.

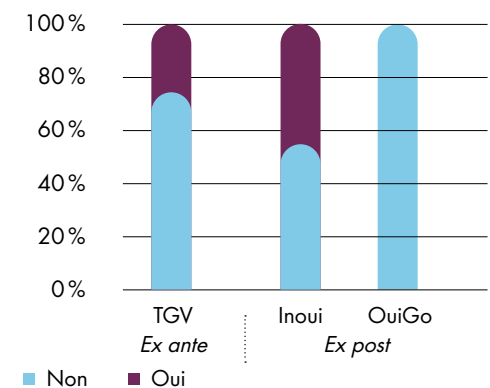
Les tarifs moyens payés sur Paris - Bordeaux



Source: enquêtes voyageurs LISEA

En 2019, SNCF Voyages a réformé son système de tarification en proposant des abonnements et des cartes de réduction plus accessibles. Les résultats des enquêtes montrent que cette stratégie visant à fidéliser les clients semble avoir porté ses fruits.

La possession des abonnements sur Paris - Bordeaux



Source: enquêtes voyageurs LISEA

La part des voyageurs disposant d'un abonnement ou d'une carte de réduction augmente de 24 % à 46 %.

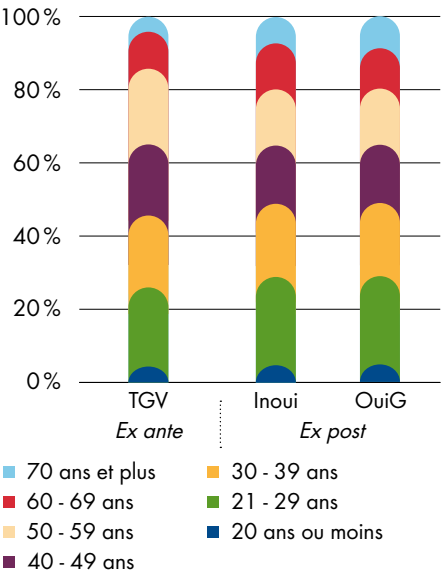
Aucun programme de fidélité n'est disponible dans les trains OUIGO.

L'âge de la clientèle Paris – Bordeaux

Sur la liaison Paris – Bordeaux, la part des plus de 60 ans connaît une progression passant de 14 % dans la situation *ex ante* à 20 % en INOUI dans la situation *ex post*.

A contrario, la part des voyageurs âgés entre 30 et 60 ans baisse de 60 % à 51 %. On peut faire l'hypothèse que la baisse de la part de cette catégorie de voyageurs, qui sont aussi des actifs, par rapport à 2017, soit liée à l'impact du Covid et aux nouvelles modalités d'organisation du travail. Plus de 52 % des voyageurs en OUIGO ont moins de 30 ans ou plus de 60 ans.

L'âge moyen de la clientèle sur Paris - Bordeaux



Source: enquêtes voyageurs LISEA

La catégorie socio-professionnelle de la clientèle Paris – Bordeaux

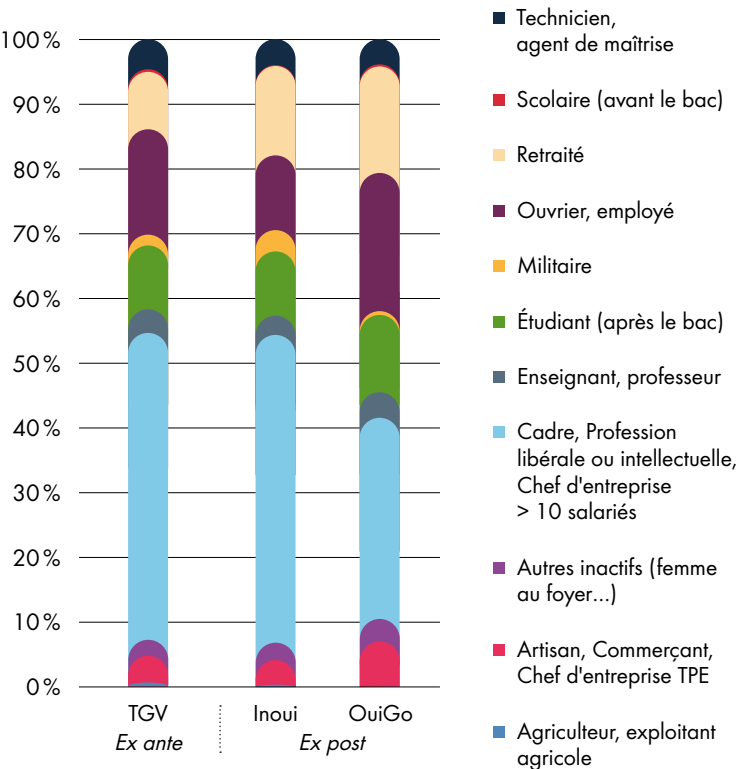
Les catégories socio-professionnelles des voyageurs enquêtés n'évoluent que très peu entre l'enquête *ex ante* et l'enquête *ex post*.

La seule évolution notable est illustrée par une augmentation de la part des retraités de 9 % à 14 % tandis que celle des ouvriers et employés baisse de 16 % à 11 % (mais est 22 % sur OUIGO).

Cette dynamique est fort probablement liée au Covid et apparaît en cohérence avec ce qu'on constate à un niveau général concernant l'évolution des motifs de déplacements (baisse des déplacements à la journée ou de très courte durée).

Le service OUIGO est moins utilisé par les cadres, professions libérales et chefs d'entreprise (31 % en OUIGO contre 47 % en INOUI). En revanche, la catégorie des ouvriers et employés représente 22 % des clients enquêtés en OUIGO et 11 % en INOUI. La part des retraités est aussi légèrement plus élevée en OUIGO (16 % contre 14 % en INOUI).

La catégorie socio-professionnelle de la clientèle sur Paris - Bordeaux



Source: enquêtes voyageurs LISEA

L'alternative au mode ferroviaire sur la liaison Paris-Bordeaux

Dans la situation *ex ante*, 52 % des clients du TAGV n'envisagent pas de changer le mode de transport, 23 % déclarent envisager de prendre l'avion pour effectuer le même trajet. La part de voiture reste significative puisque 21 % des voyageurs envisagent d'effectuer le même trajet en voiture.

Dans la situation *ex post*, la part des voyageurs en train ne souhaitent pas changer de mode de transport augmente à 81 % pour les voyageurs en INOUI et 83 % pour les voyageurs OUIGO. La réduction du temps de parcours rend le service ferroviaire plus attractif par rapport aux autres modes de transport.

Par ailleurs, avec la suppression de la navette Paris Orly – Bordeaux Mérignac, la part des voyageurs déclarant envisager de prendre l'avion pour le trajet Paris – Bordeaux se réduit sensiblement à seulement 4 % pour INOUI et 2 % pour OUIGO.

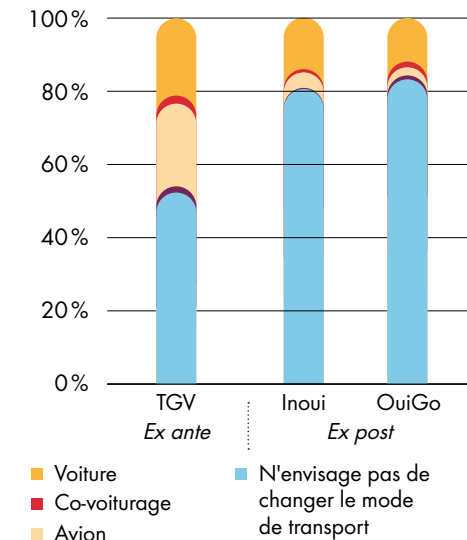
Les critères intervenants dans le choix du mode de transport pour la clientèle Paris-Bordeaux

On peut observer que le critère permettant de faire le choix de tel ou tel mode de transport a sensiblement changé. Le train devient le mode de transport le plus rapide pour faire Paris – Bordeaux si on prend en compte le temps d'accès au centre-ville et le temps de précaution. Ainsi, la rapidité devient le principal critère de choix pour les voyageurs INOUI enquêtés. 82 % des voyageurs évoquent le prix et la rapidité comme facteurs clés pour expliquer leur choix de voyager en INOUI contre 61 % dans la situation *ex ante*.

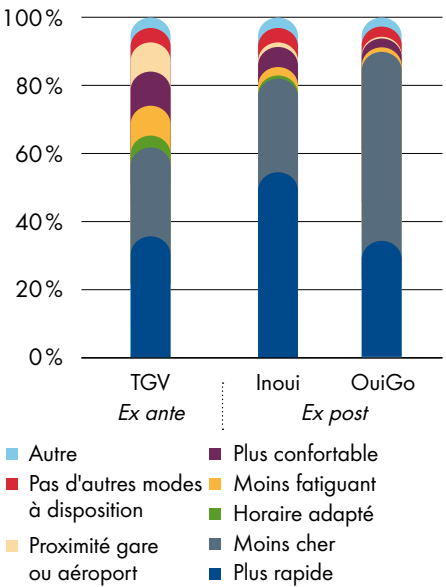
Il n'est pas étonnant que 55 % des usagers OUIGO expliquent leur choix par le tarif plus attractif. Le prix et la rapidité sont considérés par 89 % des voyageurs enquêtés comme les principaux facteurs du choix modal.

La raison du choix modal sur Paris - Bordeaux

Le choix modal sur Paris - Bordeaux



Source: enquêtes voyageurs LISEA



Source: enquêtes voyageurs LISEA

La clientèle ferroviaire sur les autres liaisons radiales

Les résultats présentés dans cette section doivent être considérés avec la prudence qu'imposent les effectifs enquêtés dans chaque gare. Pour ne prendre que la mieux dotée qui est la gare de Poitiers, il convient de garder à l'esprit que 416 enquêtes ont pu être exploitées. Cela signifie que les différences entre l'avant et l'après (ou entre les usagers INOUI et les usagers OUIGO) ne sont significatives que si elles reposent sur des écarts importants.

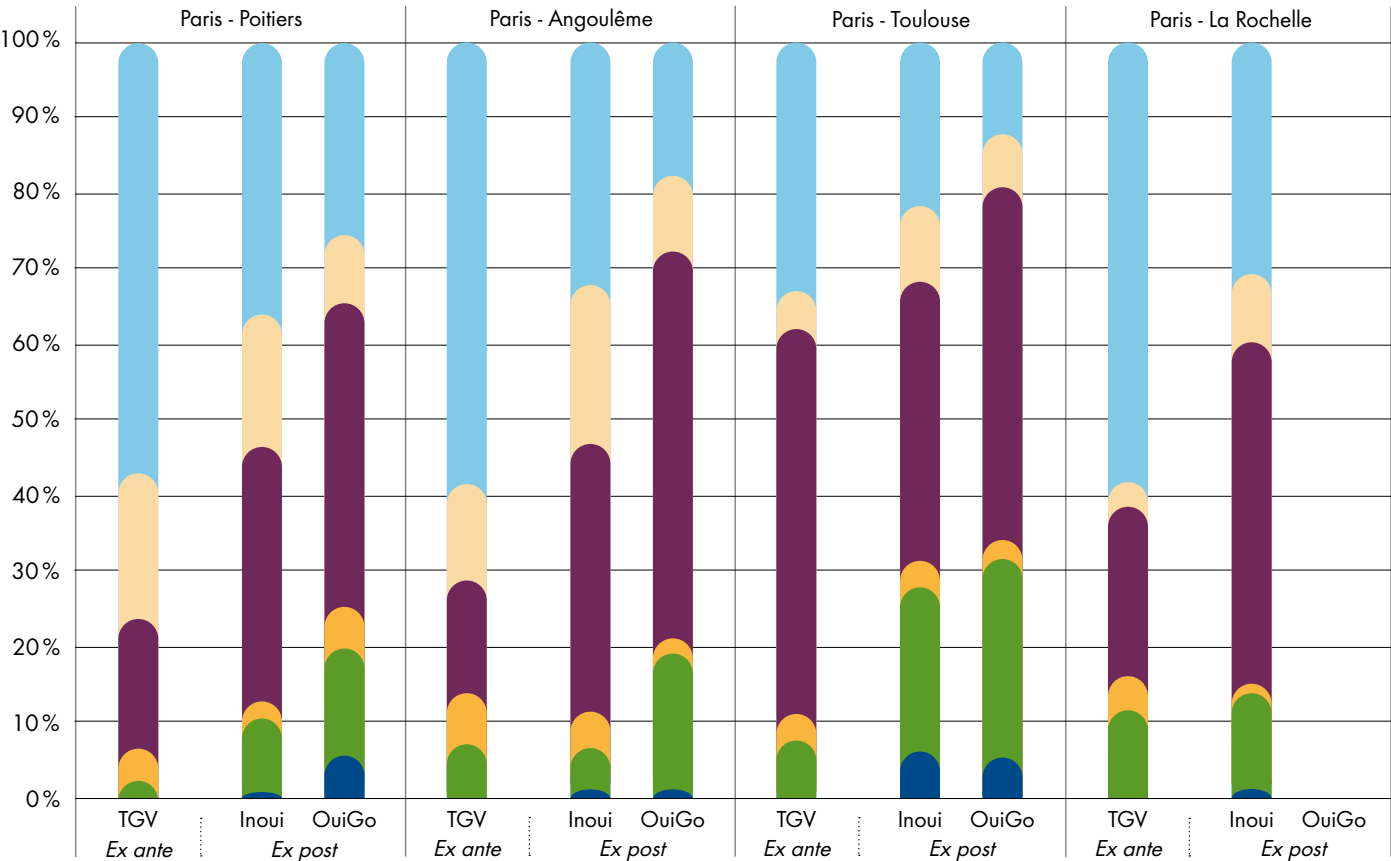
Sur ces liaisons radiales autres que Bordeaux - Paris, les impacts liés au Covid semblent également très importants. La part des voyageurs professionnels est sensiblement plus faible par rapport à la situation *ex ante*. Sur Paris - Poitiers, Paris - Angoulême et Paris - La Rochelle, environ 58 % des voyageurs étaient voyageurs professionnels dans la situation *ex ante*, alors que dans la

situation *ex post*, seulement entre 31 % et 36 % des voyageurs enquêtés se déplacent pour un motif professionnel.

Le service OUIGO est principalement choisi par les voyageurs pour un usage loisirs. Ainsi, 54 % des voyageurs en OUIGO sur le trajet Paris - Poitiers voyagent pour un motif personnel ou pour leurs vacances. Sur la liaison Paris - Angoulême, la part des personnes voyageant pour un motif personnel ou des vacances atteint les 66 %.

Sur la liaison Paris - Toulouse, la part des voyageurs professionnels connaît une baisse, passant de 33 % dans la situation *ex ante* à 21 % dans la situation *ex post* en INOUI et à 12 % en OUIGO. La part des déplacements personnels ou pour les vacances reste majoritaire avec une part de 58 % en INOUI et de 73 % en OUIGO.

Les motifs de déplacement
sur les principales liaisons radiales



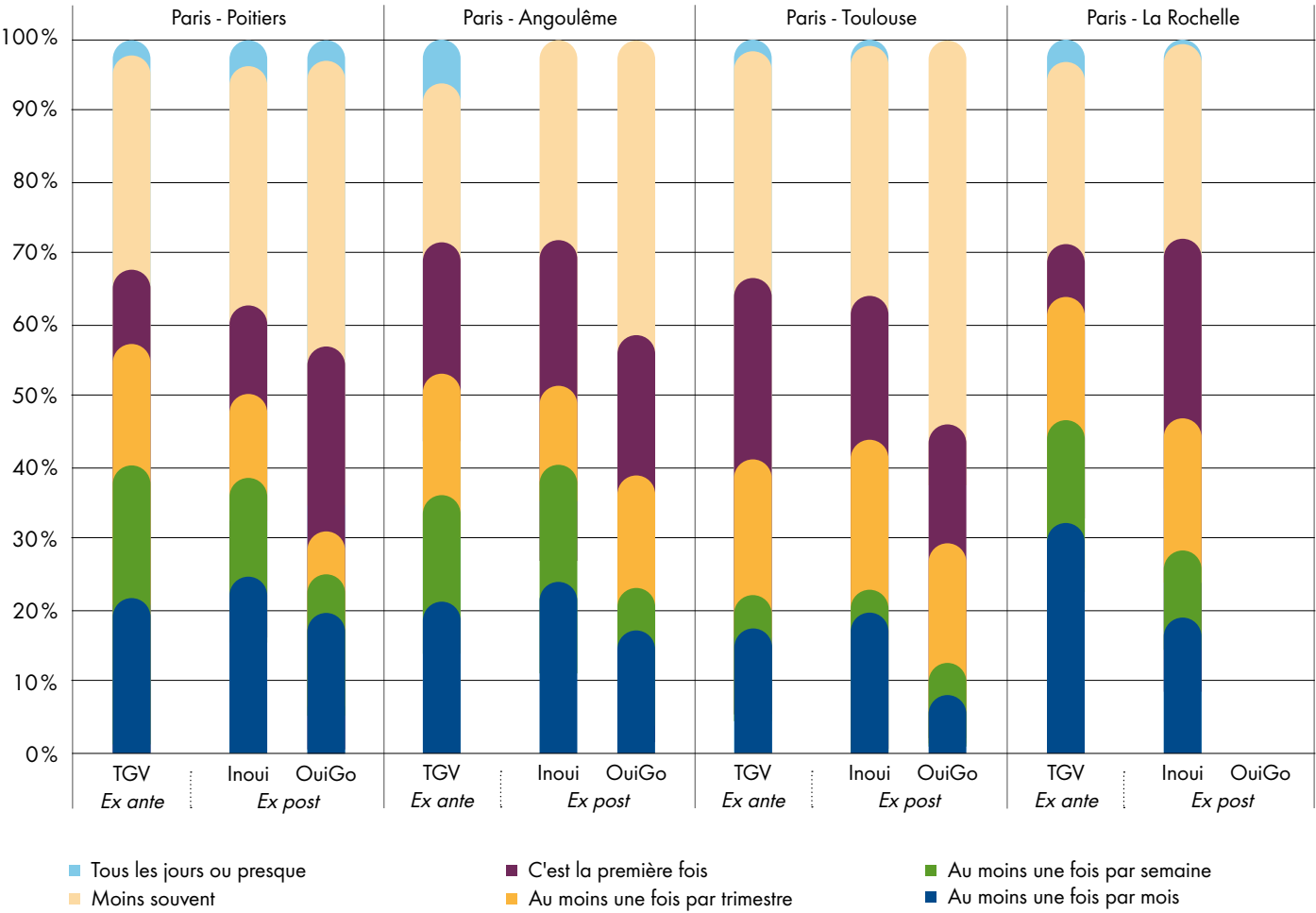
- Trajet professionnel affaire (RDV, mission particulière, prospection ...)
- Trajet de votre domicile à votre lieu de travail / lieu d'études
- Trajet personnel hors vacances (visite famille / entourage ...)
- Trajet tourisme d'affaire (colloque, séminaire de société, ...)
- Vacances
- Autres

Source: enquêtes voyageurs LISEA

En ce qui concerne la fréquence de déplacement des voyageurs sur les liaisons Paris - Poitiers, Paris - Angoulême et Paris - Toulouse, les résultats des enquêtes ne montrent pas d'évolution significative entre la phase *ex ante* et la phase *ex post*.

OUIGO est très peu utilisé pour les déplacements réguliers. Entre 20 % et 25 % des voyageurs enquêtés déclarent voyager pour la première fois en OUIGO. Entre 30 % et 40 % déclarent voyager moins souvent en OUIGO sur ces trois liaisons.

La fréquence de déplacement
sur les principales liaisons radiales

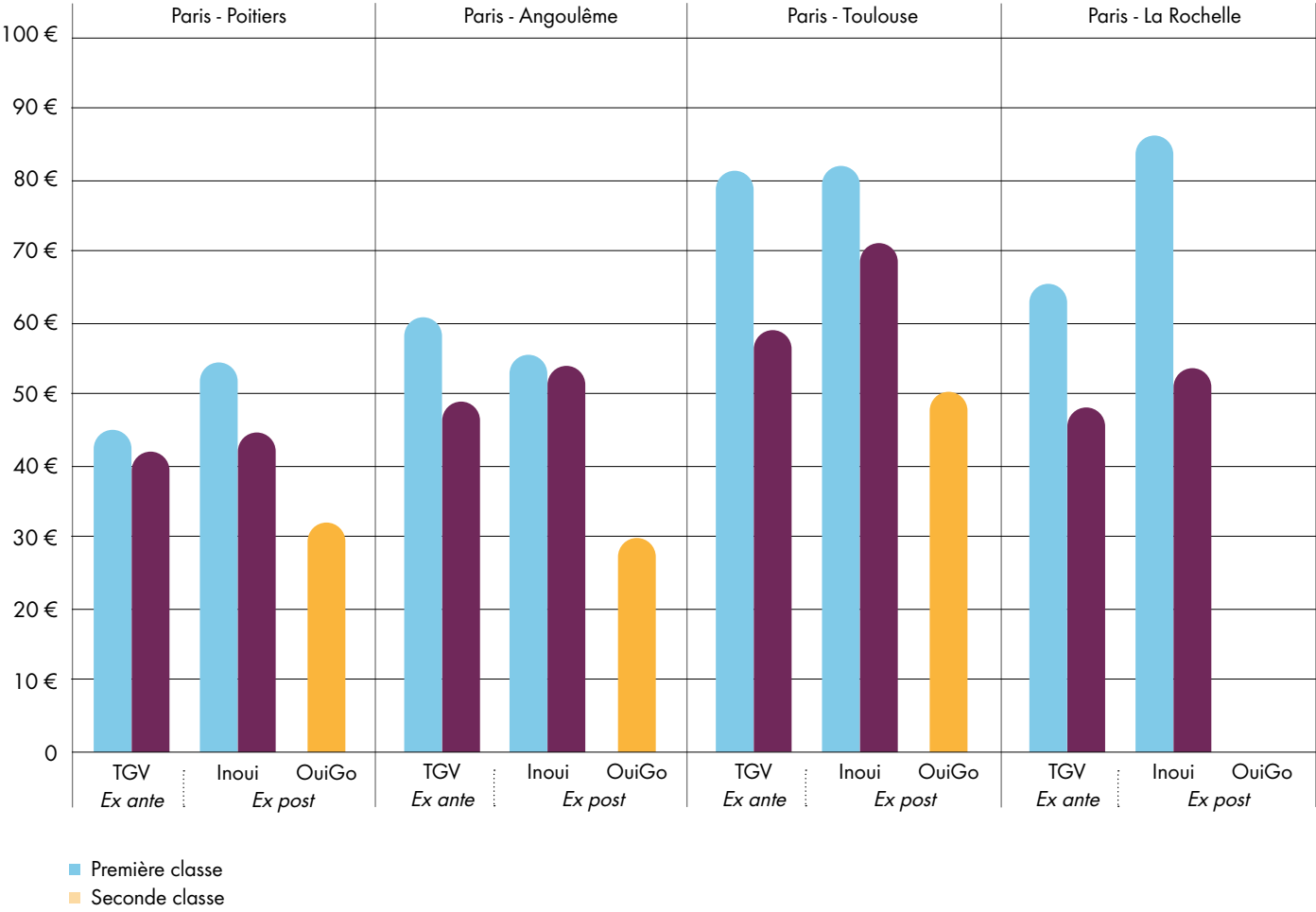


Source: enquêtes voyageurs LISEA

Les prix payés par les voyageurs enquêtés augmentent de 21% pour les voyageurs en première classe sur Paris – Poitiers et de 31% en première classe sur Paris – La Rochelle. L’augmentation est moins importante pour les billets de seconde classe sur ces deux liaisons, respectivement 6% et 12%. Selon les déclarations des voyageurs enquêtés, sur le trajet Paris – Poitiers, le tarif d’un billet OUIGO est 29% moins cher qu’un billet INOUI en seconde classe.

Pour un trajet Paris – Toulouse, les tarifs déclarés en première classe restent stables, mais 20% plus élevés en seconde par rapport à la situation *ex ante*. Les voyageurs enquêtés déclarent avoir payé 50,60 € en moyenne pour un trajet Paris – Toulouse en OUIGO.

Les prix moyens payés par les voyageurs sur les principales liaisons radiales

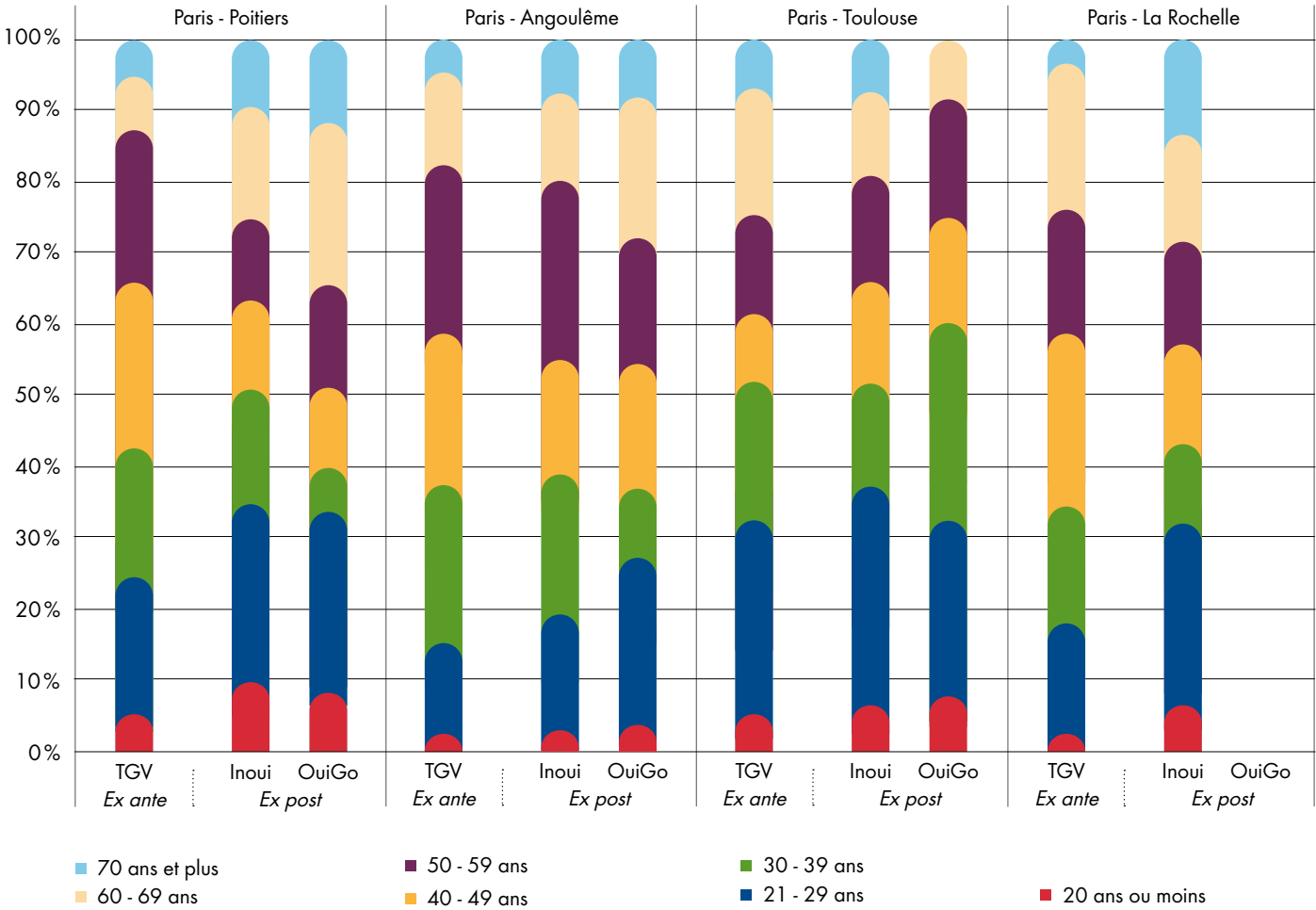


Source : enquêtes voyageurs LISEA

Sur les liaisons Paris – Poitiers et Paris – La Rochelle, la part des voyageurs âgés de 30 à 60 ans baisse de 60% à 40%. En revanche, on note peu d’évolution en termes de classe d’âge pour les voyageurs sur le trajet Paris – Angoulême et le Paris – Toulouse.

Sur la liaison Paris – Poitiers, 69% des voyageurs OUIGO ont moins de 30 ans ou plus de 60 ans. Cette catégorie de clientèle est aussi majoritaire sur la liaison Paris – Angoulême (55%). On ne constate pas le même phénomène pour les voyageurs de la liaison Paris – Toulouse où 59% des voyageurs en OUIGO ont entre 30 et 60 ans.

L'âge moyen de la clientèle sur les principales liaisons radiales



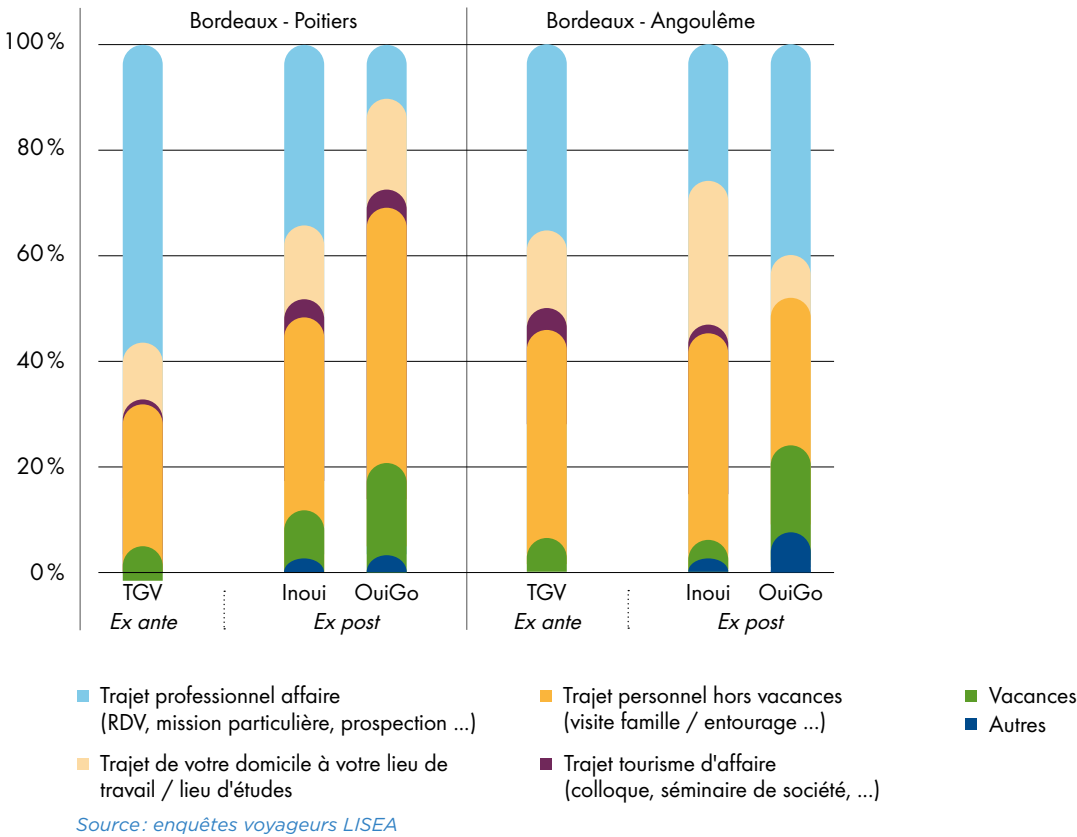
Source : enquêtes voyageurs LISEA

La clientèle sur les liaisons de cabotage

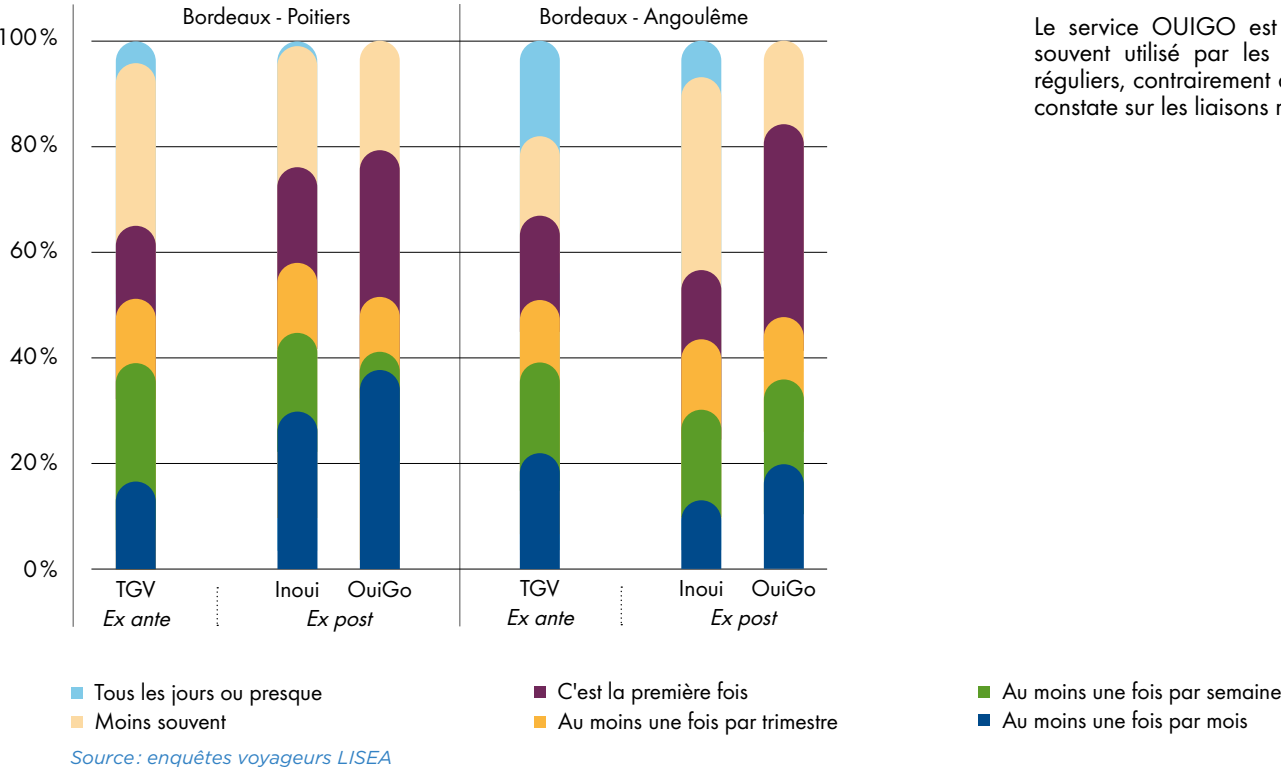
Sur la liaison Bordeaux - Poitiers, la part des voyageurs professionnels baisse, passant de 57 % à 35 % entre la phase *ex ante* et la phase *ex post*. À l'instar des autres types de liaisons étudiées, cette dynamique est fortement liée aux impacts du Covid. Le service OUIGO reste principalement utilisé pour les déplacements personnels ou pour les vacances (66 %).

Sur la liaison Bordeaux - Angoulême, la part des voyageurs qui se déplacent pour le motif domicile / travail augmente de 15 % à 28 %. La part des déplacements pour le motif loisir reste stable. Contrairement aux constats portés sur les autres liaisons, le service OUIGO est, dans ce cas précis, très utilisé pour les déplacements professionnels (40 %) entre Bordeaux et Angoulême, cela pouvant être la conséquence des horaires des services OUIGO avec des arrêts plus fréquents.

Les motifs de déplacement sur les liaisons de cabotage



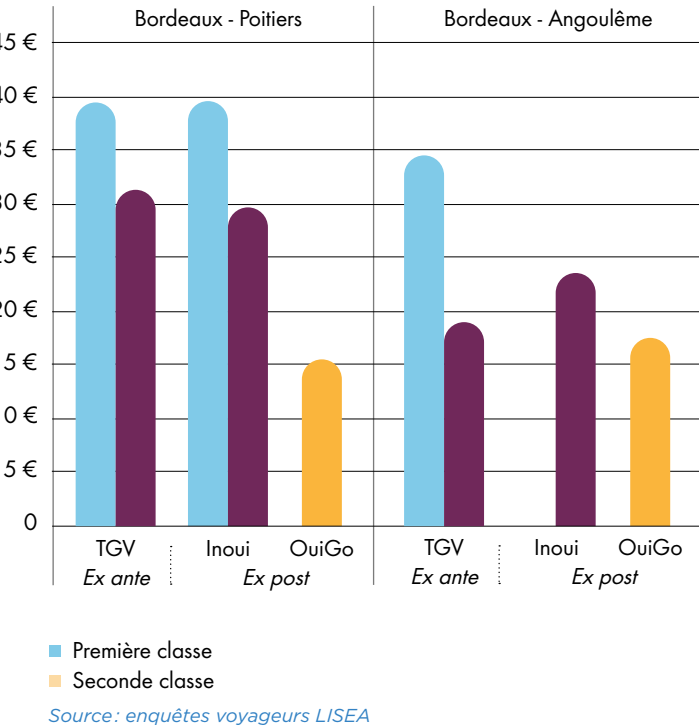
La fréquentation de déplacement sur les liaisons de cabotage



Le service OUIGO est aussi très souvent utilisé par les voyageurs réguliers, contrairement à ce qu'on constate sur les liaisons radiales.

Avec toute la prudence qu'imposent les effectifs des sous-groupes concernés, on observe que les liaisons de cabotage semblent avoir subi les mêmes évolutions que sur les liaisons avec Paris, avec un effet Covid qui se traduit par une diminution de la part des motifs professionnels (les effectifs d'enquête étant très faibles là où elle n'est pas observée). La seule différence notable semble concerner les tarifs qui ont plutôt baissé en moyenne si l'on prend en compte les services OUIGO.

Les prix payés moyens sur les liaisons de cabotage



PLUS DE
3600
PERSONNES
ENQUÊTÉES

LA TARIFICATION DE L'INFRASTRUCTURE

La tarification de la LGV SEA

Le Document de Référence de la Ligne (DRL) à grande vitesse SEA Tours - Bordeaux, annexé au Document de Référence du Réseau (DRR) publié chaque année par SNCF Réseau, présente aux entreprises ferroviaires et candidats autorisés, les conditions d'accès et d'utilisation de l'infrastructure. Il décrit l'ambition de LISEA de mettre à disposition de ses clients une infrastructure performante pour un service de qualité, en coordination avec l'ensemble des acteurs ferroviaires.

Ce document, structuré selon la réglementation française et européenne et conforme aux standards des Gestionnaires d'Infrastructures (GI) membres de RailNetEurope, comporte toutes les spécifications techniques (conditions d'accès et description de l'infrastructure), réglementaires (interopérabilité, responsabilités, assurances), juridiques et tarifaires (dont les aides au développement pour de nouveaux services) pour qu'un opérateur ferroviaire puisse faire circuler des trains sur la ligne SEA.

Les tarifs sont actualisés et publiés chaque année, selon le barème co-constitue avec les candidats de l'appel d'offres de la concession. C'est en effet le concédant RFF (SNCF Réseau) qui a défini ce barème de redevances et son évolution, y compris la tarification à l'export¹, qu'il a estimé acceptable sur la base de son analyse de la capacité contributive des différents acteurs (État, SNCF, voyageurs, concessionnaires, marchés financiers). Il convient de noter que la tarification modulée selon l'export est une première en France et qu'il faut attendre l'horaire de service 2019 pour que SNCF Réseau l'introduise à son tour sur le Réseau Ferré National non concédé, à travers une modulation selon le tonnage des trains pour la redevance de circulation dans un premier temps, puis une modulation sur la redevance de marché pour distinguer unité simple et unité multiple dans un second temps.

1) Capacité mesurée par le nombre de sièges à vide.

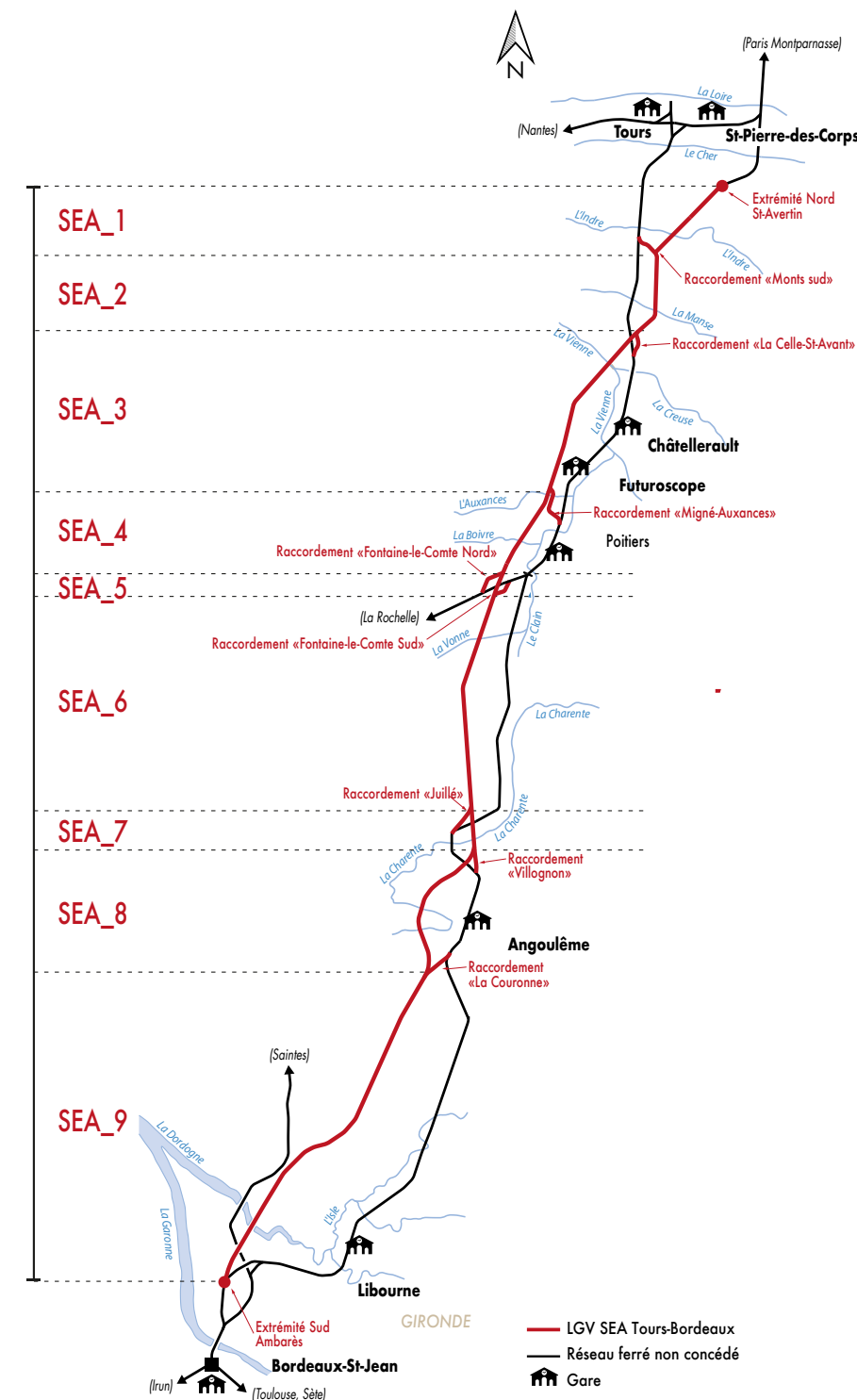
Les redevances des prestations minimales intègrent 4 composantes :

- **La redevance de réservation (RR)**, qui couvre les coûts d'investissement de la ligne et qui, à ce titre, constitue l'essentiel du produit des péages (81 % environ). Cette redevance est modulée selon l'origine et la destination (coefficient de 1,05 pour les trains radiaux et de 0,84 pour les trains intersecteurs), selon l'horaire (0,5 en heure creuse, 1 en heure normale et 1,25 en heure intermédiaire et 1,5 en heure de pointe) et enfin selon l'emport (0,71 à 1,55 selon le type de rames circulant aujourd'hui sur la LGV, des rames Réseau peu capacitaires aux rames OUIGO en unités multiples qui comportent 1 268 places). La redevance de réservation est la seule composante qui est due si la commande sillon n'est pas annulée au moins 60 jours avant la date de circulation du train ;
- **La redevance de circulation (RC)**, qui couvre les coûts marginaux de circulation des trains, c'est-à-dire l'exploitation et la maintenance. Elle représente environ 17 % des redevances ;
- **La redevance de contribution pour l'accès aux installations de traction électrique (RCE)**, qui représente environ 1 % des redevances ;
- **La redevance de contribution pour le transport et la distribution de l'énergie de traction (RCTE)**, qui est elle-même divisée en deux sous-redevances (RCTE A et B). Elle représente environ 1 % des redevances.

Les tarifs sont applicables par sections élémentaires (SEL), ou tronçons de ligne. Le découpage des sections élémentaires est détaillé dans le schéma ci-contre.

En 2018, hors modulations de la Redevance de Réservation telles que détaillées précédemment, le barème de redevances LISEA est le suivant, en euros par train-kilomètre (€/tkm) (cf. page suivante)

Le schéma des sections élémentaires de la LGV SEA Tours - Bordeaux



Source : LISEA

Le barème de redevances LISEA
pour l'horaire de service 2021

Tarification LISEA 2018					
Composante	RR	RC	RCE	RC TE-A	RC TE-B
SEA-1	21,695	6,424	0,344	0,126	0,498
SEA-2	21,695	6,424	0,344	0,126	0,498
SEA-3	21,695	6,424	0,344	0,126	0,498
SEA-4	21,695	6,424	0,344	0,126	0,498
SEA-5	17,369	5,144	0,344	0,126	0,498
SEA-6	17,369	5,144	0,344	0,126	0,498
SEA-7	17,369	5,144	0,344	0,126	0,498
SEA-8	17,369	5,144	0,344	0,126	0,498
SEA-9	17,369	5,144	0,344	0,126	0,498
SEA-RACC	13,857	5,587	0,344	0,126	0,498

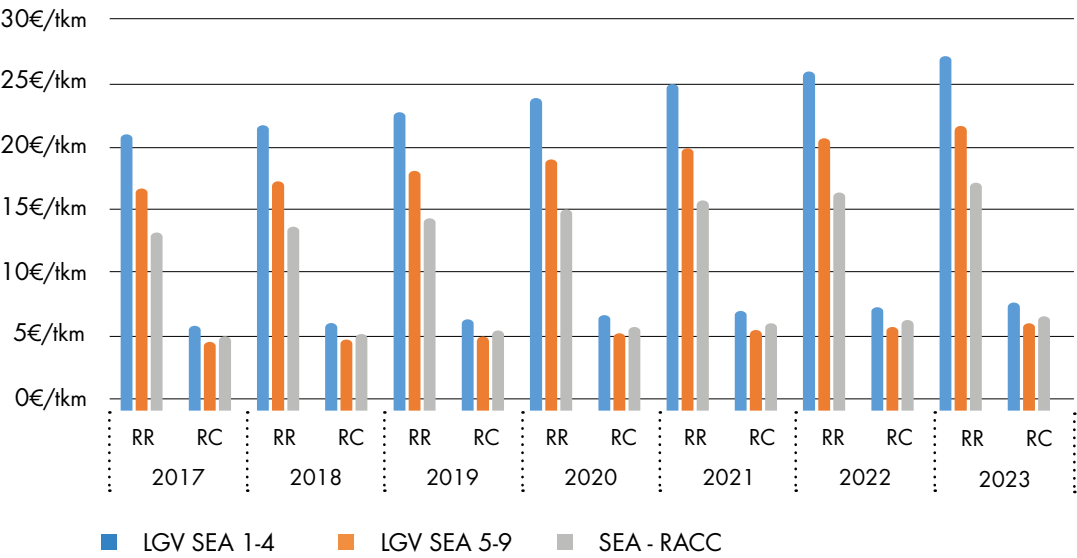
Source : LISEA

Depuis l'horaire de service 2018, LISEA a mis en place une réduction tarifaire temporaire d'aide au développement du trafic sur la ligne SEA. Conformément au dispositif national qui vise à compenser les coûts élevés d'entrée dans la branche, cette réduction a pour objectif de favoriser la concurrence et le niveau de service offert aux voyageurs. Tout nouveau service ferroviaire, domestique ou international, est éligible à ce dispositif. Les entreprises ferroviaires qui proposent un nouveau service ferroviaire bénéficient ainsi de 30 % de réduction la première année, 20 % sur le deuxième horaire de service et 10 % sur la troisième année de service².

Dans le même esprit, LISEA a mis en place un dispositif de réduction tarifaire pour les nouveaux Services Régionaux à Grande Vitesse (SRGV) sur la LGV SEA. À partir de l'horaire de service 2022, les entreprises ferroviaires bénéficient d'une réduction sur la RR pour toutes nouvelles dessertes SRGV (dispositif conditionné à la circulation effective d'au moins 100 sillons par horaire de service).

Les tarifs d'accès à l'infrastructure SEA ont été validés par l'autorité de régulation, l'ART. Conformément au contrat de concession et aux dispositions définies par l'autorité concédante au concessionnaire, un inflateur s'applique jusqu'en 2026 (3,5 % par an en euros constants). Au-delà de 2026, le contrat de concession indique que l'évolution tarifaire des redevances suit la moyenne des évolutions des autres LGV françaises non concédées.

Évolution du niveau de redevances
de la LGV SEA



2) Les critères d'éligibilité sont détaillés dans le DRI 2022 de la LGV SEA.

La comparaison avec la tarification
de SNCF Réseau

Le système de tarification que nous venons de présenter est propre à la LGV SEA, même s'il présente des points communs avec la tarification mise en place par SNCF Réseau. SNCF Réseau fait évoluer sa tarification pour le Service Annuel (SA) 2021 avec une hausse du barème de redevances d'accès aux infrastructures sur les principales LGV non concédées. Les sillons radiaux en heure de pointe sont les plus concernés par cette augmentation tarifaire.

Les grands principes de la tarification SNCF Réseau 2021 sont les suivants :

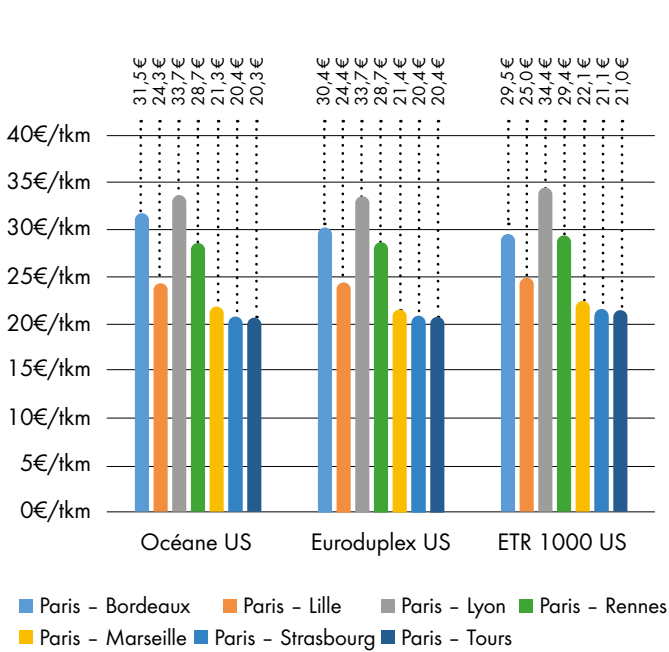
- **Redevance de Circulation (RC) :** une modulation selon le tonnage, le type de ligne utilisée et le type de train ;
- **Redevance de Circulation Électrique (RCE) :** un tarif fixe par train-km ;
- **Redevance de Marché (RM) :** d'importants changements sont intervenus avec la définition de 5 segments de marché (A, B, C, D et E) basés sur une analyse économique du marché passagers à travers 2 critères (taille du marché selon la population et intensité de la concurrence selon les temps de parcours respectifs de chaque mode) :
 - Le segment A correspond aux relations radiales sur l'axe Paris - Lyon / Saint-Étienne,
 - Le segment B aux relations radiales Paris - Bretagne / Pays-de-Loire,
 - Le segment C aux relations radiales Paris - Nord et Alpes,
 - Le segment D aux relations radiales Paris - Est, Sud-ouest, Méditerranée et Sud Europe Atlantique,
 - Le segment E recouvre les relations radiales Paris - Bourgogne / Franche-Comté,
 - D'autres sous-segments sont mis en place pour des marchés spécifiques, comme les intersecteurs domestiques, les trains internationaux, les trains d'essais, etc.

La politique d'arrêts au cours d'une desserte impacte désormais le type de segment afférent. Ainsi, un train Paris - Milan marquant un arrêt commercial à Lyon Part-Dieu sera tarifé au segment A (radial Lyon) entre Paris et Lyon alors qu'un Paris - Milan sans arrêt à Lyon, mais avec arrêt à Chambéry par exemple, serait tarifé au segment C (radial Alpes). Autrement dit, il n'est plus possible de bénéficier du tarif international avantageux sur des dessertes de cabotage domestique.

- **La Redevance de Marché (RM)** est désormais modulée selon la composition du train, US (Unité Simple) ou UM (Unité Multiple), à travers un coefficient (0,96 pour une US et 1,07 pour une UM) mais aussi par le type d'heure (grille simplifiée avec 3 catégories : Heure Creuse, Heure Normale ou Heure de Pointe) ce qui minore ou majore le tarif normal. **À noter que les rames de plus de 750 places (Transmanche, e320) sont considérées comme des UM. Les tarifs de RM sur ligne classique sont plafonnés à 3,19 € du train-kilomètre et ne sont pas soumis à ces modulations tandis que les sillons intersecteurs et internationaux ne sont modulés que sur la composition (US/UM) et non sur les horaires ;**
- **Redevance de Saturation (RS) :** mise en place dès 2019 sans tarif, celle-ci est désormais effective avec des prix par sillon qui varient entre 185 et 580 € par circulation selon les segments de marché concernés ;
- **Redevance pour le Transport et la distribution de l'énergie de traction (RC TE A et B) :** le barème 2021 n'est pas encore fixé, par hypothèse le tarif 2020 est reconduit ;
- **Redevance Particulière (RP) :** nouvelle redevance couvrant les coûts spécifiques de SNCF Réseau pour des chantiers de renouvellement ou de modernisation et qui ne s'applique que sur les sections concernées par ces investissements. Pour la LGV Paris - Lyon, une RP de 0,36 € par train-km est instituée.

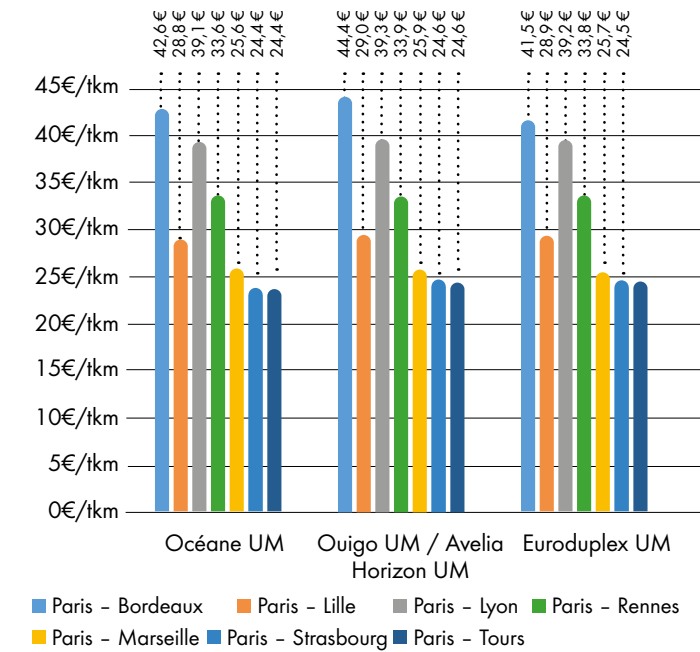
Les figures ci-après montrent la comparaison des tarifs proposés au Service Annuel 2021 entre les principales liaisons TAGV : Paris - Bordeaux, Paris - Lille, Paris - Lyon et Paris - Rennes, en distinguant la composition des trains (Unité Simple ou Unité Multiple), l'heure de circulation (l'Heure de Pointe ou l'Heure Intermédiaire / l'Heure Normale) et le type de matériels roulants (Océane, Euroduplex, ETR 1000 et Avelia Horizon).

La comparaison des redevances sur les principales liaisons radiales en heure de pointe



Source: LISEA

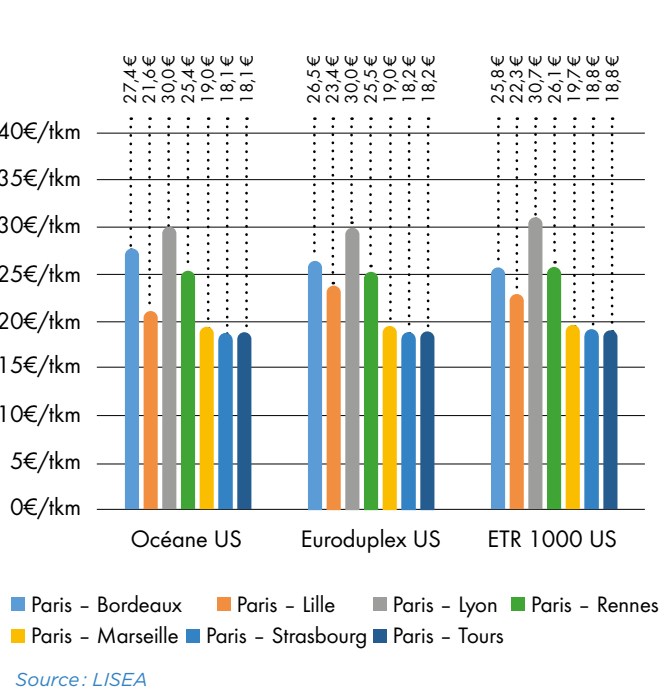
En heure de pointe (HP), Paris - Lyon est plus cher en Unité Simple (US) que Paris - Bordeaux, de + 2,5 % (Océane US) à + 11,9 % (ETR 1000 US). À l'inverse en Unité Multiple (UM), les tarifs sont plus élevés de + 9,8 % (Euroduplex UM) à + 13 % (Océane UM) sur Paris - Bordeaux que sur Paris - Lyon.



Source: LISEA

En heure intermédiaire (HI, terme utilisé sur SEA) ou heure normale (HN, terme utilisé sur RFN), la comparaison entre les tarifs SNCF Réseau et les tarifs SEA en euro du train-km donne les résultats ci-après:

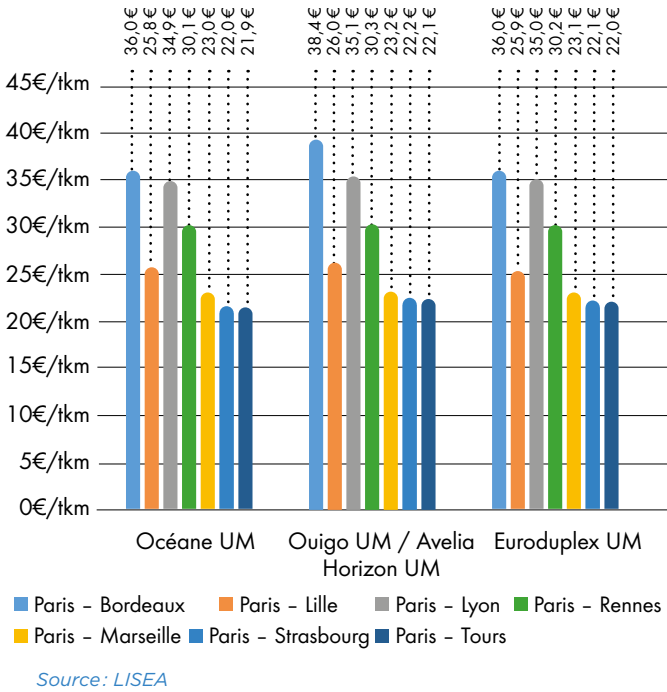
La comparaison des redevances sur les principales liaisons radiales en heure normale



Source: LISEA

En HN/HI, Paris - Lyon est plus cher en Unité Simple (US) que Paris - Bordeaux, de + 4,4 % (Océane US) à + 13,6 % (ETR 1000 US). À l'inverse en UM, Paris - Bordeaux est plus cher de + 6 % que Paris - Lyon.

Par rapport au Service Annuel 2020 et pour les sillons radiaux, SNCF Réseau diminue les tarifs de Paris - Tours d'environ 20 % en US et de 2 % en UM. Mécaniquement, cela contribue à diminuer les tarifs de la liaison Paris - Bordeaux d'environ 5 % en US et 0,5 % en UM. Avec un taux d'UM à 1,4 sur l'axe SEA, cela correspond à une baisse moyenne des tarifs sur Paris - Bordeaux d'environ 3 % par rapport au Service Annuel 2020.



Source: LISEA

En outre, un certain nombre de sections sur ligne classique sont désormais qualifiées de « lignes d'aménagement du territoire », ce qui permet aux entreprises ferroviaires d'être exonérées de la RM sur des sections terminales sur ligne classique sous certaines conditions. Pour l'axe SEA, cela concerne notamment les sorties de la LGV vers Angoulême et Ruffec, ou encore la portion Dax-Pau-Lourdes-Tarbes.

À noter également qu'en 2019, SNCF Réseau avait converti les 18,9 premiers kilomètres de la LGV Atlantique (entre Paris Montparnasse et Massy) d'une tarification LGV à une tarification Ligne Classique, ce qui modifie également à la baisse le prix moyen des redevances sur l'axe SEA par rapport aux trajectoires d'évolution envisagées initialement en 2017.

LA TARIFICATION VOYAGEURS

La simplification de la tarification proposée par SNCF Voyageurs

Avant la réforme tarifaire de 2019, SNCF Voyageurs proposait trois grandes catégories de tarifs : « Prem's », « Loisir » et « Pro ». En fonction de la classe de confort choisi (en première classe ou en seconde classe), les voyageurs choisissaient leurs billets en fonction de six différentes gammes tarifaires :

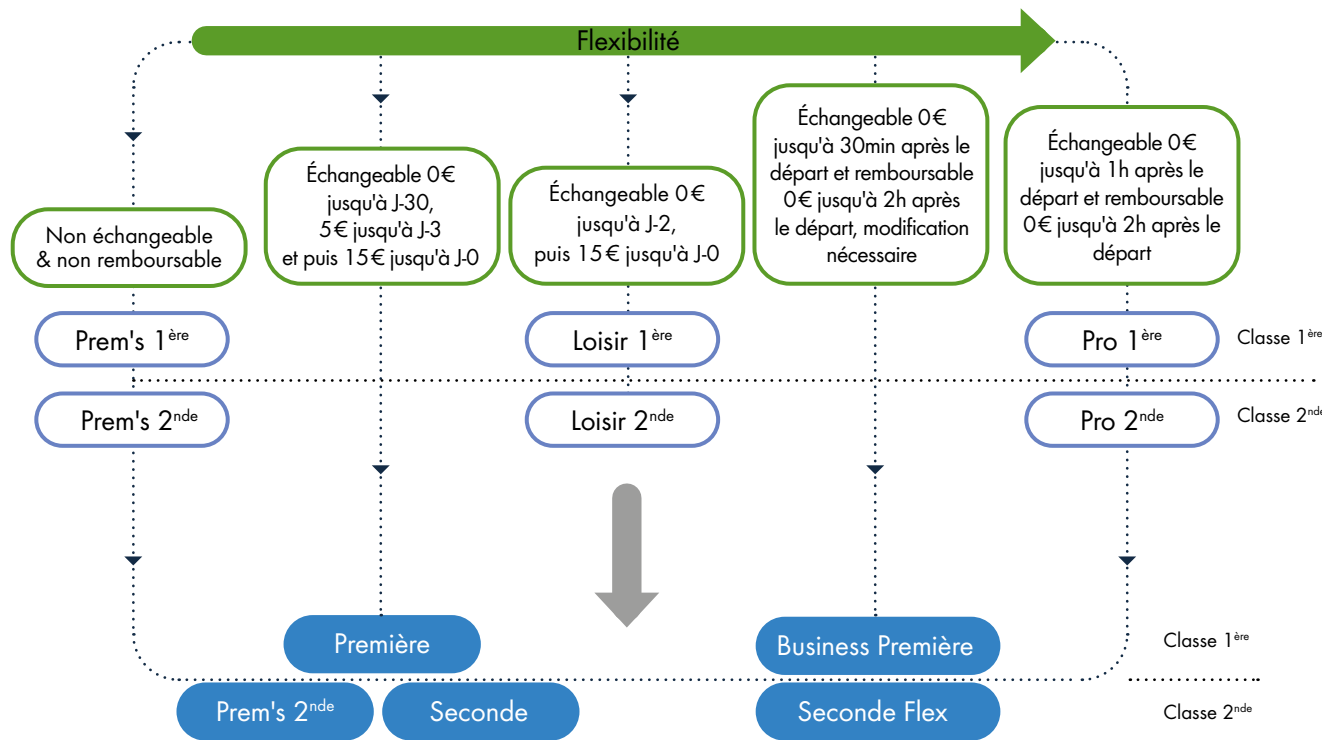
- La catégorie tarifaire « Prem's », disponible en 1^{ère} et 2^{nde} classe, n'était applicable que sur certaines liaisons, pendant certains jours et dans certains trains. Les billets « Prem's » étaient non échangeables et non remboursables ;
- La catégorie tarifaire « Loisir » était disponible en 1^{ère} et 2^{nde} classe. Cette gamme de tarifs, généralement plus chers que le tarif « Prem's », était basée sur le tarif référentiel « Plein Tarif Loisir »³ ;

- La catégorie tarifaire « Pro », était la gamme tarifaire la plus chère, mais aussi la plus flexible. Elle était disponible en 1^{ère} et 2^{nde} classe .

Une réforme tarifaire a eu lieu au 9 mai 2019, trois catégories de tarifs : « Prem's », « Seconde » et « Première », et cinq gammes tarifaires selon la classe de confort choisi, sont proposés sur le site de SNCF Voyageurs :

- La catégorie tarifaire « Prem's » n'est disponible qu'en 2^{nde} classe et échangeable et remboursable ;
- La catégorie tarifaire « Seconde » est proposée en 2^{nde} classe ; les voyageurs peuvent choisir d'ajouter l'option échangeable sans frais et les billets deviennent ainsi : « Second Flex » ;
- La catégorie « Première » est disponible en 1^{ère} classe, les billets deviennent modifiables sans frais avec l'option « Business Première ».

La réforme tarifaire de 2019 proposée pour les services TAGV



Source : SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

3) Tarif de 2^{nde} classe, homologué par l'État pour chaque relation, inférieur au plafond réglementaire réglementaire.

Que deviennent les cartes de réduction ?

Les conditions d'échanges et remboursement ont également été modifiées. Les échanges et remboursements sont possibles, mais sous conditions : les frais sont nuls dans la même classe de réservation jusqu'à 30 jours avant le jour de départ ; il en coûte ensuite 5 € jusqu'à 3 jours avant le départ puis 15 euros jusqu'à deux jours avant le départ du train. Précédemment, le changement était gratuit jusqu'à la veille du départ.

Les billets « Prem's » deviennent échangeables et remboursables sous condition, ce qui n'était pas possible avant.

Le tarif « Business Première » est entièrement flexible, les échanges et remboursements sont possibles jusqu'à 30 minutes après le départ du train. Pourtant, une contrainte a été ajoutée : les voyageurs ont l'obligation de modifier leurs billets au guichet, sur l'application ou sur le site internet. L'ancienne gamme tarifaire « Tarif Pro » permettait d'échanger sans frais et sans préavis jusqu'à 1 heure après le départ du train et d'être remboursé sans frais et sans préavis jusqu'à 2 h après le départ du train.

Par ailleurs, des promotions sont appliquées aux places invendues aux dernières minutes, pour les allers-retours pendant les week-ends (« aller-retour malin » ou sous forme de « Vente Flash »). Ces billets sont non échangeables et non remboursables.

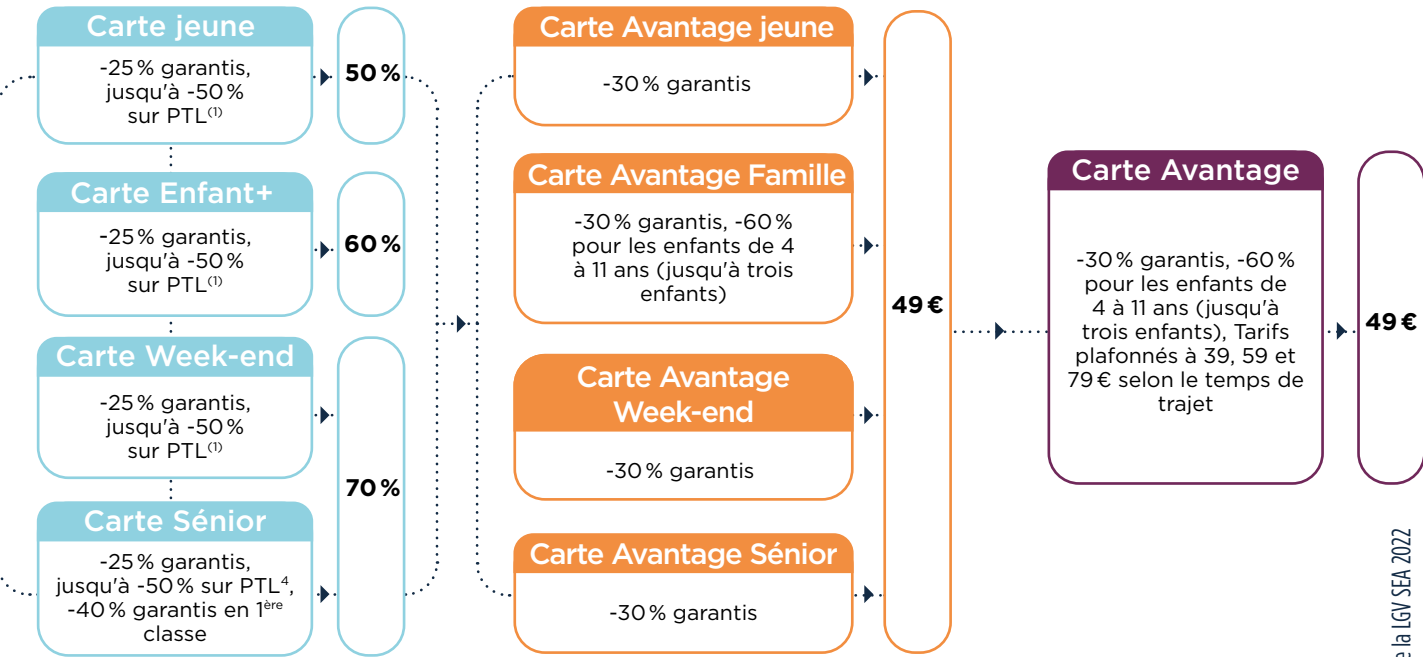
SNCF Voyageurs a effectué deux changements majeurs de son programme de fidélité, d'abord en mai 2019, et ensuite en juin 2021. Depuis le 9 mai 2019, les cartes « Jeune », « Enfant+ », « Senior » et « Week-end » portent le même nom « Carte avantages ». Les nouvelles cartes de réduction sont disponibles à un tarif unique de 49 €, une baisse significative par rapport à la carte « Enfant+ » (60 €), la carte « Senior » et la carte « Week-end » (75 €).

Ces nouvelles cartes « Avantages » donnent droit à une réduction plus avantageuse de 30 % minimum garantis (contre 25 % à 30 % auparavant) pour l'adulte titulaire et pour tous les TAGV, TER et Intercités. En revanche, pour la carte « Jeune » qui offrait jusqu'à 50 % de réduction et la carte « Senior » qui offrait 40 % de réduction en 1^{ère} classe, la réduction est limitée à 30 %.

La réduction de 30 % s'applique aussi aux billets « Prem's », ce qui n'était pas possible auparavant. Les enfants de 4 à 11 ans bénéficient de 60 % de réduction (jusqu'à 4 accompagnants dont un adulte). En revanche, une nouvelle contrainte a été ajoutée, le trajet aller-retour doit inclure au moins un jour de week-end.

Depuis le 17 juin 2021, SNCF Voyageurs a fusionné toutes les cartes de réduction, le tarif reste inchangé à 49 € par an. Cette nouvelle « Carte Avantage » permet une réduction de 30 % pour toute catégorie des voyageurs de 12 ans à plus de 60 ans et de 60 % pour les enfants de 4 à 11 ans (jusqu'à trois enfants).

L'évolution des cartes de réduction proposées par SNCF Voyageurs



Source : SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

4) La réduction de 50 % s'applique pour tous les trajets commencés en période bleue du calendrier voyageurs.

Les tarifs sont plafonnés en 2nde classe en fonction de la durée du trajet : pas plus de 39 € pour les trajets de moins de 1 h 30, pas plus de 59 € pour les trajets de 1 h 30 à 3 h et 79 € maximum pour les trajets allant au-delà de 3 h. Ce plafonnement s'applique également aux réservations de dernière minute. En revanche, pour la catégorie adulte entre 28 et 59 ans, le voyage en solo et en semaine ne permet pas de bénéficier des tarifs plafonnés. Les voyageurs ne disposant pas de la « Carte Avantage » ne bénéficient pas des tarifs plafonnés.

Les règles des prix plafonnés en fonction de la durée de trajet

Durée de trajet	Adultes en 2 nd (comportent au moins un jour de week-end)	Enfants en 2 nd
< 1 h 30	39€	19€
1 h 30 - 3 h	59€	29€
>3h	79€	39€

Source : SNCF Voyageurs, réalisation OSE LISEA

De nouveaux abonnements plus accessibles et mieux ciblés

L'abonnement « Fréquence » a été remplacé par la « Carte Liberté ». Le nouvel abonnement est valable pour tous les voyages en 1^{ère} et 2nde classes, pour toutes les destinations TAGV et Intercités. Le système a été simplifié avec un unique tarif à 399 €, alors que l'abonnement « Fréquence » variait en fonction des origines-destinations et de la classe de confort. Par rapport à l'ancien abonnement, la « Carte Liberté » coûte moins cher (à titre de comparaison, l'abonnement Fréquence France entière coûtait 999 €).

L'abonnement « Carte Liberté » permet jusqu'à 60% de réduction sur l'offre TAGV et jusqu'à 50% sur les Intercités sans réservation obligatoire. En 1^{ère} classe, les voyageurs réguliers perdent quelques pourcentages de réduction, celle-ci passant de 50% à 45%. En 2nde classe, la « Carte Liberté » ouvre à une réduction de 60% sur le tarif « Business Première ».

SNCF Voyageurs s'engage à afficher de manière systématique les prix maximums et minimums pour chaque train au moment de la réservation afin d'améliorer la lisibilité des tarifs.

Par ailleurs, la SNCF Voyageurs a dévoilé l'abonnement « Forfait Annuel » pour les voyageurs qui font 4 à 5 voyages par semaine et l'abonnement « Forfait Télétravail » pour les personnes qui voyagent 2 à 3 fois par semaine. Le nouvel abonnement « Forfait Télétravail » permet de bénéficier jusqu'à 250 réservations à 0 € et est valable du lundi au jeudi.

En parallèle, SNCF Voyageurs a créé l'abonnement « TGV Max », qui s'adresse aux jeunes de 16 à 27 ans permettant de voyager « en illimité » en 2nde classe en TAGV ou en Intercités hors période de forte affluence. Cet abonnement coûte 79 € par mois. Un abonnement « TGV Max sénior » est proposé dès le début de 2022, pour 79 € par mois ; il permet aux personnes de plus de 60 ans de voyager « en illimité » en semaine.

L'ÉVOLUTION DE LA TARIFICATION VOYAGEURS

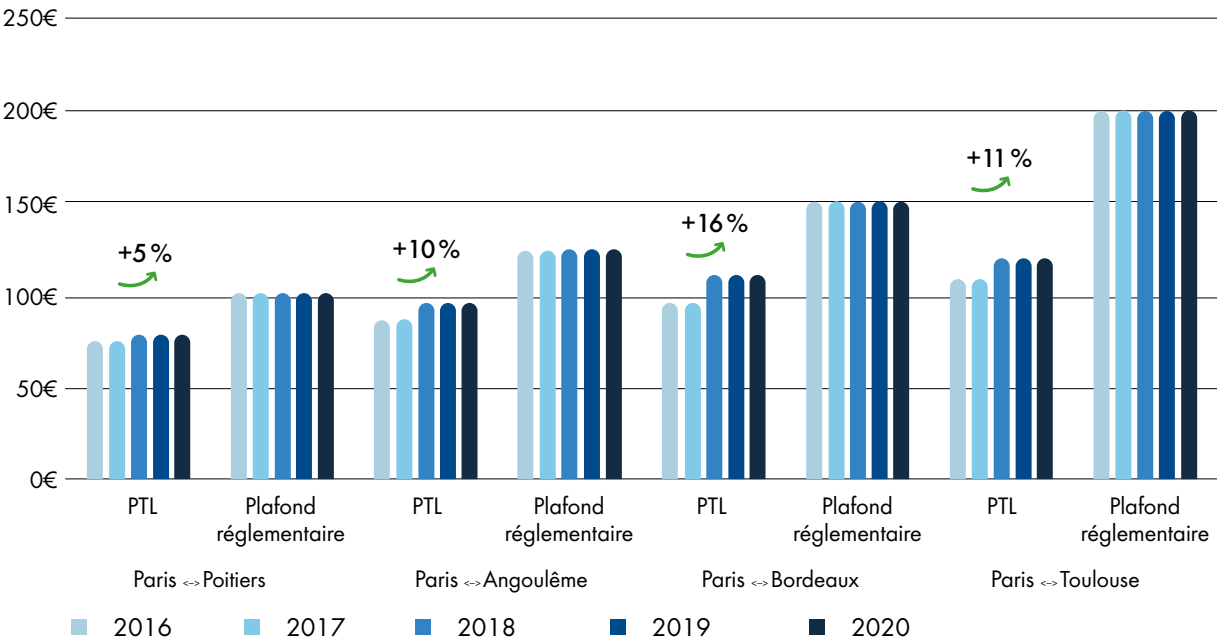
Le prix de base

SNCF Voyageurs fixe des tarifs spécifiques pour chaque axe de TAGV et Intercités à réservation obligatoire. Le tarif est modulé en fonction de l'Origine-Destination (O-D) et en fonction du service proposé, du marché, de l'intensité de la concurrence intermodale, etc. Il est réexaminé chaque année afin de tenir compte les évolutions conjoncturelles et ainsi de rendre les tarifs plus adaptés à la demande. En général, les tarifs « voyageurs » sont proposés à la hausse suite à la mise en service d'une nouvelle LGV.

Les tarifs des TAGV et Intercités à réservation obligatoire font l'objet d'une homologation annuelle par l'État. Ils sont publiés dans les Conditions Générales de Ventes (CGV) de SNCF Voyageurs. Le tarif homologué est intitulé, depuis 2011, le Plein Tarif Loisirs⁵ (PTL) il s'agit du prix payé sans aucune réduction. De manière générale, le PTL est plus cher que le prix de base kilométrique, mais doit être inférieur au plafond réglementaire (qui correspond à 2,1 fois le prix de base⁶).

La figure ci-après présente l'évolution du PTL et du plafond réglementaire en 2nde classe sur les quatre principales liaisons concernées par la LGV SEA.

L'évolution du plein tarif loisir entre 2016 et 2020 sur les principales liaisons concernées par la LGV SEA



Prix basic = a * d + b
Avec
d : distance (les kilomètres parcourus entre une origine et une destination)
a et b : la constante et le paramètre variant en fonction de la distance.

5) PTL devient Plein Tarif Seconde à partir de la CGV 2020.
6) La formule et les paramètres pour le calcul du prix de base kilométrique sont présentés dans les CGV de Voyages SNCF.

Chaque année, le PTL présenté dans les dossiers Clauses Générales de Ventes évolue, le plus souvent par application de hausses générales. Sur la période de 2010-2015, le PTL proposé sur ces quatre liaisons a augmenté de 2 à 3 % par an. En 2016 et 2017, le PTL n'a pas augmenté, car les temps de parcours sont en moyenne allongés à cause du chantier de la LGV. Dès la mise en service de la LGV SEA, en 2017, toutes les destinations dans le Sud-Ouest ont bénéficié de la diminution du temps de parcours, ce qui s'est traduit logiquement par une augmentation du PTL. En 2^{nde} classe, les PTL ont augmenté de 5 % sur Paris - Poitiers, de 10 % sur Paris - Angoulême, de 16 % sur Paris - Bordeaux et de 11 % sur Paris - Toulouse. Les PTL en 1^{ère} classe ont augmenté de manière plus forte : 32 % sur Paris - Bordeaux, 6 % sur Paris - Poitiers, 10 % sur Paris - Angoulême et 22 % sur Paris - Toulouse.

Le plafond réglementaire des tarifs sur ces liaisons avait augmenté de 3 à 5 % par an sur la période 2011 - 2014 et est resté constant depuis. Il est intéressant de noter que l'écart entre le PTL et le plafond réglementaire dépend de la distance : plus la distance parcourue est longue, plus l'écart entre PTL et le plafond réglementaire est important. Sur la liaison Paris - Toulouse, le PTL est 85 % moins élevé que le plafond autorisé. La pression concurrentielle provenant de l'aérien en est l'un des principaux facteurs d'explication.

Le principe du « Yield management »

Le « Yield management » consiste à adapter l'offre tarifaire à la capacité contributive de la demande. Selon ce principe, la demande est segmentée en fonction de la disposition à payer des usagers et de leur sensibilité aux prix. Grâce à cette stratégie, les entreprises s'efforcent de maximiser ses recettes.

Concrètement dans le secteur ferroviaire, les opérateurs doivent d'abord établir des prévisions de demande et pratiquer une politique

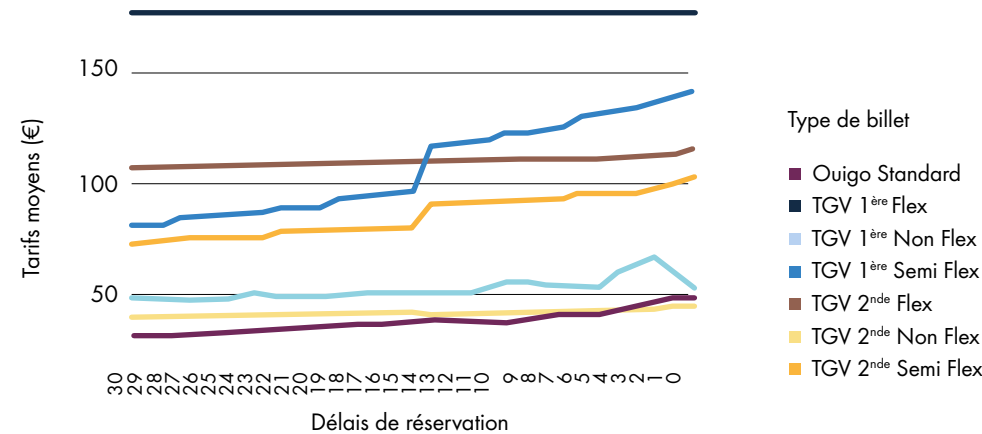
d'« Overbooking » afin de minimiser les pertes liées aux annulations. Elles doivent ensuite évaluer les dispositions à payer des différents segments de voyageur et fixer des prix pour les différents segments identifiés. Cela en prenant en compte le plafond réglementaire, les pressions concurrentielles, la conjoncture générale et la spécificité du marché. Les entreprises ferroviaires peuvent également créer des tarifs réduits pour mieux adapter l'offre à la spécificité des segments de demande.

Les prix proposés varient également en fonction d'une prévision en temps réel de la demande et en fonction de la contrainte de capacité. Les prix varient ainsi en fonction du coefficient d'occupation des trains. En général, cette stratégie n'est pas appliquée à la clientèle professionnelle qui est moins sensible au prix, mais plus sensible à la disponibilité et à la flexibilité du service.

Les deux facteurs principaux de la politique du « Yield management » de SNCF Voyageurs sont :

- **Le délai de réservation.** Cela consiste à proposer une tarification en temps réel en fonction du taux de remplissage des trains. En général, les prix proposés sont plus élevés lorsque le délai de réservation est court, et ils sont moins élevés lorsque les voyageurs anticipent tôt leurs voyages. Mais si la date de départ s'approche et que le train est relativement peu rempli, la progression du tarif reste limitée .
- **Le moment de réservation et de la période choisie.** En période de faible affluence (heure creuse) les tarifs sont généralement moins élevés. Les tarifs sont relativement élevés pendant les périodes de vacances.

L'exemple de l'évolution des différents types de billets en fonction des délais de réservation jusqu'à 30 jours avant le départ



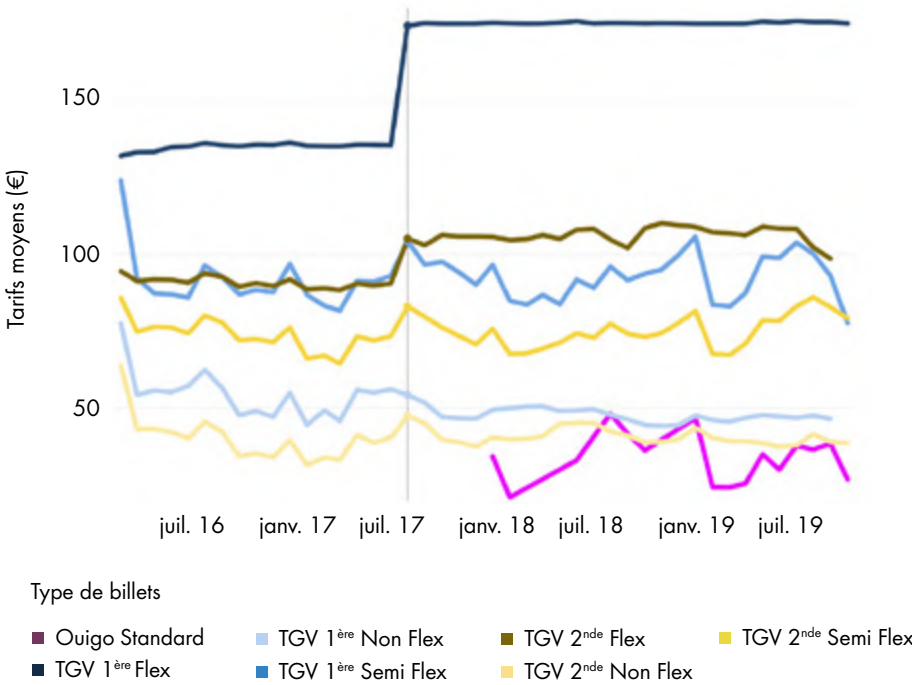
Source : OSE, LISEA

L'évolution de l'offre tarifaire selon les types de billets

Les gammes tarifaires proposées par SNCF Voyageurs sont principalement basées sur les motifs et la fréquence de déplacement. Afin de montrer comment SNCF Voyageurs a adapté sa tarification à l'arrivée de la LGV SEA⁷, des requêtes tarifaires ont été effectuées par l'Observatoire socio-économique de LISEA. Elles prennent en compte tous les types de billets proposés sur le site de SNCF Voyageurs, agrégés en fonction de la classe de confort et de la flexibilité : le tarif « Flex » correspondant aux offres Pro (échange et remboursement flexibles) et le tarif « Non Flex » / « Semi Flex » correspondant aux offres Loisirs (échanges et remboursements moins flexibles).

Il convient de noter que les informations ainsi relevées ne sont pas accessibles de manière rétroactive et constituent le meilleur exemple de la furtivité de certaines données : à défaut de ces requêtes pratiquées avant et après la mise en service de la nouvelle ligne, ces informations seraient perdues. Il y a là l'un des meilleurs exemples de l'utilité des systèmes d'observatoires permanents.

L'évolution des tarifs moyens des différents types de billets proposés sur la liaison Paris - Bordeaux entre juillet 2016 et juillet 2019



Source : OSE, LISEA

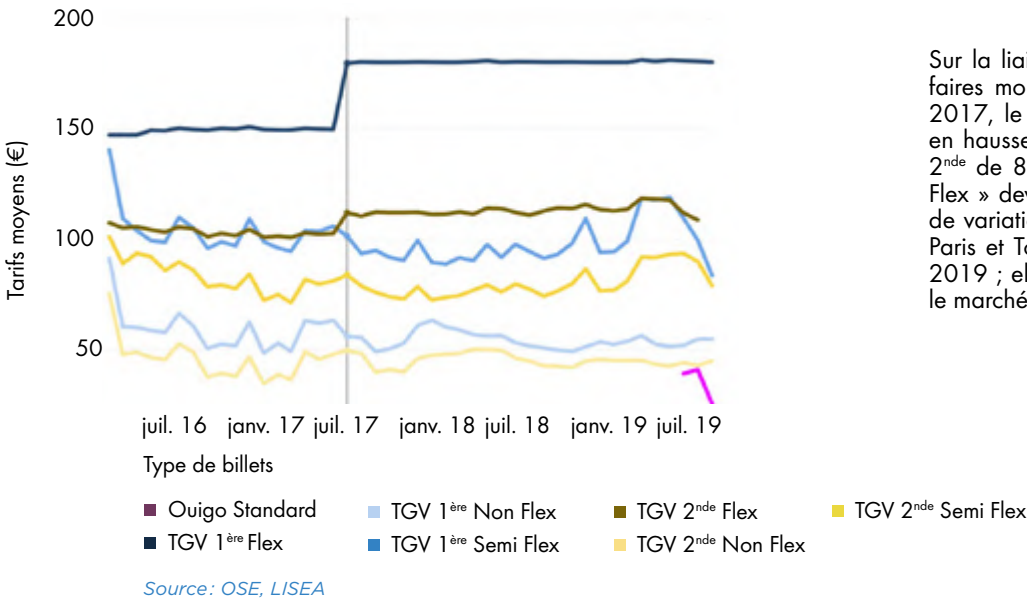
Les tarifs « Flex » ont augmenté, dès juillet 2017, d'environ 25 %. À noter que les voyageurs qui font des déplacements professionnels sont les principales cibles, et c'est pour cette raison que les prix ne varient que très peu selon les saisons, alors que les autres types de tarifs connaissent une variation saisonnière plus importante.

Les tarifs moyens « Semi Flex » en TAGV ont augmenté aussi mais de manière moins importante suite à l'arrivée de la LGV SEA. Depuis juillet 2017, les tarifs moyens « Non Flex » s'inscrivent dans une tendance à la baisse : par rapport aux

tarifs moyens de l'été 2016 ou 2017, les tarifs « Non Flex » baissent en moyenne de 12 à 24 %. Ces derniers sont également moins affectés par la forte demande en fin d'année et en été. Le démarrage de l'offre OUIGO sur l'axe SEA a eu lieu au début de 2018. Cette nouvelle offre caractérisée comme « low-cost » est effectivement la moins chère sur le marché. En revanche, le « yield management » s'applique aussi aux billets OUIGO. Les prix de ces billets peuvent atteindre le même niveau, et même devenir plus chers que les tarifs « Non Flex » en 2^{nde} classe pendant les périodes de forte demande.

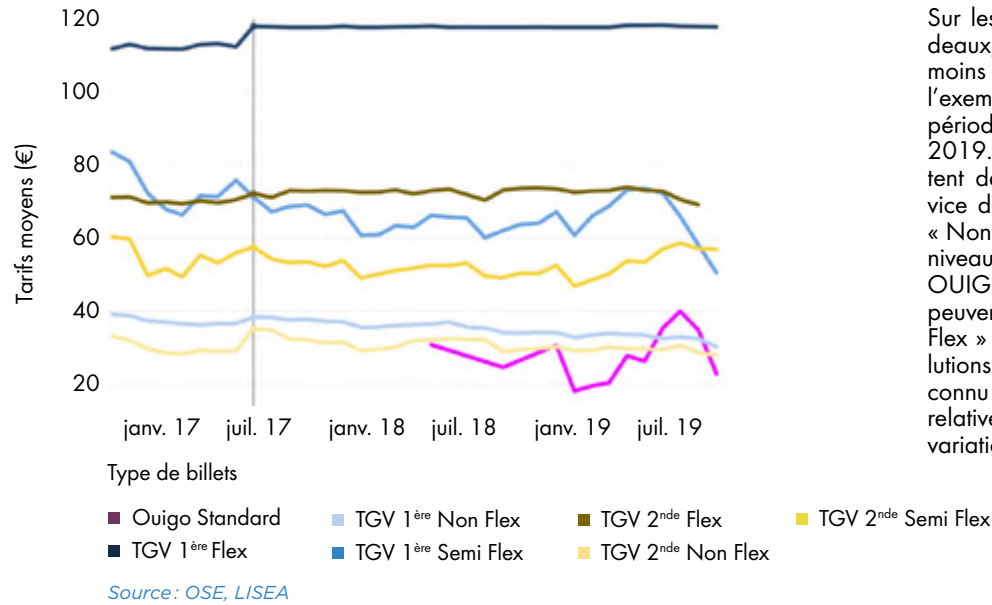
7) Les chiffres présentés ici correspondent aux offres disponibles sur les sites commerciaux de SNCF Voyages.

L'évolution des tarifs moyens des différents types de billets proposés sur la liaison Paris - Toulouse entre juillet 2016 et juillet 2019



Sur la liaison Paris - Toulouse, les requêtes tarifaires montrent des résultats similaires : en juillet 2017, le tarif moyen « Flex » en 1^{ère} classe est en hausse d'environ 20 %, et le tarif « Flex » en 2^{ème} de 8 %. Les tarifs moyens des billets « Non Flex » deviennent moins chers et subissent moins de variations saisonnières. L'offre OUIGO reliant Paris et Toulouse a été introduite en début juillet 2019 ; elle constitue le service le moins cher sur le marché.

L'évolution des tarifs moyens des différents types de billets proposés sur la liaison Paris-Poitiers entre juillet 2016 et juillet 2019



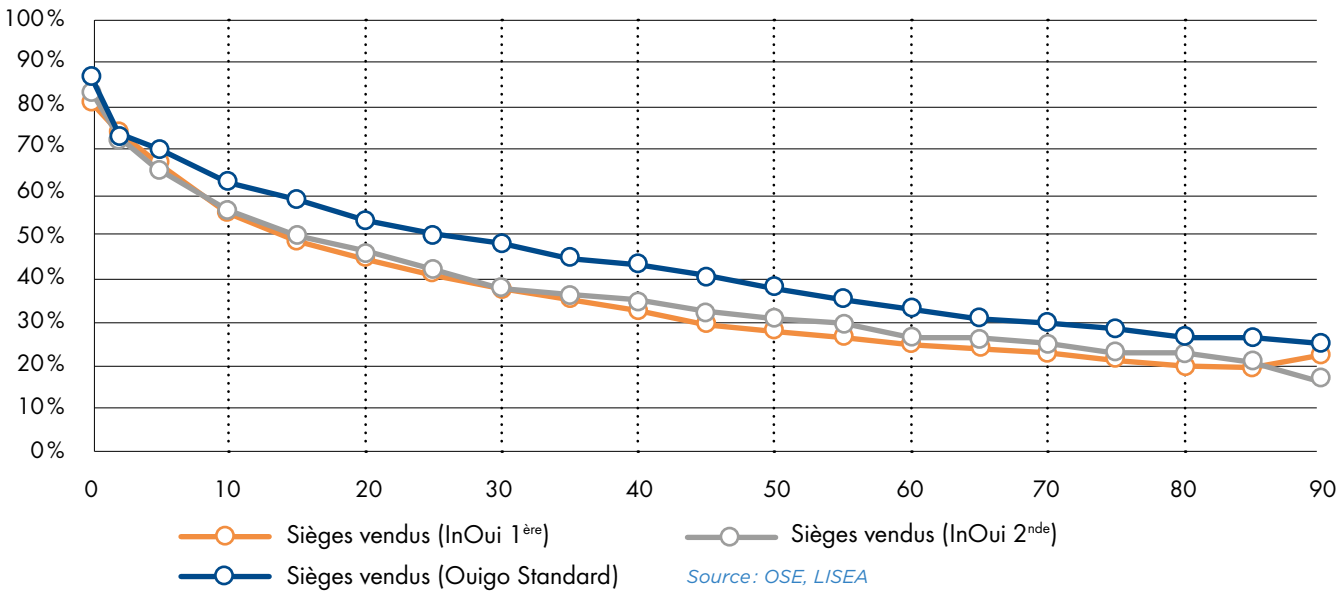
Sur les liaisons intermédiaires entre Paris et Bordeaux, les effets de l'arrivée de la LGV SEA sont moins importants. La figure de gauche montre l'exemple de la liaison Paris - Poitiers sur la période d'observation janvier 2017 - juillet 2019. Les tarifs « Flex » en 1^{ère} classe augmentent de 5 % en moyenne après la mise en service de la LGV SEA. Les tarifs « Semi Flex » et « Non Flex » sont maintenus à peu près au même niveau qu'avant l'arrivée de la LGV SEA. Les tarifs OUIGO sont en moyenne les moins élevés, mais peuvent devenir plus élevés que les tarifs « Non Flex » en TAGV en décembre et en été. Ces évolutions sont conformes au fait que cette liaison a connu avec la nouvelle ligne des gains de temps relativement modestes. Il y avait donc une faible variation de surplus des usagers à internaliser.

Le niveau du prix kilométrique

Il est possible d'analyser les prix et les recettes d'un opérateur avec 3 types d'indicateurs :

- **L'offre tarifaire**, qui correspond au prix moyen relevé directement sur le site de SNCF Voyageurs, sans abonnement, et non pondéré du nombre de sièges réellement vendus ;
- **Le prix moyen pondéré par le nombre de sièges vendus aux différents niveaux de prix**, qui est plus fidèle à la réalité que le prix moyen sans pondération. L'Observatoire socio-économique a adopté des hypothèses de montée en charge des réservations sur la période de réservation de 90 jours avant le départ du train, sur la base de ses recherches. Les courbes prises en compte sont les suivantes :

L'hypothèse de l'évolution du taux de réservation sur 90 jours pour les différents types de services proposés sur Paris - Bordeaux



Sous ces hypothèses, en 2019, sur le segment Paris - Bordeaux de l'axe SEA, tous trains confondus (directs et caboteurs), les tarifs moyens pondérés des achats sur la période de réservation, sont les suivants :

- 0,204 €/voyageur-km en 1^{ère} classe TGV INOUI et TGV conventionnel,
- 0,122 €/voyageur-km en 2^{ème} classe TGV INOUI et TGV conventionnel,
- 0,067 €/voyageur-km en OUIGO,
- Enfin, **les revenus de l'entreprise ferroviaire, ou panier moyen**, qui correspondent aux recettes réelles de l'opérateur et qui tiennent compte de sa politique commerciale globale : toute une série de paramètres peuvent affecter à la hausse le prix moyen brut ou pondéré (produit des abonnements, des contrôles, options type siège isolé, services à

bord, frais d'annulation pour les billets Semi Flex et Non Flex etc.), mais aussi à la baisse (abonnements, programmes de fidélité, tarifs sociaux compensés ou non, tarifs spéciaux type militaires, facilités de circulation, ayants-droits ayants droit, échanges ou annulations de dernière minute pour les billets Flex etc.).

En 2019 sur l'axe Atlantique (SEA, Bretagne Pays-de-Loire et Paris - Tours), l'Autorité de Régulation des Transports, sur la base des déclaratifs de chiffre d'affaires d'une part et des voyageurs-km transportés, fournit une recette par voyageur-km (ou panier moyen) pour SNCF Voyageurs de :

- 0,099 €/voyageur-km en TGV INOUI et TGV conventionnel,
- 0,049 €/voyageur-km en OUIGO (échelle nationale et pas uniquement axe Atlantique),

Les analyses présentées ci-dessus montrent que, pendant ces dernières années, SNCF Voyageurs a fait des efforts dans le but de simplifier et clarifier son système de tarification « voyageurs ». Depuis la dernière réforme en juin 2021, les tarifs en TAGV et intersecteurs sont plafonnés pour les abonnés en fonction des distances parcourues.

Dès la mise en service de la LGV SEA, les prix de base ont augmenté sur les liaisons concernées. Cette hausse des tarifs est notamment significative pour les billets en première classe avec des conditions d'échanges et de remboursement flexibles. En revanche, cette hausse des tarifs ne conduit pas nécessairement à une hausse générale des tarifs moyens car des réductions s'appliquent pour les abonnés et, surtout, parce qu'ont été créés les tarifs OUIGO qui sont relativement bas par rapport aux autres types de billets.

Il résulte de ces observations que la politique tarifaire de la SNCF s'est efforcée de récupérer sous forme de gain de recettes, une part des gains de temps dont les usagers de la ligne ont bénéficié, comme il est d'usage, avec la mise en service d'une ligne nouvelle. Les augmentations sont clairement liées aux variations des surplus d'usagers dues à ces gains de temps, variations dont l'opérateur s'efforce de récupérer légitimement une part, part qui sera en partie reversée à LISEA au titre de la tarification d'usage de l'infrastructure. Il convient de ne pas oublier que c'est par ce mécanisme d'internalisation des externalités positives que la LGV SEA n'aura été financée que pour moitié par le contribuable.

4

LES EFFETS SOCIAUX ÉCONOMIQUES INDIRECTS ET IMPACTS TERRITORIAUX DE LA LGV SEA



- | | |
|-----------------------------|---|
| Chapitre 12
p.160 | Les effets liés
au chantier
et la création
des fondations
de LISEA |
| Chapitre 13
p.168 | L'attractivité
des territoires
et le rôle de la LGV
dans les coopérations
territoriales |
| Chapitre 14
p.172 | Les impacts de la
LGV pour les acteurs
économiques locaux |
| Chapitre 15
p.188 | La LGV SEA
et le tourisme |
| Chapitre 16
p.202 | Les dynamiques
territoriales
et leurs inflexions |

LES IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS SUR L'EMPLOI LOCAL

Dans la période qui précède la décision d'un grand investissement, l'argument est souvent utilisé des effets sur les économies locales d'un chantier d'importance exceptionnelle. L'occasion était elle-même exceptionnelle de prendre la bonne mesure de ces effets par un suivi et une collecte de l'information en temps réel. Cette mission a été principalement assumée avec la mise en place d'un boursier CIFRE, Étienne Fouqueray, qui a été accueilli pendant trois ans dans les locaux de LISEA et a soutenu une thèse sur ce sujet en décembre 2016 à l'Université de Poitiers. C'est ainsi sur la base de calculs économiques particulièrement précis et fondés sur les dépenses réelles qu'ont pu être appréciés les ordres de grandeur de ces « effets chantier ».

LISEA a confié la conception et la construction de la LGV SEA au groupement d'entreprises COSEA, composé d'Eurovia Infra, d'ETF, du pôle Énergies de VINCI, d'ENGIE INEO et de SYSTRA. C'est l'agence de certification ferroviaire CERTIFER qui a été chargée du contrôle de la sécurité et de la conformité au contrat. Après la phase de concertation réglementaire, les travaux ont débuté en décembre 2011 pour s'achever en juin 2016¹. La ligne a alors été mise sous tension afin de démarrer les essais ferroviaires.

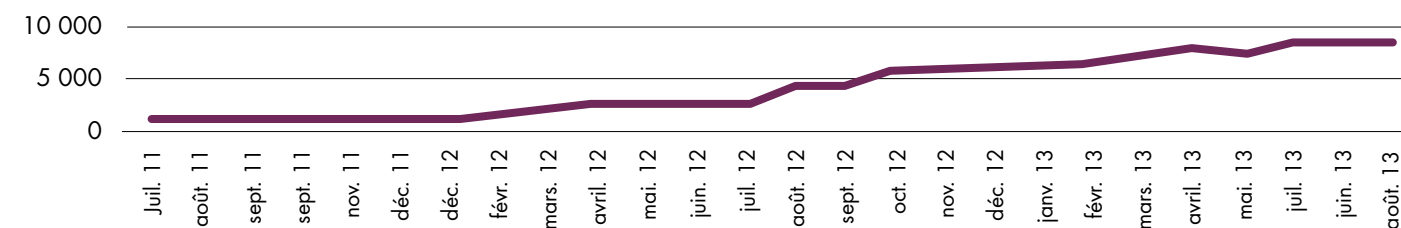
Le chantier de la LGV en quelques chiffres-clés :

- 302 km de LGV et 38 km de raccordements ;
- 500 ouvrages d'art ;
- 38 millions de m³ de remblais et 70 millions de m³ de déblais ;
- Près d'un million de traverses ;
- 14 000 poteaux de caténaire et 640 km de fils de contact ;
- 150 aiguillages ;
- 40 postes de signalisation ;
- 4 sous-stations électriques ;
- 1 600 engins de travaux ;
- Près de 9 000 personnes mobilisées.

En 2012, l'Observatoire socio-économique a priorisé ses travaux d'analyse sur les effets « chantiers » de la construction de la LGV SEA au sein des territoires traversés. L'objectif était d'analyser les impacts d'un point de vue macro-économique et social. En termes d'emplois, on a constaté qu'un pic d'activité avait été enregistré en 2013 et que les effectifs du chantier avaient atteint près de 9 000 personnes en septembre 2013 (hors sous-traitants).

¹) Les travaux de la LGV SEA ont duré 72 mois à compter de l'entrée en vigueur du contrat de concession jusqu'à la mise en service commerciale de la ligne, soit avec un mois d'avance sur le délai contractuel.

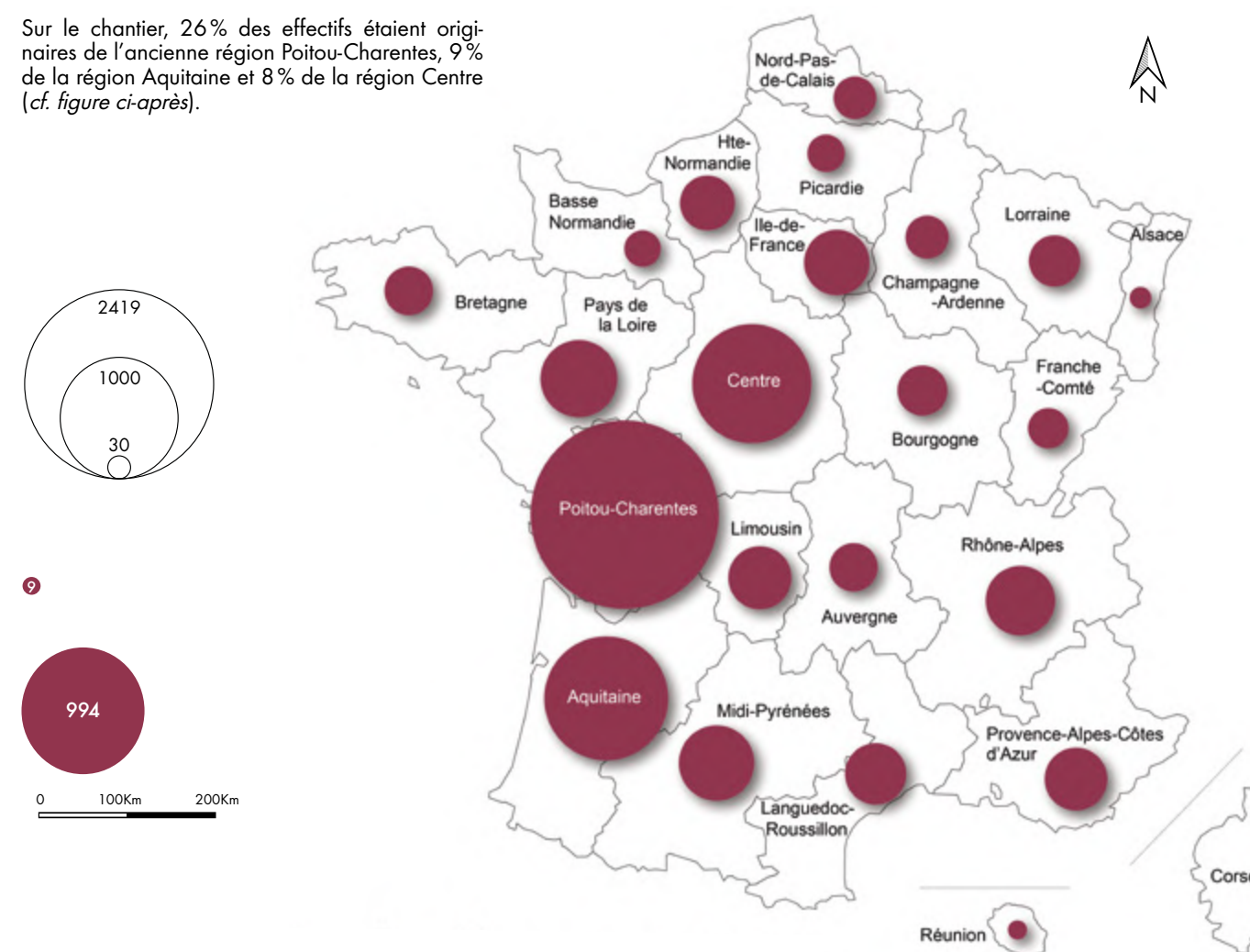
L'évolution des effectifs du chantier
entre juillet 2011 et mars 2013



Source : données LISEA & COSEA

L'origine des employés du chantier
de la LGV SEA

Sur le chantier, 26 % des effectifs étaient originaires de l'ancienne région Poitou-Charentes, 9 % de la région Aquitaine et 8 % de la région Centre (cf. figure ci-après).



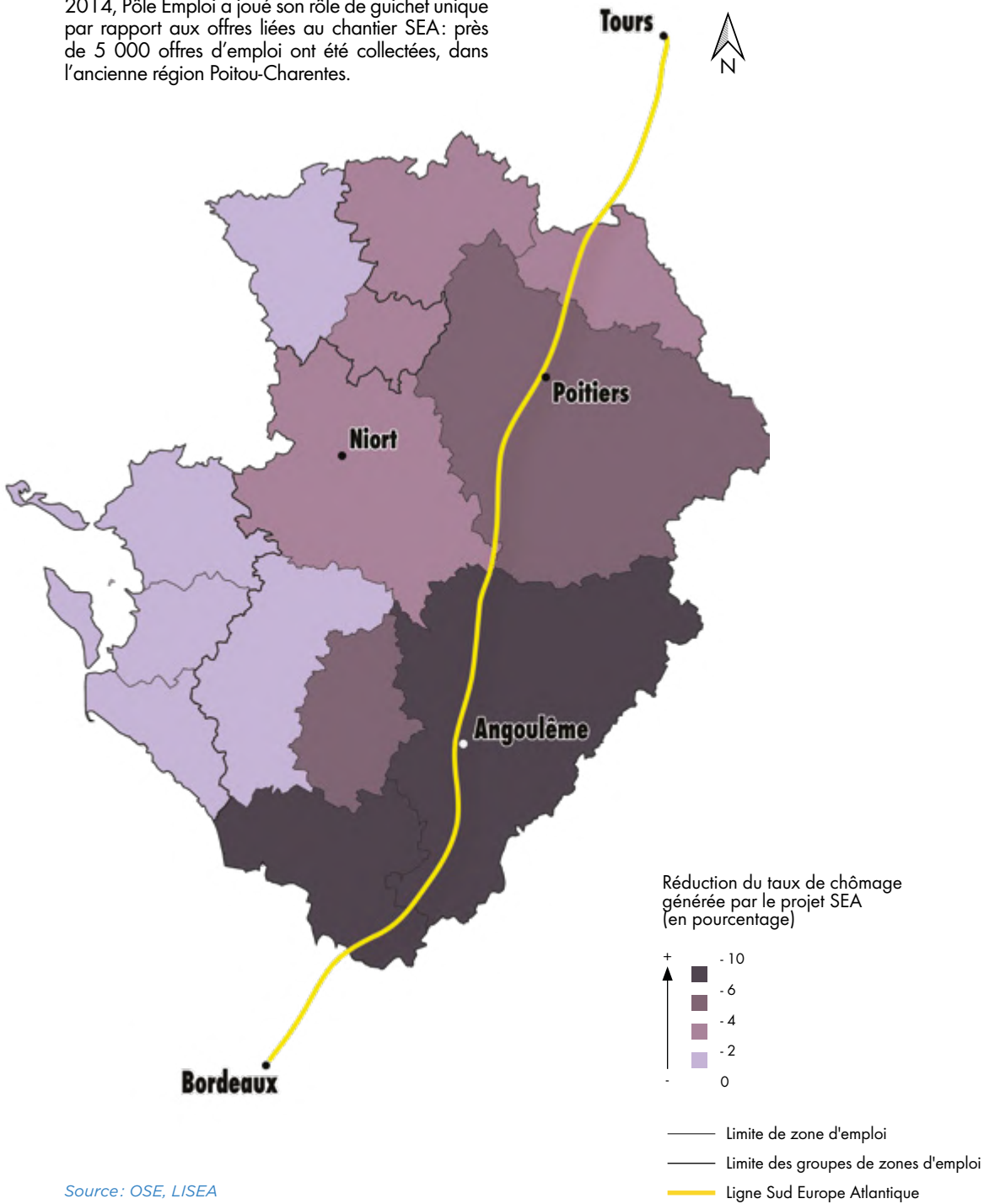
Source : OSE, données COSEA 2015, IGN Geofla 2013

Les effets du chantier SEA sur le taux de chômage
des zones d'emploi du Poitou-Charentes

Fait notable sur un chantier de cette ampleur, aucun accident du travail mortel n'a été déploré, grâce aux efforts de l'ensemble des acteurs du chantier et à une liste de processus de sécurité qui avait été établie lors de la conception du projet.

Une collaboration étroite entre Pôle Emploi et COSEA a permis le recrutement et l'insertion de nombreux actifs locaux. De septembre 2011 à juillet 2014, Pôle Emploi a joué son rôle de guichet unique par rapport aux offres liées au chantier SEA: près de 5 000 offres d'emploi ont été collectées, dans l'ancienne région Poitou-Charentes.

Cette politique en faveur de l'emploi local a ainsi contribué à limiter la croissance du chômage dans les régions traversées. Il apparaît que le taux de chômage estimé par l'INSEE à 9,2% au deuxième trimestre 2014 aurait été de 9,6% si le chantier n'avait pas eu lieu, toutes choses égales par ailleurs (Fouqueray, 2015).



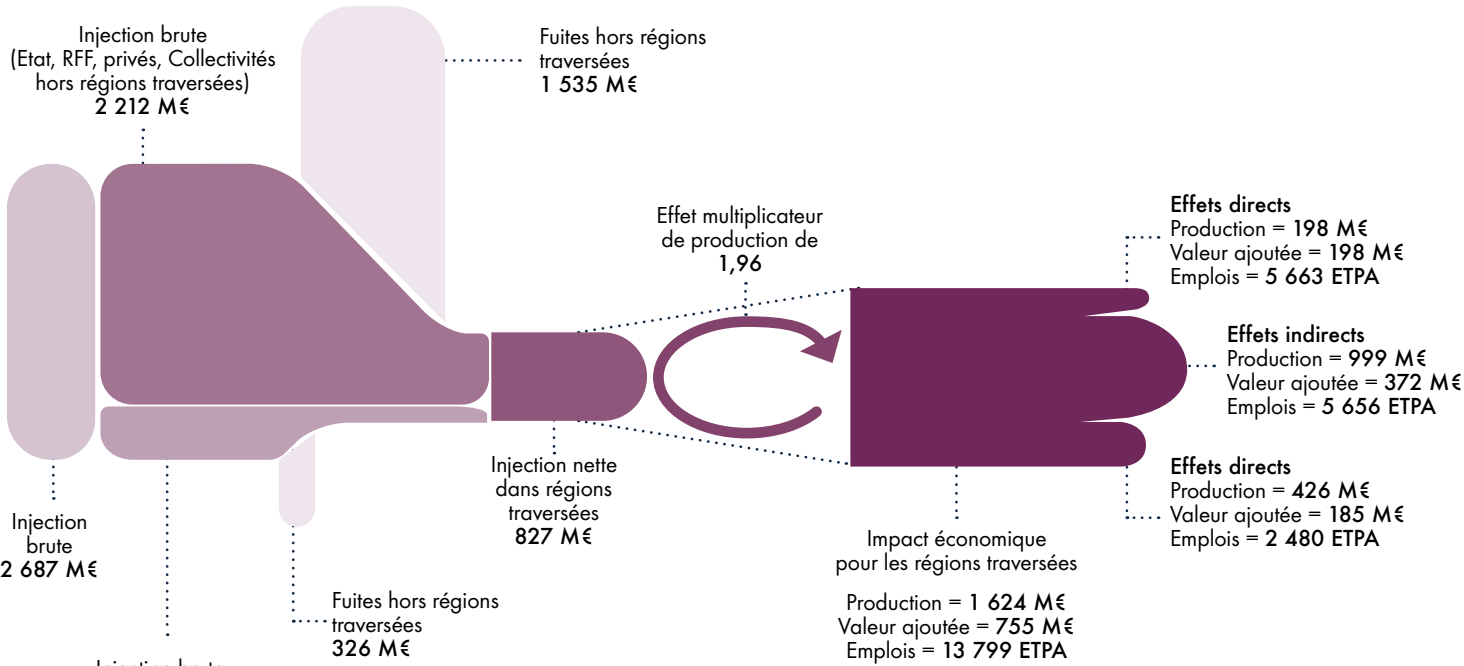
La thèse d'E. Fouqueray² a pu montrer les impacts directs et indirects du chantier de la LGV SEA sur l'emploi local. Selon la méthodologie de cette étude, évaluer l'impact économique d'un projet sur un territoire consiste à mesurer les injections nettes y étant associées et à estimer leur effet multiplicateur sur l'économie. Le modèle appliqué associe enquêtes de terrain, données du constructeur et données nationales, ce qui permet d'exprimer l'activité économique générée localement par la construction.

Selon cette étude, pour 1 emploi direct occupé, la construction de la LGV SEA a généré 1 emploi indirect et 0,44 emploi induit localement. Le multiplicateur d'emplois est ainsi de 2,44 pour le chantier de la LGV SEA, qui est proche de celui que l'on trouve dans la littérature portant sur les impacts régionaux des grands chantiers d'infrastructures. La figure ci-dessous représente, sur la période mars 2011 - mars 2013, les effets directs, indirects et induits de la construction de la LGV SEA³ dans les trois régions traversées⁴. Au total, sur la période d'observation, le chantier de la LGV SEA a permis de créer 13 799 emplois locaux (en ETPA - Équivalent Temps Plein Annuel).

Le processus de création de richesse liée à la construction de la LGV
SEA dans les trois régions traversées sur la période
mars 2011 - mars 2013

Comme indiqué dans la figure ci-dessus, pour 1 million d'euros d'injection nette dans la construction, 17 emplois ont ainsi été générés dans les trois régions traversées par la LGV SEA. Ces résultats prennent en compte le mécanisme du multiplicateur intersectoriel considéré avec sa propagation spatiale.

Près de 9 000
personnes
mobilisées



Source: Fouqueray Etienne (2014), Laboratoire CRIEF/LISEA

2) Thèse: « Évaluation de l'impact économique de court terme et de moyen terme des chantiers de grandes infrastructures de transport: le cas de la LGV SEA Tours-Bordeaux », soutenue le 05/12/2016. <https://www.theses.fr/2016POIT4026>

3) - Les effets du constructeur (ou effets directs) sont générés par le constructeur et les sous-traitants intervenant directement sur le tracé de la construction.

- Les effets des sous-traitants et fournisseurs (ou effets indirects) sont produits par les fournisseurs et sous-traitants de rang 1 à N échangeant des biens et services avec le constructeur et dont l'activité n'est pas localisée sur le tracé.

4) - Les effets induits correspondent aux retombées économiques générées par les dépenses des personnels du constructeur et des fournisseurs et sous-traitants de rang 1 à N du projet SEA.

- Sur les anciennes régions administratives: Aquitaine, Poitou-Charentes et Centre.

Depuis la fin de la phase de génie civil et terrassement, à l'été 2014, les partenaires du projet SEA ont mené des actions pour le réemploi des ex-salariés du projet. Une enquête a été réalisée 10 mois après la fin du chantier afin de suivre le retour à l'emploi des anciens salariés de COSEA. Les résultats de cette enquête ont indiqué que 42 % des ex-salariés sont au chômage. Le fait d'avoir suivi une formation pour travailler sur le projet SEA ainsi que la durée de la mission chez COSEA, ne semblent pas avoir eu d'effet significatif sur l'accès à un nouvel emploi. Les personnes qui ont eu le plus de facilité à se réinsérer ont été des hommes, les individus les plus qualifiés, et ceux ayant débuté leur carrière dans le BTP. Jusqu'à fin 2016, le taux d'activité des anciens salariés de COSEA est resté très légèrement inférieur à ce qu'il était avant le projet ; mais cela résulte aussi d'un contexte national de chômage croissant. Il faut en effet tenir compte du contexte économique très dégradé pendant les périodes étudiées : - 13 % d'emplois dans le BTP en région Nouvelle-Aquitaine.

Une seconde enquête a été réalisée afin de suivre le retour à l'emploi des anciens salariés de COSEA, deux ans après leur départ. Cette dernière enquête a montré que 67 % des anciens salariés ont retrouvé un emploi et que 51 % ont valorisé ainsi, dans les régions traversées par la LGV SEA, les compétences acquises dans le cadre du projet (formation et emploi).

Une autre étude a été commandée par COSEA en 2015 pour évaluer les effets de la construction de la LGV SEA à l'échelle nationale sur la période 2011 - juin 2015⁵. Cette étude a établi que l'emploi généré par COSEA et les sous-groupements présents sur le chantier a permis de créer 3 068 emplois par an en moyenne.

En parallèle, 3 459 emplois ont été créés par an par effet ricochet dans la « chaîne de fournisseurs » et 3 629 emplois chez les sous-traitants de rang 2 ou de rang 3 présents sur le chantier⁶, chez les fournisseurs de matériels ou de location utilisés sur le chantier.

À cela s'ajoutent 7 473 emplois induits par an par la consommation des ménages bénéficiant d'une rémunération liée au chantier et par les dépenses publiques permises par la fiscalité collectée grâce aux impacts du chantier.

Au final, l'étude montre que près de 17 630 emplois ont été soutenus en moyenne par an sur la durée du chantier. La carte ci-après permet de rendre compte de la répartition des impacts du chantier sur l'emploi dans les différents départements.

■ Un effet levier qui se mesure à plusieurs niveaux :

- Pour 1 emploi direct occupé, la construction de la LGV SEA a généré 1 emploi indirect et 0,44 emploi induit localement,
- Pour 1 euro investi, 1,96 € de production et 0,91 € de richesse locale sont générés,
- Pour 1 million d'euros injectés localement dans la construction, 17 emplois ont été générés dans les régions traversées par la LGV SEA

5) Étude réalisée par le bureau d'étude UTOPIA en 2015 via la création d'un outil « LOCAL FOOTPRINT ».
Les emplois sont des emplois salariés et non-salariés en Équivalent Temps Plein (ETP) pendant 12 mois, soutenus à 100 % par l'activité du chantier entre 2011 et juin 2015.
6) COSEA étant lui-même sous-traitant de rang 1.

La répartition territoriale
des impacts en matière d'emplois

Impact total emplois par département
(impacts directs + indirects + induits) - Top 15

Emplois en équivalent temps plein sur la durée
du chantier, au lieu de travail

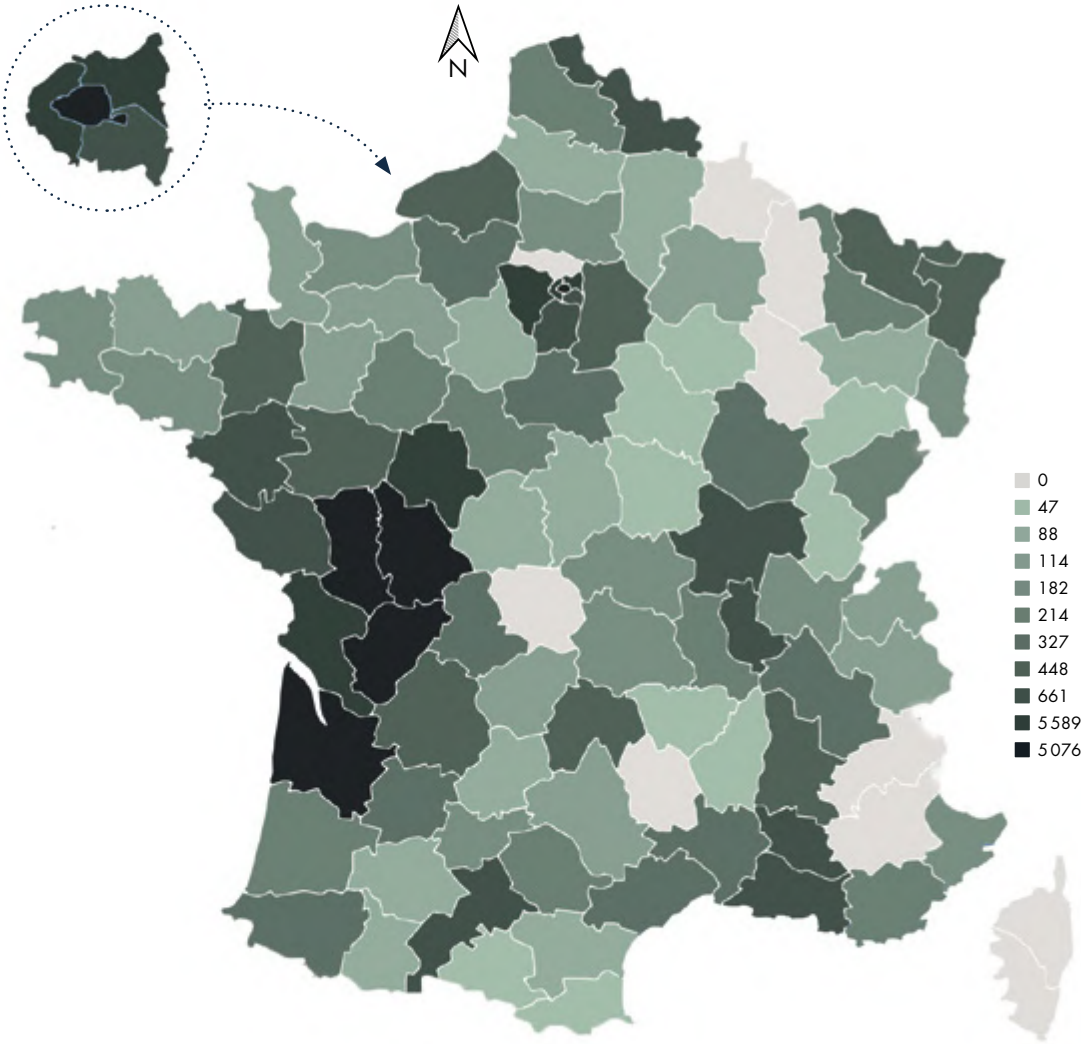
■ Gironde	5 076
■ Paris	4 930
■ Chatenté	4 139
■ Vienne	3 865
■ Deux-Sèvres	3 625
■ Hauts-de-Seine	3 577
■ Yvelines	3 322
■ Charente-Maritime	3 040
■ Indre-et-Loire	2 797
■ Seine-Saint-Denis	2 057
■ Haute-Garonne	1 663
■ Essonne	1 584
■ Val-de-Marne	1 440
■ Vaucluse	1 272
■ Loire-Atlantique	1 116

Emplois directs en France:

- Emplois de COSEA et des sous-groupements présents sur le chantier.
 - 3 068 emplois soutenus en moyenne par an sur la durée du chantier.

- Emplois indirects en France
 - 7 088 emplois soutenus en moyenne par an sur la durée du chantier,
 - 3 459 emplois soutenus par effet ricochet dans la « chaîne de fournisseurs »,
 - 3 629 emplois chez les sous-traitants de rang 2 ou de rang 3 présents sur le chantier, chez les fournisseurs de matériels ou de location utilisés sur le chantier.

- Emplois induits en France
 - 7 473 emplois soutenus en moyenne par an sur la durée du chantier,
 - 4 648 emplois soutenus par la consommation des ménages bénéficiant directement ou indirectement d'une rémunération,
 - 2 825 emplois soutenus par les dépenses publiques (administrations, collectivités locales) permises par la fiscalité collectée grâce aux impacts du chantier.



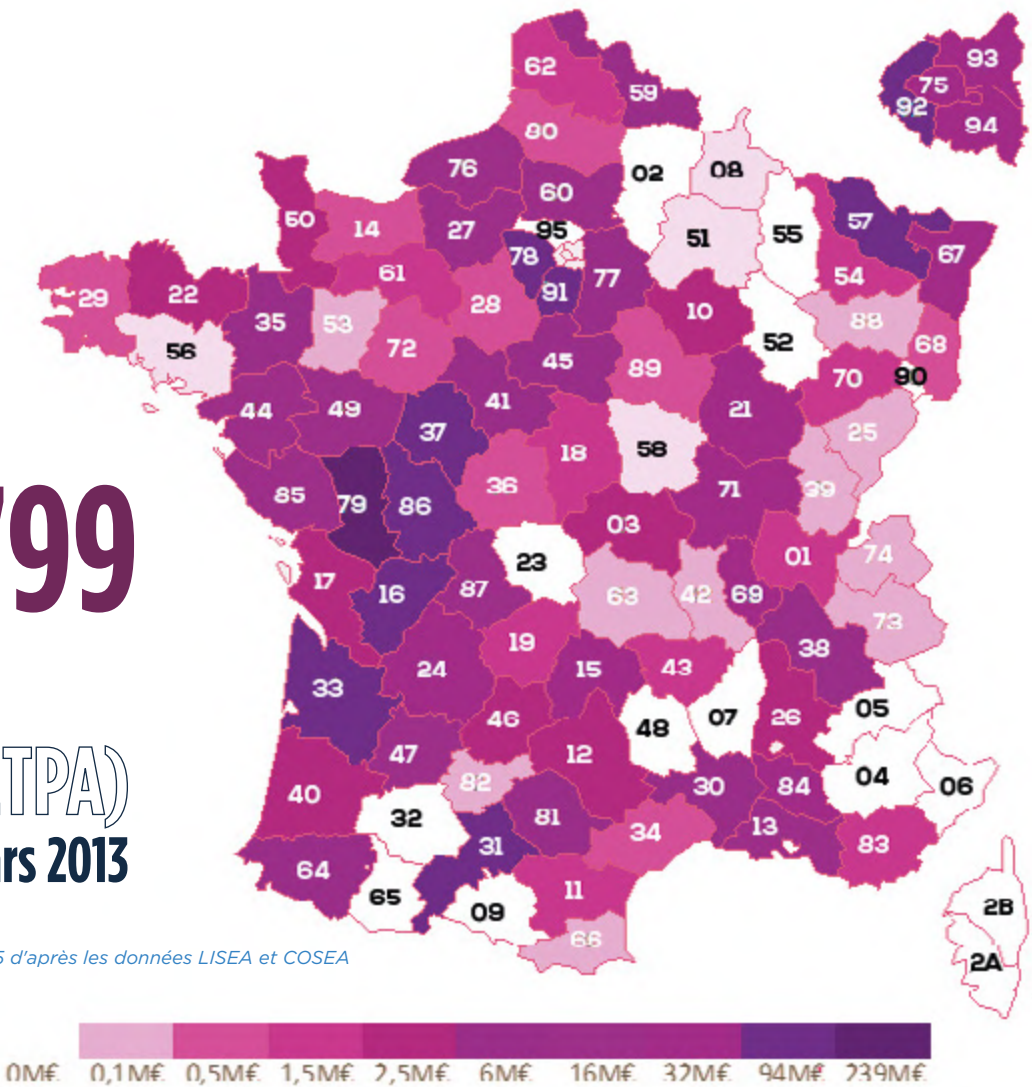
Source : étude UTOPIES 2015 d'après les données LISEA et COSEA

LES IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE LOCALE

Pendant les deux premières années du chantier, 350 entreprises locales ont contribué à la construction de la LGV SEA. Le constructeur COSEA a passé 1,3 milliard d'euros de contrats de sous-traitance et de fournitures, dont 43 % avec des entreprises situées dans les trois régions traversées par la LGV SEA.

Sur la période de novembre 2011 - juin 2015, 2,29 milliards d'euros de sous-traitance de rang 2 ou 3 et d'achats de fournitures, matériels et locations ont été dépensés. 638 millions d'euros de masse salariale ont également été injectés par COSEA et ses sous-groupements dans l'économie française. La répartition géographique de ces contrats est présentée dans la figure ci-après. Le tiers des achats a été effectué dans les 6 départements du tracé, dont 249 millions d'euros dans les Deux-Sèvres, 180 millions dans les Yvelines, 148 millions en Charente, 148 millions en Gironde et 123 millions dans l'Essonne.

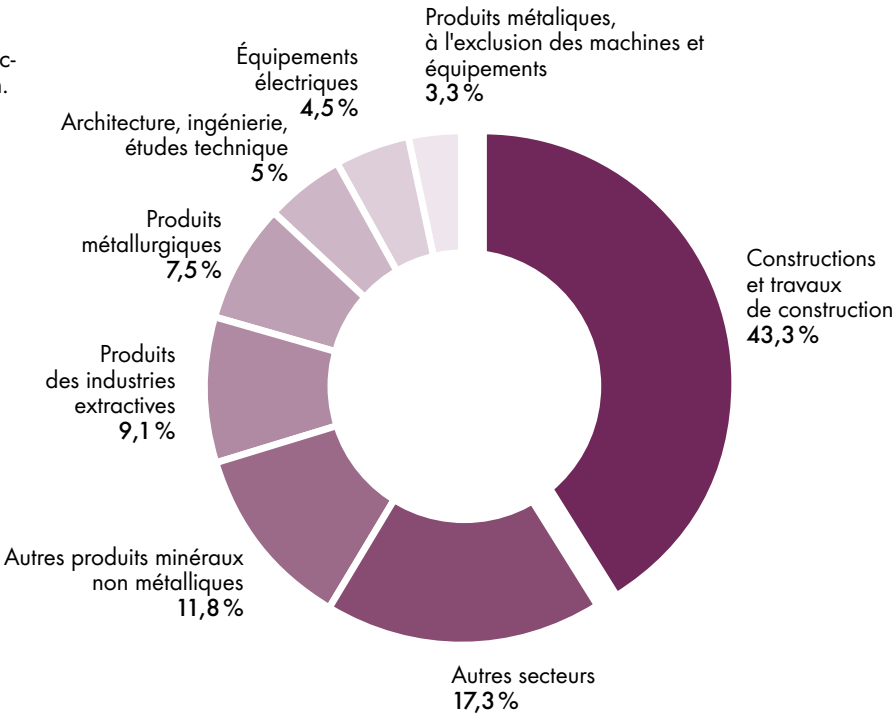
La répartition géographique de la sous-traitance de rang 2 ou 3, des achats de fournitures, matériels et locations



La répartition sectorielle de la sous-traitance de rang 2 ou 3, des achats de fournitures, matériels et locations

Le graphique ci-contre représente la répartition sectorielle des contrats de sous-traitance de rang 2 ou 3, des achats de fournitures, matériels et locations.

41,3 % des achats ont été effectués dans le secteur de la construction et travaux de construction.



Source : UTOPIES, données LISEA & COSEA

La thèse d'E. Fouqueray analyse les effets multiplicateurs des dépenses dans la construction de la LGV SEA sur la période mars 2011 - mars 2013. Selon cette thèse, un investissement de 1 € injecté dans la construction génère 1,96 € la production dans les régions traversées. En termes de retombées économiques, la construction de la LGV a ainsi généré au total près de 755 millions d'euros de valeur ajoutée dans les trois régions traversées, soit 0,2 % du PIB du territoire étudié.

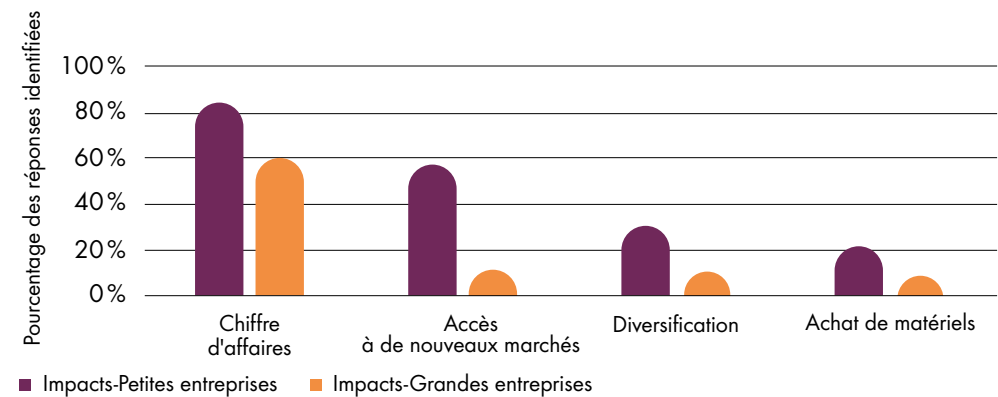
La construction de la LGV SEA a également impacté les entreprises des régions traversées, qu'elles aient ou non obtenu un contrat sur ce projet exceptionnel par son ampleur. Des enquêtes en ligne ont été effectuées auprès de plus de 200 dirigeants d'entreprises locales⁷. Globalement, on constate que la construction de la LGV SEA semble avoir eu un effet plus marqué pour les petites entreprises indépendantes que pour les entreprises rattachées à de grands groupes, notamment en termes d'accès à de nouveaux marchés, d'image de marque, d'achat de matériels et de diversification des activités.

Ces enquêtes ont en effet donné les résultats suivants :

- Seul un tiers des entreprises enquêtées, principalement dans le secteur de la construction, mais sans qu'il y ait une différence selon qu'elles ont ou non participé au projet SEA, ont considéré que la consommation par le projet SEA des ressources locales avait engendré une tension sur la disponibilité et sur les prix de ces ressources ;
- Le projet SEA a été vu de prime abord comme une opportunité d'affaires par les entrepreneurs locaux ;
- Les dirigeants d'entreprise ont mis en évidence l'effet de compensation qu'a joué le projet SEA par rapport au recul du secteur ;
- Les entreprises ayant participé à la construction de la ligne et qui avaient misé sur le chantier pour diversifier leur activité, se sont retrouvé confrontées, en l'absence de croissance nouvelle, au risque de voir leurs investissements devenir non rentables.

7) Enquêtes réalisées par Etienne Fouqueray en 2016 pour l'Observatoire socio-économique de LISEA.

Les effets « chantier » du projet de LGV SEA
sur les entreprises locales dans les régions traversées



Source: Fouqueray Etienne (2014), OSE LISEA

LA MISE EN PLACE DE FONDATIONS ET FONDS DE DOTATION

Au-delà des retombées économiques locales liées au chantier, il faut également souligner les efforts d'accompagnement réalisés sur un plan social par COSEA. Ces derniers se sont traduits par la création du fonds de dotation « Sillon solidaire » en 2012. Ce fonds a permis de soutenir les acteurs de la lutte contre l'exclusion dans les six départements traversés par la LGV SEA. Ainsi, Sillon Solidaire a accompagné les acteurs à vocation sociale et solidaire dans les domaines suivants :

- L'insertion, par l'activité économique et l'accès à la formation ;
- La lutte contre l'illettrisme, par la formation et la sensibilisation ;
- La mobilité solidaire au service du lien social ;
- L'accès au logement.

En parallèle de l'aide financière apportée, les collaborateurs du projet de la LGV SEA se sont mobilisés au côté des associations en développant le parrainage. Les porteurs de projet ont ainsi pu s'appuyer sur les compétences des parrains pour assurer la pérennisation de leurs activités et faciliter les passerelles vers le monde de l'entreprise.

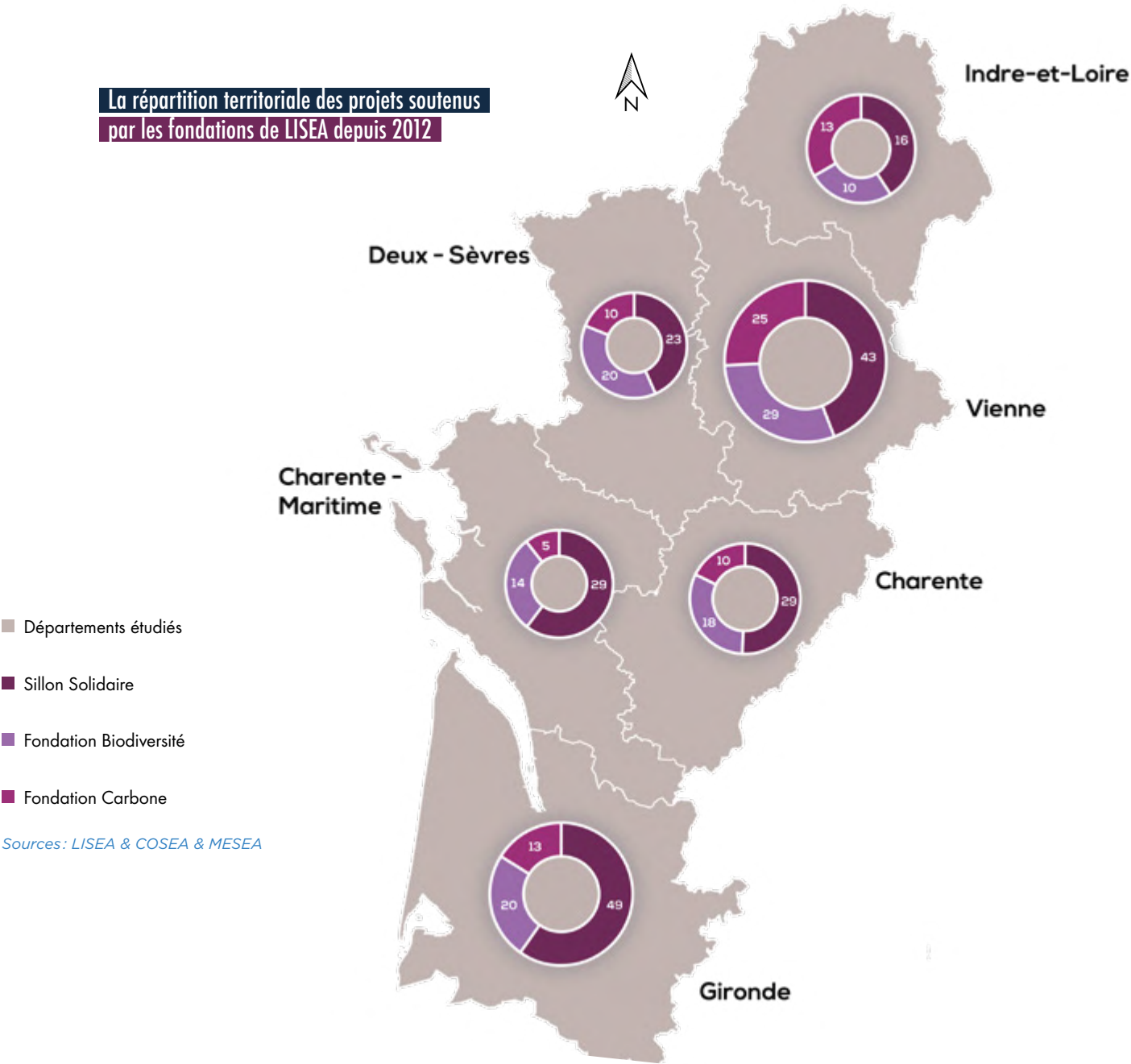
En phase chantier, 120 projets ont été soutenus et 151 parrainages de salariés COSEA et LISEA engagés pour un montant total de financement de 1,24 million d'euros. Ces projets concernaient la lutte contre l'illettrisme pour 37%, la mobilisation solidaire pour 28%, l'insertion pour 11% et l'accès au logement pour 24%.

En 2017, LISEA et MESEA ont repris la gestion du fonds de dotation et ont décidé de pérenniser leurs engagements en faveur des territoires et de soutenir des projets en lien avec :

- L'insertion sociale et professionnelle,
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la protection de la biodiversité.

Ces trois volets recouvraient les actions mises en œuvre de 2012 à 2020 par les fondations LISEA Carbone et LISEA Biodiversité. La figure ci-après présente la répartition territoriale des projets soutenus depuis 2012.

La répartition territoriale des projets soutenus
par les fondations de LISEA depuis 2012



- Départements étudiés
- Sillon Solidaire
- Fondation Biodiversité
- Fondation Carbone

Sources: LISEA & COSEA & MESEA

Les chiffres clés des fondations de LISEA sur la période 2012 – 2020 :

- 8,7 M€ engagés ;
- Plus de 200 collaborateurs de LISEA et de MESEA impliqués dans les projets de Sillon Solidaire ;
- 377 projets soutenus ;
- 2 700 personnes mobilisées autour des projets soutenus par la Fondation LISEA Biodiversité ;

- 1 000 événements organisés par la Fondation LISEA Biodiversité avec 48 000 participants ;
- 10 800 tonnes équivalent CO₂ économisées chaque année, soit l'équivalent des besoins en éclairage d'une ville de 250 000 habitants grâce aux projets soutenus par la Fondation LISEA Carbone.

Le bilan socio-économique des projets de la Fondation LISEA Biodiversité

3,8 millions d’euros ont été versés en huit ans avec une part de financement de la Fondation LISEA Biodiversité de 28% en moyenne. « La vocation n’était pas qu’elle finance seule les actions mais qu’il y ait des cofinancements dans une logique de pérennisation », a rappelé Lise Dauchet, responsable de la Fondation.

Ecosphère, bureau d’études spécialisé en environnement, a réalisé l’évaluation socio-économique des projets soutenus par la fondation LISEA Biodiversité. Parmi les indicateurs recensés dans cette analyse, ont été retenues les données suivantes :

- 2 880 personnes mobilisées ;
- 42 embauches spécifiques réalisées ;
- 38 190 jours travaillés ;
- 1000 événements organisés ayant touché 48 000 personnes ;
- 270 formations organisées ;
- 26 projets portant spécifiquement sur la formation et la sensibilisation ;
- 105 projets soutenus, dont 58 se poursuivent.

En 2021, LISEA a lancé le « Fonds SEA pour la transition des territoires ». Ce fonds a pris le relais des Fondations LISEA Biodiversité, LISEA Carbone et du fonds de dotation Sillon Solidaire, dont les engagements arrivaient à leur terme. Il permettra à LISEA de poursuivre les engagements pris depuis 2012 auprès des acteurs locaux œuvrant pour la transition écologique et solidaire. Le Fonds SEA est doté d’une enveloppe de 3 millions d’euros pour la période 2021-2026, provenant de dotations de LISEA et de MESEA.

Après une première action visant en 2021, à soutenir la transition du monde agricole, le Fonds SEA a poursuivi son soutien en 2022 en accompagnant les acteurs du bâtiment engagés dans une démarche de développement durable. Ce projet s’inscrit dans le cadre d’un partenariat avec le cluster de la construction et de l’aménagement durables ODEYS qui anime la démarche Bâtiment Durable en Nouvelle-Aquitaine. Le Fonds SEA a également souhaité apporter son soutien aux structures d’insertions par l’activité économique (SIAE) impliquées dans le développement de l’économie circulaire pour des constructions durables à travers un appel à projets. Ces deux opérations représentent une enveloppe totale de 1 million d’euros.

Enveloppe
de **3 millions €**
sur 5 ans



L'ATTRACTIVITÉ DES TERRITOIRES ET LE RÔLE DE LA LGV DANS LES COOPÉRATIONS TERRITORIALES

La mise en service de la LGV SEA pourrait, au-delà de créer un lien privilégié entre Paris et Bordeaux, entraîner la reconfiguration de la hiérarchie urbaine sur l'ensemble du territoire néo-aquitain. On peut ainsi s'interroger sur le renforcement de la position dominante de Bordeaux Métropole et le risque de déclassement des territoires non desservis.

Il convient de commencer par analyser les relations entre les territoires desservis directement par la LGV et la position dominante des métropoles.

On s'appuiera ensuite sur la dynamique des marchés immobiliers des principales villes concernées depuis l'arrivée de la LGV SEA. Enfin, dans une dernière section, on présente les opportunités de coopération interterritoriale en lien avec la LGV.



L'ANALYSE DES INTERCONNEXIONS ENTRE LES TERRITOIRES

Des flux migratoires et résidentiels internes polarisés par les aires de Bordeaux et Toulouse

Selon l'INSEE, les aires de Bordeaux et Toulouse attirent un grand nombre de nouveaux arrivants¹ (environ 58 000 chacune en 2017), les échanges de flux migratoires entre ces deux métropoles sont particulièrement importants.

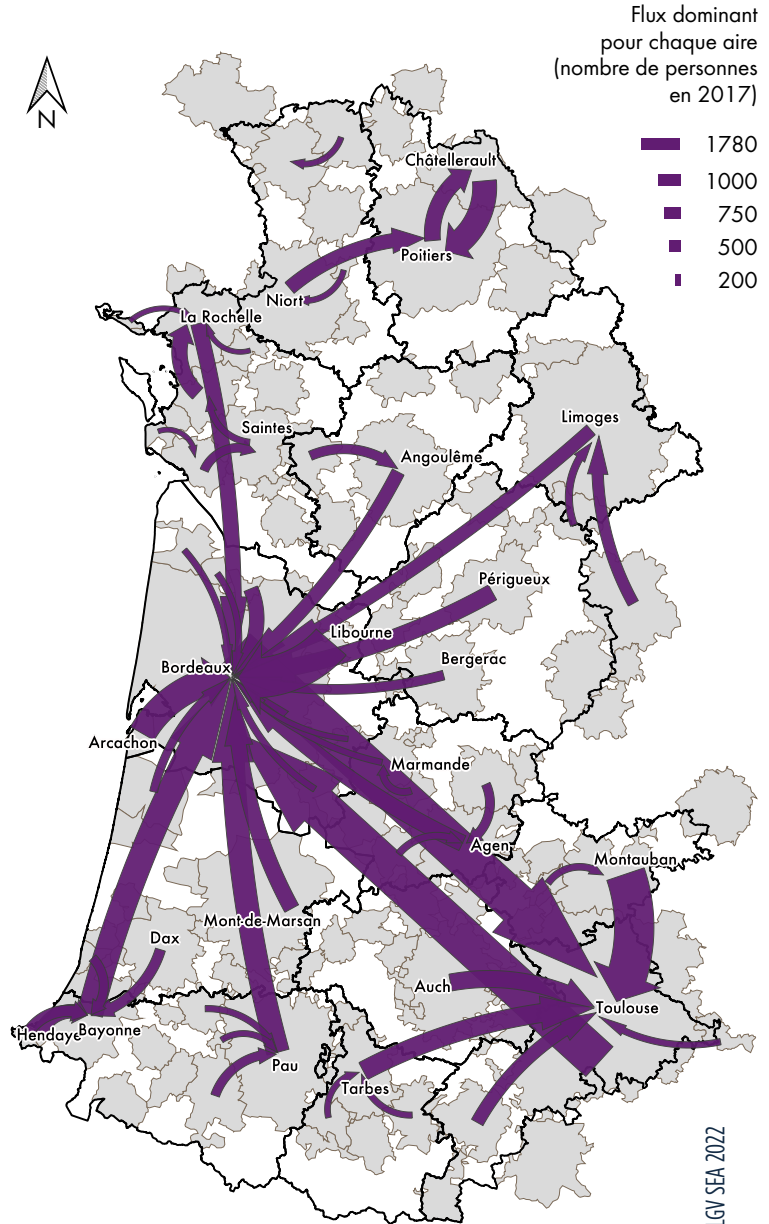
Le solde migratoire de Bordeaux est largement bénéficiaire, avec au total un excédent de 21 400 personnes. Cette attractivité bordelaise s'affirme à plusieurs échelles :

- La proximité avec les polarités de Libourne, Arcachon / La Teste-de-Buch et Blaye qui échangent respectivement 3 300, 2 300 et 1 100 personnes en un an (peut-être nuancée par l'étendue de l'aire d'attraction de Bordeaux) ;
- Une structuration plus régionale via des échanges importants avec Pau et Périgueux (respectivement 1 630 et 1 400) et les aires d'Agen, La Rochelle, Mont-de-Marsan, Poitiers et Angoulême (de 1 000 à 1 100 personnes pour chacune) ;
- Un lien marqué avec l'aire de Toulouse : c'est avec cette dernière que les flux sont les plus importants, 3 500 personnes, à l'équilibre entre les deux aires. 26 % des personnes concernées sont des étudiants. Les actifs occupés sont aussi très bien représentés, 47 % des personnes, notamment les plus jeunes puisque 51 % d'entre eux ont entre 25 et 39 ans.

En parallèle des étudiants, l'aire de Bordeaux accueille principalement des actifs occupés (39 % des nouveaux arrivants), mais aussi des chômeurs (13 %). Ces actifs sont relativement jeunes (51 % d'entre eux ont entre 25 et 39 ans).

Le solde migratoire de l'aire d'attraction de Bordeaux vis-à-vis de l'aire d'attraction de Paris était positif avec + 7 700 personnes en 2016. Depuis l'arrivée de la LGV SEA, il semble que de plus en plus d'habitants de Paris et d'Île-de-France choisissent de s'installer à Bordeaux. Ainsi, le solde migratoire de l'aire de Bordeaux par rapport à l'aire de Paris est passé de 8 570 personnes en 2017 à 9 100 en 2019.

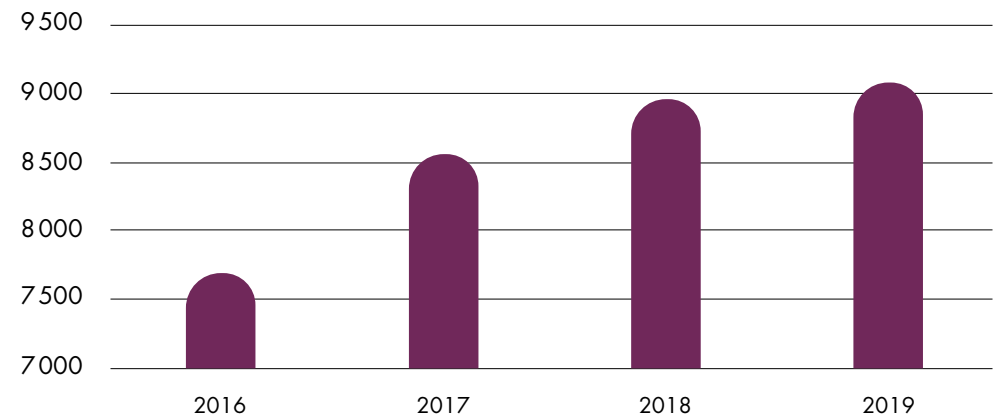
Les flux résidentiels préférentiels entre les aires d'attraction des départements concernés par la LGV SEA



Source : données INSEE 2017, réalisation A'Urba

¹) Le recensement de l'Insee permet de dénombrer les migrants dont le lieu de résidence n'était pas le même au 1^{er} janvier de l'année précédant le recensement considéré. Le comptage de ces « migrants au sens de l'Insee » donne à voir les migrations d'individus entre leur lieu de résidence un an auparavant et leur lieu de résidence actuel.

**Le solde migratoire :
l'aire de Bordeaux par rapport à l'aire de Paris**



Source : OSE, LISEA

Les raisons de ces changements de lieu de vie sont nombreuses. Les enquêtes effectuées en 2021 par l'Observatoire socio-économique de LISEA montrent que, depuis 2017, de nombreuses entreprises parisiennes ont choisi de s'installer à Bordeaux (cf. les analyses détaillées dans la chapitre 14).

Toulouse et Poitiers se démarquent également par leur attractivité en matière d'enseignement supérieur, la part des étudiants dans les nouveaux arrivants représentant respectivement 22,6 % et 32 %.

Certaines aires littorales se caractérisent enfin par une part plus importante de retraités : c'est le cas de Bayonne et La Rochelle, avec respectivement 15 % et 13 % des nouveaux arrivants et surtout de Royan où ils représentent 38 % des personnes qui s'installent.

Des flux domicile / travail qui structurent les bassins de vie régionaux

L'analyse des indicateurs de flux est réalisée à l'échelle des aires d'attraction. Par définition, l'aire d'attraction d'une ville correspond à l'aire d'influence d'un pôle démographique et économique sur les communes environnantes. Il peut également être interprété comme un espace quotidien, un bassin de vie autour d'une agglomération et à l'intérieur duquel les déplacements domicile / travail se concentrent fortement.

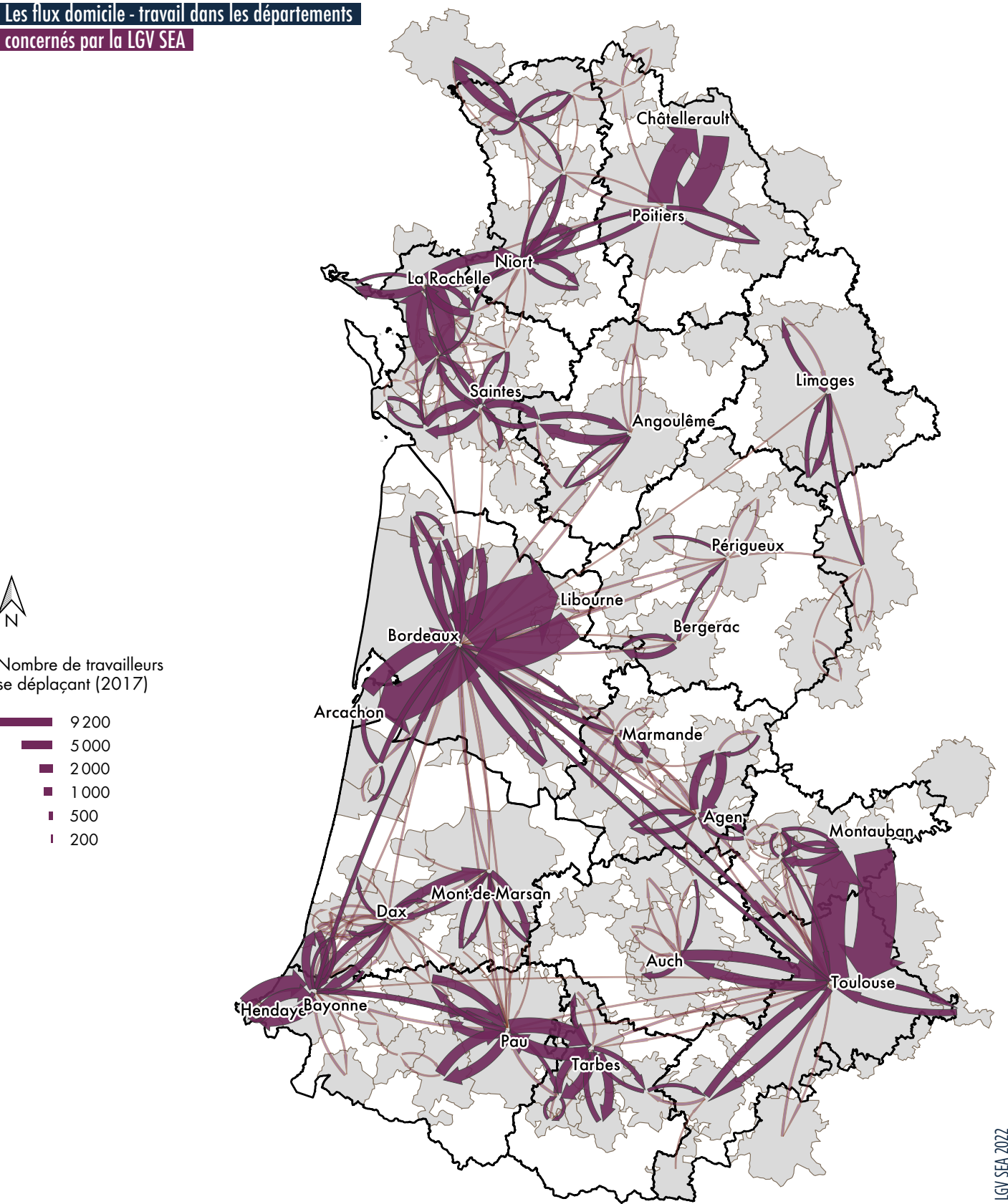
Au sein du périmètre d'étude englobant les départements de la LGV SEA, ce sont évidemment les deux métropoles Bordeaux et Toulouse qui polarisent le plus grand nombre de flux domicile / travail².

Hors ces deux grands pôles régionaux, plusieurs sous-systèmes peuvent être identifiés :

- Un binôme interdépendant entre les aires de Poitiers et Châtellerauli qui proposent chacune des potentialités d'emplois dans des filières spécifiques (tertiaires pour la première et plutôt industrielles pour la seconde) ;
- Une position intermédiaire pour Niort entre les systèmes de La Rochelle et de Poitiers ;
- Un système littoral structurant en Charente-Maritime autour de La Rochelle et Rochefort ;
- Une organisation en réseau le long de la Charente d'Angoulême à Rochefort ;
- Un système basque et sud landais autour de Bayonne ;
- Un réseau entre Béarn et Bigorre qui s'appuie sur Pau et Tarbes notamment, et sur la filière industrielle présente dans d'autres aires voisines ;
- Des systèmes plus localisés et moins importants autour de certaines préfectures de départements : Agen, Mont-de-Marsan, Limoges.

2) La base de données « Mobilités professionnelles » d'INSEE mesure le nombre de navetteurs qui résident et travaillent dans deux communes différentes et non le nombre de déplacements. Les navettes domicile / travail peuvent correspondre aux déplacements quotidiens, mais aussi potentiellement à des déplacements réguliers de plusieurs jours vers un lieu plus éloigné.

Les flux domicile - travail dans les départements concernés par la LGV SEA



Source : données INSEE 2017, réalisation A'Urba

À Bordeaux : le moteur du système girondin

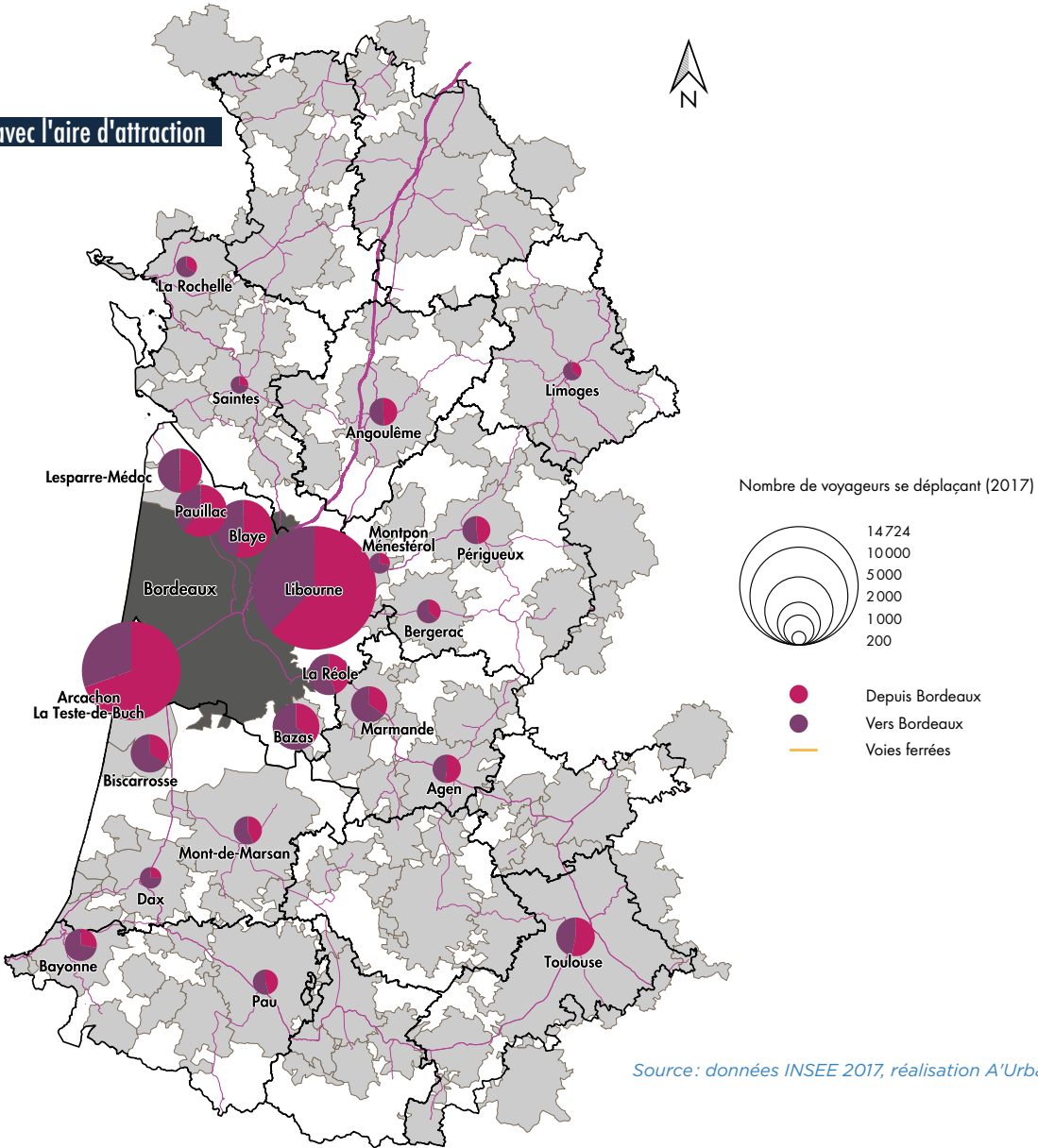
Le solde global de l'aire de Bordeaux entre travailleurs entrants et sortants, tous territoires confondus, était négatif de 3 273 personnes en 2017, s'illustrant notamment par un solde négatif de 2 189 personnes avec l'aire de Paris. En 2019, il y avait toujours plus de sortants que d'entrants sur l'aire de Bordeaux, avec un solde négatif de 3 456 personnes. Entre les deux millésimes, l'écart s'est creusé avec l'aire de Paris présentant un nouveau solde négatif de 2 318 personnes. Partant de ce constat, il est possible d'émettre l'hypothèse d'un impact de la LGV SEA sur les trajets domicile-travail de longue distance, favorisant notamment les flux depuis Bordeaux vers Paris.

Dans le Sud-Ouest, Bordeaux est l'aire d'attraction qui entretient le plus de relations domicile / travail avec d'autres territoires : 84 000 actifs entrent ou sortent de l'aire de Bordeaux qui échange avec au moins 22 autres aires du périmètre d'étude³.

Les flux sortants vers l'aire de Libourne et celle d'Arcachon / La Teste-de-Buch sont particulièrement importants. De manière générale, pour les autres aires de Gironde, et celles des départements limitrophes, plus on s'éloigne de Bordeaux, plus l'intensité des échanges diminue et le solde redevient positif pour Bordeaux.

On note par ailleurs quelques échanges significatifs de plus longues distances depuis l'aire de Bordeaux. Il s'agit d'échanges avec les aires de Toulouse (1 400 personnes cumulées dans les deux sens), Bayonne (1 000), Pau (600), La Rochelle (430) ou Limoges (330).

Les flux Domicile / travail avec l'aire d'attraction de Bordeaux



Source : données INSEE 2017, réalisation A'Urba

3) Uniquement les aires d'attraction où les flux sont statistiquement significatifs sont prises en compte.

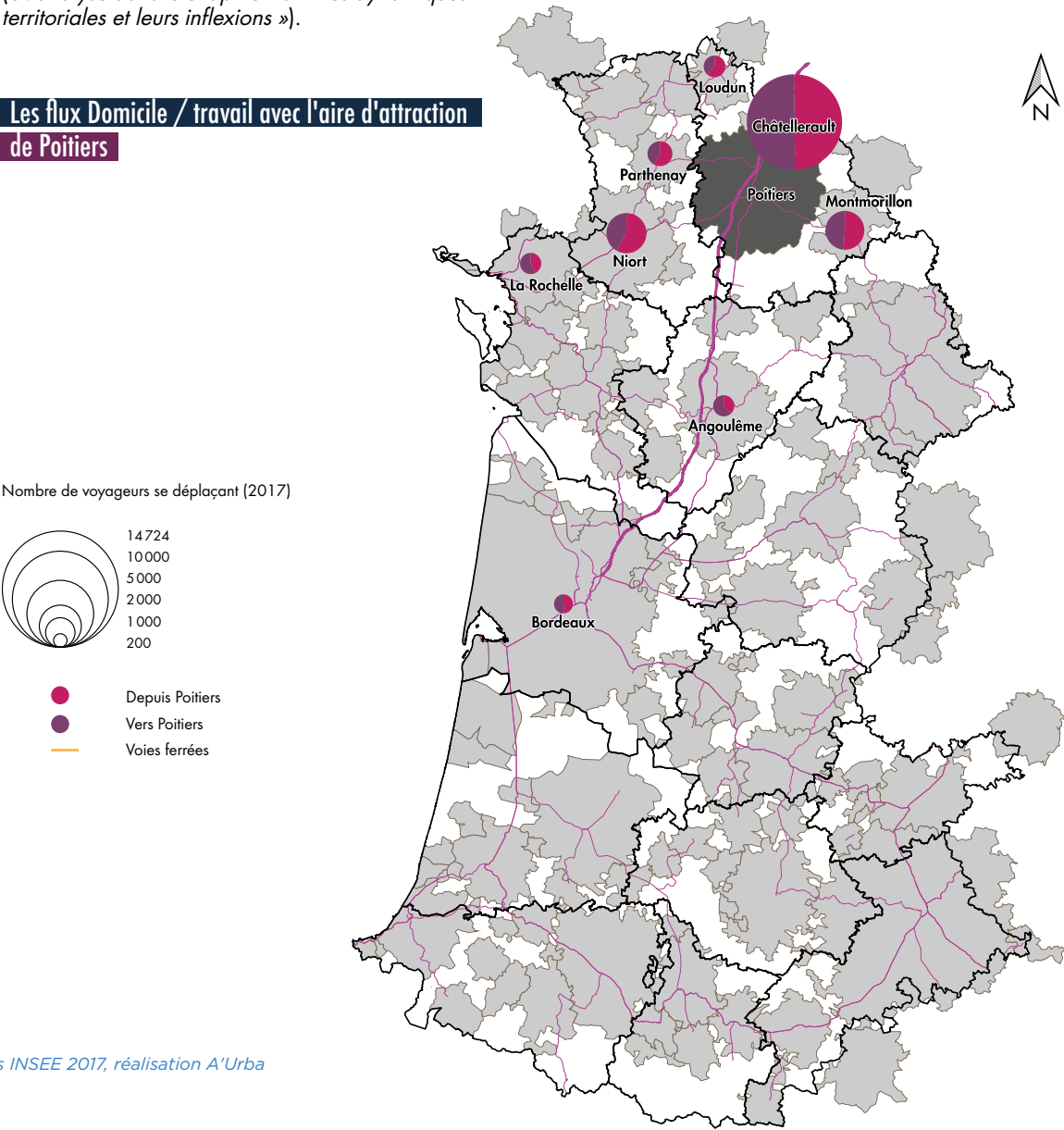
À Poitiers : un binôme avec Châtelleraut

Concernant l'aire d'attraction de Poitiers, les échanges extérieurs sont intenses avec d'autres aires de la Vienne et des Deux-Sèvres.

Poitiers entretient une relation particulière avec l'aire de Châtelleraut. Avec 9 100 actifs qui se déplacent quotidiennement ou régulièrement entre les deux aires, ce lien pèse pour un tiers de tous les échanges de Poitiers. Les autres relations significatives se font vers le sud, le long de la LGV, notamment vers Angoulême (450 actifs concernés).

Après la fusion des régions, la perte du statut de capitale régionale a représenté un changement considérable pour la ville de Poitiers qui a vu une partie de ses fonctions administratives être redéployées sur le territoire de Bordeaux Métropole (cf. analyse dans le chapitre 16 - « les dynamiques territoriales et leurs inflexions »).

Les flux Domicile / travail avec l'aire d'attraction de Poitiers



Source : données INSEE 2017, réalisation A'Urba

4) Ces entretiens ont été effectués en 2015 par un groupe d'étudiants de l'Université Paris Diderot dans le cadre d'un atelier d'étudiants organisé par l'Observatoire socio-économique de LISEA.

À Angoulême : un carrefour au cœur de la Nouvelle-Aquitaine

Pour Angoulême, l'analyse des flux domicile / travail montre des échanges fréquents sur un axe nord-sud avec les pôles de Bordeaux et Poitiers, ainsi que sur un axe est-ouest avec Nontron en Dordogne et Limoges en Haute-Vienne.

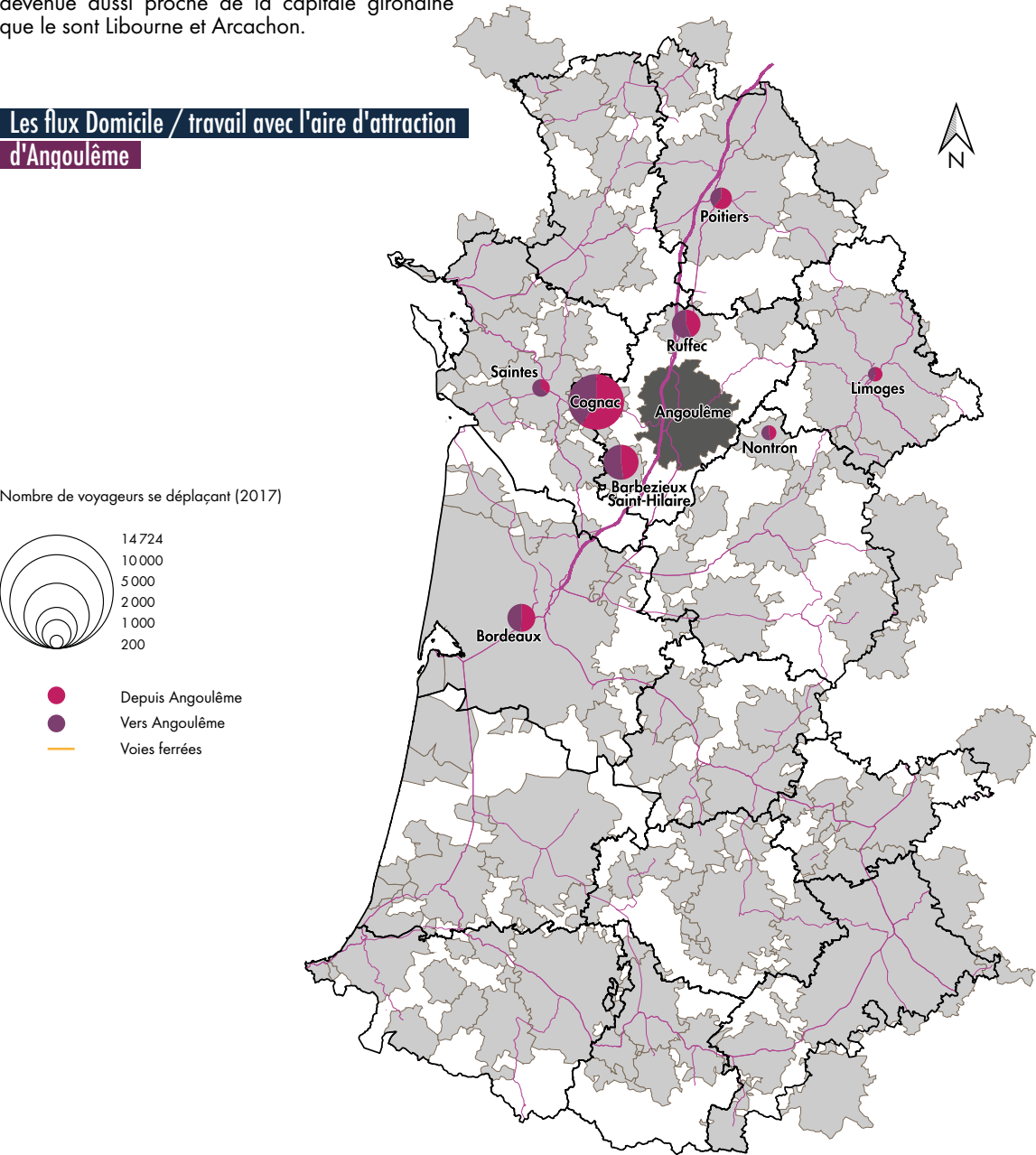
Les échanges avec d'autres aires se font d'abord avec les territoires voisins de Charente : en premier lieu avec Cognac (2 900 actifs en déplacements entre les deux chaque jour) puis Barbezieux-Saint-Hilaire et Saintes (Charente-Maritime).

L'arrivée de la LGV SEA a constitué un atout pour Angoulême qui est désormais reliée à Bordeaux en seulement 35 minutes. Ainsi, Angoulême est devenue aussi proche de la capitale girondine que le sont Libourne et Arcachon.

En toute logique, on aurait pu s'attendre à une augmentation des flux domicile / travail Angoulême - Bordeaux. Or dans les faits, le nombre de navetteurs concernés n'a augmenté que modérément, passant de 743 personnes en 2017 à 808 personnes en 2019, soit une évolution de +8,7%.

Comme évoqué dans le chapitre 7, il est probable que l'organisation du service annuel 2019 des TAGV ait particulièrement nui au développement du nombre de déplacements quotidiens entre Angoulême et Bordeaux. Cependant, la situation pourrait évoluer avec la refonte des horaires en 2022. Il convient également de relever que le fait de « devenir navetteur » est lié à une délocalisation de l'emploi ou de l'habitation principale et repose donc sur un mécanisme lent.

Les flux Domicile / travail avec l'aire d'attraction d'Angoulême



Source : données INSEE 2017, réalisation A'Urba

Une attractivité régionale ancrée avant l'arrivée de la LGV mais accrue depuis 2017

- La Région Nouvelle-Aquitaine et la Région Occitanie sont deux régions très attractives. Les aires métropolitaines de Bordeaux et Toulouse polarisent cette croissance démographique dont le moteur est l'arrivée de nouvelles populations. Elles accueilleraient chacune environ 58 000 nouveaux arrivants en 2017 ;
- Des facteurs d'attractivité d'abord liés aux spécificités territoriales : proximité du littoral, présence d'industries à haute valeur ajoutée (aéronautique, pharmaceutique...), implantation de pôles d'enseignement universitaire, de grandes écoles, etc. ;
- Depuis l'arrivée de la LGV SEA, le solde migratoire de l'aire de Bordeaux par rapport à l'aire de Paris est passé de 8 570 personnes en 2017 à 9 100 en 2019.

Des flux domicile / travail qui structurent des bassins de vie régionaux autour de Bordeaux et Toulouse et des sous-systèmes complémentaires ou indépendants

- Bordeaux et Toulouse qui concentrent le plus grand nombre de flux domicile / travail (de 5 500 à 9 200 personnes) ;
- Plusieurs sous-systèmes peuvent être identifiés : binôme Poitiers et Châtelleraut, système littoral structurant en Charente-Maritime ; organisation en réseau le long de la Charente ; système basco-sud-landais, etc. ;
- Des impacts LGV dont les effets sur les dynamiques domicile/travail restent hétérogènes sur les villes et bassins de vie desservis selon les dynamiques économiques et les logiques territoriales locales et la qualité du service journalier offert (horaires, fréquence, correspondance).

En conclusion, l'arrivée de la LGV a généré quelques impacts sur les dynamiques domicile / travail, pour les villes et bassins de vie desservis, pour autant les effets restent très hétérogènes selon les situations. Si la ligne à grande vitesse a facilité efficacement l'accessibilité de Poitiers et Angoulême, les effets de cette amélioration sont encore modestes. En effet, certaines villes demeurent dans des logiques territoriales qui restent encore peu concernées par la polarisation bordelaise. Il convient de souligner que les effets d'une LGV sur ces mécanismes de hiérarchie urbaine et de métropolisation ne sauraient être aussi rapidement décelables.

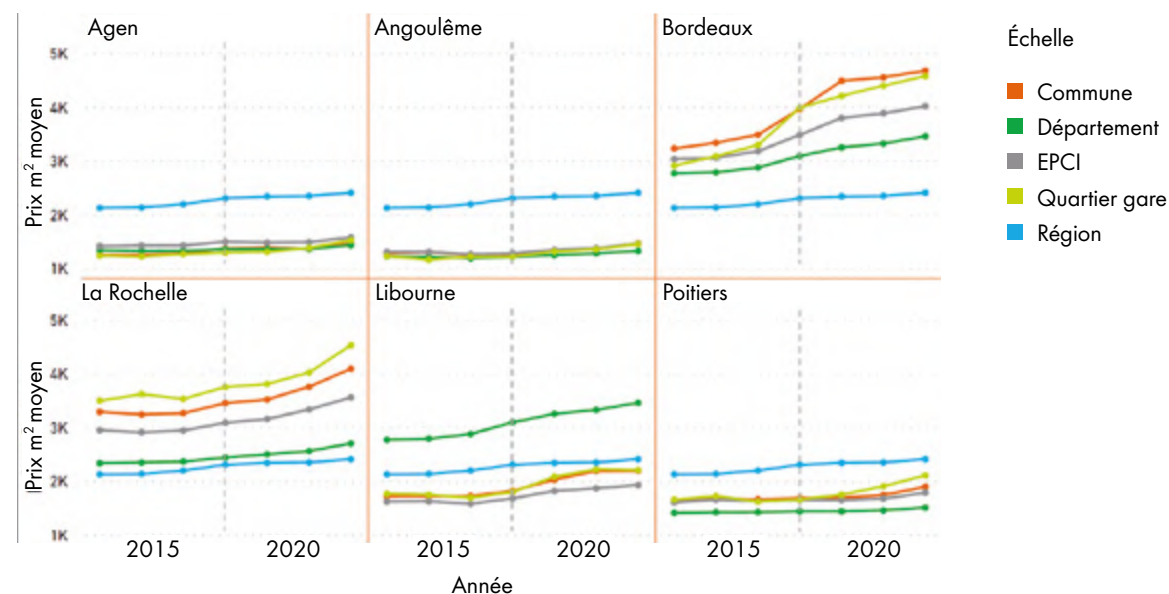
Quant à l'enclavement de certains pôles, qu'il soit relatif (Bergerac) ou avéré (Châtelleraut), il renvoie à l'importance du rabattement par le réseau TER néo-aquitain et aux comportements qui peuvent être induits dans la durée.

LE MARCHÉ IMMOBILIER DES VILLES CONCERNÉES PAR LA LGV SEA

Une étude a été réalisée dans le cadre de la préparation du bilan LOTI pour déterminer l'impact de la LGV sur le marché immobilier des villes desservies⁵. Cette étude a consisté à analyser l'évolution du volume de transactions immobilières et des prix immobiliers dans les principales villes accueillant du trafic de la LGV SEA. Six villes ont ainsi été retenues : Agen, Angoulême, Bordeaux, La Rochelle, Libourne et Poitiers. Cette étude a permis de montrer la dynamique du marché immobilier entre 2014 et 2020⁶ à l'échelle des communes et, à une échelle plus fine, dans les quartiers de gare⁷. Afin de faciliter l'interprétation des résultats, les données issues de cette étude ont été comparées avec les moyennes observées à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine.

Il convient de rappeler que l'évolution des prix immobiliers dépend de nombreux facteurs (offre de construction, taux des prêts immobiliers, aménités, etc.). L'étude n'a pas eu pour objectif d'établir une causalité unique entre l'arrivée de la LGV SEA et les évolutions constatées dans le marché immobilier. On considère qu'à partir du moment où une dynamique est observée dans les villes desservies par la LGV SEA depuis sa mise en service, on peut admettre qu'il y a une présomption pour que la LGV y ait contribué.

Le prix moyen par année, échelle et ville



L'évolution des prix des transactions immobilières

L'analyse des prix immobiliers dans les six villes étudiées a fait apparaître trois profils de ville contrastés :

- Bordeaux et La Rochelle sont les villes où les prix des ventes immobilières sont les plus élevés et où le taux de croissance annuel de ces prix est élevé (prix au m², maisons et appartements confondus) ;
- Agen, Angoulême et Poitiers enregistrent des prix de ventes relativement moins élevés et un taux de croissance faible sur la période 2014-2020 ;
- Libourne a un profil particulier avec des prix faibles de l'ordre de 2000€/m² mais un taux de croissance des prix relativement élevé.

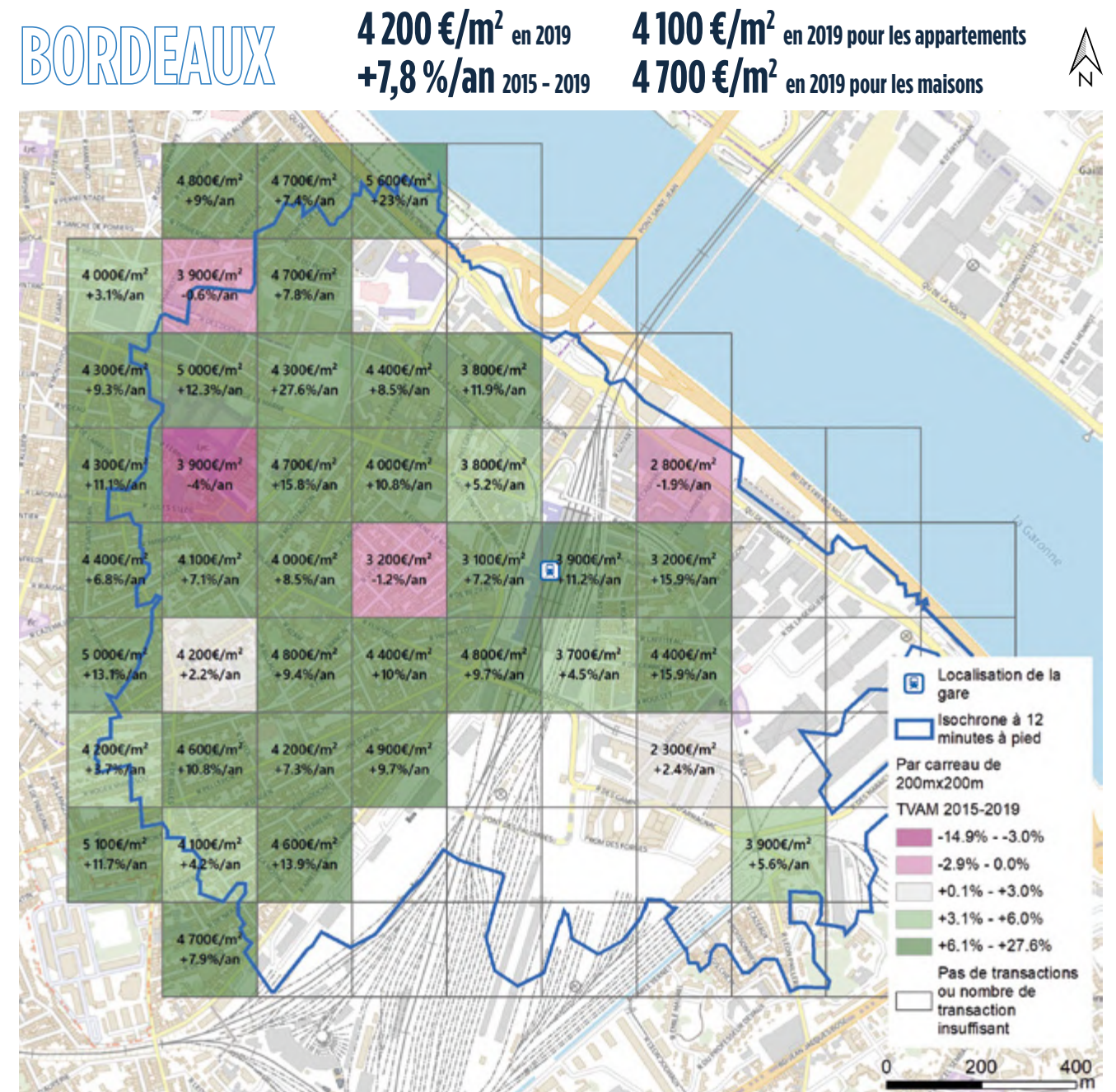
La figure ci-après montre l'évolution des prix au mètre carré entre 2014 et 2020 dans les villes retenues et une comparaison des prix moyens à plusieurs échelles.

Le cas de Bordeaux

La ville de Bordeaux a enregistré l'augmentation la plus forte avec +34% entre 2016 et 2020. Cette forte croissance des prix immobiliers s'est concentrée sur une courte période concomitante avec la mise en service de la LGV SEA : les prix ont bondi de 29% sur la période entre 2016 et 2018. Le nombre de transactions immobilières à Bordeaux a également enregistré son plus haut niveau en 2017. Les prix moyens des ventes à Bordeaux atteignaient 4 700€/m² en 2020, loin devant la moyenne régionale proche de 2 400€/m² et la moyenne départementale qui est d'environ 3 500€/m².

Plus spécifiquement dans le quartier de gare de Bordeaux, l'écart des prix immobiliers par rapport au reste de la ville s'est resserré. Les prix moyens du quartier de la gare étaient de 8% inférieurs à la moyenne communale en 2016, ils ont convergé à partir de 2017 et l'écart s'est ainsi réduit à moins de 2% en 2020.

La figure ci-dessous analyse, à l'échelle de carreaux de 200 mètres de côté, les prix moyens des transactions et le taux de variation annuel moyen dans les quartiers aux alentours de la gare Saint-Jean entre 2015 et 2019.



5) Il s'agit d'une étude commandée par l'Observatoire socio-économique en 2021, qui a été réalisée par le bureau d'études Arcadis avec les données DVF+.

6) Sur l'année 2020, l'effet des confinements sur l'activité immobilière a eu un impact modéré voire nul dans les villes étudiées.

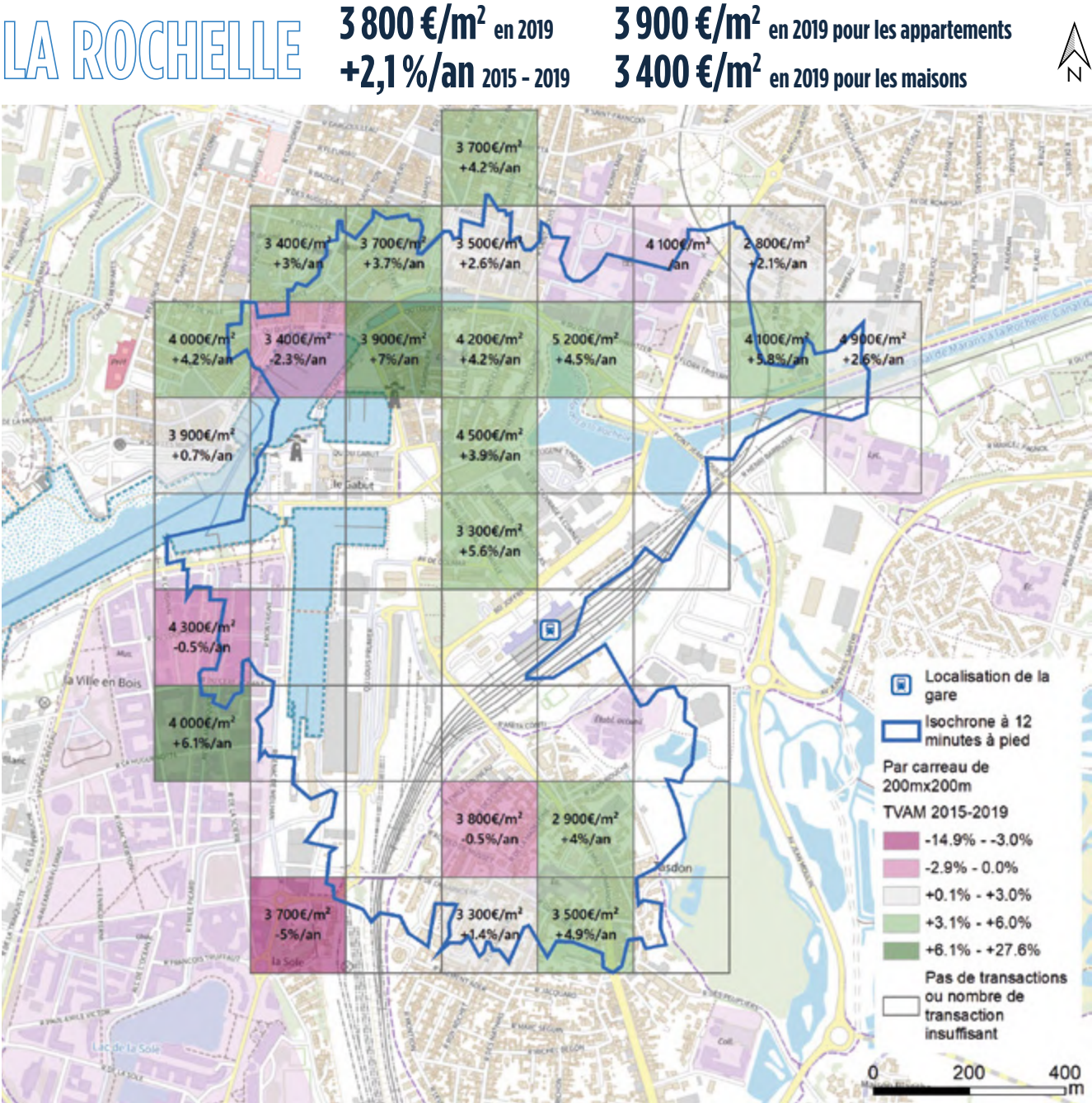
7) L'analyse repose sur l'exploitation de la base Demandes de valeurs foncières (DVF+). Il s'agit d'une base de données issues des actes notariés et des informations cadastrales, publiée par la Direction Générale des Finances Publiques.

Le cas de La Rochelle

En 2020, les prix immobiliers moyens étaient de 4 100€/m² à La Rochelle, loin devant les moyennes départementale et régionale. Après avoir connu une stagnation entre 2014 et 2016, la croissance des prix immobiliers à La Rochelle a été soutenue au cours de la période 2018-2020 (+17%). Les tendances observées confortent l'hypothèse du rôle joué par la mise en service de la LGV SEA sur l'évolution de ces prix.

Les prix immobiliers du quartier de la gare de La Rochelle étaient 10% plus élevés que la moyenne de la ville. Cette tendance s'est maintenue sur l'ensemble de la période. Entre 2014-2020, la croissance des prix immobilier au sein du quartier de la gare étant identique et à celle des prix immobiliers sur l'ensemble de la commune de La Rochelle, aucune évolution spécifique liée à la proximité de la gare ne peut être avancée.

La figure ci-dessous montre la situation du marché immobilier du quartier de la gare de La Rochelle entre 2015 et 2019.



Source : DVF 2015-2020, réalisation Arcadis.

Les cas de Poitiers, Agen et Angoulême

En 2020, les prix immobiliers moyens étaient de 1 900€/m² à Poitiers. Des prix en deçà de la moyenne régionale mais devant ceux pratiqués à Agen et Angoulême. Ces deux villes vivaient des situations comparables avec un prix au m² atteignant les 1450€ cette année-là. Entre 2016 et 2020, les trois communes ont connu des augmentations limitées et relevant du même ordre de grandeur avec une croissance d'environ +15% en 6 ans. La moitié de cette croissance s'est concentrée sur l'année 2019-2020. Par conséquent, les tendances observées sur les courbes annuelles ne permettent pas de les associer à l'arrivée du TGV.

Le cas de Libourne

En 2020, Libourne enregistrait un prix moyen de transaction proche de 2200€/m², légèrement plus faible que celui de la moyenne régionale, mais très inférieur au prix moyen départemental qui est tiré vers le haut notamment par la dynamique de Bordeaux. Parmi les villes étudiées, Libourne est la seconde ville la plus dynamique derrière Bordeaux. En effet, les prix de l'immobilier à Libourne ont bondi de 27% entre 2016 et 2019, dont 21% entre 2016 et 2018 alors que les prix stagnaient dans les années précédentes. Ainsi, se pose clairement la question de la causalité sur l'évolution des prix immobiliers à Libourne. Parmi les hypothèses, figurent celles d'un attrait des ménages bordelais pour un immobilier plus abordable, un cadre de vie agréable et, très vraisemblablement, un effet lié à la LGV SEA.

La comparaison entre les villes étudiées et d'autres territoires

Dans cette section, les six communes étudiées ont été comparées respectivement à 10 chefs-lieux de province de France métropolitaine de taille comparable.

Bordeaux était la métropole la plus onéreuse de province en 2019 en terme de prix moyen au mètre carré devant les autres métropoles dynamiques que sont Lyon, Nice, Nantes, Rennes, Lille, Toulouse et Montpellier.

La ville de Bordeaux a également connu un taux de croissance plus important comparativement aux autres métropoles : + 8% sur la période 2015-2019 contre 6% à Lyon, 4% à Nantes et moins de 3% dans les autres métropoles de taille comparable.

Il en est de même pour La Rochelle et Libourne vis-à-vis de villes ayant des tailles de population équivalentes. La Rochelle devance Caen, Ajaccio, et Saint-Nazaire tandis que Libourne devance Muret, Rochefort et Rodez. Ce n'est pas le cas de Poitiers, Angoulême et Agen, qui se situent en milieu de classement.

Le prix au m² 2019 et TVAM 2015
19 % par commune et zone de comparaison

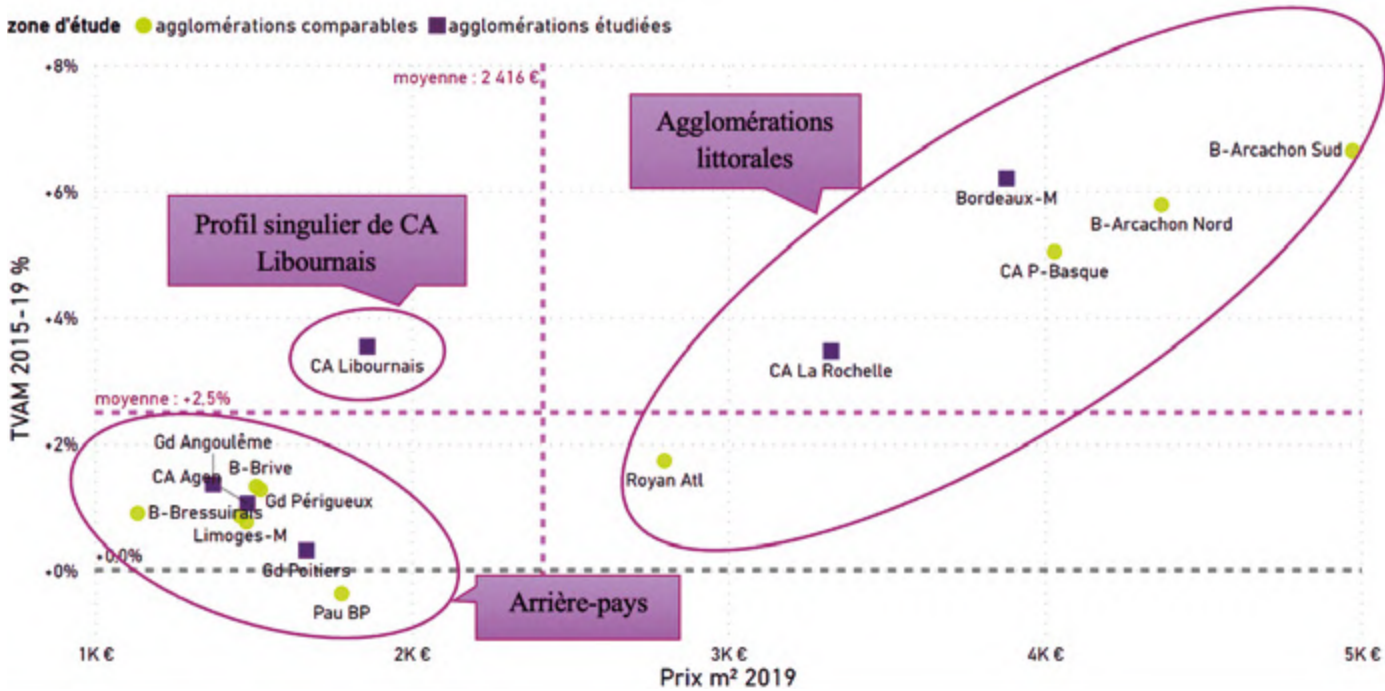


Source: DVF 2015-2020, réalisation Arcadis.

À l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, l'analyse des prix des ventes immobilières et du taux de croissance des prix immobiliers fait apparaître trois profils différents. On observe une disparité entre les agglomérations littorales qui ont des prix de ventes immobilières élevés et des hausses de prix importantes et les agglomérations de l'arrière-pays aux tendances plus faibles.

La communauté d'agglomération du Libournais présente un profil singulier avec des prix comparables à l'arrière-pays et un taux de croissance comparable à l'espace littoral sur la période 2015-2019.

Le prix au m² 2019 et TVAM 2015
19 % par intercommunalité et zone d'étude



Source: DVF 2015-2020, réalisation Arcadis.

LA LGV ET LES NOUVELLES OPPORTUNITÉS POUR LES TERRITOIRES

L'arrivée de la grande vitesse sur le territoire est porteuse d'opportunités de développement économique et touristique. Elle renvoie une image positive et dynamique des territoires desservis et peut favoriser leur attractivité. Les collectivités locales qui évoquent ce levier pour initier des programmes urbains ambitieux espèrent tirer profit des potentialités économiques, culturelles, touristiques et urbaines et de l'accessibilité offerte, directement ou indirectement, par le réseau LGV. À l'image du programme Euratlantique à Bordeaux (Opération d'Intérêt National), ces stratégies d'aménagement urbain, selon leur ampleur, ont pour le but de :

- Reconquérir des quartiers de gare souvent peu attractifs ou ayant une image dégradée ;
- Renforcer leurs fonctionnalités internes ;
- Rééquilibrer/reconnecter leur fonctionnement avec le reste de la ville et leur redonner un rôle de polarité territoriale ;
- Révéler leur vocation de porte d'entrée du territoire (cf. les analyses dans le chapitre « les projets de réaménagement autour des gares et l'intermodalité »).

Les effets de la LGV sur l'attractivité des pôles urbains les mieux desservis peuvent entraîner une pénalisation relative des territoires moins bien desservis. La LGV peut ainsi aggraver les déséquilibres territoriaux engendrés par le processus de métropolisation, ce qui peut appeler des politiques publiques spécifiques (cf. les analyses dans le chapitre « les dynamiques territoriales et leurs inflexions »). Il peut en résulter, par exemple, la mise en place de liens coopératifs entre la métropole et les territoires alentours dans une perspective de rééquilibrage territorial.

Sur la période 2014-2020, plusieurs protocoles ont ainsi été signés entre Bordeaux Métropole et d'autres territoires néo-aquitains, qui illustrent l'effet levier que constitue la LGV SEA pour activer les coopérations territoriales :

- Un protocole pluriannuel de coopération a été signé entre Bordeaux Métropole et l'agglomération du Grand Angoulême en 2016. L'objectif de ce protocole consiste à partager l'attractivité nouvelle liée à la LGV SEA et notamment à renforcer l'attractivité résidentielle d'Angoulême vis-à-vis de Bordeaux ;
- La création de la marque « Magnetic Bordeaux⁸ ». Des protocoles de coopération ont été signés en 2016 entre Bordeaux Métropole, la ville d'Angoulême et la communauté d'agglomération de Libourne, dont l'objectif consiste à intégrer les territoires voisins dans la dynamique d'attractivité de Bordeaux Métropole ;
- Des protocoles de coopération ont été signés entre Bordeaux Métropole et le territoire libournais en 2017. Des équipements et des projets implantés dans le territoire libournais ont ainsi pu bénéficier d'un cofinancement par la Métropole, la ville de Libourne et le fonds prêt public La Cali ;
- Le renforcement de la collaboration entre Bordeaux Métropole et les autres territoires plus éloignés géographiquement. À partir de 2018, plusieurs conventions de collaboration bilatérales ont été passées entre Bordeaux Métropole et ses territoires voisins : Val de Garonne Agglomération, la ville de Saintes, la ville de Limoges et l'agglomération de Mont-de-Marsan.

Ces accords de coopération interterritoriaux menés par Bordeaux Métropole illustrent l'émergence à Bordeaux d'une centralité assumée à l'échelle d'un périmètre néo-aquitain élargi et la prise en considération progressive des enjeux impliqués par cette prédominance. Bien que la LGV et les questions ferroviaires ne figurent pas explicitement dans les termes de ces coopérations, elles ont pu jouer un rôle important dans le repositionnement de Bordeaux dans son territoire régional.



À partir de 2020, la ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole ont souhaité s'engager plus avant dans l'atténuation des effets négatifs de la métropolisation sur l'équilibre des territoires girondins : difficulté des déplacements, accès difficile aux ressources, prix immobiliers élevés, ... Le rapprochement entre Bordeaux et Paris en TGV ainsi que la flambée des prix immobiliers bordelais qui l'ont accompagné ont sans doute encouragé la mise en place de cette nouvelle stratégie.

En parallèle de ces protocoles de coopération et des nouvelles stratégies territoriales qu'ils traduisent, est née en 2018 l'idée d'un RER métropolitain. Ce projet a pour vocation de créer un service ferroviaire cadencé permettant de :

Il doit également permettre d'améliorer l'intermodalité entre le TAGV, le TER et le réseau du transport collectif urbain et ainsi de diffuser les éventuels effets de la LGV dans un territoire plus élargi⁹.

- Faciliter les déplacements au sein des territoires girondins ;
- Fluidifier le trafic en gare de Bordeaux Saint-Jean ;
- Réduire le temps d'attente et les ruptures de charges pour les passagers.

En conclusion, des effets LGV sur les marchés immobiliers locaux hétérogènes :

- La LGV, un levier pour initier des programmes urbains ambitieux et tirer profit des potentialités économiques, culturelles, touristiques et urbaines du raccordement, directement ou indirectement offerts par le réseau LGV ;
- LA LGV, un rôle moteur dans la mise en place de liens coopératifs entre la métropole et les territoires alentours dans une perspective de rééquilibrage territorial.

8) Appellation « Magnetic » a été supprimée en fin 2020 par le nouveau conseil municipal de Bordeaux.

9) Huit allers-retours par jour entre Libourne et Arcachon avec un arrêt de 8 minutes à la gare de Bordeaux Saint-Jean ont été mise en service depuis 2020. Pour plus d'informations : <https://www.projet-rer-m.fr/>

L'analyse des effets de la LGV sur certaines activités économiques a été concentrée sur trois territoires : la Métropole de Bordeaux (BM), la communauté urbaine du Grand Poitiers (GP) et la communauté d'agglomération du Grand Angoulême (GA). L'impact de la LGV sur ces espaces est évidemment dépendant de leurs caractéristiques économiques.

La structure économique des trois territoires a été analysée à travers l'étude des différents secteurs d'activité. Une approche plus fine a également été portée sur deux secteurs d'activité spécifiques : le « conseil ingénierie » et le « numérique ». Les entreprises de ces deux secteurs ont ainsi fait l'objet d'une enquête sur leur perception du rôle de la LGV SEA sur leur choix d'installation.

LA SPÉCIALISATION ET LE DYNAMISME ÉCONOMIQUE

Pour caractériser la spécialisation économique des trois territoires étudiés, il a été décidé de se référer aux activités telles que définies par le niveau 1 de la nomenclature Activité Principale Exercée (APE) de l'INSEE.

À ce niveau, elle distingue 21 secteurs d'activité. Par convention, un territoire est réputé spécialisé dans l'activité X lorsque le pourcentage des établissements relevant de cette activité est supérieur d'au moins 10% au pourcentage de cette même activité en France.

Pour chacun des espaces, six secteurs d'activité sont retenus, qui, en 2019, comptent parmi les plus importants en nombre d'établissements, avec évidemment des variations selon l'espace considéré.

Le dynamisme économique sera caractérisé par le pourcentage des créations d'établissements dans ces principaux secteurs entre 2013 et 2019 (années incluses), et par comparaison de ce pourcentage avec celui de la France entière pour ces mêmes secteurs.

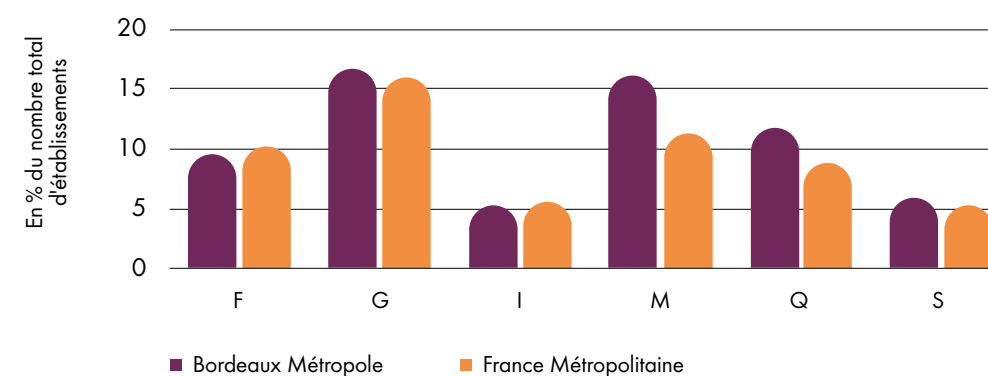
Les principaux secteurs d'activité, spécialisation et dynamisme sur le territoire de Bordeaux Métropole

Les six principaux secteurs, par le nombre des établissements existants en 2019, sont par ordre d'importance décroissante :

- **G** : Commerce de gros et réparation (15 739 établissements, 16,5% du nombre total) ;
- **M** : Activités spécialisées, sciences et techniques (15 331 établissements, 16,0%) ;
- **Q** : Santé humaine et action sociale (11 133 établissements, 11,7%) ;
- **F** : Construction (9 086 établissements, 9,5%) ;
- **S** : Autres activités de services (5 439 établissements, 5,7%) ;
- **I** : Hébergement et restauration (4 860 établissements, 5,1%).

Le graphique suivant compare la « structure » par activité du nombre d'établissements à Bordeaux Métropole et en France métropolitaine de façon à mettre en lumière d'éventuelles spécificités bordelaises.

Les principaux secteurs d'activité sur le territoire de Bordeaux Métropole en 2019



Source : Données INSEE, 2019

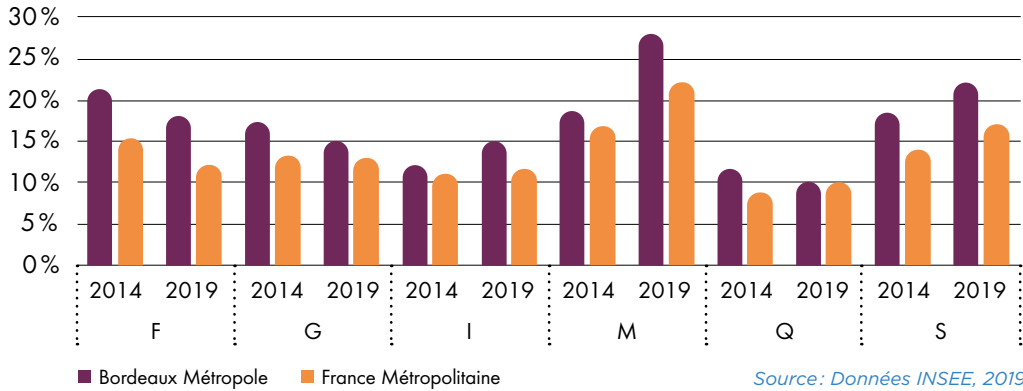
La situation bordelaise se distingue ainsi pour deux secteurs : M (Activités spécialisées, sciences et techniques) et Q (Santé humaine et action sociale). Pour le secteur M, la proportion d'établissements relevant de ce secteur à Bordeaux est supérieure à la proportion nationale de 41 % ; pour le secteur Q elle est supérieure de 32 %.

Le dynamisme économique peut être apprécié par les taux de création d'établissements (créations brutes, donc sans tenir compte des disparitions) de 2014 à 2019, taux défini comme le rapport, exprimé en pourcentages, du nombre d'établissements d'une année n au stock d'établissements au 31 décembre de l'année n-1.

Ce graphique révèle que, dans tous les secteurs, le taux de création a été supérieur sur le territoire de Bordeaux Métropole comparativement au taux relevé sur l'ensemble du territoire national. Cela témoigne d'un dynamisme incontestable au cours de cette période. Le secteur M (Activités spécialisées, sciences et techniques) est particulièrement dynamique et accroît même son écart par rapport au niveau national. Le secteur I (Hébergement et restauration) a également accru cet écart en 2019 par rapport à 2014.

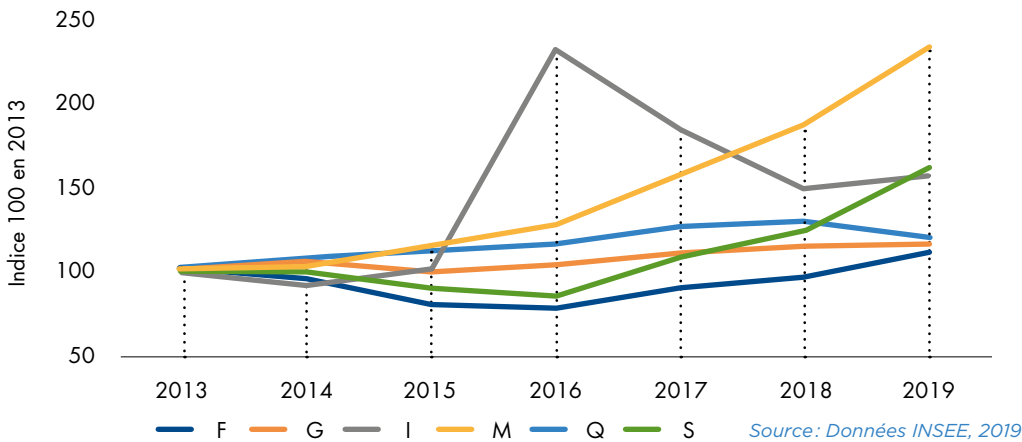
En revanche, le taux de création d'établissements du secteur Q (Santé humaine et action sociale) a légèrement reculé de 12 % à 10 % et rejoint le niveau moyen national.

Le taux de création d'établissements sur le territoire de Bordeaux Métropole



L'évolution du taux de création d'établissements entre 2013 et 2019 pose évidemment le problème d'un lien éventuel avec l'arrivée de la LGV. Les évolutions chronologiques représentées sur le graphique suivant peuvent suggérer des présomptions.

L'évolution des créations d'établissements sur le territoire de Bordeaux Métropole

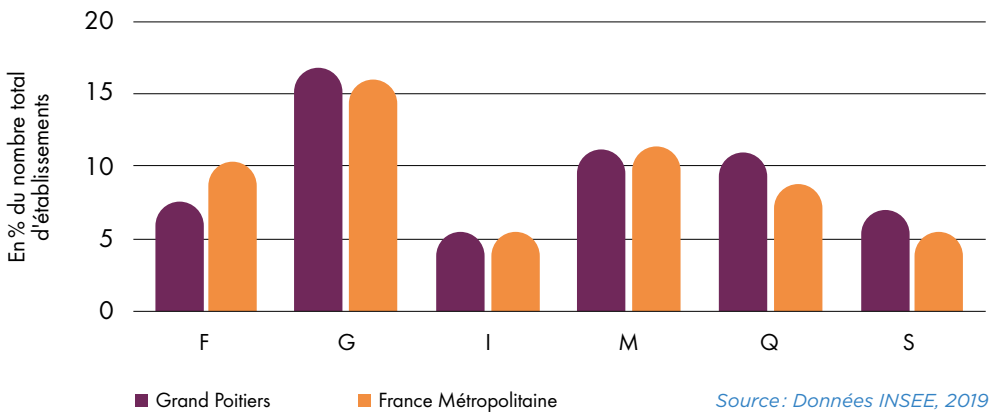


Le secteur I (Hébergement et restauration), dont l'évolution est marquée par un chiffre exceptionnel en 2016, se maintient ensuite à un niveau élevé. Le secteur M (Activités spécialisées, sc. et techniques) est marqué par une inflexion positive à partir de 2016, alors qu'il était déjà en croissance. Or il s'agit bien de deux secteurs d'activité réputés sensibles aux conditions d'accessibilité.

Les principaux secteurs d'activité, spécialisation et dynamisme sur le territoire du Grand Poitiers

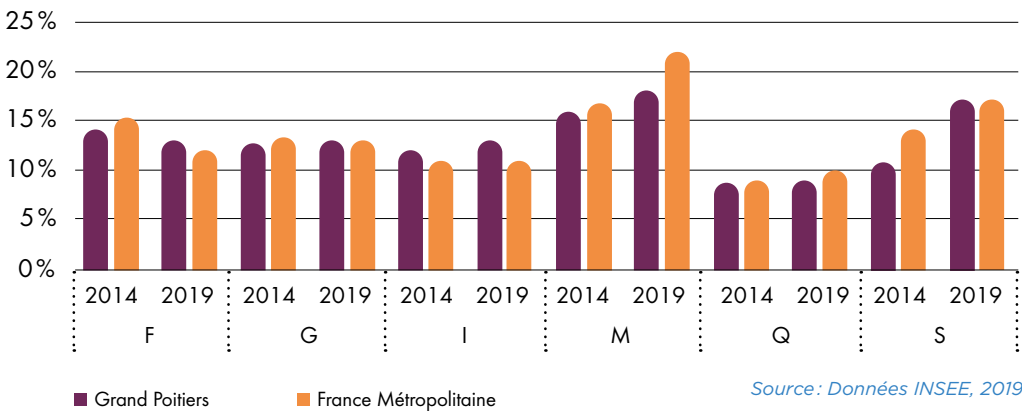
Les six principaux secteurs, par le nombre des établissements existants en 2019, sont les mêmes qu'à Bordeaux et que pour la France métropolitaine, et dans le même ordre (G, M, Q, F, S et I), mais le « profil » est sensiblement différent.

Les principaux secteurs d'activité sur le territoire du Grand Poitiers en 2019

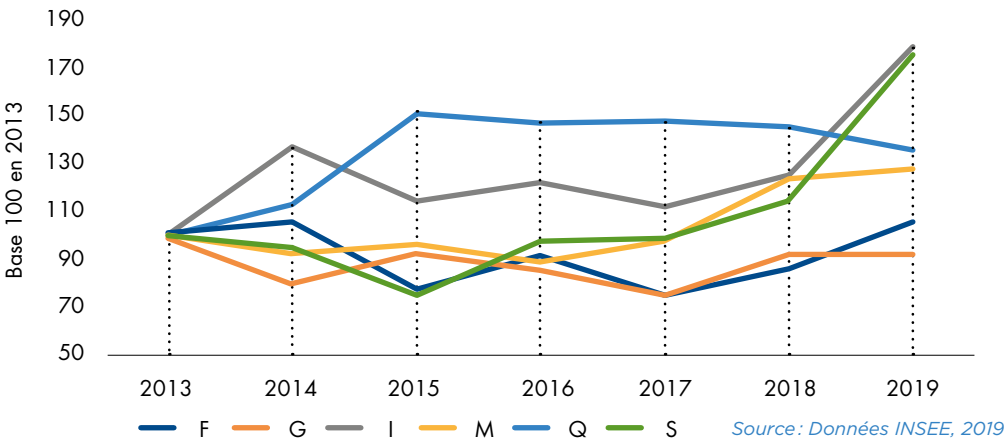


En effet, trois différences principales apparaissent : s'agissant du secteur F (Construction), son poids au sein du Grand Poitiers est inférieur de 26 % au poids national ; à l'inverse, les poids des secteurs Q (Santé humaine et action sociale) et S (Autres activités de service) sur le territoire du Grand Poitiers sont légèrement supérieurs à leur poids en France métropolitaine, ce qui est assez normal pour une ville qui a longtemps été capitale régionale.

Le taux de création d'établissement sur le territoire du Grand Poitiers



L'évolution des créations d'établissements sur le territoire du Grand Poitiers



D'une manière générale, les taux de création des établissements sont, pour le Grand Poitiers, très corrélés aux taux nationaux. Seul le secteur I (Hébergement et restauration) reste un peu plus dynamique. En revanche, le secteur M (Activités spécialisées, sciences et techniques) voit son retard se creuser par rapport au plan national.

Entre 2013 et 2019, les courbes retraçant l'évolution des taux de création d'établissements font apparaître que les secteurs I (Hébergement et restauration), M (Activités spécialisées, sc. et techniques) et S (Autres activités de service) ont bénéficié d'une dynamique positive partir de 2016.

Le Grand Poitiers ne semble pas, pour autant, manifester des inflexions significatives potentiellement liées à la nouvelle LGV. Il convient de relever deux aspects du problème qui font de cette métropole un cas particulier.

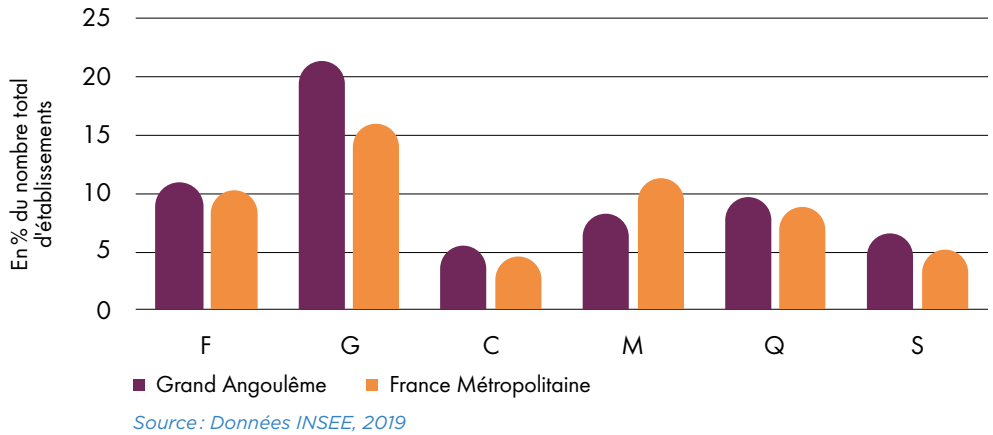
En premier lieu, le choc d'accessibilité à Paris a été nettement plus important avec la mise en service, au début des années 90, du TGV Atlantique. En second lieu, la réforme régionale de 2015 a privé Poitiers de sa fonction de capitale de région. On ne peut donc s'attendre à des effets considérables de la nouvelle LGV.



Les principaux secteurs d'activité, spécialisation et dynamisme sur le territoire du Grand Angoulême

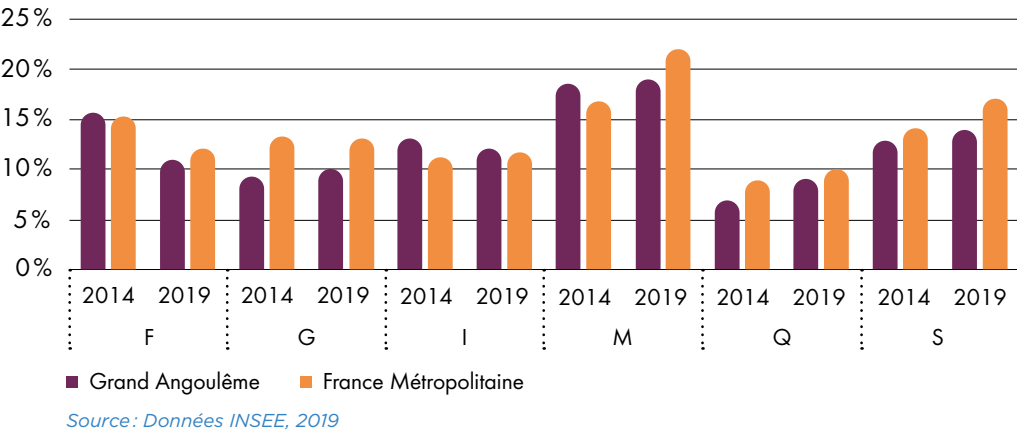
Le « profil » des activités sur la communauté d'agglomération du Grand Angoulême est différent de celui des deux autres espaces étudiés : le secteur C (Industrie manufacturière), avec 660 établissements en 2019, apparaît en effet dans la liste des six secteurs les plus importants, alors que le secteur I (Hébergement et restauration) n'y figure pas.

Les principaux secteurs d'activité sur le territoire du Grand Angoulême en 2019



Pour le secteur M (Activités spécialisées, sc. et techniques), sa part sur le territoire est inférieure de 27 % à celle qu'elle représente au niveau national. À l'inverse, les points des secteurs C (Industrie manufacturière) et S (Autres activités de service) sont supérieurs de plus de 20 % et celui du secteur G (Commerce de gros et réparation) de 33 % par rapport aux moyennes hexagonales.

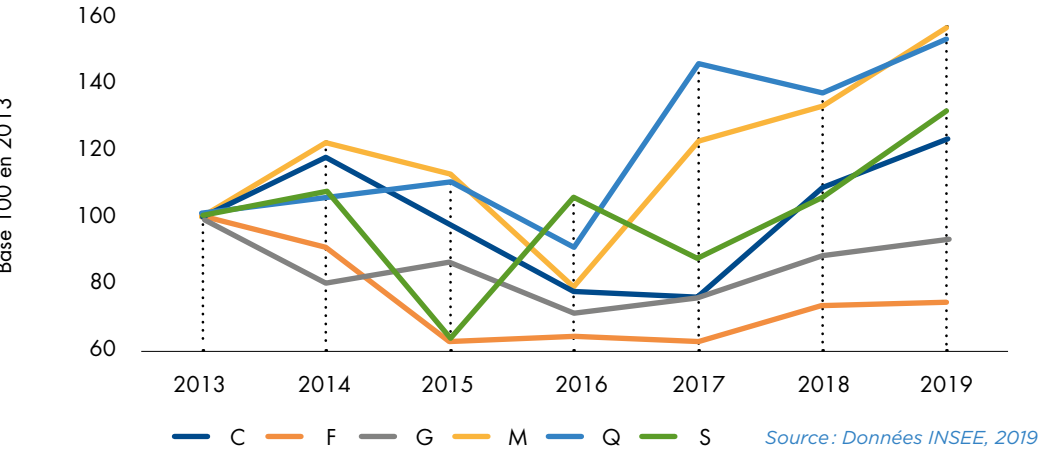
Le taux de création d'établissement sur le territoire du Grand Angoulême



Le Grand Angoulême se caractérise aussi par des taux de création d'établissements entre 2013 et 2019 généralement inférieurs à ceux de la moyenne hexagonale, à l'exception du secteur G (Commerce de gros et réparation).

Un signe positif apparaît cependant lorsqu'on visualise l'évolution des créations sur cette période. Les courbes de tous les secteurs étudiés se redressent visiblement au cours de la période, à des dates proches de 2017.

L'évolution des créations d'établissements sur le territoire Grand Angoulême



UN ZOOM SUR LES ACTIVITÉS NUMÉRIQUES ET D'INGÉNIERIE

Le choix de ces secteurs d'activité est justifié par plusieurs raisons qui vont très au-delà de leur dynamisme : en premier lieu, on sait qu'ils sont relativement mobiles quant à leur localisation que les secteurs productifs de biens ou que les secteurs dits « de détail » ; ensuite, leur implantation peut être perçue comme un signe de l'attractivité et du dynamisme des territoires concernés ; enfin ce sont les activités pour lesquelles les déplacements des personnels sont relativement importants et qui sont donc sensibles aux bénéfices de la grande vitesse ferroviaire comme l'ont montré de multiples études antérieures.

L'activité d'ingénierie correspond au secteur identifié par l'INSEE dans la Nomenclature d'Activité Française (NAF) sous le nom « Ingénierie, études techniques » et sous le code APE 71.12B du secteur M (Activités spécialisées, sc. et techniques).

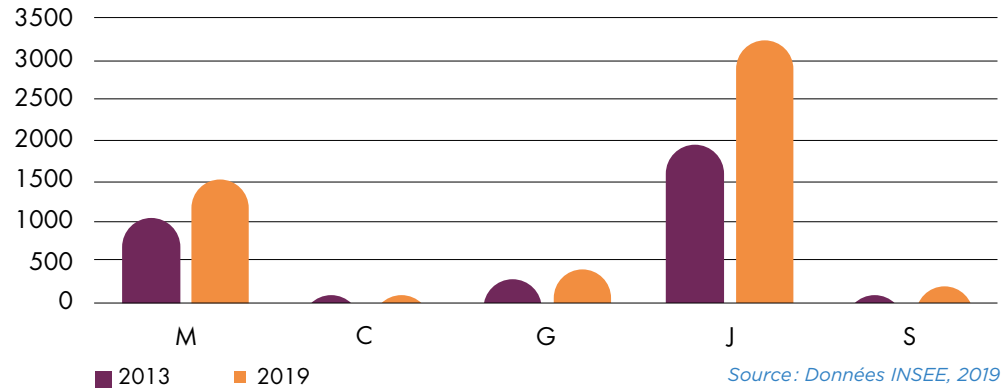
L'INSEE donne dans sa nomenclature CPF (Classification des Produits Français) une longue liste des services produits par ce secteur.

En revanche, les activités « numériques » ne correspondent pas à un secteur d'activité unique identifié dans la NAF de l'INSEE. Une analyse fine a conduit à retenir, au niveau 5 de la NAF, une trentaine d'activités dont les codes APE sont présentés en annexe. Ces activités numériques sont dispatchées sur 4 secteurs d'activités différents : C (Industrie manufacturière), G (Commerce...), J (Information et communication), S (Autres activités de services).

L'ingénierie et le numérique de Bordeaux Métropole

En termes de nombre d'établissements relevant des activités numériques et d'ingénierie, les données de l'INSEE, représentées sur le graphique ci-après, semblent très claires.

Le nombre d'établissements de l'ingénierie et du numérique présents sur le territoire de Bordeaux Métropole

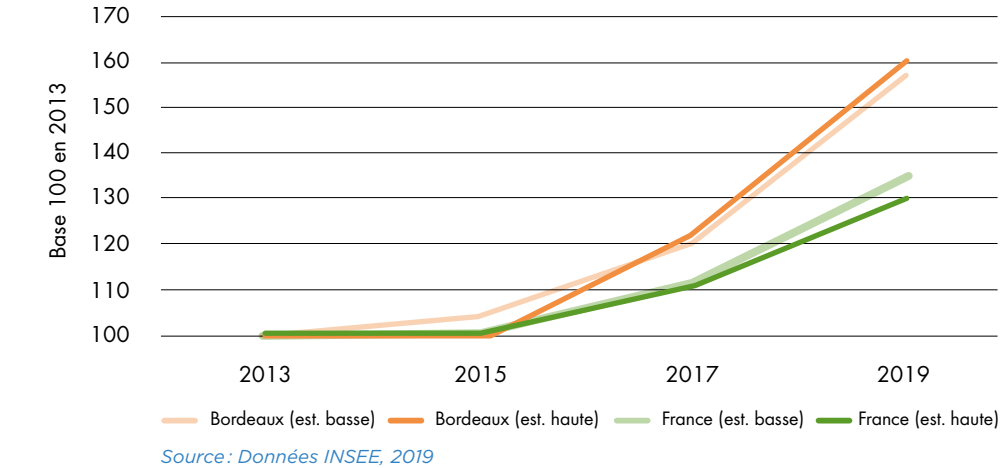


Il ressort en effet de ce graphique une prédominance du numérique du secteur J (Information et communication) et de l'ingénierie du secteur M (Activités spécialisées, sc. et techniques). L'augmentation du nombre d'établissements est, pour l'ensemble des secteurs, de 53 % ; elle est de 67 % pour le secteur J. L'augmentation du nombre d'établissements de l'ingénierie et du numérique est plus importante à Bordeaux Métropole qu'au niveau national : mise en indice 100 en 2013, l'indicateur est de 152 en 2019 à Bordeaux Métropole, mais de 140 seulement pour la France métropolitaine. À noter qu'elle est plus forte encore dans la commune de Bordeaux (indice 180 en 2019) que dans Bordeaux Métropole.

La taille des établissements peut varier d'un secteur à l'autre, d'un espace à l'autre, et dans le temps. Afin de prendre en compte l'effet taille, les nombres d'emplois ont été reconstitués en fonction des fourchettes du nombre de salariés des établissements livrées par l'INSEE¹. Il en résulte un encadrement par des estimations basses et hautes. Cela conduit au graphique suivant où les valeurs ont été mises en base 100 en 2013.

Ainsi la croissance du nombre d'emplois dans le secteur de l'ingénierie et du numérique est beaucoup plus forte sur la métropole bordelaise que dans la France métropolitaine, en particulier après 2015. Le taux de croissance annuel moyen entre 2013 et 2019 est de 4,5 % en France métropolitaine, contre 9 % à Bordeaux Métropole.

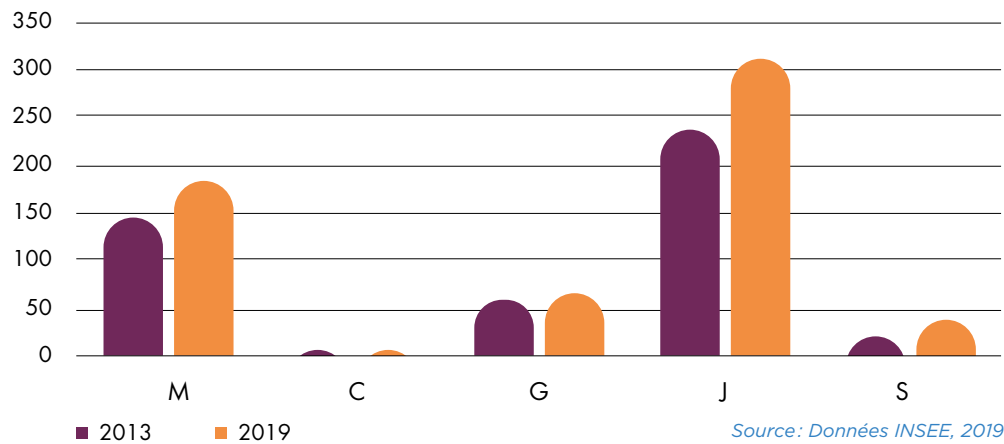
Les créations d'emplois dans l'ingénierie et le numérique



1) Les établissements sont classés par l'INSEE en fonction du nombre de salariés selon la typologie : 0 ; 1 à 9 ; 10 à 19 ; 20 à 49 ; 50 et plus.

L'ingénierie et le numérique sur le territoire du Grand Poitiers

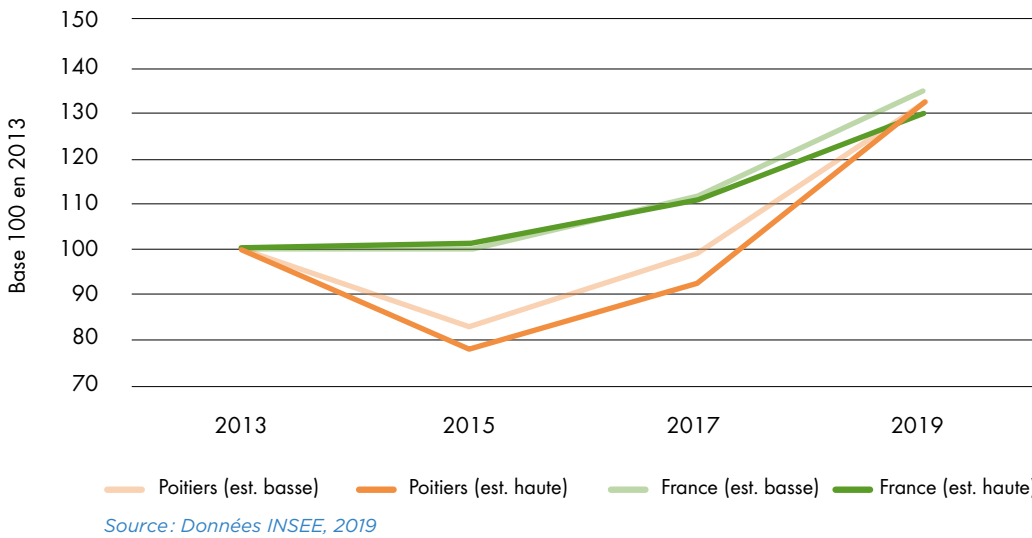
Le nombre d'établissements de l'ingénierie et du numérique sur le territoire du Grand Poitiers



La répartition des établissements que montre ce graphique est peu différente de celle de Bordeaux Métropole, même si les établissements du secteur J (Information et communication) sont proportionnellement moins nombreux sur le territoire du Grand Poitiers qu'à Bordeaux Métropole. Mais la différence essentielle tient au nombre des établissements qui sont près de 10 fois moins nombreux sur le Grand Poitiers (596) qu'à Bordeaux Métropole (5365).

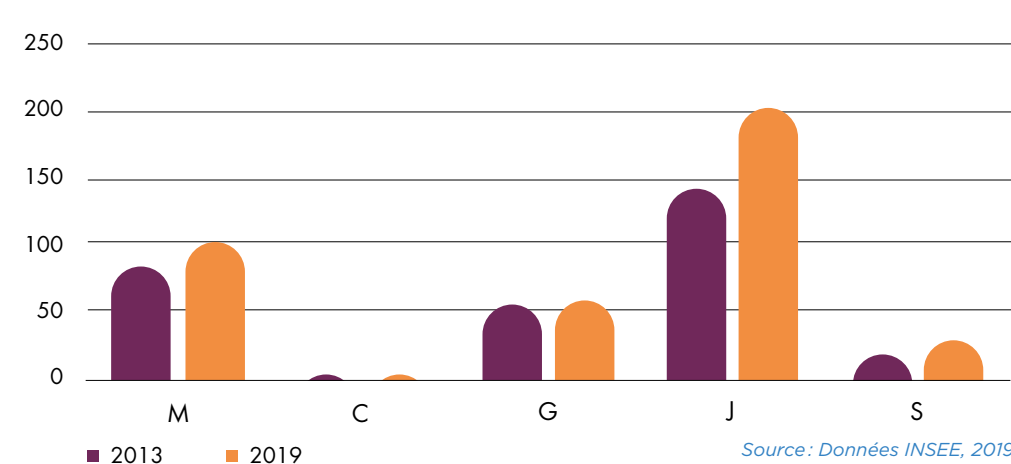
Le graphique suivant présente l'évolution du nombre de créations d'emplois du Grand Poitiers et au niveau national. En 2019, les courbes de la Communauté urbaine du Grand Poitiers se retrouvent approximativement au même niveau que celles de la France métropolitaine (entre 130 et 135). Mais l'évolution a été très différente : le territoire du Grand Poitiers a subi une baisse du nombre de créations d'emplois dans le numérique et l'ingénierie entre 2013 et 2015. La tendance s'est inversée à partir de 2015.

Les créations d'emplois dans l'ingénierie et le numérique



L'ingénierie et le numérique du Grand Angoulême

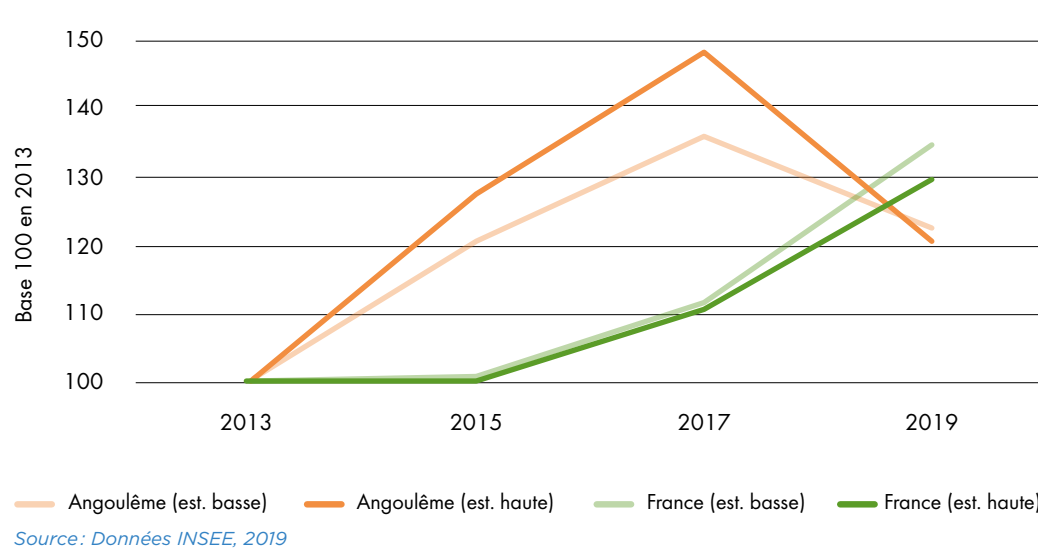
Le nombre d'établissements de l'ingénierie et du numérique présents sur le territoire du Grand Angoulême



La structure par secteurs d'activité est proche de celle du Grand Poitiers, avec un poids du secteur G (Commerce...) légèrement supérieur et un poids du secteur M (Activités spécialisées, sc. et techniques) plus faible.

Les créations d'emplois dans l'ingénierie et le numérique sont, sur l'ensemble de la période, plus faibles sur l'agglomération du Grand Angoulême qu'en France métropolitaine. Le taux de croissance annuel moyen est de 3,5% (estimation haute), contre 4,5% pour la France entière. L'écart est important, mais la différence essentielle tient aux dynamiques d'évolution.

Les créations d'emplois dans l'ingénierie et le numérique



Entre 2013 et 2017, le nombre de créations d'emplois était en hausse sur l'agglomération du Grand Angoulême (taux annuel moyen de 8% en estimation haute), mais ces créations se sont effondrées entre 2017 et 2019 (taux annuel moyen de - 9 %).

Au vu de ces statistiques, il est difficile de tirer des conclusions sur l'influence que l'arrivée effective ou l'attente de l'arrivée de la LGV ont pu avoir sur la dynamique économique des territoires.

Il est clair que d'autres facteurs ont influencé les créations d'établissements et les créations d'emplois dans l'ingénierie et le numérique.

Toutefois, l'hypothèse selon laquelle, sur le territoire de Bordeaux Métropole et du Grand Poitiers, un effet LGV aurait contribué positivement à l'évolution constatée ne peut pas être écartée car les inflexions observées après 2015 semblent significatives.

L'AVIS DES ACTEURS ÉCONOMIQUES LOCAUX

Il a été émis l'hypothèse que la mise en service de la LGV pouvait constituer une opportunité pour les entreprises souhaitant élargir leurs aires de marché. Dans cette optique, il est également entendu que les entreprises peuvent bénéficier plus aisément des ressources disponibles en Île-de-France et dans les autres territoires connectés et accéder plus facilement à de nouveaux marchés. Une enquête a été réalisée par l'Observatoire socio-économique de LISEA afin de mieux comprendre les motivations guidant le choix d'implantation des nouvelles entreprises sur les territoires de Bordeaux Métropole, du Grand Poitiers et du Grand Angoulême. Cette enquête a concerné les entreprises des secteurs de l'ingénierie et du numérique.

Le questionnaire semi-directif utilisé a permis de relever cinq types d'information :

- 1 - Les informations concernant l'entreprise enquêtée ;
- 2 - Les raisons de l'implantation de l'entreprise ;
- 3 - La mobilité des personnels de l'entreprise ;
- 4 - L'impact de la Covid sur le fonctionnement de l'entreprise ;
- 5 - L'impact de la LGV sur la zone d'action de l'entreprise.

Le questionnaire a été adressé à 400 entreprises localisées sur Bordeaux Métropole, le Grand Poitiers et le Grand Angoulême : au total 104 questionnaires exploitables ont été retournés, soit respectivement 57, 37 et 10 enquêtes exploitables pour les trois territoires.

Les réponses des entreprises localisées sur le territoire de Bordeaux Métropole

Dans la partie du questionnaire concernant l'implantation de l'entreprise, la première question relative aux raisons du choix de localisation révèle que la proximité d'infrastructures de transport est citée au deuxième rang derrière le cadre et la qualité de vie locale. À la question plus précise « l'implantation de la LGV SEA Paris-Bordeaux a-t-elle influencé votre choix de localisation ? », 24 entreprises (sur 57) ont répondu positivement. Or ces entreprises ont pour la plupart été créées après la mise en service de la ligne, soit après juillet 2017. Ce sont aussi, pour la majorité, des établissements secondaires ou des antennes d'entreprises basées à Paris.

À l'inverse, les entreprises qui ont répondu « non » à la question sont des entreprises locales, entretenant peu de liens avec Paris ou le nord de la France. Ajoutons que pour 34 entreprises la proximité à la gare est perçue comme un atout. Enfin, à la question « L'implantation de la LGV SEA Paris-Bordeaux a-t-elle eu un impact sur les activités de votre entreprise ? », 33 entreprises répondent positivement en expliquant que la LGV a facilité les déplacements des personnels de l'entreprise et de ses clients.

La seconde partie du questionnaire concernait la mobilité des personnels des entreprises. Très peu d'entreprises ont déclaré que la LGV servait aux déplacements domicile / travail de leur personnel alors que plus des trois quarts déclarent que leur

personnel utilise la LGV pour les déplacements professionnels. Pour autant, la moitié de ces entreprises ont également reconnu que la Covid-19 avait restreint les déplacements et donc l'utilisation de la LGV. Et celles ayant déclaré n'avoir pas changé leur comportement à cet égard étaient également celles qui n'utilisaient pas ou peu la LGV avant la pandémie !

De façon plus générale, toutes les entreprises ont reconnu avoir dû changer leur mode de fonctionnement en développant le télétravail et la visioconférence, la plupart estimaient que ces changements allaient perdurer.

Ces résultats sont évidemment fonction des caractéristiques des entreprises constituant l'échantillon dont on ne peut assurer qu'il soit représentatif. Toutefois, les réponses sont suffisamment claires pour avancer que, pour les entreprises du secteur de l'ingénierie et du numérique de la Métropole de Bordeaux, la LGV a constitué un facteur important du choix d'implantation.

Les réponses des entreprises localisées sur le territoire du Grand Poitiers

Le cadre de vie et la proximité des infrastructures de transport sont également les deux principaux motifs de localisation, à égalité cette fois. Cependant 30 entreprises (sur 37 ayant répondu) ont affirmé que la LGV n'avait pas influencé leur choix d'implantation. Cette affirmation doit être pondérée par le fait que 21 entreprises ayant répondu ont été créées avant 2017, et que la plupart de ces entreprises ne travaillent que sur un marché local. Les entreprises interrogées se partageaient à peu près à égalité sur la question de savoir si la proximité de la gare était un atout. Enfin, elles n'étaient que 9 à considérer que la LGV avait eu un impact sur leurs activités.

Concernant l'usage de la LGV, une vingtaine d'entreprises (sur les 36 répondantes) a répondu que leur personnel ne l'utilisait pas ou peu à des fins professionnelles (rarement plus d'une fois par mois). Par ailleurs, elle n'est jamais utilisée pour effectuer des déplacements domicile / travail.

Enfin, elle n'a pas permis d'élargir le marché du recrutement de nouveaux collaborateurs. La Covid a conduit à réduire l'utilisation de la LGV et à repenser les modes de fonctionnement ; les entreprises qui pensent que ces changements sont durables sont majoritaires.

En résumé, sur le territoire du Grand Poitiers, l'impact de la LGV sur les activités des entreprises interrogées est faible, et l'influence de la Covid ne peut que restreindre, sans doute durablement, le recours à la LGV.

Les réponses des entreprises localisées sur le territoire du Grand Angoulême

La faiblesse du nombre d'enquêtes exploitables suggère une interprétation prudente. Sur les 10 entreprises qui ont répondu, 5 sont localisées à Angoulême depuis 2017. Pour autant, la proximité des infrastructures de transport n'est venue qu'au quatrième rang dans la liste des motifs d'implantation. Seules 3 entreprises ont affirmé que la LGV avait influencé leur choix d'implantation. Quatre entreprises considéraient la proximité de la gare comme un atout.

La moitié des entreprises répondantes acceptaient l'idée que la LGV avait eu un impact positif sur leur activité, mais insistaient sur le fait que cet impact était faible.

Six entreprises déclaraient utiliser « au moins une fois par mois » la LGV pour des déplacements professionnels. La Covid a réduit les déplacements, sans doute de façon durable. De même, si toutes les entreprises ont déclaré avoir changé leur mode de fonctionnement, la moitié d'entre elles pensent également que ces modifications seront durables. Le faible nombre des entreprises ayant répondu oblige à interpréter ces réponses avec prudence. L'impression prévaut toutefois que, sur le territoire du Grand Angoulême, l'impact de la LGV a été très modeste, et a encore été réduit par les changements de comportements induits par la Covid.

S’agissant de Bordeaux Métropole les tendances qui se dégagent sont assez claires : les principaux secteurs d’activité de ce territoire sont dynamiques, particulièrement depuis 2017. Les créations d’établissements et les créations d’emplois dans les secteurs de l’ingénierie et du numérique sont en forte croissance, avec une accélération à partir de 2017. Ces observations confortent l’hypothèse selon laquelle l’arrivée de la LGV a probablement favorisé ces évolutions. Ce que conforte l’opinion des entreprises enquêtées.

S’agissant de Grand Poitiers, les conclusions doivent être plus nuancées : le dynamisme des principaux secteurs d’activité est modéré, mais les créations d’établissements et les créations d’emplois dans l’ingénierie et le numérique qui déclinaient en début de période se sont redressées à partir de 2015. Toutefois l’opinion des entreprises enquêtées n’accorde à la LGV qu’un rôle limité dans l’évolution de ces secteurs d’activité.

S’agissant enfin du Grand Angoulême, le taux de création des établissements est inférieur à ce qu’il est dans l’ensemble de la France, témoignant d’un faible dynamisme ; la situation s’améliore cependant en 2018 et 2019. Mais dans l’ingénierie et le numérique, au contraire, les créations d’établissements et d’emplois déclinent sensiblement. Les acteurs de ces entreprises ne pensent pas que l’arrivée de la LGV ait eu une influence significative sur leur activité.

A21	NAF 5	Intitulé
C	26.11Z	Fabrication de composants électroniques
C	26.12Z	Fabrication de cartes électroniques assemblées
C	26.20Z	Fabrication d'ordinateurs et d'équipements périphériques
C	26.30Z	Fabrication d'équipements de communication
C	26.40Z	Fabrication de produits électroniques grand public
C	26.80Z	Fabrication de supports magnétiques et optiques
G	46.51Z	Commerce de gros d'ordinateurs, d'équipements informatiques périphériques et de logiciels
G	46.52Z	Commerce de gros de composants et d'équipements électroniques et de télécommunication
G	46.66Z	Commerce de gros (commerce interentreprises) d'autres machines et équipements de bureau
G	47.41Z	Commerce de détail d'ordinateurs, d'unités périphériques et de logiciels en magasin spécialisé
G	47.42Z	Commerce de détail de matériels de télécommunication en magasin spécialisé
J	58.21Z	Édition de jeux électroniques
J	58.29A	Édition de logiciels système et de réseau
J	58.29B	Édition de logiciels outils de développement et de langages
J	58.29C	Édition de logiciels applicatifs
J	61.10Z	Télécommunications filaires
J	61.20Z	Télécommunications sans fil
J	61.30Z	Télécommunications par satellite
J	61.90Z	Autres activités de télécommunication
J	62.01Z	Programmation informatique
J	62.02A	Conseil en systèmes et logiciels informatiques
J	62.02B	Tierce maintenance de systèmes et d'applications informatiques
J	62.03Z	Gestion d'installations informatiques
J	62.09Z	Autres activités informatiques
J	63.11Z	Traitement de données, hébergement et activités connexes
J	63.12Z	Portails Internet
J	63.91Z	Activités des agences de presse
J	63.99Z	Autres services d'information
S	95.11Z	Réparation d'ordinateurs et d'équipements périphériques
S	95.12Z	Réparation d'équipements de communication

L'OFFRE D'HÉBERGEMENT TOURISTIQUE EN NOUVELLE-AQUITAINE

En 2019, en Nouvelle-Aquitaine, l'offre totale en hébergement touristique était estimée à près de 3 millions de lits par l'INSEE. Cette offre touristique se répartissait ainsi :

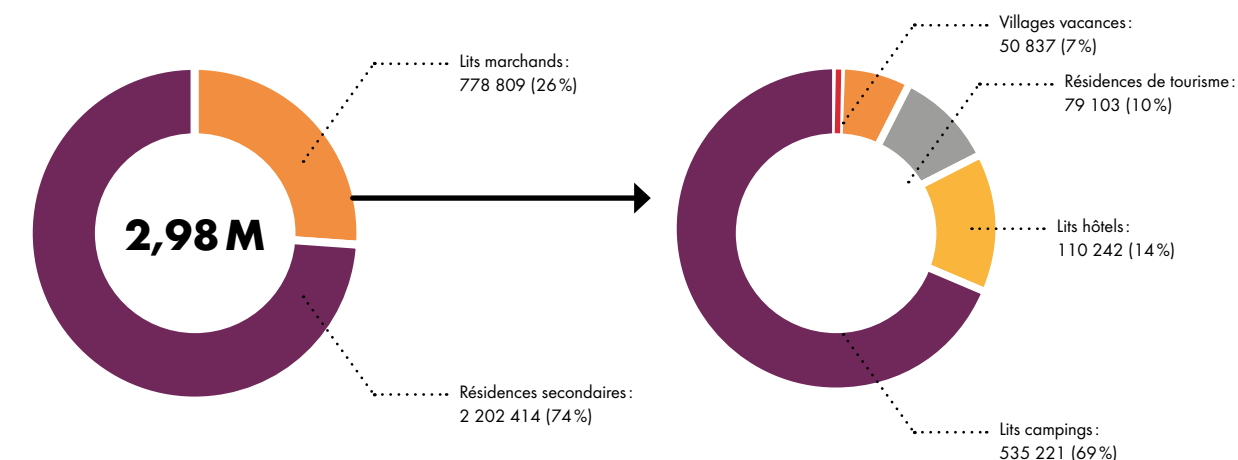
- Les trois quarts de l'offre en hébergement touristique, soit 2,2 millions de lits, étaient représentés par les lits des résidences secondaires¹. L'INSEE classe cette offre touristique dans la catégorie « offre non marchande » ;
- Les 780 000 lits, représentant le quart restant, appartiennent quant à eux à la catégorie « offre marchande² ». Les deux tiers de cette offre sont répartis dans les campings (535 000 lits) et 14 % sont des lits d'hôtels (110 000 lits).

D'un point de vue territorial, l'offre en hébergement touristique de Nouvelle-Aquitaine est massivement concentrée sur le littoral. Près de 6 lits sur 10 sont localisés dans les neuf territoires touristiques littoraux (de La Rochelle et l'Île de Ré au nord, au Pays basque au sud)³. Bordeaux et sa couronne ne représentent que 4 % du total.

Entre 2014 et 2019, l'offre totale de lits touristiques a augmenté de 1,5 % par an en Nouvelle-Aquitaine, soit 213 000 nouveaux lits. Bordeaux et sa couronne ont connu une très forte croissance de leur capacité d'accueil, passant de 70 000 à 115 000 lits en 5 ans, soit un taux de croissance exceptionnel de 14 % par an. Ils ont été les principaux moteurs de la croissance régionale, représentant 22 % des nouveaux lits de Nouvelle-Aquitaine. Les neuf bassins littoraux ont tous enregistré une croissance, mais inférieure à la moyenne régionale (+1,2 % par an). Avec 78 000 nouveaux lits, ils représentent 37 % de la croissance régionale.

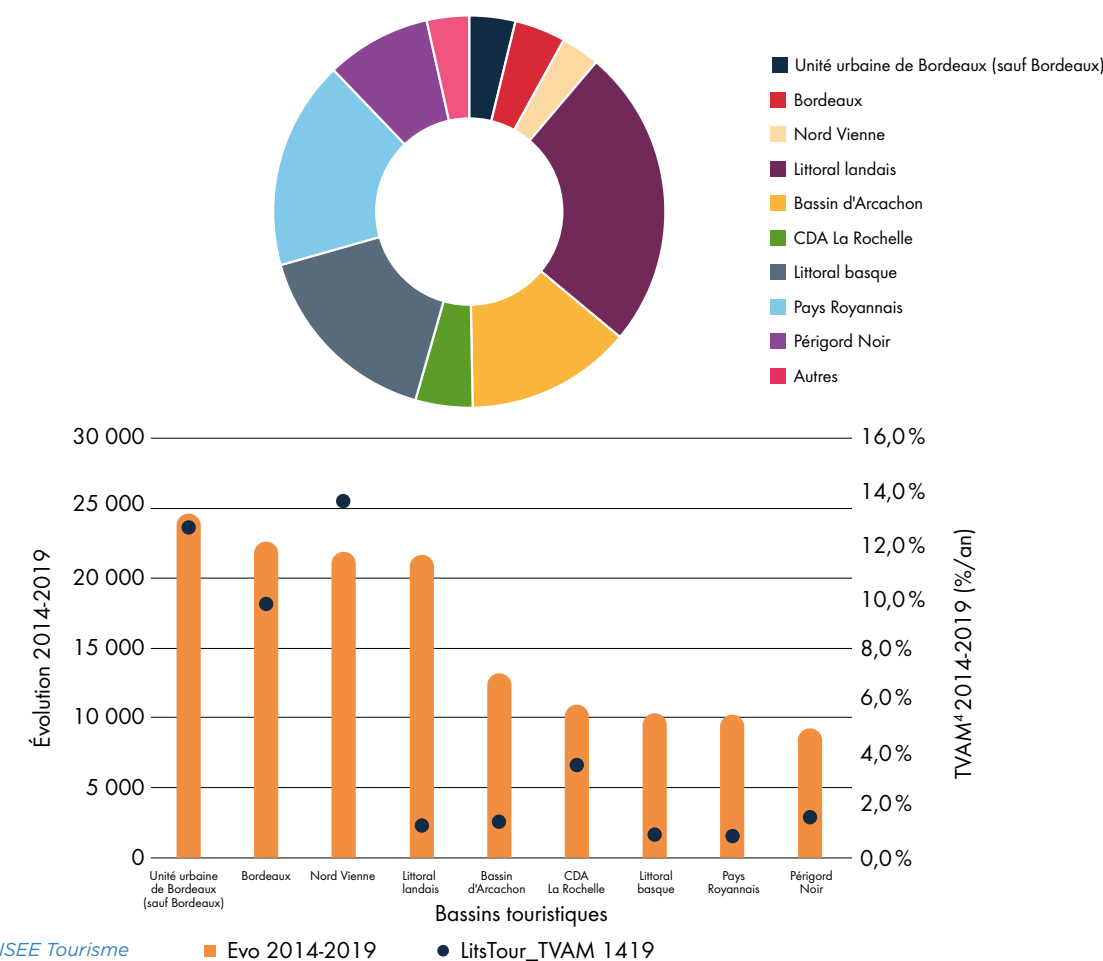
1) Selon la définition d'INSEE, une résidence secondaire est un logement utilisé pour les week-ends, les loisirs ou les vacances. Les logements meublés loués (ou à louer) pour des séjours touristiques sont également classés en résidences secondaires.
2) Selon l'INSEE, l'hébergement marchand correspond aux hôtels, campings, résidences de tourisme, villages vacances, auberges de jeunesse, centres sportifs, etc. Cela ne prend pas en compte les hébergements proposés par des particuliers via des plateformes ne sont pas pris en compte.
3) La définition des territoires touristiques est communiquée par le comité régional du tourisme de Nouvelle-Aquitaine (CRT).

La répartition de l'offre en lits touristiques en 2019



Source : RP INSEE et INSEE Tourisme

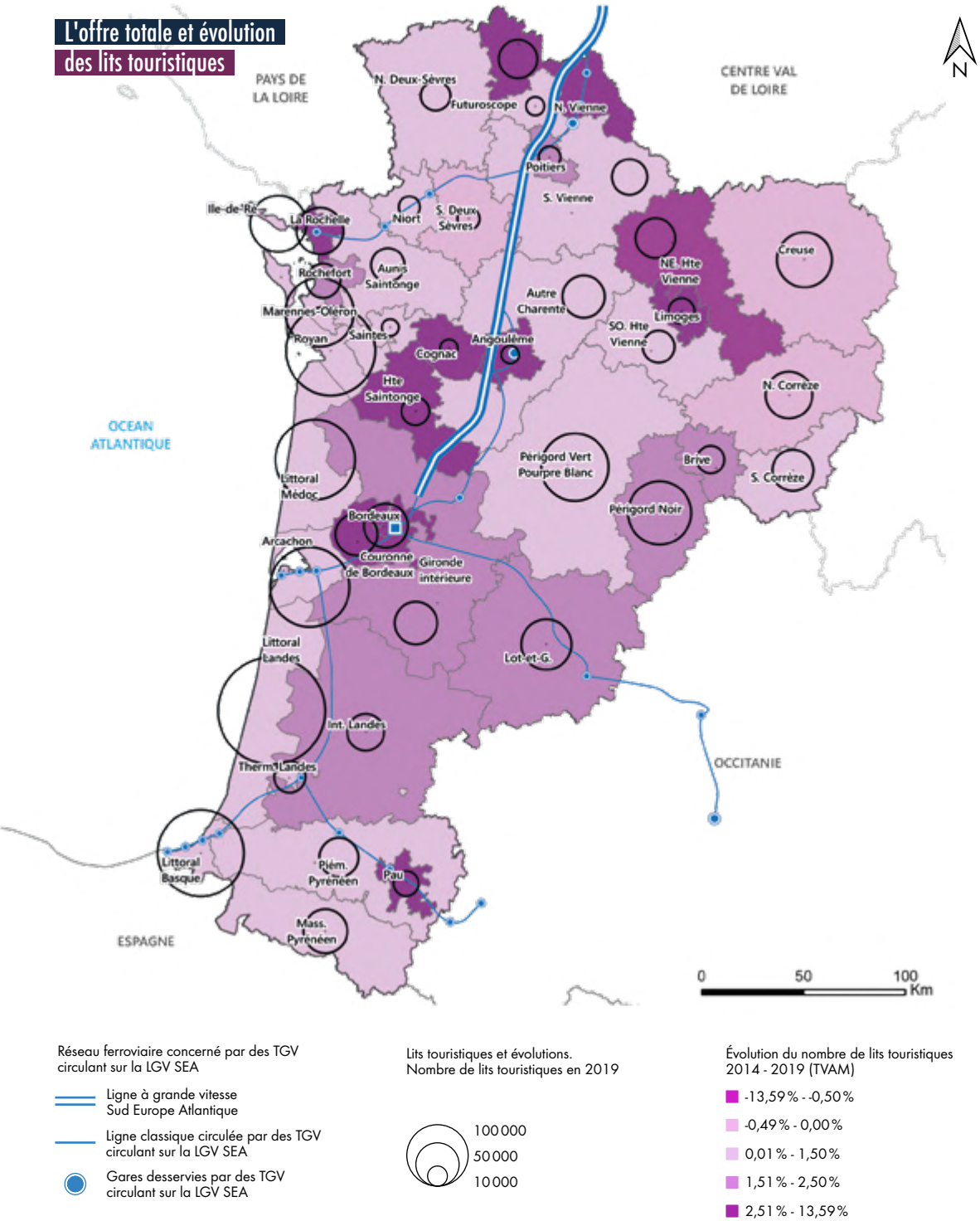
La répartition géographique des lits touristiques en 2019 par bassin et évolution 2014-2019 des principaux bassins



4) TVAM : Taux de Variation Annuel Moyen.

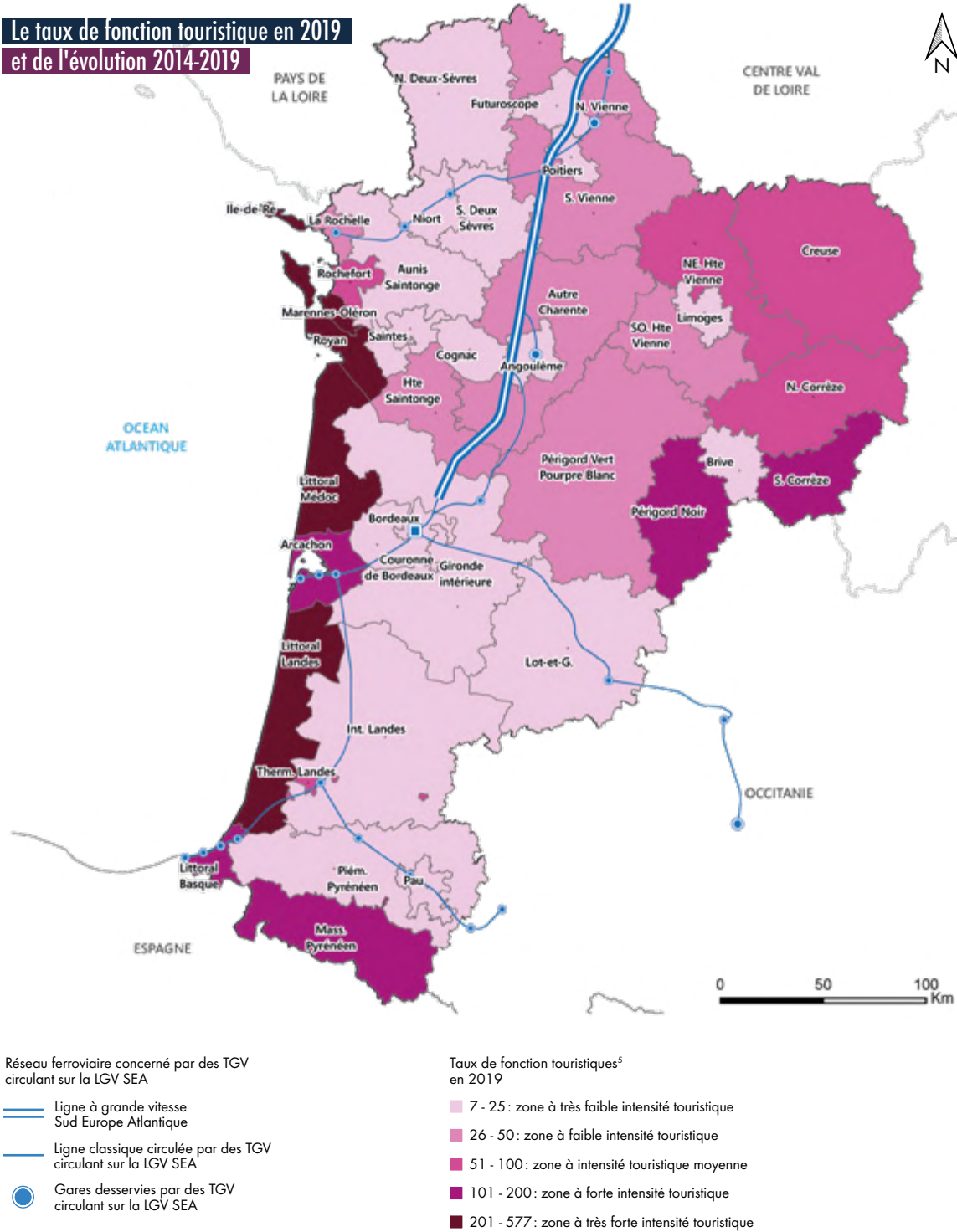
La figure ci-dessous présente le nombre de lits touristiques en 2019 en Nouvelle-Aquitaine et le taux de variation annuel moyen sur la période 2014 - 2019. On observe une dynamique générale de l'offre touristique sur la plupart des bassins touristiques de Nouvelle-Aquitaine sauf les bassins Sud Deux-Sèvres, Nord Est Haute-Vienne, Creuse et Nord Corrèze qui ont enregistré un taux de variation annuel moyen (TVAM) négatif.

Cette carte fait apparaître que, Limoges excepté, tous les bassins touristiques ayant connu une croissance importante du nombre de lits touristiques se situent sur le tracé de la LGV SEA ou sont desservis par des TAGV directs circulant sur la LGV. On peut donc penser que la mise en service de la LGV SEA a contribué à la dynamique de l'offre touristique observée en Nouvelle-Aquitaine.



Le taux de fonction touristique constitue un indicateur synthétique de la spécialisation de certains territoires dans le tourisme. Il est mesuré par la capacité d'hébergement touristique rapportée à leur population résidente à l'année. La figure ci-dessous présente le taux de fonction touristique des bassins touristiques en Nouvelle-Aquitaine en 2019.

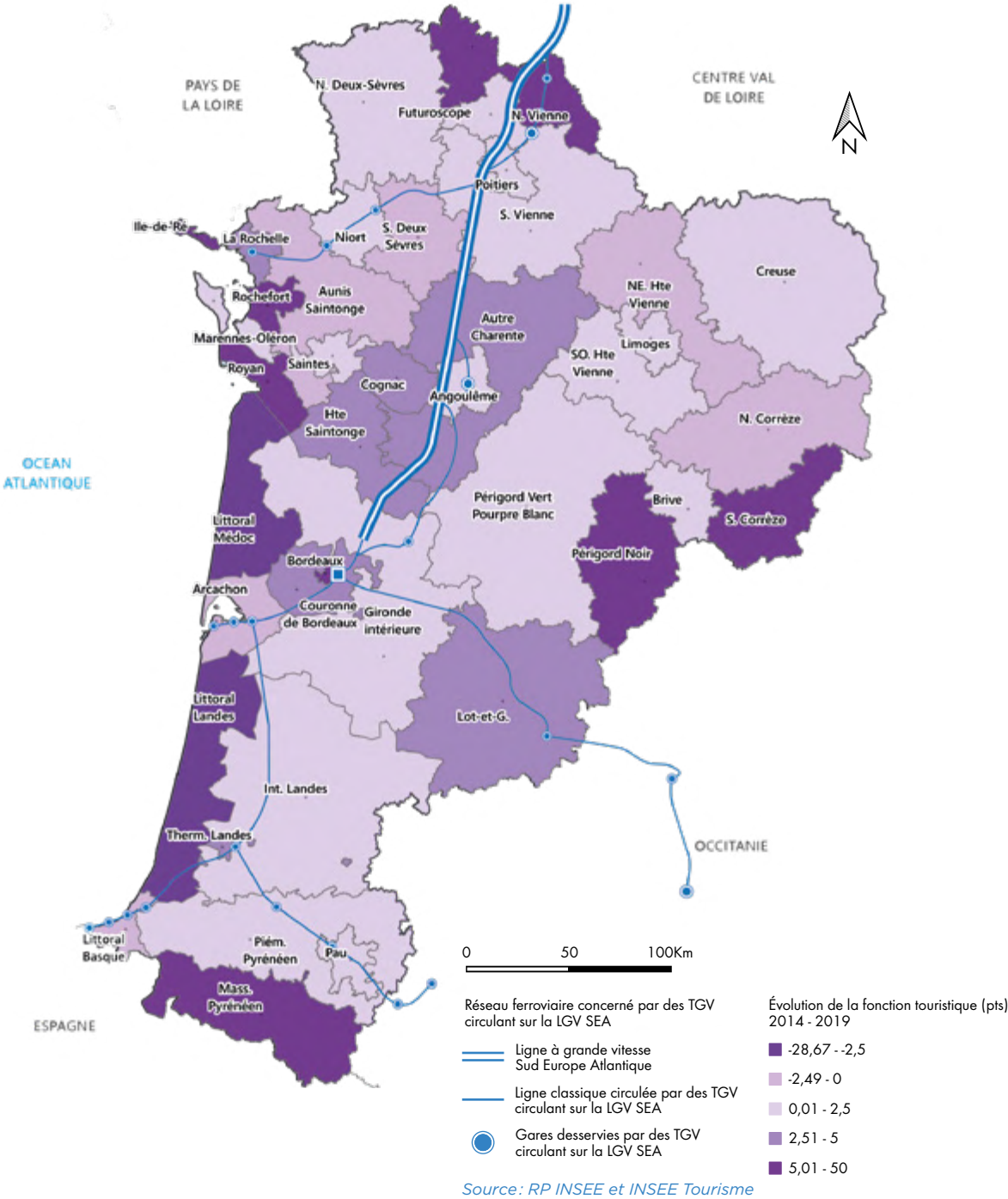
Ce sont les territoires littoraux qui sont de loin les plus spécialisés dans le tourisme, notamment en Charente-Maritime, devant le bassin d'Arcachon, le Massif Pyrénéen et les premiers territoires touristiques de l'arrière-pays comme le Périgord Noir, le Sud Corrèze.



5) Taux de fonction touristique : rapport entre la capacité d'hébergement touristique (nombre de lits) et la population résidente à l'année.

Sur la période 2014-2019, le bassin touristique de Bordeaux, le littoral charentais, ainsi que les bassins touristiques du nord de la Vienne, du Sud Corrèze, du Périgord Noir et du Massif Pyrénéen, ont enregistré une croissance importante du taux de fonction touristique. Le littoral Aquitain, en revanche, a enregistré une baisse de son taux de fonction touristique.

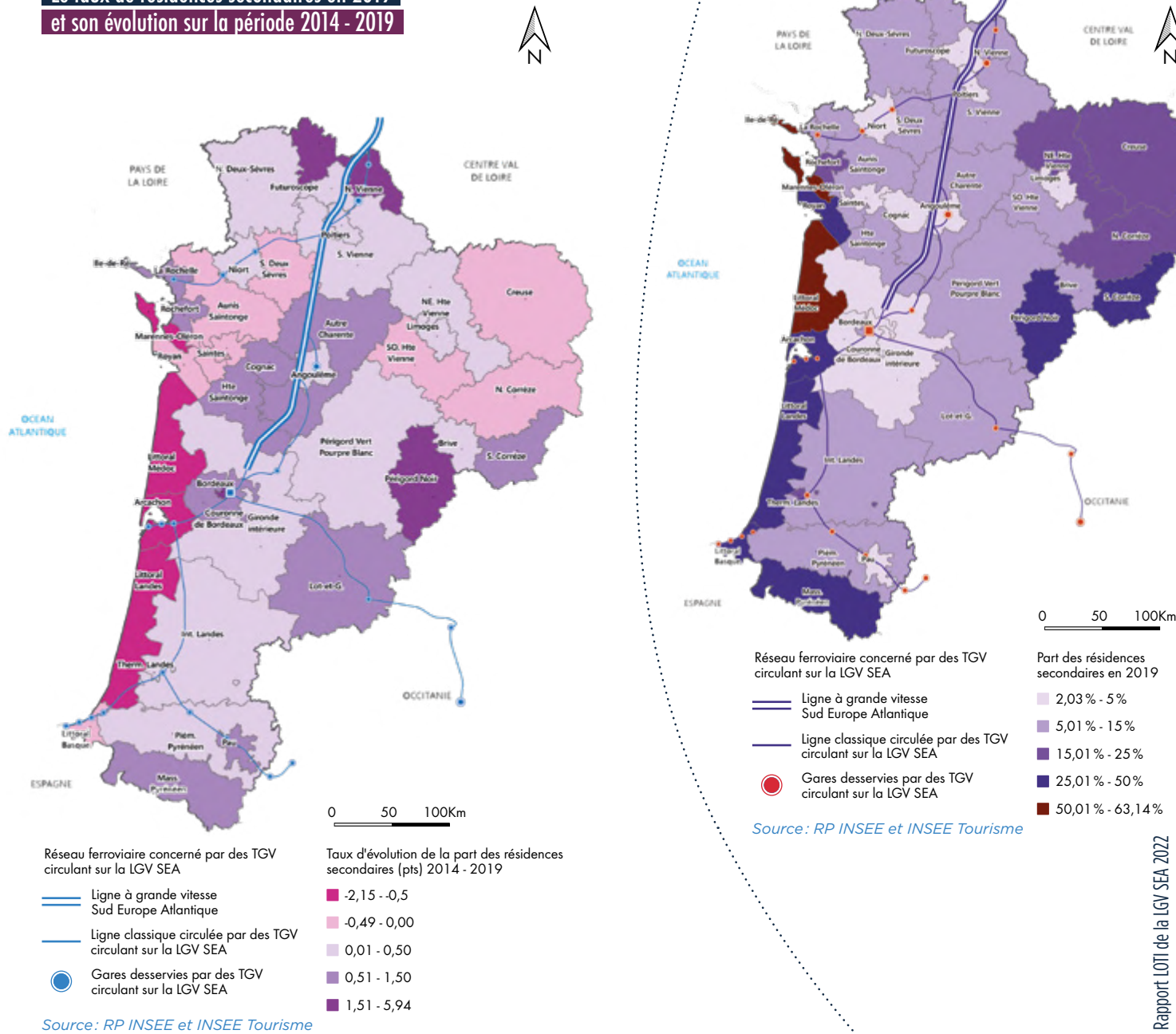
**L'évolution du taux de fonction touristique
des bassins touristiques de Nouvelle-Aquitaine
entre 2014 et 2019**



On observe une baisse du taux de fonction touristique des bassins littoraux sur la période 2014-2019. Les territoires littoraux très dépendants du tourisme, étaient probablement dans une phase de résidentialisation et sont entrés dans des logiques de fonctionnement à l'année avec proportionnellement plus d'habitats permanents. Les deux figures ci-dessous montrent le taux de résidences secondaires en 2019 et son évolution sur la période 2014 - 2019. Les bassins littoraux se distinguent des autres bassins touristiques par de forts taux de résidences secondaires en 2019 (supérieurs à 30%), et par un fort recul du taux de résidences secondaires sur la période 2014-2019:

-1,2 points de pourcentage sur le littoral landais et -2,2 points de pourcentage sur le littoral médocain. Cela pourrait traduire divers phénomènes tels que l'installation permanente de retraités ou l'arrivée de travailleurs parisiens ou encore la diminution de la dynamique de construction de logement ayant vocation à être résidence secondaire. Les gains de temps de parcours en train entre ces bassins touristiques et Paris Île-de-France grâce à la LGV SEA pourraient avoir contribué à l'émergence du phénomène dit de « résidence secondaire-principale » dont on peut faire l'hypothèse qu'il a été conforté par le développement du télétravail provoqué par la pandémie.

**Le taux de résidences secondaires en 2019
et son évolution sur la période 2014 - 2019**



LA DEMANDE DE TOURISME

L'enquête « Fréquentation touristique en Gironde – 2019/2020 » réalisée par le Comité Régional du Tourisme de Nouvelle-Aquitaine (CRTNA), publiée en 2021, révèle que les hôtels représentent 46 % des séjours en hébergement marchand (hors location meublée), les campings 35 % et les résidences de tourisme 16 %. Toutefois, la fréquentation de ces divers hébergements est à relier avec le mode de transport utilisé pour les atteindre.

En effet, tous ne sont pas facilement accessibles par le train, soit en raison de leur distance à une gare, soit en raison du « volume » d'équipements qu'ils nécessitent (en particulier pour le matériel de camping) qu'il est peu aisé de transporter en train. Selon cette enquête, la voiture est utilisée par 75 % des touristes français pour venir en Nouvelle-Aquitaine et seulement 15 % utilisent le train.

Une enquête du CREDOC en 2007 montre que seulement 3 % des personnes ayant fréquenté un camping à l'occasion d'un séjour de moins d'une semaine ont utilisé le train pour s'y rendre, contre 15 % pour un hébergement à l'hôtel. L'analyse se concentre sur la demande touristique dans l'hôtellerie, plus accessible en train.

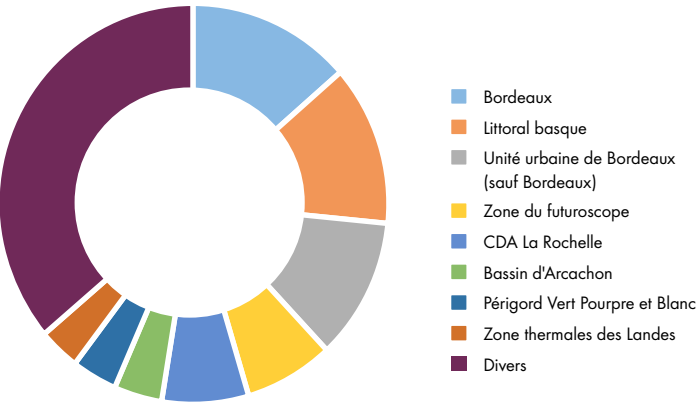
Le focus sur la demande de tourisme dans l'hôtellerie

La région Nouvelle-Aquitaine a accueilli 8,8 millions d'arrivées hôtelières pour un total de 14,5 millions de nuitées en 2019. Le nombre d'arrivées a augmenté plus rapidement que le nombre de nuitées totales (+4 % d'arrivées supplémentaires par an contre +2,2 % de nuitées supplémentaires par an). La durée de séjour a globalement diminué de 1,8 à 1,6 nuitées par arrivée sur la période 2014-2019.

Il peut être noté que dès l'expérience du TGV Sud-Est au début des années 1980⁶, il a été observé que la grande vitesse favorisait la réduction du nombre de nuitées, les gains de temps permettant d'assouplir la programmation des déplacements et de réduire les nuitées hors domicile.

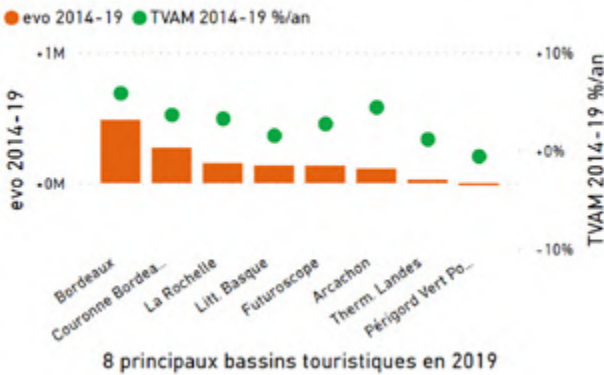
La demande hôtelière est concentrée dans les agglomérations. À l'inverse, son poids est secondaire sur la plupart des territoires littoraux où la demande se porte essentiellement sur les cam-

Les nuitées hôtelières totales en 2019 par bassin et évolution en %/an sur les 8 principaux bassins entre 2014 et 2019



Source: CRT Nouvelle-Aquitaine

Evolution 2014-2019 sur les principaux bassins touristiques



8 principaux bassins touristiques en 2019

6) L'exemple de la LGV Sud-Est. Voir l'article de Buisson, M. A., Bonnafous, A., Bernadet, J. L., Jaffin, C., & Mignot, D. (1986). Effets indirects du TGV et transformations du tertiaire supérieur en Rhône-Alpes (Rapport de recherche, LET). https://halshs.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/818315/filename/EFFETS_INDIRECTS_DU_TGV.pdf

pings et les résidences secondaires. Bordeaux et sa couronne accueillent un quart des arrivées et des nuitées hôtelières de la région Nouvelle-Aquitaine en 2019. Ainsi, ce sont les territoires moteurs de la croissance qui représentent 55 % des nuitées régionales supplémentaires entre 2014 et 2019. Bordeaux a profité d'un taux de croissance annuel moyen de 5 % par an, soit plus du double de la moyenne régionale.

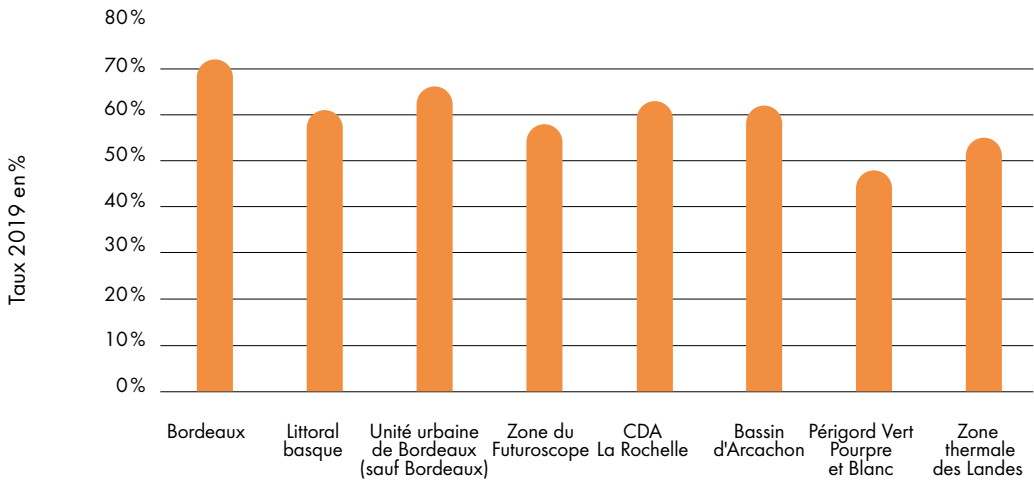
Les autres bassins à la fois moteurs et dynamiques sont La Rochelle, le littoral basque, le Futuroscope et le bassin d'Arcachon qui pèsent pour 28 % des nuitées hôtelières en 2019 et pour 38 % des nuitées hôtelières supplémentaires entre 2014 et 2019. Leur taux de croissance annuel moyen est de 2,6 % par an.

Entre 2014 et 2019, environ 9 nouvelles nuitées sur 10 ont eu lieu dans les 6 bassins touristiques évoqués ci-dessus.

Un fort taux d'occupation des chambres d'hôtel est un indicateur permettant d'évaluer la vitalité des bassins touristiques. Les bassins de l'arc littoral et les grandes agglomérations dépassent les 60 % d'occupation. Par comparaison, les bassins du Massif central connaissent des taux très faibles, inférieurs à 40 % ou 50 %. Les écarts tendent à s'accroître : les bassins ayant les plus forts taux d'occupation sont également ceux en plus forte croissance ; inversement ceux ayant les plus faibles taux connaissent également les plus faibles croissances.

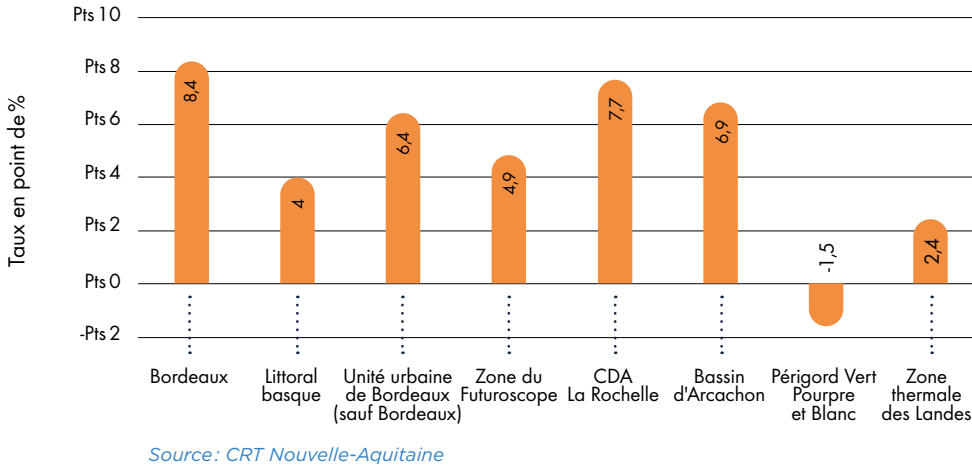
Bordeaux et sa couronne, La Rochelle, le bassin d'Arcachon, Poitiers et le Futuroscope sont les territoires qui ont enregistré un taux d'occupation des chambres élevé et une forte croissance du taux d'occupation sur la période 2014-2019.

Le taux d'occupation des chambres d'hôtel en 2019 par bassin et évolution en %/an sur les 8 principaux bassins entre 2014 et 2019



Source: CRT Nouvelle-Aquitaine

Le taux d'occupation des chambres d'hôtel en 2019
par bassin et évolution en %/an sur les 8 principaux bassins
entre 2014 et 2019



Une forte part de nuitées d'affaires dans l'hôtellerie est un indicateur illustrant l'attractivité économique d'un bassin, la qualité de ses centres de congrès et d'événementiel, mais aussi un déficit d'attractivité du tourisme d'agrément. C'est ainsi que les bassins se caractérisant par les plus forts taux de tourisme d'affaires sont principalement ceux localisés autour des agglomérations secondaires, préfectures ou sous-préfectures comme Niort, Angoulême ou Pau. Le Lot-et-Garonne, Pau et Angoulême ont connu les plus fortes hausses de ce taux.

En conclusion, Bordeaux et sa couronne ont enregistré un taux de croissance du nombre de nuitées hôtelières très élevé sur la période 2014-2019.

Sur la même période d'observation, ces territoires ont également connu un taux d'occupation des chambres d'hôtel élevé, cela malgré une forte croissance de leur capacité d'accueil. La mise en service de la LGV SEA a certainement joué un rôle dans cette dynamique en facilitant l'accès à Bordeaux et sa périphérie en train.

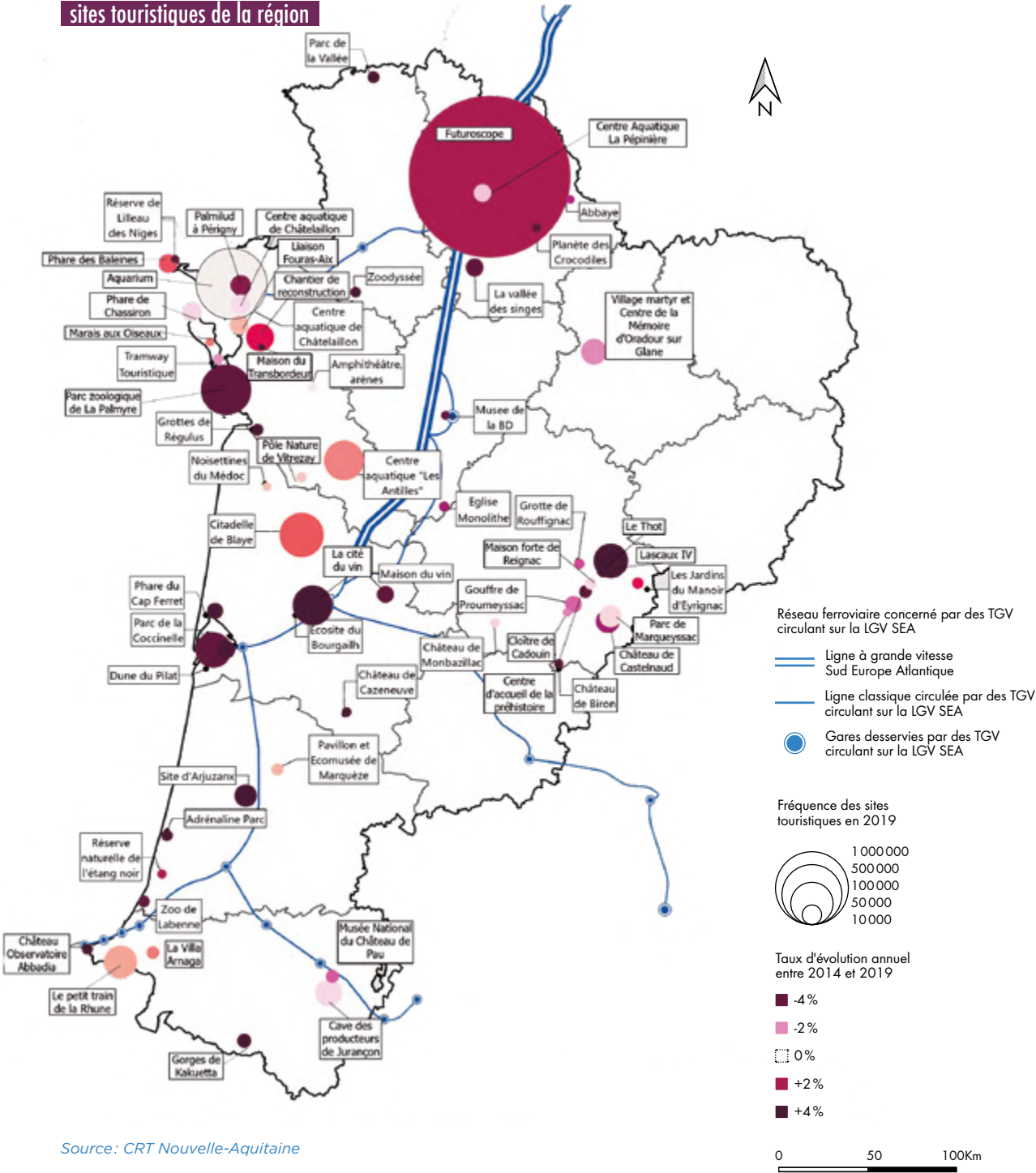
Par ailleurs, sur la période 2014-2019, la durée moyenne de séjour a globalement diminué de 1,8 à 1,6 nuitée par arrivée. Ce résultat correspond aux observations des précédentes expériences de mise en service des LGV, les études d'évaluation *ex post* ont montré que le nombre de déplacements pour voyages d'affaires augmentait significativement aux dépens du nombre de nuitées.

La fréquentation des sites touristiques

La carte suivante cartographie la fréquentation des principaux sites touristiques de la région et leur évolution. Le Futuroscope est le premier site régional, devant l'Aquarium de La Rochelle. La fréquentation du Futuroscope a augmenté fortement entre 2014 et 2019.

Les deux principaux sites touristiques bordelais : la Cité du vin et le Muséum d'histoire naturelle ont enregistré une croissance significative de leur fréquentation entre 2014 et 2019.

La fréquentation annuelle 2019
et évolution depuis 2014 des principaux
sites touristiques de la région



L'ATTRACTIVITÉ TOURISTIQUE DES TERRITOIRES DESSERVIS PAR LGV SEA

L'Observatoire socio-économique de LISEA a confié une étude au Laboratoire Aménagement Économie Transport (LAET) pour étudier les impacts de la LGV SEA sur l'attractivité touristique des territoires desservis⁷. Pour l'INSEE, l'attractivité au sens économique du terme est définie comme la capacité d'un territoire à attirer des ressources spécifiques provenant de l'extérieur. Plus spécifiquement en ce qui concerne le tourisme, l'attractivité d'un territoire est mesurée par sa capacité à attirer des touristes, des retraités ou des excursionnistes venant des autres territoires.

Le périmètre de cette étude comprend les principaux bassins touristiques desservis par des TAGV circulant sur la LGV SEA: les bassins touristiques de Bordeaux, de Poitiers, de la Communauté

d'Agglomération du Grand Angoulême, de celle de La Rochelle, du Bassin d'Arcachon, de la zone thermale des Landes et du Littoral basque. On analyse la corrélation entre l'évolution de l'accessibilité liée à la LGV et l'évolution de l'offre d'hébergements touristiques marchands, dans une logique de séjours de tourisme occasionnel (week-end, tourisme de « loisirs-découverte », tourisme d'affaires...).

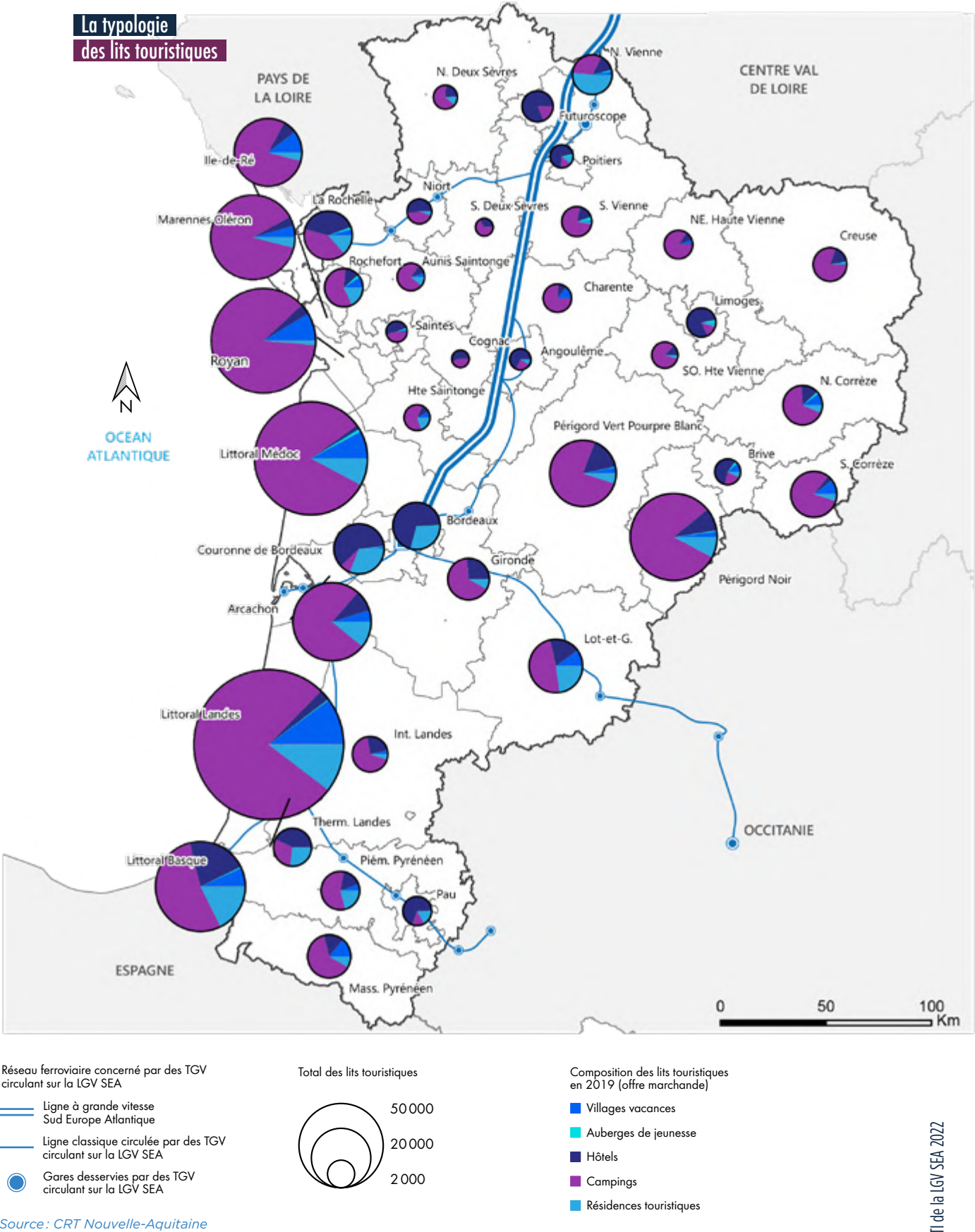
L'accessibilité est mesurée à travers l'évolution des deux indicateurs d'offre sélectionnés sur la base d'une analyse multidimensionnelle⁸:

- le gain en nombre de trains retour vers Paris lundi matin, pour une arrivée avant 10h,
- la variation du meilleur temps de parcours.

La figure ci-après présente la composition des lits touristiques marchands des bassins touristiques de Nouvelle-Aquitaine en 2019. L'hôtellerie représente environ 110 000 lits marchands en 2019 en Nouvelle-Aquitaine soit 4% de l'offre totale de lits touristiques régionale. À l'échelle locale, la part de l'offre hôtelière est relativement importante dans les bassins touristiques étudiés:

- proche de trois quarts à Bordeaux, Poitiers et Angoulême,
- proche de 50 % à La Rochelle, et la Thermale des Landes,
- proche d'un quart sur le Littoral basque.

7) Rapport complet sur le site de l'Observatoire: <https://www.lisea.fr/observatoire-socio-economique-de-la-lgv-sea/>
8) Une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée en prenant en compte sept indicateurs d'offre:
- meilleur temps de parcours ;
- nombre de services depuis Paris le vendredi après 15h et une arrivée avant 20h ;
- nombre de services depuis Paris le vendredi après 17h ;
- nombre de services retour vers Paris le dimanche après 17h ;
- nombre de services retour vers Paris le lundi, arrivée avant 9h ;
- nombre de services retour vers Paris le lundi, arrivée avant 10h ;
- nombre de combinaisons pertinentes depuis Paris pour trois nuits en ville B.
Deux indicateurs ont ainsi été retenus dans l'étude:
- le gain en nombre de trains retour vers Paris lundi matin, pour une arrivée avant 10h,
- la variation du meilleur temps de parcours.



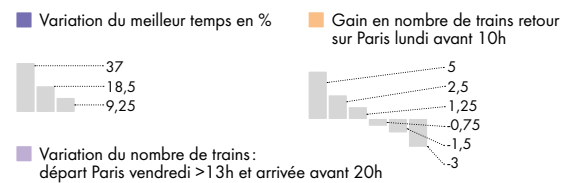
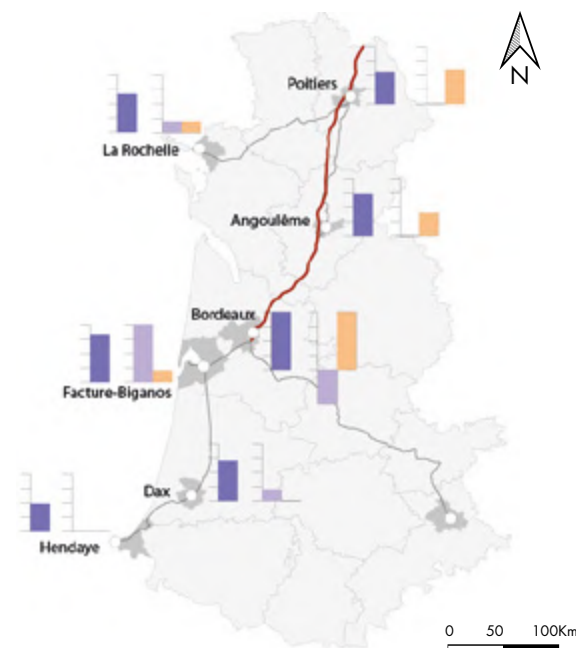
L'étude se focalise sur l'offre hôtelière (nombre de chambres d'hôtel), plus accessible en train, car localisée en zones urbaines, pour analyser l'impact de la LGV SEA.

L'indicateur retenu est le taux de croissance du nombre de chambres d'hôtel sur les périodes 2013-2016 et 2016-2019. On raisonne en termes d'inflexion sur ces deux périodes : les territoires dont le dynamisme est plus fort sur la période récente présentent un ratio supérieur à 1 et ceux dont le dynamisme ralentit sur la période récente présentent un ratio inférieur à 1.

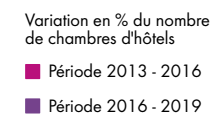
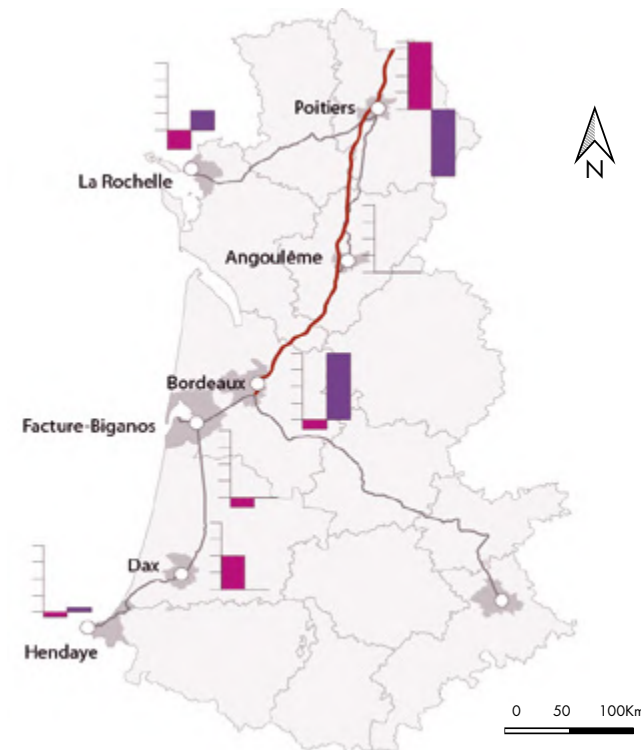
$$\text{Inflexion}_{2013_2019} = \frac{\text{Tx_croissance}_{2013_2019}}{\text{Tx_croissance}_{2016_2019}}$$

Les deux cartes ci-dessous présentent les résultats pour chaque bassin touristique et les mettent en regard de l'évolution des indicateurs d'accessibilité. Elles nous confirment que La Rochelle connaît une inflexion positive et semble ainsi profiter des gains d'accessibilité, mais que l'inflexion positive la plus significative est clairement celle du bassin touristique de Bordeaux. Cela ne saurait surprendre dans la mesure où c'est le bassin qui a bénéficié d'une forte hausse du nombre de chambres d'hôtel, au cours de la période 2016-2019. Dans le même temps, c'est également ce territoire qui bénéficie des gains de temps les plus importants et de l'accroissement du nombre de trains proposés pour un retour le lundi matin.

L'évolution de l'accessibilité⁹⁾



Source : OSE, LISEA, Aurélie MERCIER et Nicolas OVTRACHT



9) L'apparente diminution du nombre de trains du vendredi après-midi vers Bordeaux est trompeuse, car il reste dans la période *ex post* 6 trains permettant un départ de Paris après 13h pour une arrivée avant 20h : le passage de 9 à 6 étant accompagné d'une généralisation des rames doubles ne peut être interprété comme une contraction de l'offre ferroviaire dans cette période de pointe.

Le cas de Poitiers est singulier, car cette ville a connu des opérations hôtelières importantes en première période alors qu'en deuxième période, les fermetures d'établissement n'ont pas été compensées par des ouvertures nouvelles. Il convient de noter que les améliorations d'offre ferroviaire ont été modestes pour Poitiers et que dans le même temps, cette ville a perdu son statut de capitale régionale.

Angoulême a enregistré des taux de croissance faibles, respectivement de 0,3% sur la période 2013-2016 et de 0,2% sur la période 2016-2019. Le même constat peut également s'appliquer aux bassins de Dax et Factice-Biganos, qui ont bénéficié d'une forte croissance de l'offre touristique dans les décennies précédentes, et semblent avoir atteint une sorte de plafond lié à une saturation des espaces constructibles, ce qui explique une croissance nulle sur la période 2016-2019.

En conclusion, l'évolution de l'offre hôtelière est corrélée avec les gains d'accessibilité dans le bassin touristique de Bordeaux, et à un degré moindre à La Rochelle. Cela est probablement lié au développement du tourisme urbain et du tourisme d'affaires dont on peut penser qu'il a été facilité par l'usage du train et les gains d'accessibilité générés par la ligne à grande vitesse. En revanche, on n'observe pas de corrélation entre les gains d'accessibilité et l'évolution de l'offre hôtelière dans les autres bassins touristiques étudiés. Plusieurs raisons peuvent être avancées : d'une part nos analyses ont été effectuées en 2019, soit seulement deux ans après la mise en service de la ligne, délai peut être trop court pour déceler une réelle inflexion. D'autre part, ces zones n'ont pas vocation à offrir du tourisme urbain et la fréquentation des établissements hôteliers, en dehors des grandes villes, relève plus d'une clientèle saisonnière ou « de passage » dans le cadre de « circuits touristiques » plus favorables à l'usage de la voiture que du train. Dans ce contexte, le développement de la capacité hôtelière n'est pas forcément stimulé par la présence de services en TGV.

En conclusion, on doit rappeler que, globalement, l'usage du chemin de fer ne représentait en 2019 que 15% des déplacements touristiques (au sens d'une nuitée au moins à destination). La relation de cause à effet entre une amélioration de l'offre ferroviaire et des inflexions de l'offre et la demande touristiques ne sont donc pas évidentes à établir hormis le fait que la ligne nouvelle n'a pu que favoriser la diminution de la durée moyenne des séjours, comme cela a pu être observé dès la première LGV française.

Des mises en relation entre des indicateurs d'offre ferroviaires et l'offre touristique ont été cependant explorées. Elles nous suggèrent que La Rochelle a connu une inflexion positive et semble avoir profité des gains d'accessibilité. Mais l'inflexion positive la plus significative est clairement celle du bassin touristique de Bordeaux. C'est en effet le bassin qui a bénéficié de la plus forte hausse du nombre de chambres d'hôtel, au cours de la période 2016-2019. Dans le même temps, c'est également ce territoire qui bénéficie des gains de temps et d'accessibilité ferroviaire les plus significatifs.

Toutes les études sur les effets indirects ou structurants d'une infrastructure nouvelle, qu'elles soient rétrospectives ou basées sur des observations permanentes, confirment que ces effets s'inscrivent dans des dynamiques préexistantes. Celles-ci sont susceptibles d'inflexions et c'est généralement par la détection de ces inflexions que l'on peut espérer déceler des effets propres à l'infrastructure. Le passage de la constatation d'une simple corrélation à une interprétation en termes de cause à effet repose alors sur des travaux spécifiques, fondés le plus souvent sur des dires d'acteurs.

Le présent chapitre a pour objet de saisir les grands traits de ces dynamiques territoriales, les évolutions les plus notables et l'interprétation qui peut être envisagée du rôle de la LGV.

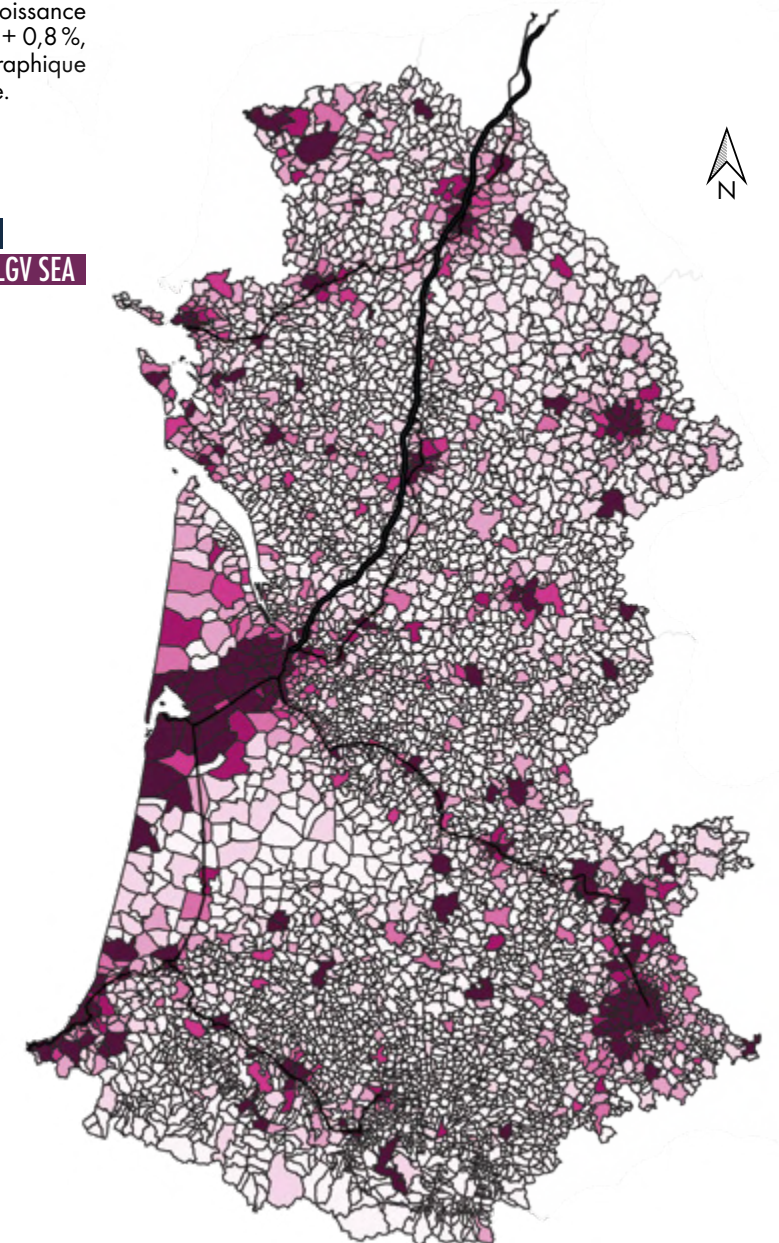


LES DYNAMIQUES TERRITORIALES AU NIVEAU RÉGIONAL

La LGV SEA et les lignes conventionnelles accueillant du trafic SEA desservent principalement deux régions : la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie (principalement concernée dans sa partie occidentale). La région Nouvelle-Aquitaine comptait près de 6 millions d'habitants en 2018. Sur la période 2006 - 2018, le taux de croissance annuel moyen de la population, principalement soutenu par le solde migratoire, était proche de + 0,6 %. La région Occitanie, quant à elle, comptait près de 5,9 millions d'habitants en 2018. Sur la période 2006-2018, le taux de croissance annuel moyen de la population atteignait + 0,8 %, près de 0,6 % de cette croissance démographique annuelle résultait de l'excédent migratoire.

La carte ci-après représente la distribution spatiale de la population dans l'aire d'étude et indique clairement une concentration de la démographie sur les aires d'attraction (anciennement aires urbaines) et sur les zones littorales.

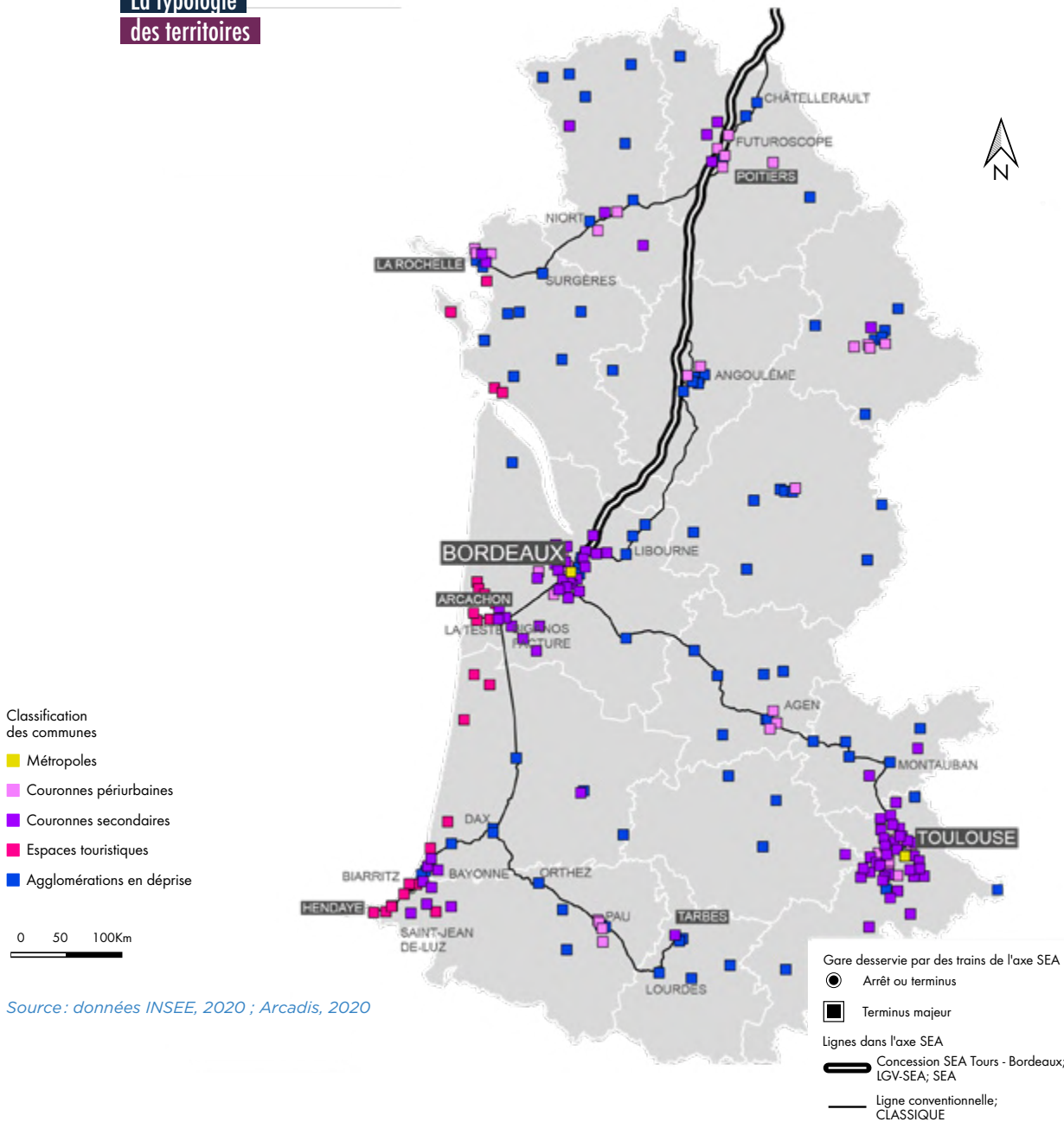
La distribution spatiale de la population dans les départements concernés par la LGV SEA



Source : données INSEE, 2021

Afin de caractériser la diversité régionale, l’Observatoire socio-économique de LISEA a fait établir une typologie des villes de plus de 5 000 habitants sur la période d’observation 2006 – 2016¹. Elle est basée sur une vingtaine de critères socio-économiques liés à l’évolution de la population, à la mobilité des habitants, ainsi qu’aux facteurs d’attraction comme l’accès à l’emploi, l’implantation des entreprises, le tourisme, le foncier, etc. Cela conduit à une typologie des territoires (par la méthode de classification ascendante hiérarchique) représentée sur la carte ci-après.

La typologie
des territoires



1) Les effets d’une nouvelle LGV sur la typologie et l’attractivité des territoires sont évidemment des effets de long terme. Il est clair que pour les déceler et les visualiser avec des outils cartographiques, il conviendra de renouveler l’étude avec les données d’une date plus éloignée de celle de la mise en service.

Les dynamiques démographiques

Les analyses suivantes ont été généralement circonscrites à la région Nouvelle-Aquitaine, c’est-à-dire sur le périmètre au sein duquel la LGV a provoqué les modifications les plus sensibles de l’offre ferroviaire.

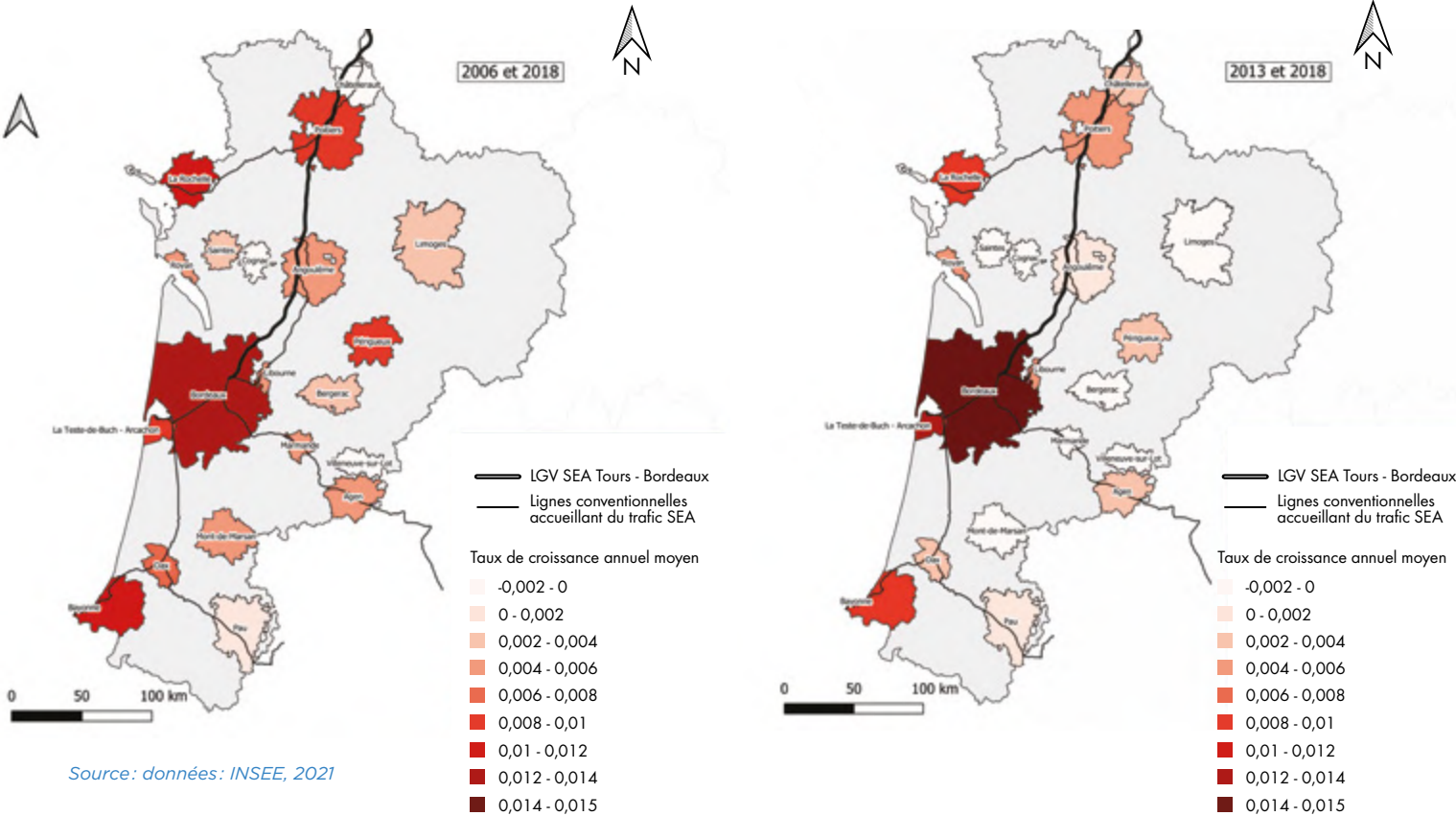
Une comparaison de l’indicateur démographique entre la période 2006 - 2018 à celui de la période 2013 - 2018 permet de distinguer les aires d’attraction qui ont conservé la même dynamique de celles qui ont connu une évolution à la baisse ou à la hausse.

Sur la période 2006-2018, l’aire d’attraction de Bordeaux a connu la croissance démographique la plus importante avec un taux de croissance annuel moyen supérieur à 1,3 %. De leur côté, les aires d’attraction de Bayonne et de La Rochelle ont connu un taux de croissance annuel moyen supérieur à 1,1 %, tandis que celles de Périgueux, Poitiers et Arcachon ont affiché un taux proche de 0,9 %. Ces résultats indiquent clairement le renforcement de l’attractivité des aires urbaines proches de Bordeaux ou littorales.

Sur la période d’observation plus récente 2013 et 2018, le taux de croissance annuel de la population de l’aire d’attraction de Bordeaux a continué de s’accroître en atteignant 1,5 %, tandis que les aires d’attraction dans les espaces ruraux, tels le plateau landais vers Mont-de-Marsan et les abords du Massif Central vers Limoges, Bergerac et Périgueux, ont connu un taux de croissance de la population relativement faible.

Ces évolutions confirment donc la tendance nationale dite de métropolisation avec, selon cet indicateur démographique, le renforcement du pôle bordelais depuis le début du siècle, ainsi que celui des aires urbaines touristiques. Elles ne permettent pas de conclure que l’arrivée de la LGV a accéléré ce phénomène en dehors de l’inflexion positive observée sur Bordeaux.

L'évolution de la population de la région
Nouvelle-Aquitaine

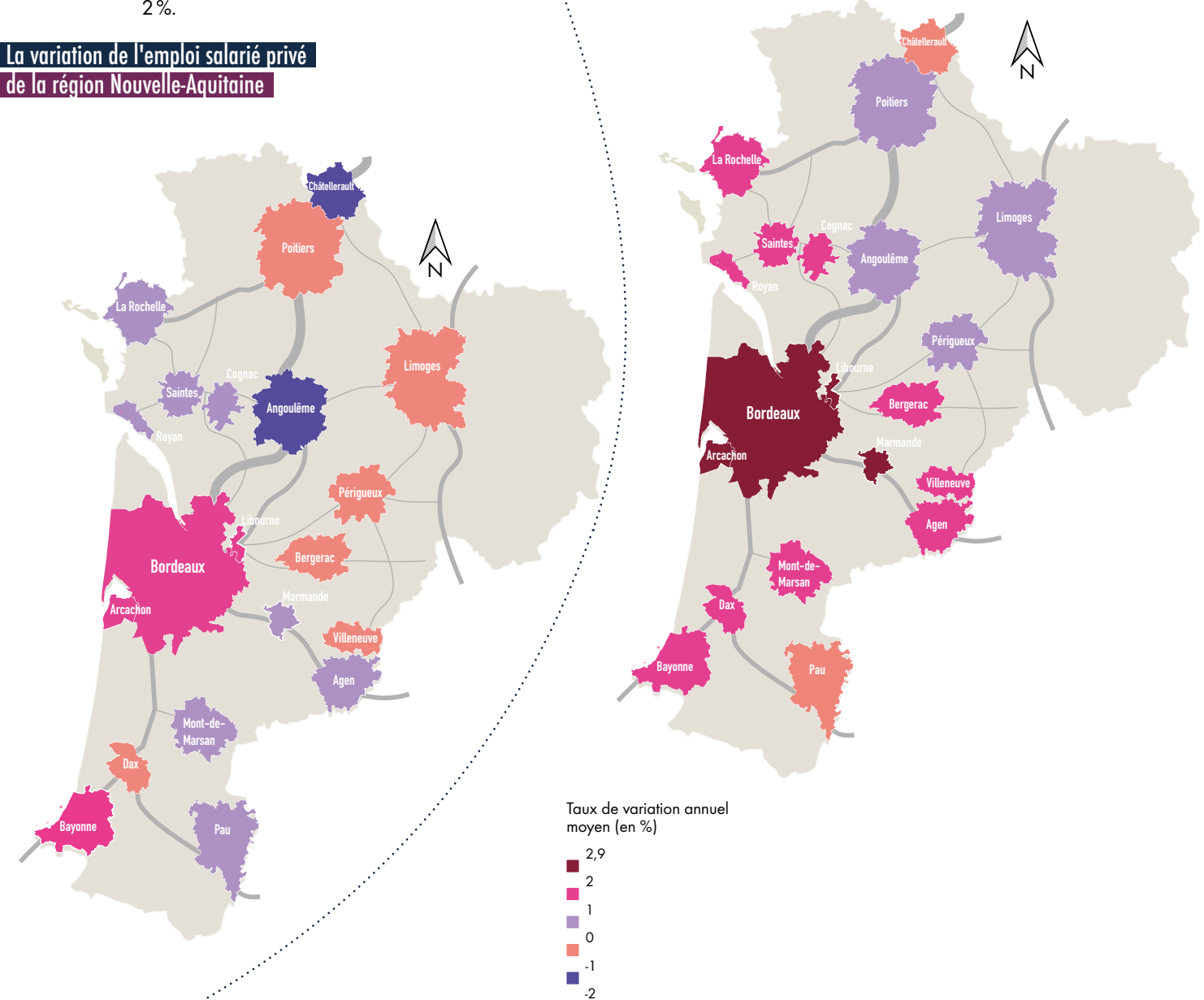


Les dynamiques économiques

Plusieurs indicateurs peuvent être utilisés pour identifier les dynamiques économiques. Parmi eux, celui de l'emploi salarié et de ses variations. À l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine sur la période 2007-2019, l'aire d'attraction de Bordeaux a montré une croissance annuelle moyenne du nombre d'emplois privés de 11,4%, au second rang derrière l'aire d'attraction de Bayonne, venant ainsi confirmer les dynamiques démographiques.

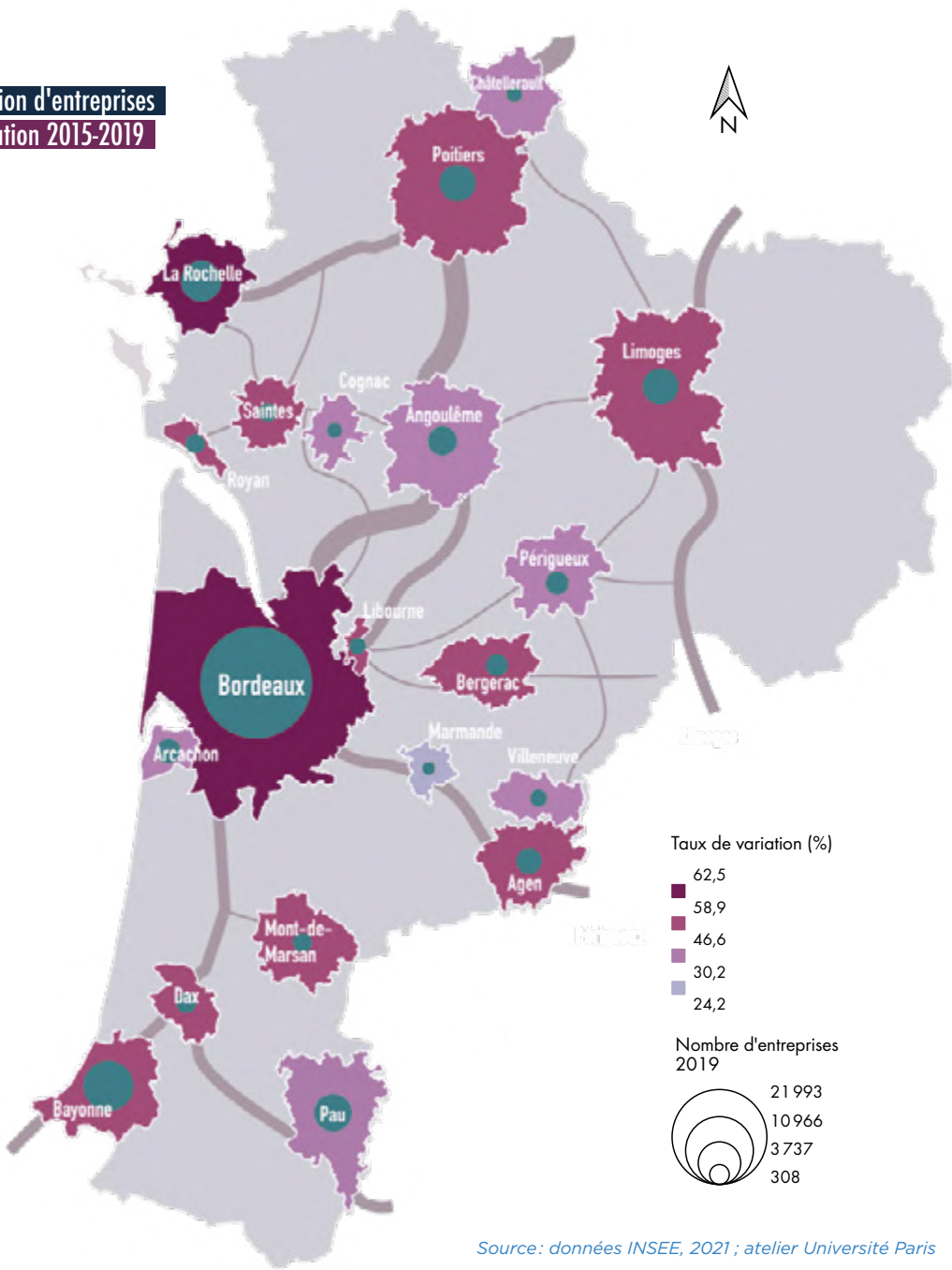
Cependant, l'évolution du nombre d'emplois salariés dans la région Nouvelle-Aquitaine n'a pas été linéaire. La première carte ci-dessous montre que le taux de variation annuel moyen au cours de la période 2007-2019 a été plus fort aux aires d'attraction de Bordeaux, Bayonne et Arcachon, mais est resté compris pour ces aires entre 1 et 2%.

La variation de l'emploi salarié privé de la région Nouvelle-Aquitaine



Source : données INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

Le nombre de création d'entreprises et son taux de variation 2015-2019



Source : données INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

L'indicateur des créations d'entreprises permet de confirmer, et d'expliquer pour une bonne part, la tendance en matière de créations d'emplois.

La croissance du nombre d'entreprises créées entre 2015 et 2019 a été la plus vigoureuse dans l'aire d'attraction bordelaise. L'aire d'attraction de La Rochelle quant à elle occupait la seconde position.

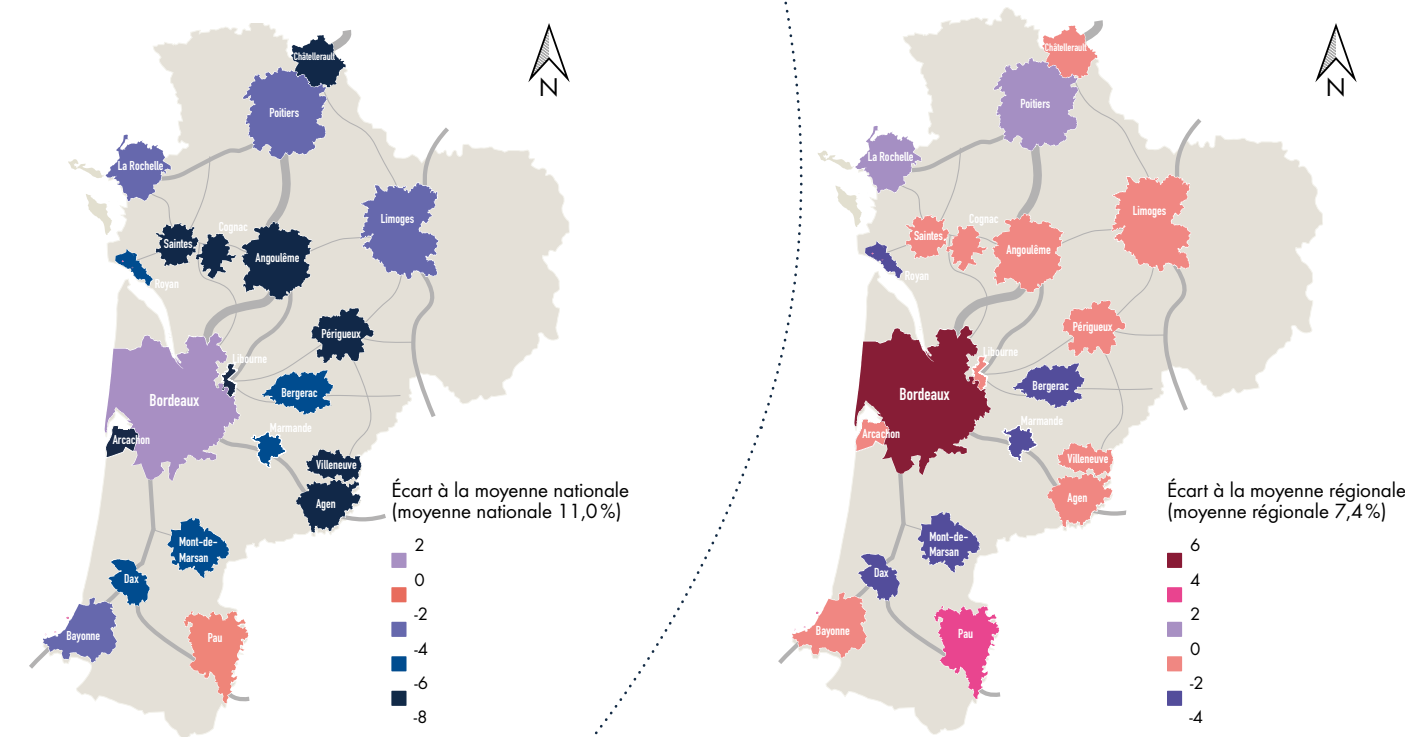
Poitiers et Angoulême, en dépit de leurs dessertes directes par le TGV, ne se distinguaient pas particulièrement des aires urbaines néo-aquitaines en termes de création d'entreprises. Arcachon et Libourne, bien que parmi les aires d'attraction connaissant les plus forts taux de variation du nombre d'emplois, n'ont pas bénéficié des mêmes dynamiques en termes de créations d'entreprises.

Les dynamiques sociales et sociologiques

Il s'est agi ici de repérer les évolutions relatives aux catégories sociales et plus spécialement au phénomène de concentration des fonctions métropolitaines. Cette catégorie désigne les emplois liés aux fonctions de commandement ainsi qu'aux fonctions tertiaires supérieures (en particulier les services aux entreprises dans les domaines de la finance, de la logistique, de l'information et de la communication). On peut utiliser trois indicateurs pour estimer la part de ces emplois métropolitains : la proportion de CFM (Cadres des Fonctions Métropolitaines), celle des SFIC (Services à Forte Intensité de Connaissance), celle enfin des emplois « numériques ».

S'agissant des CFM, leur part dans l'aire d'attraction de Bordeaux était de 12% en 2017, supérieure d'un point à la moyenne nationale. En 2012 elle n'était que de 10,7%, soit seulement supérieure d'un demi-point par rapport à la moyenne nationale. Les cartes ci-dessous illustrent le fait que Bordeaux est l'unique territoire de la Nouvelle-Aquitaine dont la part des CFM est supérieure à la moyenne nationale, et qu'elle est largement supérieure à ce qu'elle représenta dans les autres aires urbaines de la région.

La part des CFM en 2017 et écarts par rapport à la moyenne nationale et à la moyenne régionale



Source : données INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

S'agissant des SFIC, le nombre d'emplois a augmenté entre 2007 et 2019 de 29% à Bordeaux, accroissement significatif, mais comparable celui des aires urbaines des quatre autres métropoles que sont Toulouse, Nantes, Rennes et Lyon. Sur la période la plus récente entre 2017-2019, la tendance a été semblable à celle de ces autres métropoles. À Bordeaux, la part des emplois SFIC dans l'emploi total était de 38,5% en 2019, située entre celle de Lyon (35,2%) et celle de Nantes (44,4%).

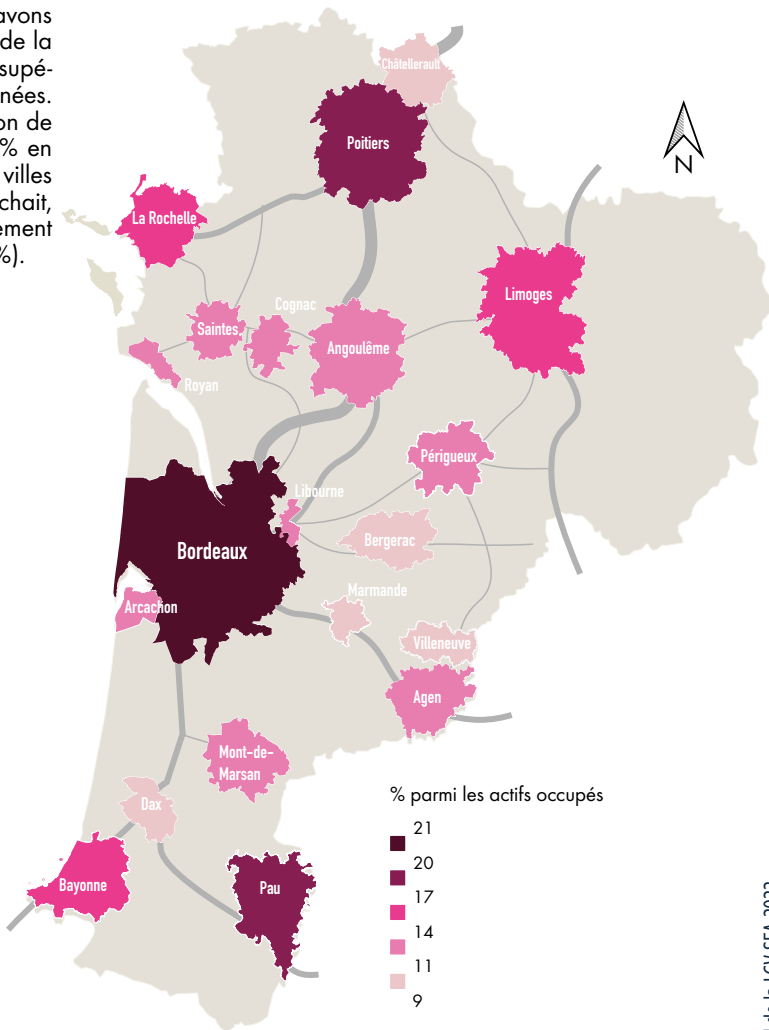
S'agissant des emplois numériques, la croissance est forte à Bordeaux depuis 2012, et comparable à celle des autres grandes métropoles régionales - à l'exception de Nantes qui se détache - et dépasse les 35% sur les douze dernières années. Ainsi, l'analyse des données, part des CFM, SFIC ou emplois numériques au cours des années 2007 à 2019, permet de positionner Bordeaux comme une métropole dynamique, bénéficiant d'une concentration d'emplois métropolitains très supérieure à celle des autres aires urbaines de Nouvelle-Aquitaine, mais qui ne la distingue pas vraiment de capitales régionales comparables.

En toute logique, les évolutions que nous avons relevées sont corrélées avec l'augmentation de la part des cadres et professions intellectuelles supérieures (CPIS) dans les populations concernées. La carte ci-après montre que l'aire d'attraction de Bordeaux, avec une part de CPIS de 21,1% en 2017, dépassait largement toutes les autres villes de la région. Derrière Bordeaux, Pau se détachait, mais avec une part de CPIS de 18,1% seulement (à comparer à la moyenne nationale de 19%).

Sur la période 2007-2017, l'aire d'attraction de Bordeaux se caractérisait par une augmentation de la part de CPIS supérieure à la moyenne régionale, et sur la période 2012 à 2017, par une croissance encore plus rapide. Cette évolution et le niveau atteint en 2017 étaient conformes à celles des autres grandes aires métropolitaines, à l'exception de Toulouse où la part de CPIS était nettement supérieure.

Ces observations conduisent à examiner plus en détail la dynamique de la métropole bordelaise et ses relations avec les territoires environnants.

La part des cadres et professions intellectuelles supérieures en 2017



Source : données : INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

LA DYNAMIQUE PROPRE DE LA MÉTROPOLE BORDELAISE

Toutes ces dynamiques territoriales, marquées par le phénomène général de métropolisation, se traduisent en particulier par un renforcement de la position relative de la capitale régionale. Ce phénomène peut être observé au plan national. La tendance propre à Bordeaux peut être comparée à celle d'autres capitales régionales.

Les dynamiques des capitales régionales

Sur la période 2007-2017, l'aire d'attraction de Bordeaux s'est inscrite clairement dans la tendance lourde et assez régulière des grandes agglomérations françaises, se situant au-dessus de Rennes et Lyon, mais en dessous de Nantes et Toulouse.

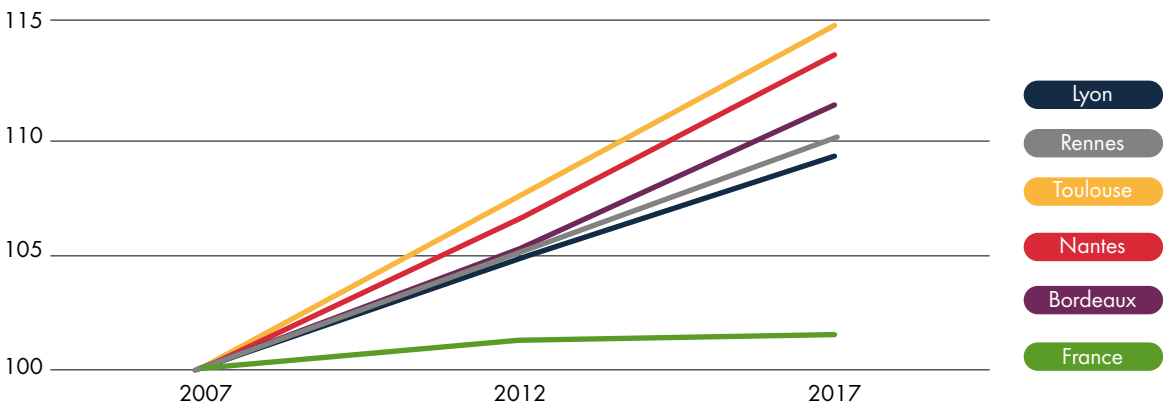
Ces données sont évidemment scandées par les dates des recensements quinquennaux de l'INSEE qui sont, d'une certaine manière, relativement adaptées à ce Bilan LOTI. En effet, si la mise en service de la LGV SEA se situe en 2017, le début des travaux date de 2012.

Ainsi, la période 2007-2012 se présente clairement comme une période *ex ante* alors que la période 2012-2017 correspond à des moments où les particuliers et les entreprises étaient informés d'une mise en service quasiment certaine de la LGV à une date proche de 2017.

Ce n'est donc pas une période *ex post* au sens traditionnel du terme, mais on peut admettre que les opérations d'urbanisme, les choix de localisation des activités ou les acquisitions immobilières avaient déjà pris en compte la perspective de cette mise en service.

On peut donc lire la figure ci-après en observant que la croissance en emplois de Bordeaux évoluait quasiment comme celle de Rennes ou de Lyon jusqu'en 2012, mais qu'elle connaît une inflexion marquée vers le haut sur la période 2012-2017.

L'évolution du nombre d'emplois au lieu de travail, base 100 - année 2007



Données : INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

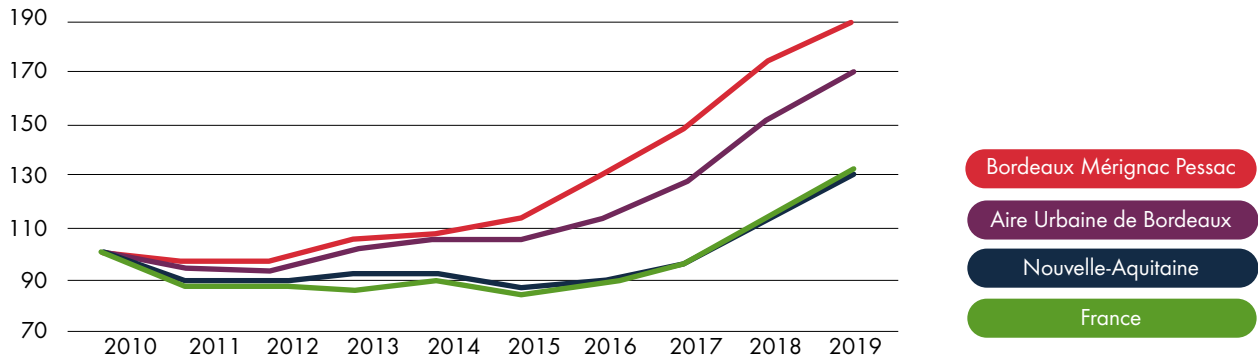
Sur cette même période d'observation, l'aire d'attraction de Bordeaux a enregistré un taux de variation du nombre d'emplois de 5,8%. De fait, elle se détachait nettement avec un taux supérieur d'au moins 1,8% à ceux de toutes les autres aires urbaines de la région Nouvelle-Aquitaine.

Le nombre de créations d'entreprises est un autre indicateur permettant d'apprécier la dynamique de Bordeaux. On peut observer que, sur la période 2010-2019, l'évolution du nombre des créations d'entreprises en Nouvelle-Aquitaine était très semblable à celle de la France entière.

Mais celle de l'aire d'attraction de Bordeaux, et, en son sein, celle des trois communes que sont Bordeaux, Mérignac et Pessac, étaient nettement supérieures.

De sorte que la part de l'aire d'attraction de Bordeaux dans les créations d'entreprises de Nouvelle-Aquitaine est passée de 25% en 2010 à 33% en 2019.

L'évolution de la création d'entreprises en Nouvelle-Aquitaine



Source : données INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

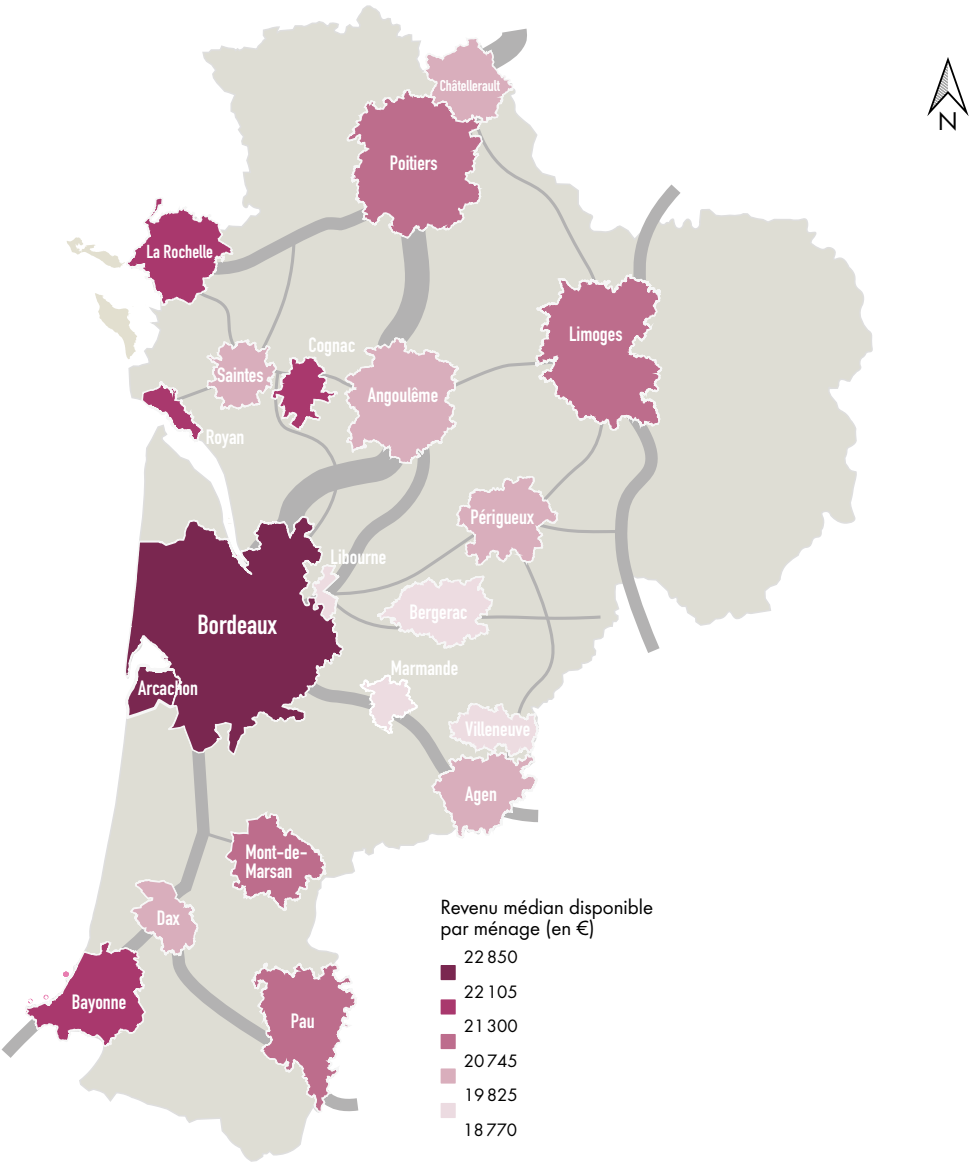
Le phénomène de polarisation-concentration sur l'aire d'attraction de Bordeaux apparaît donc clairement sans que l'on puisse, à ce stade, identifier le rôle de l'arrivée ou de l'anticipation de l'arrivée de la LGV. Cependant, les évolutions à partir de 2015 ont confirmé que l'on pouvait se poser la

question. La présomption d'un rôle de la ligne nouvelle dans cette inflexion demande évidemment à être démontrée. Auparavant, il convient de préciser quelques conséquences de cette dynamique bordelaise.

Le poids du centre et des périphéries

L'étude de la répartition des revenus permet en effet de préciser la nature et les évolutions des inégalités spatiales comme le montre la carte ci-après.

Le niveau de vie médian disponible par ménage en Nouvelle-Aquitaine

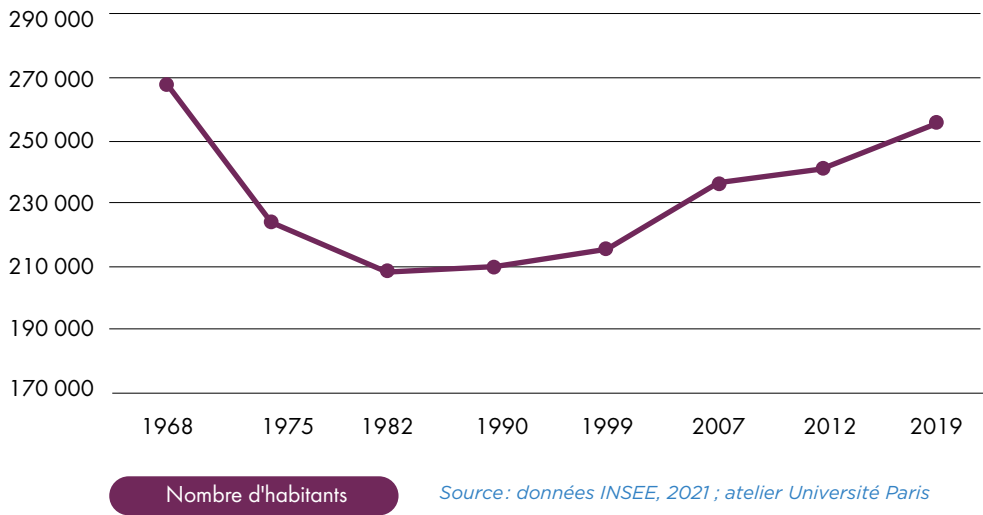


Source : données INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

Avec un revenu médian de 22 500 € en 2017, l'aire d'attraction de Bordeaux surclassait les autres aires urbaines de la région. Il était également très significatif que les aires d'attraction les plus proches de Bordeaux (à l'exception d'Arcachon) aient les revenus médians les plus faibles : tout se passe comme si Bordeaux attirait à elle les populations à revenus élevés, en repoussant les ménages aux revenus plus modestes vers des aires voisines.

C'est le même constat qui résulte de l'analyse de l'évolution du taux de chômage. Celle-ci est nettement supérieure dans l'aire d'attraction de Bordeaux à celles des aires urbaines de Libourne et d'Arcachon (20 % contre 10 %) et le décalage est en nette progression depuis 2012. De plus, les villes moyennes proches de Bordeaux se caractérisent aussi par des taux de chômage élevés (Bergerac, Marmande, Agen, Dax) et en hausse depuis 2012.

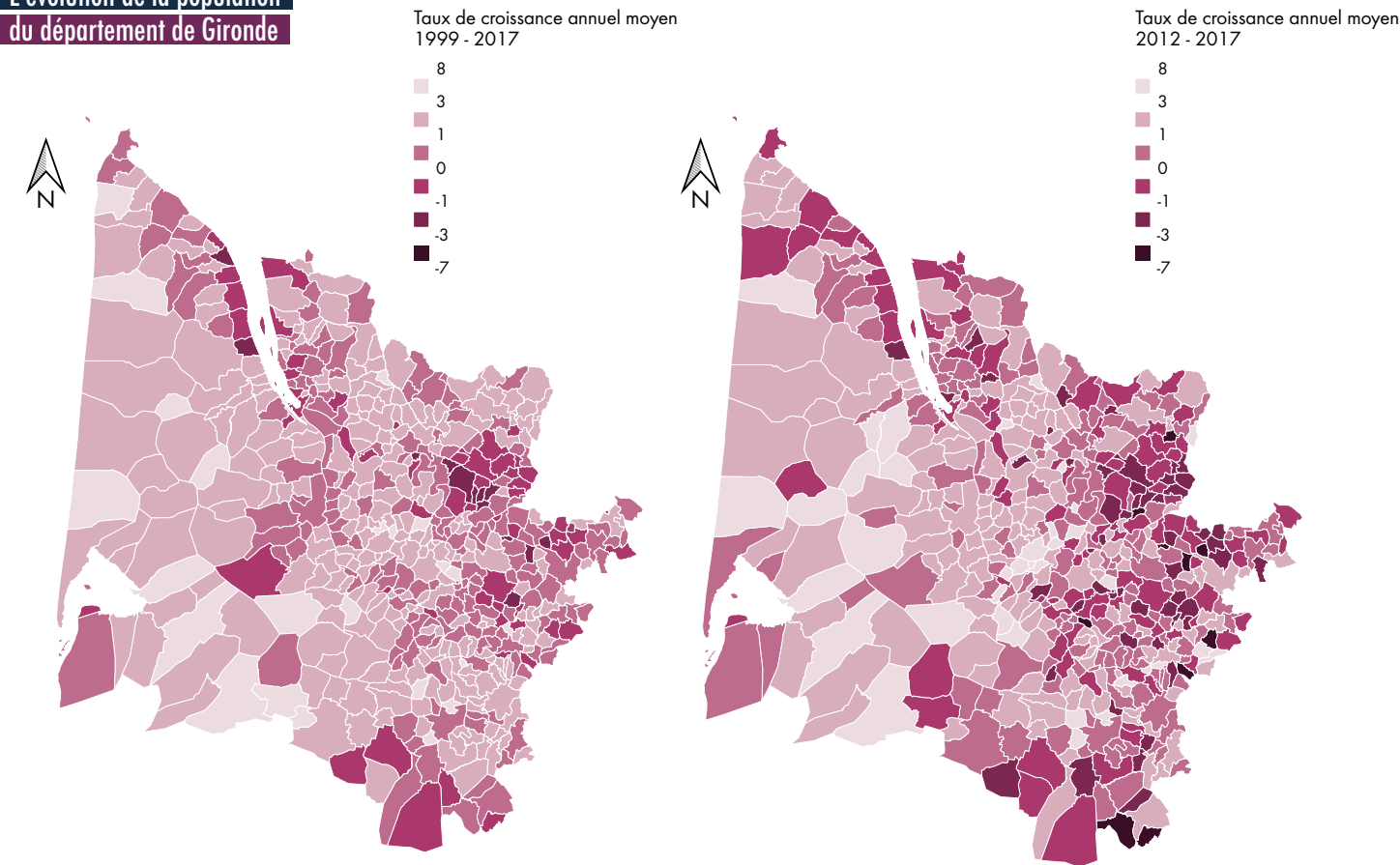
L'évolution de la population de la commune de Bordeaux



Cette évolution de la population des communes-centre des grandes villes a été relativement générale en Europe, mais elle a été particulièrement marquée dans le cas de Bordeaux : le tassement démographique a représenté près de 22 % entre 1968 et 1982 et la population n'a retrouvé une dynamique positive qu'à partir de 1999. Mais cette dynamique n'a cependant pas permis de retrouver en 2018 le niveau de population des 50 dernières années. Les années les plus récentes (2012-2019) ont marqué une légère accélération par rapport à la période 2007-2012.

À l'échelle du département de la Gironde, où se concentre plus d'un quart de la population de la région Nouvelle-Aquitaine, l'analyse du taux de variation annuel moyen de la population (1999 - 2017, puis de 2012 - 2017), donne un aperçu du dynamisme démographique des communes girondines.

L'évolution de la population
du département de Gironde



Source : données INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

L'hypercentre bordelais et les communes qui l'entourent (Mérignac, Pessac) connaissent une faible hausse de la population (en moyenne, +1 % par an sur la période 2012-2017). Les territoires qui présentent des taux de croissance démographique parmi les plus élevés sont situés en proche périphérie bordelaise. Une couronne de communes dynamiques démographiquement se dessine à l'ouest du foyer métropolitain bordelais, en se rapprochant du littoral et du bassin d'Arcachon, ainsi qu'au sud-est de l'hypercentre bordelais.

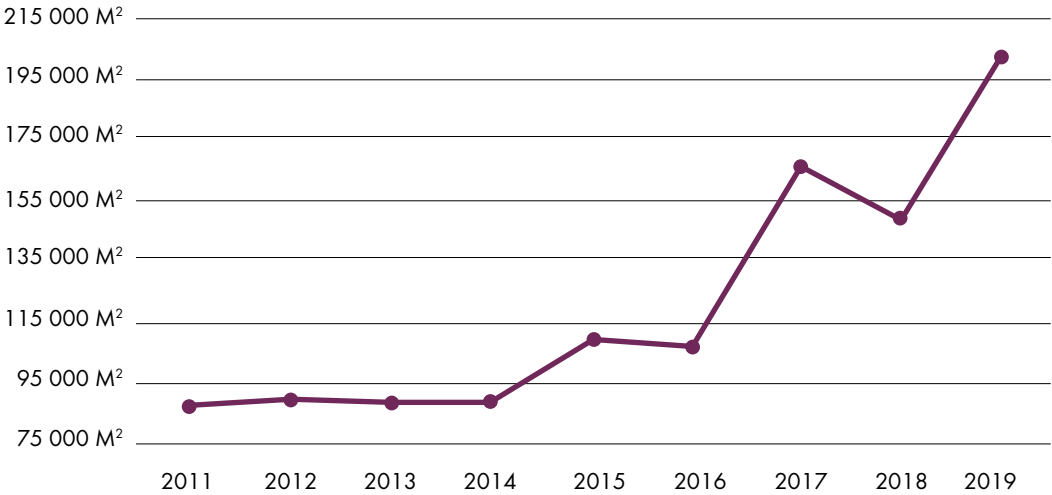
Bien entendu, l'étalement urbain est un mécanisme parfaitement documenté. Il a été continu depuis le début du XX^e siècle, mais on sait qu'il s'est accéléré à partir des années soixante au rythme de la motorisation croissante des ménages favorisant tout à la fois le développement de l'habitat pavillonnaire et un éloignement relatif de l'habitat collectif pour les ménages à revenu modeste.

Le centre-ville a vu alors un remplacement lent et régulier d'immeubles d'habitation par des immeubles de services. L'expansion démographique et spatiale des aires urbaines a ainsi été longtemps accompagnée d'une baisse de l'habitat et de la population dans la commune-centre. Ce mécanisme ayant pour conséquence un dépérissement progressif de la vie urbaine en centre-ville, des politiques ont été mises en œuvre pour ralentir puis inverser ce phénomène. Beaucoup de villes ont, par exemple, interdit la transformation d'immeubles d'habitation en bureaux dans les années 70.

Toutefois, on peut observer que si la politique menée à Bordeaux a permis un redressement de la part de l'habitat, la demande elle-même sur la ville de Bordeaux est restée forte comme le montre l'évolution du prix de l'immobilier. Sur 10 ans, la hausse du prix de l'immobilier a été de 23 % en Nouvelle-Aquitaine, de 53 % en Gironde, et de 61 % sur la ville de Bordeaux. Cette croissance exponentielle des prix de l'immobilier, surtout résidentiel, mais aussi de bureaux, au sein de la capitale girondine, a pu conduire les ménages les plus modestes à quitter la métropole pour aller s'installer dans les pôles urbains relativement proches, où l'accès au marché du logement (à la location comme à l'accession) est plus facile.

Pour autant, il n'y a pas eu d'effet d'éviction sur l'immobilier de bureau. L'indicateur de la demande en immobilier de bureaux a donné en effet une image plus dynamique encore sur les années récentes. Alors que la demande sur Bordeaux Métropole a été relativement stable jusqu'en 2016, elle a atteint des niveaux importants entre 2017 et 2019, du fait de l'achèvement de grandes opérations immobilières durant ces années-là.

L'évolution de la demande en immobilier
de bureaux sur Bordeaux Métropole



Source : données INSEE, 2021 ; atelier Université Paris

Pour conclure sur les grandes tendances socio-économiques, tous les indicateurs qui ont été examinés confirment très clairement la dynamique de la métropolisation. Au regard de ces derniers, l'aire d'attraction bordelaise a connu une croissance plus importante que celles des autres aires urbaines de la région. Les écarts semblent avoir créé trois catégories de territoire différentes : la métropole de Bordeaux, marquée par sa forte dynamique, les pôles secondaires comme Bergerac, Dax et Poitiers qui sont indépendants et économiquement dynamiques et les pôles intermédiaires comme Libourne, Arcachon et Angoulême qui entretiennent des relations complexes et variées avec la métropole, mais qui sont sujets à des évolutions économiques, parfois défavorables.

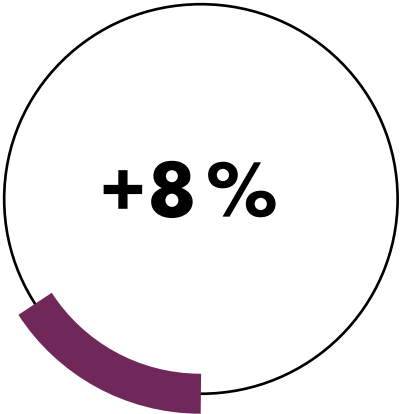
Il convient de noter que la plupart des observations suggèrent des évolutions positives au cours de la dernière décennie, qu'il s'agisse par exemple de la population de la commune de Bordeaux ou de la demande d'immobilier de bureau. On ne peut donc exclure que la ligne nouvelle ait joué un rôle dans ces inflexions, mais pour en apprécier la réalité, on pourra se référer aux chapitres 14 et 15 notamment.



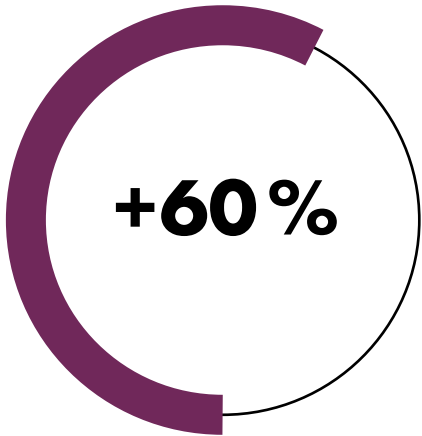
La dynamique économique et touristique
de l'aire urbaine de Bordeaux



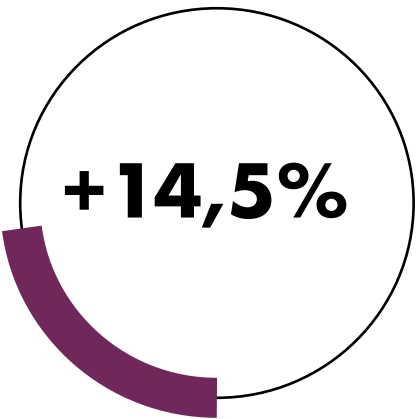
Emplois
Dans l'aire urbaine de Bordeaux,
entre 2012 et 2017



Population
Dans l'aire urbaine de Bordeaux,
entre 2012 et 2017



Prix immobilier
En 10 ans sur la ville de Bordeaux



Offre hôtelière
Entre 2015 et 2019 à Bordeaux



5

LA RENTABILITÉ SOCIO - ÉCONOMIQUE DU PROJET



Chapitre 17
p.234

L'évaluation
socio-économique
du projet SEA

LE CONTEXTE

La démarche de l'évaluation *ex post*, a pour objet de « **confronter les prévisions à partir desquelles les choix antérieurs ont été opérés et les réalités concrètes dans lesquelles ils se sont inscrits** ». Il s'agit de comparer les résultats observés et les évaluations *ex post* aux calculs de rentabilité socio-économique réalisés lors des études *ex ante* qui ont permis d'instruire les dossiers d'enquête préalable aux DUP (Déclaration d'Utilité Publique).

En raison des contraintes de financement liées à l'ensemble du projet de LGV SEA Tours – Bordeaux, l'opération a initialement été envisagée selon deux tronçons qui ont fait l'objet d'études et d'enquêtes préalables à la DUP ce qui implique des ajustements méthodologiques entre les deux dossiers (spécificité des projets, hypothèse des études de trafics, cadre réglementaire d'évaluation, notamment taux d'actualisation, etc.).

- dossier d'enquête préalable à la DUP de la LGV SEA Angoulême – Bordeaux, 2005,
- dossier d'enquête préalable à la DUP de la LGV SEA Tours – Angoulême, 2007.

Le bilan *ex ante* global Tours – Bordeaux a ainsi été reconstitué à partir des bilans de chacune des sections Angoulême – Bordeaux et Tours – Angoulême en tenant compte des changements de méthode entre les deux dossiers. La confrontation des bilans *ex ante* et *ex post* nécessite théoriquement l'application d'une méthode identique.

Le bilan *ex post* a été calculé en respectant les modalités d'évaluation du second dossier de 2007 basé sur l'instruction-cadre relative aux « Méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport », datée du 25 mars 2004, dite « de Robien », nom du ministre chargé des transports de l'époque, et sur les compléments apportés par la lettre du même ministre en date du 27 mai 2005.

Plus précisément, les calculs ont été réalisés en monnaie constante sur une période de 50 ans. Les avantages et coûts ont été actualisés par rapport à l'année de mise en service avec un taux de 4 %, puis à 3,5 % entre 30 et 50 ans et à 3 % au-delà de 50 ans, en cohérence avec le dossier de 2007. Le bilan *ex post* a été établi à partir des montants d'investissement effectifs, fournis par LISEA pour l'infrastructure de la LGV SEA et par SNCF Réseau pour les investissements d'accompagnement, et sur la base des études de trafic actualisées par LISEA qui intègrent les connaissances les plus récentes des effets de la LGV SEA. Le bilan résulte d'un calcul différentiel qui évalue les avantages et les coûts induits par la LGV SEA par rapport à une situation dite « de référence », c'est à dire celle qui aurait prévalu en l'absence de réalisation de l'infrastructure.

En raison d'une connaissance imparfaite des dessertes prises en compte lors des études *ex ante*, les situations de référence et de projet des études *ex post* ont été construites en fonction de l'offre de services ferroviaires observée avant la mise en service (situation de référence) et depuis la mise en service (situation de projet)¹. Des hypothèses ont été prises sur les évolutions les plus probables sur les années ultérieures sans et avec l'infrastructure de la LGV SEA. L'approche a alors consisté à calculer la rentabilité socio-économique de la LGV SEA, de manière aussi fidèle que possible, à la réalité des années passées et aux perspectives d'évolution du secteur des transports et du contexte macroéconomique.

Ce scénario *ex post* est comparé au scénario *ex ante* qui reposait sur un modèle concessif, anciennement dénommé « avec hausse tarifaire à la mise en service » pour les voyageurs, dont l'objectif était de permettre une contribution financière publique plus faible grâce à une hausse de la part de financement des acteurs du secteur ferroviaire².

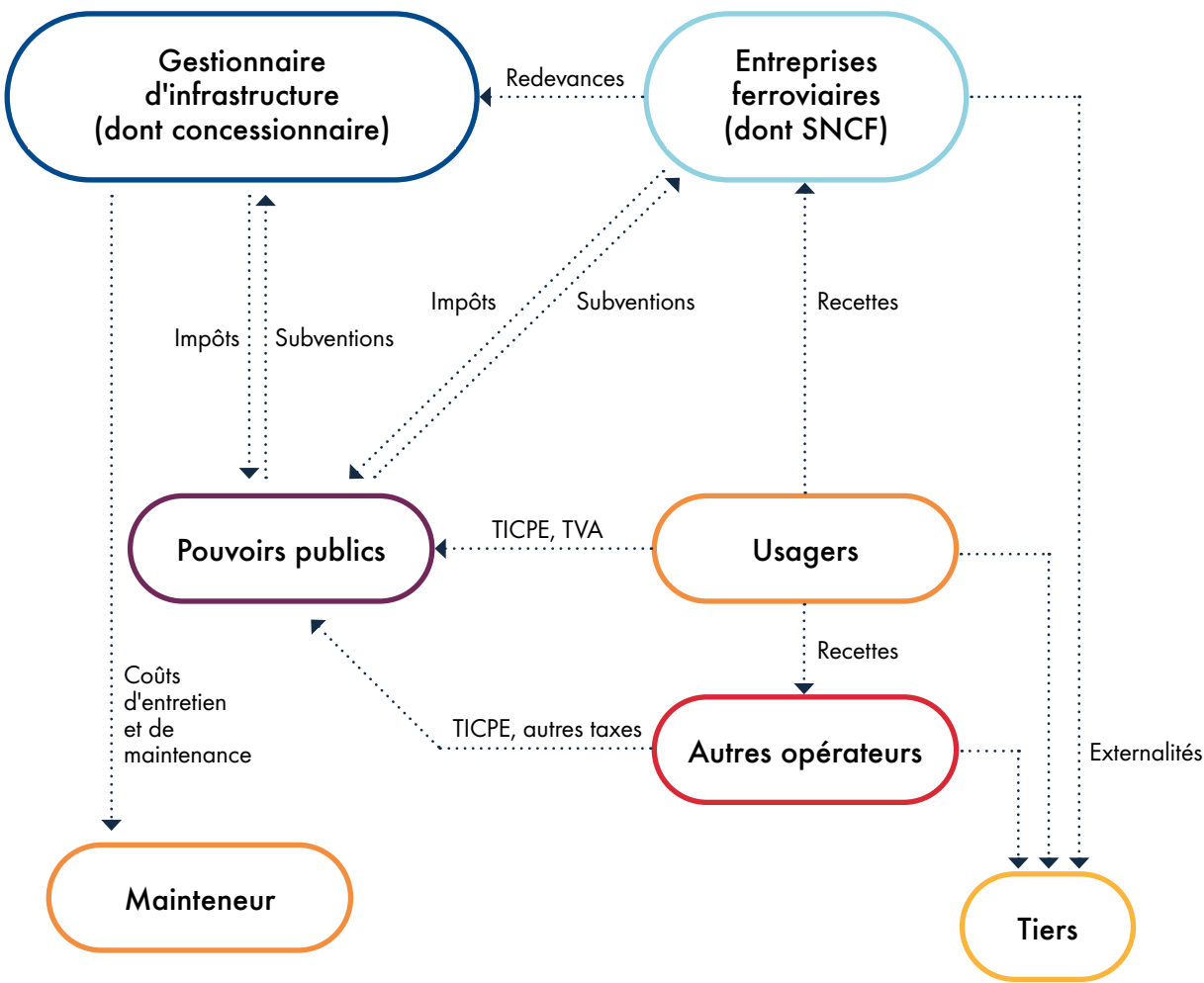
Au regard des perspectives d'évolution du secteur des transports, un deuxième scénario *ex post* a été développé. Il suppose l'arrivée d'un nouveau transporteur en 2027. Il est présenté en scénario alternatif, les dossiers d'enquête préalable aux DUP n'ayant pas considéré l'ouverture à la concurrence des services librement organisés.



1) Le scénario « avec hausse tarifaire » des DUP prévoyait un niveau de dessertes plus élevé, dans l'option de projet, avec 8,5 fréquences radiales, dont 2 vers l'Espagne, prolongement de missions existantes, et 3 fréquences de jonction. Il prévoyait également des missions renforcées sur les liaisons Paris-La Rochelle, Paris-Tarbes et Paris-Toulouse, sans donner de précisions sur le nombre de trains ajoutés.
2) Le scénario « avec hausse tarifaire » prévoyait une contribution publique moins importante, un niveau de redevance en hausse et des tarifs voyageurs plus élevés. Pourtant, il n'a pas précisé le pourcentage d'augmentation des tarifs voyageurs dans l'option de projet par rapport à l'option de référence.
3) Les DUP prévoyaient 497 000 voyageurs supplémentaires par an en TER dans l'option de projet.
4) Les DUP prévoyaient 8 millions de tonnes de marchandises transportées par fret ferroviaire à partir de l'année 2025, cela correspond à un report modal de 360 000 poids lourds depuis la route vers le fret.

LES INDICATEURS GLOBAUX

Le schéma simplifié des acteurs et flux pris en compte dans l'évaluation socio-économique



Source : Dossier de DUP, 2007

Le calcul de la rentabilité socio-économique pour la collectivité requiert d'identifier et de recenser les acteurs ou groupes d'acteurs concernés par la LGV SEA, puis de mesurer, pour chacun d'eux, les avantages ou coûts induits.

- **Les investisseurs** : coûts de construction de la LGV SEA et des aménagements d'accompagnement nécessaires ;
- **Les acteurs du secteur ferroviaire** (gestionnaires d'infrastructures et opérateurs ferroviaires) : dépenses d'exploitation, de maintenance, de renouvellement du matériel roulant et de l'infrastructure, dépenses d'exploitation des services, recettes de titres de transport, redevances d'infrastructure ;
- **Les voyageurs ferroviaires** : temps de trajets, correspondances, temps d'attente, prix de transport ;
- **Les opérateurs des modes de transport concurrents** (autoroutes, compagnies aériennes, exploitants d'autocars longue distance, plateformes de covoiturage) : pertes de recettes liées à la baisse des trafics, économies de dépenses d'exploitation ;
- **La puissance publique** : impacts sur la fiscalité, subventions ;
- **Les tiers**, qui représentent les autres acteurs de la collectivité : externalités liées à la sécurité des transports, la congestion routière, la pollution atmosphérique, les émissions de gaz à effet de serre.

Ces coûts et avantages ont été agrégés et traduits à travers des indicateurs synthétiques renseignant sur la rentabilité du projet : la Valeur Actualisée Nette socio-économique, la VAN-SE, (ou Bénéfice Net Actualisé - BNA) et le Taux de Rentabilité Interne socio-économique (TRI-SE), qui correspond au taux annulant la VAN-SE.

Ce dernier doit être au-dessus du taux d'actualisation pour qu'un projet soit qualifié d'avantageux au plan économique pour la collectivité dans son ensemble.

Les modélisations réalisées dans le cadre du bilan LOTI de la LGV SEA aboutissent à un scénario *ex post* de VAN-SE atteignant 5 270 M€ (2019), et un TRI-SE à 6,2 %. Les prévisions *ex ante* agrégées des dossiers DUP envisageaient une VAN-SE de 11 617 M€ (2019), soit un TRI-SE *ex ante* à 7,7 %.

Cette dégradation de la rentabilité socio-économique du projet mesurée après 5 ans d'exploitation est principalement consécutive à **un contexte macroéconomique perturbé par la crise sanitaire liée au Covid-19** et ses conséquences directes sur la fréquentation et l'offre de services ferroviaires dans les 5 premières années après la mise en service de la LGV SEA, ainsi qu'à **des évolutions du secteur des transports non anticipées** lors de l'élaboration des dossiers d'enquête publique : développement de l'offre à bas prix OUIGO, évolution des tarifs ferroviaires, résistance de l'aérien à la concurrence.

Les diminutions des bilans des acteurs du secteur ferroviaire et des usagers qui en résultent constituent les principaux facteurs explicatifs de la baisse de la rentabilité socio-économique de la LGV SEA vis-à-vis de l'évaluation *ex ante*. Les bilans de chacun des acteurs résumés sur le tableau ci-après seront détaillés par la suite.

UN TRI-SE À 6,2 %

La rentabilité socio-économique *ex ante* et *ex post* de la LGV SEA Tours - Bordeaux

Euros (2019) actualisés à 4 % à l'année 2016 ⁵	Ex ante	Ex post	Différence
Investisseurs	-7 841 M€	-8 384 M€	-543 M€
Acteurs du secteur ferroviaire	8 547 M€	2 618 M€	-5 928 M€
Voyageurs ferroviaires	12 437 M€	10 964 M€	-1 473 M€
Opérateurs des autres modes	-1 505 M€	-853 M€	652 M€
Puissance publique	-2 371 M€	-81 M€	2 290 M€
Tiers	2 351 M€	1 006 M€	-1 345 M€
VAN-SE	11 617 M€	5 270 M€	-6 346 M€
TRI-SE	7,7 %	6,2 %	

Source : OSE, LISEA

5) Il est courant d'actualiser en fonction de l'année qui précède la mise en service de l'infrastructure.

LE BILAN PAR ACTEUR

Le bilan des investisseurs

Le montant *ex ante* et *ex post* des investissements en euros (2019)

Investissement en euros (2019) HT	Ex ante	Ex post	Différence
LGV SEA	6 238 M€	6 541 M€	+ 302 M€
Investissements d’accompagnement ⁶	539 M€	1 089 M€	+ 551 M€
Total	6 777 M€	7 630 M€	+ 853 M€

Source : OSE, LISEA

Le coût global *ex post* (non actualisé) de l’investissement est supérieur de 13 % aux estimations *ex ante* du dossier DUP : +5 % pour le coût de la LGV SEA et +102 % pour les investissements d’accompagnement de SNCF Réseau.

Le coût de la LGV SEA Tours – Bordeaux, hors investissements d’accompagnement, qui avait été réévalué à 6 650 M€ (2019) lors de la signature du contrat de concession en juin 2011 s’est finalement élevé à 6 541 M€ (2019). Ainsi, vis-à-vis du montant d’investissement prévisionnel établi lors de la mise en place de la concession, les coûts de construction-conception ont bien été respectés, avec même une baisse d’une centaine de millions d’euros.

D’autre part, les investissements d’accompagnement relatifs à la phase 2 des aménagements capacitaires du bouchon ferroviaire de Bordeaux et aux aménagements en gare de Paris Montparnasse auraient été réalisés à un moment donné avec ou sans la réalisation de la LGV SEA. Il est ainsi considéré que ces aménagements ont été anticipés d’une dizaine d’années. Seul le surcoût lié à l’anticipation de ces aménagements est donc pris en compte dans le bilan des investisseurs.

Le bilan *ex ante* et *ex post* des investisseurs

Euros (2019) actualisés à 4 % à l’année 2016	Ex ante	Ex post	Différence
Investisseurs	-7 841 M€	-8 384 M€	-543 M€

Source : OSE, LISEA

6) Les investissements d’accompagnement ont été nécessaires ou ont contribué directement au projet global de LGV SEA : phase 2 des aménagements capacitaires du bouchon ferroviaire de Bordeaux, réalisation de jonctions, de postes de commande à distance et du central sous-station à Rennes, ou encore aménagements en gare de Paris Montparnasse...

Les dossiers d’enquête préalable aux DUP ne précisait pas si une valeur résiduelle avait été estimée et prise en compte dans les calculs *ex ante*. Par prudence méthodologique, l’évaluation *ex post* n’intègre donc pas la valeur résiduelle de l’infrastructure qui sera remise à SNCF Réseau en 2061 à l’issue de la concession, en dépit du fait que d’importantes opérations de renouvellement de l’infrastructure sont prévues dans le cadre du contrat de concession de sorte que soit restituée, à l’issue de la concession, une infrastructure en parfait état de fonctionnement..

En tenant compte de l’actualisation, les coûts *ex post* sont ainsi de :

- 7 342 M€ (2019) pour l’infrastructure de la LGV SEA,
- 1 042 M€ (2019) pour les investissements d’accompagnement.

In fine, le coût actualisé pour les investisseurs est de -8 384 M€ (2019). La comparaison avec le montant des études *ex ante* de -7 841 M€ (2019) relève un coût supérieur de +7%.

Le bilan du système ferroviaire

Les dossiers d’enquête préalable aux DUP ne donnaient pas de détail sur les composantes du bilan des acteurs du secteur ferroviaire, la confrontation *ex ante/ex post* n’est pas aisée..

Toutefois, la dégradation de leur bilan s’explique principalement par des recettes de titres de transport plus faibles que prévu.

Le bilan *ex ante* et *ex post* des acteurs du secteur ferroviaire

Investissement en euros (2019) HT	Ex ante	Ex post	Différence
Acteurs du secteur ferroviaire	8 547 M€	2 618 M€	-5 928 M€

Source : OSE, LISEA

Ces recettes de titres de transport proviennent des billets achetés par les nouveaux usagers du train et des évolutions de tarifs entre les situations avec et sans LGV SEA. Les paragraphes suivants apportent des précisions sur ces trois facteurs.

Ainsi différents facteurs se cumulent pour expliquer des recettes de titres de transport plus faibles lors des études *ex post* :

- Les évolutions des tarifs ferroviaires à la mise en service de la LGV SEA sont plus faibles qu’envisagé lors des études *ex ante* en raison notamment du développement de l’offre de transport à bas prix OUIGO qui n’était pas prévue et des stratégies de « yield management » permettant d’atténuer les hausses pour les voyages pour motif personnel / loisirs ;
- L’évolution tendancielle du nombre de voyageurs ferroviaires a été infléchi par la crise sanitaire, en particulier pour les voyages en 1^{ère} classe dont les tarifs plus élevés génèrent un volume de recettes plus important ;
- Le volume de voyageurs reportés depuis l’avion est plus faible que prévu alors qu’une part significative de ces voyageurs se déplacent pour motif professionnel / affaires, soit généralement en 1^{ère} classe en cas de report vers le train.

Les tarifs ferroviaires

Alors que le développement de l’offre OUIGO n’avait pas été anticipé lors de l’évaluation *ex ante*, les observations *ex post* suggèrent que la LGV SEA a favorisé sur les premières années et favorisera dans les années à venir à un plus fort développement de l’offre OUIGO. Ainsi, la situation de projet enregistre un aller-retour OUIGO quotidien supplémentaire entre Tourcoing et Bordeaux dès 2019, deux allers-retours OUIGO quotidiens entre Paris et Toulouse à partir de 2019, puis une hypothèse d’évolution ultérieure avec le prolongement d’un aller-retour OUIGO quotidien de Bordeaux à Hendaye.

Si cette offre génère une augmentation du nombre de voyageurs, les effets de cette hausse de fréquentation sur les recettes ferroviaires sont modérés en raison des tarifs plus faibles pratiqués pour ces services à bas prix.

Dans les études *ex post*, les impacts combinés du développement de l’offre OUIGO et des évolutions tarifaires à la mise en service se traduisent par des impacts différenciés de la LGV SEA sur les prix ferroviaires selon les motifs de déplacements. Les tarifs augmentent pour les voyages pour motif professionnel, tandis que les stratégies de « yield management » et les services OUIGO suscitent des diminutions de tarifs pour les voyages au motif personnel. Ainsi l’augmentation de la tarification prévue *ex ante* est plus faible dans les études *ex post* ainsi que l’illustre le tableau ci-après.

L'exemple des tarifs ferroviaires
dans les études *ex post*

Relation	Référence				Projet				Évolution			
	Motif pro		Motif perso		Motif pro		Motif perso		Motif pro		Motif perso	
	1 ^{ère}	2 ^{nde}	1 ^{ère}	2 ^{nde}	1 ^{ère}	2 ^{nde}	1 ^{ère}	2 ^{nde}	1 ^{ère}	2 ^{nde}	1 ^{ère}	2 ^{nde}
Paris - Poitiers	68€	47€	47€	33€	74€	48€	37€	26€	9%	3%	-22%	-21%
Paris - Angoulême	77€	50€	53€	36€	86€	52€	43€	29€	12%	5%	-20%	-20%
Paris - Bordeaux	81€	55€	57€	39€	107€	69€	53€	38€	32%	26%	-6%	-4%
Paris - Toulouse	87€	62€	61€	44€	125€	84€	63€	46€	44%	36%	3%	4%

Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

L'évolution tendancielle de la demande ferroviaire

L'évolution tendancielle de la demande ferroviaire⁷ a été affectée par la crise sanitaire liée au Covid-19 avec une baisse des déplacements consécutive aux périodes de confinement et aux restrictions de voyages (déplacements limités à la région de résidence, pass-sanitaire obligatoire, etc.), mais aussi au développement du télétravail. Les déplacements pour motif professionnel, et par conséquent les trajets en 1^{ère} classe, ont été particulièrement impactés avec la généralisation des réunions par visioconférence.

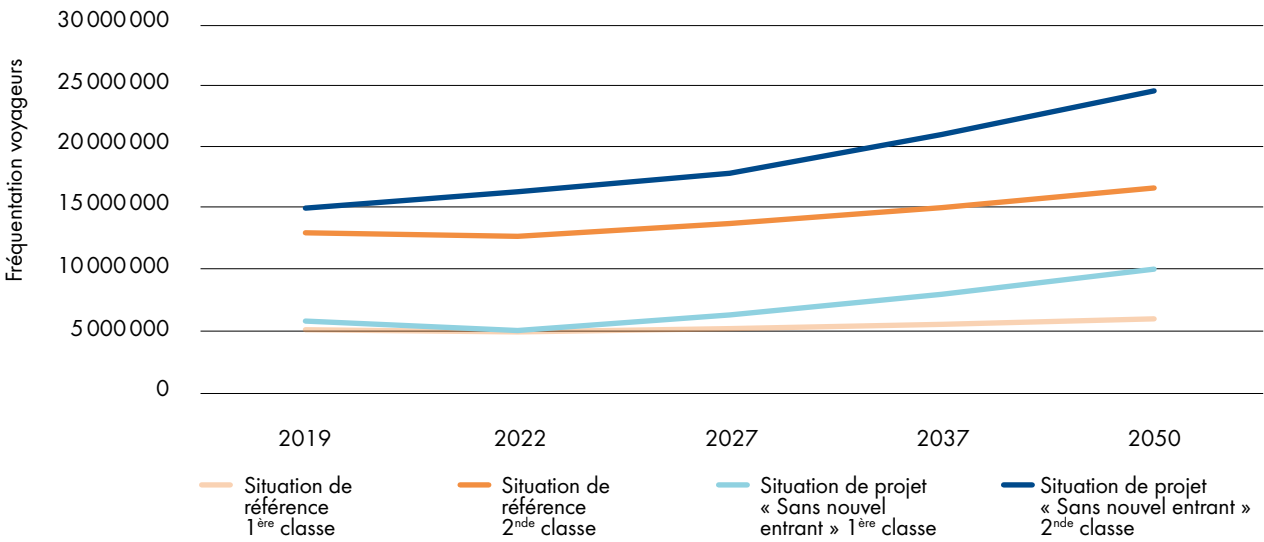
Dans les études *ex post*, le volume de voyageurs ferroviaires se réduit en situation de référence sur la période 2019-2022, en particulier en 1^{ère} classe. En 2022, le surplus de voyageurs en 1^{ère} classe est quasiment nul. Dans les années suivantes, la fréquentation en 1^{ère} classe peine à retrouver son niveau de l'année 2019 et n'atteindrait qu'en 2034.

Ainsi les hausses tarifaires induites par la LGV SEA s'appliquent à un volume plus faible de voyageurs qu'il ne serait avec une croissance constante de la demande telle que prévue dans les études *ex ante*.

Ces évolutions de la fréquentation en 1^{ère} classe affectent d'autant plus les recettes des transporteurs que les tarifs en 1^{ère} classe sont plus élevés que ceux en 2^{nde} classe, comme l'illustre le tableau précédent.

À titre de comparaison, les dossiers d'enquête préalable aux DUP ne précisent pas les évolutions de la fréquentation ferroviaire après les années de mise en service des sections de la LGV SEA, toutefois le dossier de 2005 en donne un aperçu à travers le graphique suivant.

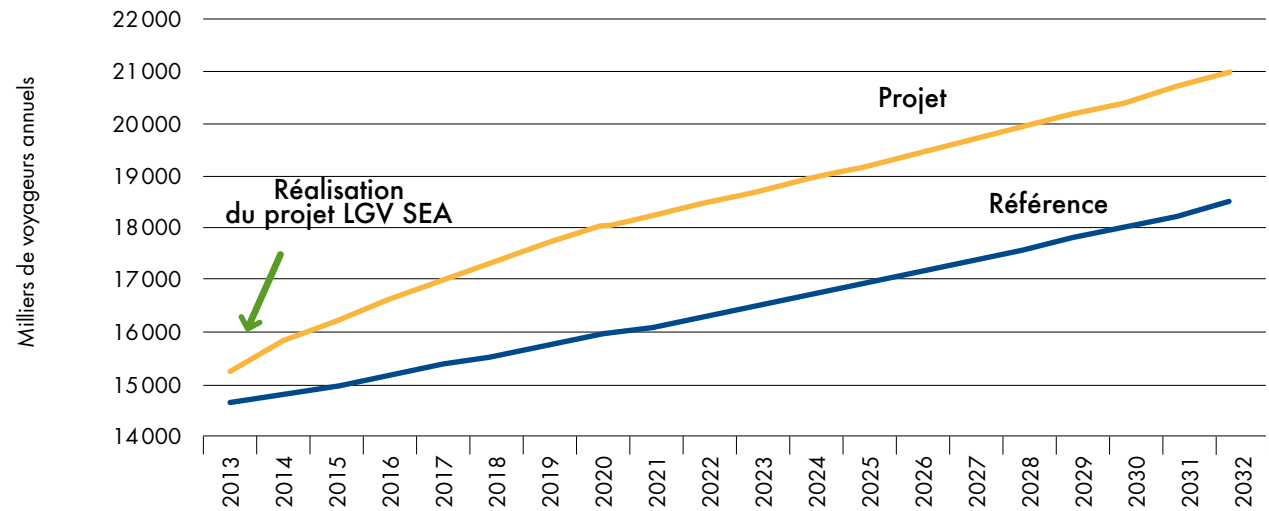
L'évolution de la fréquentation ferroviaire par classe de voyage
entre les horizons de modélisation *ex post*



Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

7) Le modèle de trafic utilisé pour la situation *ex post* a été calibré avec de multiples sources de données :
- les données publiées par l'ART sur le trafic et les recettes ferroviaires en 2019,
- les relevés permanents effectués par LISEA sur le taux de remplissage et les prix moyens par train,
- les comptages sur les autoroutes A10, A20 et sur la RN10,
- les relevés déplacements téléphones mobiles (Orange),
- les statistiques du trafic aérien par ligne (DGAC) et des données INSEE.

Les prévisions de trafic TGV⁸ (en milliers de voyageurs)
pour la LGV SEA Angoulême-Bordeaux



Source : SNCF, dossier de DUP, 2005

Les hypothèses de conjoncture
macroéconomique (taux d'évolution annuel)

Indicateurs macro-économiques	Dossier de 2005	Dossier de 2007	Ex post
PIB	1,9%	1,9% jusqu'en 2025 1,6% ensuite	0,9% sur la période 2005 - 2021 ⁹ Hypothèse prospective : 1,5% ¹⁰
Consommation finale des ménages	1,8%	1,8% jusqu'en 2025 1,5% ensuite	1,0% sur la période 2005-202 ⁹ Pas d'hypothèse prospective
Consommation finale des ménages par habitant	1,4%	1,5% jusqu'en 2025 1,2% ensuite	0,6% sur la période 2005 - 2021 ⁹ Pas d'hypothèse prospective

Source : dossiers DUP 2005, 2007 ; Fiches-outils DGITM ; LISEA

Les indicateurs macro-économiques étant déterminants pour la projection des trafics ferroviaires et leur comparaison donnent également un aperçu sur les différences de dynamique prises en compte *ex ante* et *ex post* doivent être soulignées.

8) Le périmètre considéré dans les études *ex ante* est mal précisé, mais des différences sont relevées notamment pour les flux radiaux (intégration ou non des relations entre les régions Centre Val-de-Loire et Île-de-France), et dans une moindre mesure sur les flux internationaux. Les volumes de trafic ne sont donc pas comparables.
9) Période intégrant les effets de la crise économique de 2008 et de la crise sanitaire de 2019-2020.
10) Taux d'évolution préconisé par les fiches-outils de la DGITM (hors période impactée par le Covid).

Le volume de voyageurs reportés depuis l'avion

Les nouveaux voyageurs sur la LGV SEA, milliers de voyageurs annuels,
ventilation selon provenance, comparaison *ex ante* et *ex post*

Milliers de voyageurs annuels	Ex ante (recalée à l'année 2019)		Ex post (année 2019)	
Reports de l'aérien	1 796	51%	405	10%
Reports de la route	604	17%	1 767	46%
Reports du covoiturage	-	-	17	0%
Reports des autocars	-	-	60	2%
Induits	1 135	32%	1 645	42%
Trafic total	3 535	100%	3 895	100%

Sources : dossier de DUP, 2007 et bureau d'études Explain, LISEA, 2022

Le volume de voyageurs reportés depuis l'avion est sensiblement plus faible dans les études *ex post* que dans les estimations *ex ante*. La part de voyageurs pour motif professionnel est généralement significative parmi la clientèle de l'aérien et ces voyageurs privilégient alors la 1^{ère} classe en cas de report vers le train.

Ces reports, moins nombreux depuis l'aérien concourent également à un volume de recettes plus faible pour les transporteurs ferroviaires.



Le bilan des voyageurs ferroviaires

Le bilan *ex ante* et *ex post*
des voyageurs ferroviaires

Euros (2019) actualisés à 4% à l'année 2016	Ex ante	Ex post	Différence
Usagers du ferroviaire	12 437 M€	10 964 M€	-1 473 M€

Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

Il s'agit d'ici du surplus des usagers au sens classique du terme. Les avantages *ex post* pour les voyageurs ferroviaires s'élèvent à 10 964 M€ (2019), l'écart est de -12 % par rapport au montant calculé *ex ante* de 12 437 M€ (2019).

La dégradation du bilan des voyageurs ferroviaires est la conséquence des évolutions du volume de voyageurs telles que décrites précédemment :

- Le volume de voyageurs ferroviaires est affecté par la crise sanitaire du Covid-19 ;
- La plus forte diminution du volume de voyageurs en 1^{ère} classe impacte d'autant plus le bilan des voyageurs ferroviaires en raison de valeurs du temps plus élevées pour les voyageurs en 1^{ère} classe ;

- Les voyageurs reportés depuis l'avion, moins nombreux, en faveur de voyageurs reportés depuis la voiture et de voyageurs induits, sont défavorables au bilan des voyageurs ferroviaires car les avantages unitaires des voyageurs reportés depuis l'avion vers le train sont classiquement plus élevés que ceux des voyageurs reportés depuis la voiture vers le train ou des voyageurs induits.

À cela s'ajoute la hausse du nombre de services ferroviaires en situation de projet plus faible qu'envisagée *ex ante*, notamment liée à l'utilisation d'une flotte de matériel roulant plus capacitaire qu'envisagée dans les DUP en 2005-2007.

L'évolution tendancielle de la demande ferroviaire

Dans les études *ex post*, le volume de voyageurs ferroviaires se réduit en situation de référence sur la période 2019-2022. Ainsi un volume plus faible de voyageurs bénéficie des gains de temps et de fréquence apportés par la LGV SEA, comparé aux études *ex ante* qui ont supposé une croissance constante de la demande.

La plus forte diminution des voyageurs en 1^{ère} classe renforce cet impact du fait d'une valeur du temps des usagers en 1^{ère} classe plus élevée que celle des usagers en 2^{ème} classe. À titre d'illustration, pour un déplacement de 300 km, la valeur du temps des voyageurs en 1^{ère} classe est de 46 euros en 2019, celle des voyageurs en 2^{ème} classe est de 18 euros en 2019.

Concernant les nouveaux voyageurs en train, le volume de voyageurs reportés, moins nombreux que prévu depuis l'avion, mais plus nombreux depuis la voiture dans les études *ex post* contribue également à un bilan des voyageurs ferroviaires plus faible. En effet, les avantages unitaires des voyageurs reportés de l'avion vers le train sont classiquement plus élevés (que ceux des voyageurs reportés depuis la voiture vers le train ou des voyageurs induits) en raison des valeurs respectives du temps pour ces usagers notamment de l'écart entre les tarifs ferroviaires plus bas et les tarifs aériens relativement élevés¹¹ sur les trajets de longue distance.

11) Dans les DUP, les offres Low-cost EasyJet étaient très limitées. Dans le modèle de trafic, 4 allers-retours EasyJet (Paris Orly) et 24 allers-retours Air France ont été pris en compte sur la liaison Paris-Toulouse, aucun service EasyJet sur les autres liaisons aériennes dans le périmètre de SEA.

L'offre de service ferroviaire

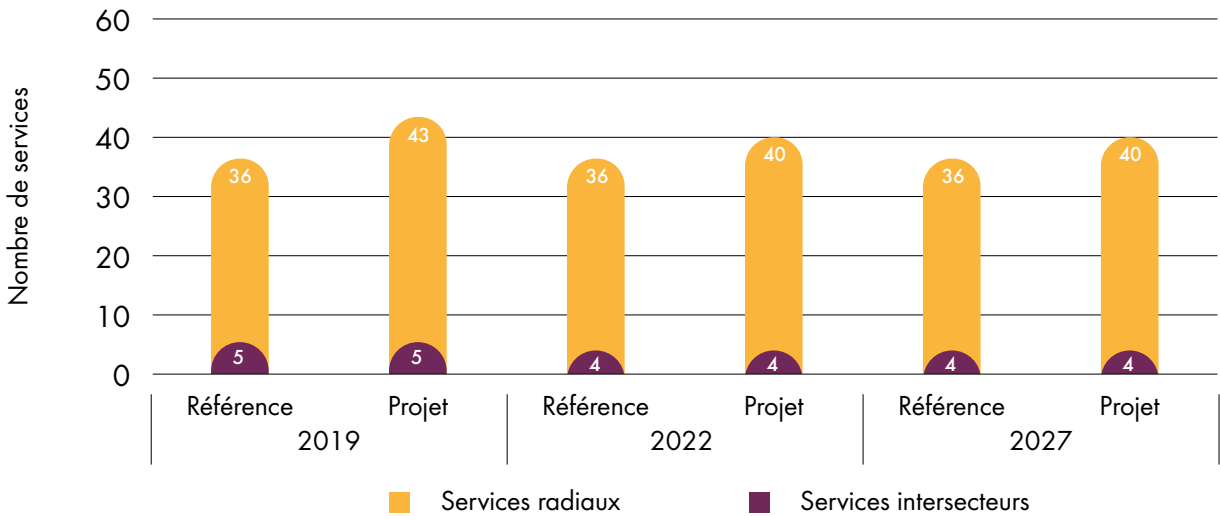
Dans les études *ex post*, l'allègement de la desserte en 2020 et 2021, notamment sur l'axe Paris - Bordeaux, suite à la diminution de la fréquentation ferroviaire consécutive à la crise sanitaire, est considérée se relever en 2022 et se maintenir sur les années suivantes, tout en restant inférieure au niveau de 2019. Cette hypothèse prudente signifie qu'il n'y a pas de retour au niveau prévu de desserte de la situation de projet de 2019, mais la desserte est pour autant bien renforcée par rapport à la situation de référence pour une même année.

Le dossier de 2007 prévoyait pour le scénario « avec hausse tarifaire » d'augmenter la desserte de 8,5 fréquences radiales, dont 2 vers l'Espagne, de 3 fréquences de jonction et le prolongement de missions existantes avec la LGV SEA complète Tours - Bordeaux. En comparaison, les études *ex post* ont pris en compte une augmentation de 7 fréquences radiales et une réorganisation des fréquences de jonction (ajout d'un service Tourcoing-Bordeaux, jumelage d'un service Strasbourg-Bordeaux et d'un service Lille-Bordeaux) en 2019, mais qui diminue ensuite à seulement +4 fréquences radiales en 2022. Ainsi les évolutions de la desserte Intersecteurs et radiale sont plus faibles qu'envisagées.

Les hypothèses DUP s'appuyaient notamment sur une hypothèse de flotte homogène de rames TGV Atlantique pour l'opérateur historique SNCF Voyageurs, d'une capacité de 485 sièges. Ces hypothèses n'ont pas pris en compte la diversification du parc et notamment l'arrivée concomitante à la mise en service de la LGV SEA en 2017 des rames TGV Duplex Océane (556 sièges) et surtout TGV Dasye OUIGO (634 sièges), bien plus capacitaires et répondant à la stratégie de l'opérateur de privilégier la capacité à la fréquence.

Cette réduction de la desserte est défavorable au bilan des voyageurs, au regard de ces impacts sur les correspondances ou sur la fréquentation ferroviaire.

L'évolution du nombre de trains sur un jour ouvré de base dans le sens
Paris-Bordeaux entre les horizons de modélisation *ex post*



Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

Le bilan des opérateurs des autres modes

Le bilan *ex ante* et *ex post* des opérateurs
des autres modes

Euros (2019) actualisés à 4 % à l'année 2016	Ex ante	Ex post	Différence
Opérateurs des autres modes	- 1 505 M€	- 853 M€	+ 652 M€

Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

Le bilan des opérateurs des autres modes est plus favorable *ex post* avec des pertes actualisées de -853 M€ (2019) que *ex ante* (-1 505 M€ (2019)).

Au-delà des reports modaux de voyageurs régionaux vers les nouvelles dessertes TER mises en place et des reports modaux de marchandises des poids lourds vers le train qui peuvent accentuer les pertes des opérateurs des autres modes (impacts non pris en compte *ex post*), le volume de voyageurs reportés des modes concurrents vers le train est légèrement plus faible et les modes d'origine des voyageurs reportés vers les trains se révèlent différents de ce que prévoyaient les études *ex ante*.

Le nombre de nouveaux usagers ferroviaires est environ 10 % supérieur aux prévisions *ex ante*. Mais le volume de voyageurs induits est plus élevé (ce qui est neutre pour le bilan des opérateurs des autres modes).

Ainsi, le volume de voyageurs reportés tous modes alternatifs confondus s'avère inférieur d'un peu plus de 5 % dans le bilan *ex post* vis-à-vis des études *ex ante*, avec respectivement 2,250 millions et 2,4 millions de voyageurs reportés depuis les modes concurrents.

De plus le mode d'origine des voyageurs reportés diverge fortement entre les études *ex ante* et *ex post*. Malgré le développement du covoiturage et la libéralisation de l'autocar à longue distance à partir de 2015, ces deux modes restent négligeables parmi les reports modaux des études *ex post*. En revanche, comparativement aux modélisations *ex ante*, les reports de la voiture vers le train sont plus nombreux que prévu (1,767 million contre 0,604 million de voyageurs reportés) alors que les reports de trafic de l'avion vers le train sont nettement plus faibles (environ 405 000 versus 1,796 million de voyageurs).

Le bilan de la puissance publique

Le bilan *ex ante* et *ex post*
de la puissance publique

Euros (2019) actualisés à 4 % à l'année 2016	Ex ante	Ex post	Différence
Puissance publique	- 2 371 M€	- 81 M€	+ 2 290 M€

Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

D'importants écarts sont constatés entre les bilans *ex post* (-81 M€ (2019)) et *ex ante* (-2 371 M€ (2019)) de la puissance publique, avec un bilan *ex post* bien plus favorable qu'envisagé pour les pouvoirs publics sur le projet de LGV SEA.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cet écart :

- Le changement de taux de TVA appliqué aux transports en commun passant de 5,5 % à 10 % ;
- Les perspectives d'évolution du parc automobile et du niveau de taxes appliqué sur le carburant ;
- Le renforcement de l'offre de transport TER (non intégré dans le bilan *ex post*) qui classiquement doit générer une hausse de la subvention d'exploitation versée par l'autorité organisatrice de la mobilité dans le bilan *ex ante*.

Depuis le 1^{er} janvier 2014, la TVA sur les transports en commun et le train a augmenté, passant de 5,5 % à 10 %, ce qui se traduit pour la puissance publique par quasiment un doublement des recettes de TVA sur les titres de transport. Inversement, la hausse de TVA sur les coûts routiers a été plus faible, passant de 19,6 % à 20 %. Ainsi, l'impact sur les pertes de taxes liées aux reports de la voiture vers le train est limité.

La prise en compte des perspectives d'évolution du parc automobile et du niveau de taxes appliqué sur le carburant contribue également à une diminution des pertes de taxes résultant des reports depuis la voiture dans le bilan *ex post*.

Les cadrages récents des possibles perspectives d'évolution du secteur des transports élaborés dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas-Carbone de 2019 mettent en évidence un renouvellement progressif du parc automobile qui se

traduit par une diminution de la motorisation thermique au profit d'une motorisation électrique et par une évolution technologique des véhicules permettant de réduire leur consommation. L'impact est de deux ordres avec, d'une part, une baisse des dépenses énergétiques unitaires (soit une diminution des recettes de TVA) et, d'autre part, un usage croissant de l'électricité moins taxée que les produits pétroliers.

Si l'on ne connaît pas les hypothèses retenues pour le calcul du bilan *ex ante*, l'usage était classiquement de considérer une stabilité des caractéristiques du parc automobile (motorisation et consommation de carburant) et du niveau de taxation. De même, le coût kilométrique d'usage de la voiture n'était pas défini par les référentiels en vigueur. Les hypothèses retenues étaient alors parfois inspirées du barème kilométrique fiscal, se traduisant par un coût supérieur aux préconisations actuelles des fiches-outils de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (DGITM).

De plus, les bilans *ex ante* ont pris en compte un renforcement de l'offre de transport TER (non intégré dans le bilan *ex post*) qui classiquement doit générer des coûts d'exploitation supplémentaires non compensés par les nouvelles recettes de titres de transport. Par convention, dans les bilans socio-économiques, le déficit d'exploitation des services régionaux qui en résulte est pris en charge par l'autorité organisatrice de la mobilité, et par conséquent intégré au bilan de la puissance publique.

Les dossiers d'enquête préalable aux DUP ne précisent pas les services TER réellement dépendants de la réalisation de la LGV SEA ou leurs impacts sur le bilan socio-économique. Ce facteur n'a donc pas été pris en compte dans le calcul *ex post*.

Le bilan des Tiers

Le bilan *ex ante* et *ex post*
des Tiers

Euros (2019) actualisés à 4 % à l'année 2016	Ex ante	Ex post	Différence
Tiers	2 351 M€	1 006 M€	- 1 345 M€

Source : OSE, LISEA

Les avantages des Tiers sont estimés à 1 006 M€ (2019) pour le scénario *ex post*, soit beaucoup moins que le montant estimé *ex ante* de 2 351 M€ (2019).

Le bilan dégradé des Tiers s'explique par des hypothèses divergentes *ex post* et *ex ante* des pratiques de mobilité en termes de taux d'occupation des véhicules ou des perspectives d'évolution du parc automobile. À cela s'ajoutent vraisemblablement des différences d'approche méthodologique et la prise en compte *ex ante* des impacts sur les déplacements en train TER et sur l'acheminement de marchandises.

Le volume de voyageurs reportés de la voiture vers le train presque trois fois plus élevé que prévu, laisserait augurer un avantage des Tiers supérieur dans le bilan LOTI. Cependant les hypothèses de taux d'occupation des véhicules réduisent fortement l'écart en termes de nombre de véhicules évités sur la route. Le présent bilan *ex post* a repris les taux d'occupation des véhicules proposés par les fiches-outils de la DGTIM, principalement la valeur de 2,2 passagers par véhicule, s'agissant quasiexclusivement de trajets de plus de 100 kilomètres. Le dossier de 2007 évoque quant à lui un taux d'occupation moyen de 1,5 personne par véhicule. L'écart résultant en est réduit d'autant en termes de nombre de véhicules reportés.

De plus, les cadrages récents des possibles perspectives d'évolution du secteur des transports élaborés dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas-Carbone de 2019 mettent en évidence un renouvellement progressif du parc automobile qui se traduit par une diminution de la motorisation thermique au profit d'une motorisation électrique, mais aussi par une évolution technologique des véhicules permettant de réduire leur consommation et par conséquent la pollution induite. Selon les principes du scénario Avec Mesures

Compensatoires (AMS) de la Stratégie Nationale Bas-Carbone, les émissions de carbone du trafic routier vont progressivement se réduire dans les années à venir jusqu'à devenir théoriquement nulles en 2050.

Si l'on ne connaît pas les hypothèses prises en compte pour le calcul du bilan *ex ante*, il était, dans les années 2000, couramment retenu une hypothèse de stabilité des caractéristiques du parc automobile (motorisation et consommation de carburant), en l'absence de cadrage préconisé. Ces approches divergentes entraînent un plus faible impact de la LGV SEA sur la réduction de d'émissions de gaz à effet de serre dans les études *ex post* par rapport aux études *ex ante*.

Une différence de méthode dans la répartition des kilomètres parcourus en voiture par milieu plus ou moins dense peut également concourir à un bilan *ex post* plus faible pour les Tiers. Les coûts de la pollution atmosphérique et de la congestion augmentent quand ces nuisances sont générées dans un milieu densément peuplé. Ainsi l'instruction-cadre de Robien définit 3 classes de milieu (urbain dense, urbain diffus, rase campagne) et les densités de population correspondantes.

Pour le présent bilan LOTI, cette répartition a été définie sur la base de la répartition de la population par km², permettant une prise en compte fine et homogène des densités. Le poids du milieu de rase campagne est alors renforcé dans les études *ex post* au détriment du poids du milieu urbain diffus. La conséquence est une moindre valorisation (dans les bilans *ex post*) des réductions de la pollution atmosphérique et de la congestion permises par les trajets en voiture évités grâce aux reports modaux.

Enfin les reports modaux de voyageurs de la voiture vers les nouvelles dessertes TER et les reports modaux de marchandises des poids lourds vers le train pris en compte lors des études *ex ante* participent également à un bilan plus élevé que pour l'évaluation *ex post*. L'impact de ces reports modaux sur le bilan des Tiers, s'il est positif, est toutefois difficilement appréciable.

QUELLE PERSPECTIVE
D'ÉVOLUTION ?

L'ouverture à la concurrence du marché ferroviaire pourrait susciter dans les années à venir l'arrivée progressive de nouveaux opérateurs ferroviaires. Cette évolution a été prise en compte dans un scénario alternatif. Il est supposé l'arrivée d'un nouveau transporteur en 2027 proposant 8 services allers-retours quotidiens entre Paris et Bordeaux et 2 services allers-retours quotidiens entre Paris et La Rochelle, avec des tarifs ferroviaires inférieurs de l'ordre de 10 % à un modèle économique classique de type InOUI.

Face à cette concurrence accrue, l'opérateur historique réduirait alors son offre de 4 services allers-retours quotidiens entre Paris et Bordeaux en réaction. Avant 2027, les hypothèses et les trafics sont strictement identiques au scénario *ex post*. Ce scénario alternatif avec nouvel entrant permet d'atteindre une VAN-SE de 7 165 M€ (2019) et un TRI-SE de 6,8 %. Ce sont donc 1 900 M€ (2019) de valeur actualisée nette supplémentaires par rapport au scénario *ex post*.

La rentabilité socio-économique de la LGV SEA,
avec scénario alternatif : « arrivée d'un nouvel entrant »

Euros (2019) actualisés à 4 % à l'année 2016	Ex ante	Ex post	Scénario avec opérateur alternatif supplémentaire
Investisseurs	- 7 841 M€	- 8 384 M€	- 8 384 M€
Acteurs du secteur ferroviaire	8 547 M€	2 618 M€	2 821 M€
Voyageurs ferroviaires	12 437 M€	10 964 M€	12 663 M€
Opérateurs des autres modes	- 1 505 M€	- 853 M€	- 1 001 M€
Puissance publique	- 2 371 M€	- 81 M€	- 92 M€
Tiers	2 351 M€	1 006 M€	1 157 M€
VAN-SE	11 617 M€	5 270 M€	7 165 M€
TRI-SE	7,7 %	6,2 %	6,8 %

Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

Les principaux bénéficiaires de l'arrivée d'un nouvel entrant sont les voyageurs ferroviaires, dont le bilan est amélioré de 1 700 M€ (2019). L'arrivée d'un nouvel opérateur implique une augmentation de la desserte (5 fréquences radiales quotidiennes supplémentaires tous opérateurs confondus) et une modération des tarifs ferroviaires, évolutions dont les voyageurs bénéficient, entraînant aussi une augmentation du volume de voyageurs ferroviaires.

L'impact sur le bilan des acteurs du secteur ferroviaire est également positif, mais de manière plus limitée car l'augmentation du volume de voyageurs ferroviaires est associée à une modération des tarifs ferroviaires. Les reports plus nombreux depuis la voiture ont un impact favorable sur les externalités (congestion, accidentologie, gaz à effet de serre, etc.) qui génère une hausse du bilan des Tiers.

Ce scénario bénéficie à l'ensemble des acteurs du bilan socio-économique (secteur ferroviaire, voyageurs, puissance publique, Tiers), sauf les opérateurs alternatifs au ferroviaire qui sont de fait davantage concurrencés par l'offre ferroviaire.

LES CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS

La VAN-SE *ex ante* de la LGV SEA mettait en évidence une rentabilité socio-économique positive qui est, qui s'avère confirmée par les études *ex post* arrêtées 5 ans après la mise en service.

La VAN-SE *ex post* s'établit à 5 270 M€ (2019) versus 11 617 M€ (2019) lors de l'évaluation *ex ante*. Le TRI-SE *ex post* de 6,2% est plus faible que le TRI-SE *ex ante* qui s'élevait à 7,7%, mais reste supérieur au taux d'actualisation de 4% fixé par la mise à jour du 27 mai 2005 de l'instruction-cadre relative aux « Méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport ». Le projet peut donc être qualifié de rentable pour la collectivité dans son ensemble.

Les dossiers d'enquête préalable aux DUP n'ont pas pris en compte le coût d'opportunité des fonds publics. Par ailleurs, ils ne précisent pas si une valeur résiduelle a été estimée et intégrée dans les calculs *ex ante*.

Par souci de comparaison, ils ne sont donc pas considérés dans les calculs précédents. À titre d'information et en conformité avec l'instruction-cadre relative aux « Méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport », du 25 mars 2004, et sa mise à jour en date du 27 mai 2005, le calcul socio-économique a également été réalisé avec la prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics (COFP) et la valeur résiduelle de l'infrastructure¹². La VAN-SE *ex post* s'établit alors à 5 065 M€ (2019), le TRI-SE à 5,8%. Ces résultats attestent de la rentabilité socio-économique de la LGV SEA. La VAN-SE par euro public dépensé est supérieure à 1. En d'autres termes, un euro public dépensé permet de dégager 1,3 € d'avantages.

UNE VAN-SE
PAR EURO
D'ARGENT
PUBLIC INVESTI DE 1,3

La rentabilité socio-économique de la LGV SEA avec la prise en compte du COFP et le calcul de la VAN-SE/euro public investi

Euros (2019) actualisés à 4% à l'année 2016	Ex ante	Ex post
VAN-SE (sans COFP, sans valeur résiduelle)	11 617 M€	5 270 M€
TRI-SE (sans COFP, sans valeur résiduelle)	7,7%	6,2%
VAN-SE (avec COFP, avec valeur résiduelle)		5 065 M€
TRI-SE (avec COFP, avec valeur résiduelle)		5,8%
VAN-SE/euro public investi		1,3

Source : bureau d'études Explain, LISEA, 2022

12) La valeur résiduelle est calculée sur la base des durées de vie, de l'échéancier d'investissement et des coûts de renouvellement en résultant. Elle correspond aux montants restant à amortir à la fin de la période d'évaluation. +577 millions d'euros actualisés de la valeur résiduelle de l'infrastructure ont été intégrés dans les calculs *ex post*.

Les montants d'investissement *ex post* sont sensiblement supérieurs aux estimations *ex ante*. Le coût des investissements d'accompagnement a doublé. Les coûts de construction de l'infrastructure de la LGV SEA ont augmenté de 5% par rapport au dossier d'enquête de 2007, mais ont été réduits d'une centaine de millions d'euros par rapport à l'évaluation actualisée lors de la signature du contrat de concession en juin 2011.

Les écarts entre les bilans *ex ante* et *ex post* concernent principalement les acteurs du secteur ferroviaire. En particulier, les recettes du transporteur historique sont plus faibles qu'initialement prévues du fait notamment de la montée en puissance de l'offre OUIGO qui n'avait pas été anticipée. Les bilans des voyageurs ferroviaires et des Tiers sont également dégradés vis-à-vis des études *ex ante*. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces écarts.

En termes de trafic, les effets globaux de la LGV SEA ont été correctement anticipés avec une évolution du nombre de voyageurs ferroviaires sur les premières années suivant la mise en service (jusqu'en 2019) corroborant les estimations *ex ante*.

Toutefois, des écarts sont relevés sur les types de reports modaux, avec une surestimation des voyageurs reportés depuis l'avion, contrebalancée par une sous-estimation des voyageurs reportés depuis la voiture.

En termes de demande ferroviaire, les principales différences interviennent à partir de 2019 avec un contexte macro-économique perturbé par la crise sanitaire liée à la Covid-19. La croissance de la fréquentation ferroviaire, en particulier pour les voyageurs en 1^{ère} classe, a été fortement entravée, amenant le transporteur à réduire son offre de services ferroviaires. En conséquence, le bilan des voyageurs et le bilan des acteurs du secteur ferroviaire en ressortent dégradés.

À cela s'ajoutent des perspectives divergentes entre les études *ex ante* et *ex post* de l'évolution du secteur des transports depuis la mise en service de la LGV SEA et dans les années à venir :

- La mise en place de l'offre à bas prix OUIGO n'avait pas été anticipée lors des études *ex ante* alors que son développement sur l'axe SEA a été favorisé par la réalisation de la LGV (réduction du temps de parcours et optimisation possible des roulements de rames favorisant la montée en puissance d'une offre OUIGO) ;
- La prise de conscience collective de la nécessité d'un changement des comportements pour un meilleur respect de l'environnement a amené à s'interroger sur les évolutions possibles du secteur des transports. Elle se traduit par l'ajustement d'un certain nombre d'hypothèses : électrification et évolution technologique (en termes de consommation de carburant notamment) du parc roulant routier, taux d'occupation des véhicules, etc.

Les perspectives d'ouverture à la concurrence du marché ferroviaire qui avaient été considérées sans impact sur les prévisions de trafics lors des études *ex ante* ont fait l'objet de simulation de trafic et d'un bilan spécifique pour l'évaluation *ex post*.

Ce scénario tenant compte de l'arrivée d'un nouvel entrant suggère qu'il permettrait de dégager 1 900 M€ (2019) d'avantages supplémentaires, soit une VAN-SE s'élevant à 7 742 M€ (2019) et un TRI de 6,8 %. **Ainsi, l'arrivée de nouveaux opérateurs ferroviaires dans les années à venir pourrait permettre de renforcer significativement les avantages apportés par la LGV SEA et d'améliorer son utilité collective.**

En termes de calcul socio-économique, la prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics dans les études *ex ante* aurait pu permettre un meilleur éclairage dans le cadre d'un recours à un modèle économique de concession. Concernant les effets de la LGV SEA sur les circulations TER et fret, les dossiers d'enquête préalable aux DUP indiquent que leur développement est permis par les investissements d'accompagnement.

Toutefois, ces aménagements, tels que la résorption du bouchon ferroviaire de Bordeaux, n'ont vraisemblablement été qu'anticipés avec la réalisation de la LGV SEA. Il devrait en aller de même de leurs impacts.

Les informations partielles collectées par l'Observatoire socio-économique de LISEA sur les hypothèses et les résultats des bilans socio-économiques *ex ante* ont contraint la mise en œuvre de ce bilan LOTI et les analyses correspondantes, soulignant l'enjeu majeur d'un archivage complet des études alimentant les enquêtes préalables aux DUP afin de pouvoir s'y référer lors des études *ex post*. Ces dernières années, le renforcement du cadre des bilans socio-économiques, via notamment les fiches-outils de la DGITM, contribue à une harmonisation des hypothèses favorable aux comparaisons entre projets, mais également aux confrontations des bilans *ex ante* et *ex post*.

LE BILAN DES USAGERS
S'AMÉLIORERAIT DE
1 700M€
GRÂCE À UN NOUVEL ENTRANT

La comparaison
avec les autres LGV

Projets de LGV en France	Ecart TRI-SE ex ante/ex post		Principales explications
LGV Atlantique (En service en 1990)	Prévu : 23,6 %	Ex post : 14 %	Trafics et recettes supérieurs aux prévisions mais forte dérive des coûts supérieure à 20 %.
LGV Nord-Europe (En service en 1993) (Liaison avec la Belgique en 1996)	Prévu : 20,3 %	Ex post : 5 %	Trafics inférieurs aux prévisions mais avec des tarifs accrus, une recette presque confirmée mais +20 % en coûts d'infrastructure.
Interconnexion Ile-de-France (En service en 1994)	Prévu : 14,1 %	Ex post : 6,9 %	Gains de trafic inférieurs aux prévisions et dérive des coûts du matériel roulant et de l'exploitation.
LGV Rhône-Alpes (En service en 1994)	Prévu : 14 %	Ex post : 10,6 %	Trafics de référence inférieurs et dérive des coûts du matériel roulant et de l'exploitation.
LGV Méditerranée (En service en 2001)	Prévu : 11 %	Ex post : 8,1 %	Trafics de référence confirmés mais gains de trafic inférieurs et dérive des coûts du matériel roulant et de l'exploitation.
LGV Est (Ouest) (En service en 2007) BAN-SE	Prévu : 8,5 % 280 M€	Ex post : 4,2 % - 2 565 M€	Dérive des coûts +20,2 % en partie compensée par un trafic supérieur au prévu.
LGV Rhin-Rhône (En service en 2011) BAN-SE	Prévu : 7,8 % - 145 M€	Ex post : 3 % - 2 622 M€	Trafics inférieurs aux prévisions Dégradation de la conjoncture économique. Dérive des coûts +15 %.
LGV SEA (En service en juillet 2017) BAN-SE (Taux d'actualisation à 4%)	Prévu : 7,7 % 11 617 M€	Ex post : 6,2 % 5 270 M€	Trafic supérieur aux prévisions mais report modal Air/Fer surestimé dans les DUP. Création de OUIGO non prévue en situation <i>ex ante</i> . Impacts liés au Covid, aux pratiques de télétravail.

Source : tableau réalisé par l'OSE LISEA, suivant les données de l'IGEDD (2018) et d' A. Bonnafous (International Transport Forum, 2021)



6

LE VOLET ENVIRONNEMENTAL



Chapitre 18 | Le bilan Carbone
p.256 de la LGV SEA

Chapitre 19 | La Synthèse du Bilan
p.268 Bianco de la LGV SEA

LE CALCUL DES ÉMISSIONS DE GES ÉVITÉES GRÂCE AU REPORT MODAL

Dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas Carbone, la France s'est fixé comme objectif d'atteindre l'équilibre carbone à l'horizon 2050. La construction et la modernisation de lignes ferroviaires doivent contribuer à atteindre cet objectif grâce au report de trafic des modes fortement émetteurs de GES (avion et voiture) vers le train.

À ce titre, la LGV SEA, mise en service en juillet 2017, doit permettre de contribuer à cette réduction. Aussi est-il important pour LISEA, concessionnaire de cette LGV, d'estimer le niveau de réduction des émissions de GES associées à la ligne sur le long terme.

LISEA a ainsi commandé une étude auprès de SETEC, qui consiste à déterminer les indicateurs permettant de réaliser une estimation des émissions de gaz à effet de serre, évitées grâce au report modal lié à la mise en service de la LGV SEA, ainsi que le temps nécessaire pour obtenir l'« équilibre carbone » de la construction de la LGV SEA (compensation des émissions de GES émises pour la construction par les émissions évitées grâce au report modal). Ces estimations viendront alimenter le bilan carbone complet de LISEA (présenté dans la deuxième section de ce chapitre). Elles viennent mettre à jour les estimations précédentes¹, réalisées en 2019-2020, en tenant compte :

- Des nouvelles prévisions de trafic de LISEA, effectuées en 2022 dans le cadre de l'élaboration du bilan socio-économique *ex post* (bilan LOTI) de la LGV ;
- Des dernières données et hypothèses disponibles sur les facteurs d'émission des différents modes de transport et leur évolution.

Cette estimation est faite à partir de différents documents de référence, à savoir : Fiches-outils d'évaluation des projets de transport² (DGITM, juin 2019).

1) Les résultats ont été présentés dans le chapitre 8.3 du bilan intermédiaire de la LGV SEA : <https://www.lisea.fr/observatoire-socio-economique-de-la-lgv-sea/>
2) Fiches-outils (dites Royal) d'évaluation des projets de transport, octobre 2014 ; <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>
« Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » et « scénario de référence », mise à jour 06/2019.

La méthode de calcul

Le calcul consiste à comparer les émissions de GES dans deux situations :

- Une situation fictive dite de référence dans laquelle la ligne n'aurait pas été réalisée ;
- Une situation dite de projet, avec la LGV SEA en service.

Les volumes de trafic relatifs à ces deux situations sont évalués à partir du modèle de prévision de trafic réalisé par SETEC pour le compte de LISEA. Les modes de transport pris en compte dans ce modèle de prévision de trafic sont :

- Véhicule particulier (VP) ;
- Ferroviaire ;
- Aérien ;
- Autocars, Services Librement Organisés (SLO) ;
- Covoiturage.

Le modèle de prévision de trafic fait appel à des hypothèses sur l'évolution des paramètres suivants :

- Projection du PIB ;
- Projection de la population ;
- Offres futures de transport par mode : prix et fréquence notamment.

Le modèle permet d'évaluer pour chaque horizon de calcul le nombre de voyageurs par mode et par relation Origine - Destination (OD) en situation de référence (sans la LGV SEA) et en situation de projet (avec la LGV SEA). Nous obtenons par différence des deux situations les variations de passagers par mode liées à la mise en service de la LGV SEA. Les calculs ont été réalisés sur les horizons temporels suivants : 2019, 2022, 2027, 2037 et 2050. Le trafic des autres horizons s'obtient par interpolation. Les données sur la période 2020-2021 sont manquantes, cela fait que les impacts liés à la pandémie Covid n'ont pas été pris en compte dans cette étude.

Les gains de passagers sur le mode ferroviaire résultent de la combinaison de deux phénomènes : d'une part le report depuis les autres modes (VP, aérien, autocars SLO et covoiturage), et d'autre part l'attraction de nouveaux usagers en raison de l'amélioration de l'offre (trafic induit).

Les quantités de passagers ainsi obtenues sont ensuite converties en passagers*kilomètres, avec un supplément comptabilisé sur le mode routier afin de prendre en compte le parcours d'approche (accès aux gares ou aéroports) pour les modes ferroviaires, aériens et autocars SLO.

La conversion en quantité de GES est ensuite réalisée au moyen de barèmes d'émission construits à partir de données sur :

- Les émissions par véhicule*kilomètre des véhicules routiers (véhicules particuliers et autocars) ;
- Les taux d'occupation des véhicules routiers ;
- Les émissions par voyageur*kilomètre pour les modes ferroviaire et aérien ;
- Les évolutions temporelles des émissions de GES des différents modes de transport.

4 jeux d'hypothèses sont disponibles quant aux facteurs d'émission par mode et à leur évolution :

- **Un scénario dit « Avec Mesures Supplémentaires » (AMS) :** scénario principal de la SNBC, dont les hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'un équilibre carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres ;
- **Un scénario dit « Avec Mesures Existantes » (AME) :** qualifié de tendanciel et qui intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1^{er} juillet 2017 ;
- **Un scénario dit « AMS avec émissions en amont » :** identique au scénario AMS, mais incluant les émissions de CO₂ provenant de la fabrication des véhicules et de l'approvisionnement en carburant ;
- **Un scénario dit « AME avec émissions en amont » :** identique au scénario AME mais incluant les émissions de CO₂ provenant de la fabrication des véhicules et de l'approvisionnement en carburant.

En effet, lorsqu'on s'intéresse aux avantages socio-économiques du projet (cas du bilan LOTI) et que l'on monétarise ainsi les émissions de CO₂ eq. évitées, il est préconisé par l'instruction ministérielle de ne pas tenir compte des émissions amont, car elles sont supposées internalisées dans les taxes perçues sur les consommations énergétiques. En revanche, dans le cadre d'une évaluation globale des émissions type bilan carbone, il est important de tenir compte de ces émissions amont et du cycle de vie complet des véhicules.

Il est également à noter que les hypothèses du scénario « AMS » sont plus défavorables pour le bilan d'une LGV telle que la LGV SEA que les hypothèses « AME ». En effet, le scénario AMS suppose une conversion rapide des véhicules routiers à l'électrique, avec 0 émission de CO₂ (hors effets amont) pour les véhicules circulant sur la route à l'horizon 2050. De ce fait les économies de CO₂ réalisées par le report modal sont moins importantes que dans le scénario « AME ». Ce point est détaillé ci-après.

Les hypothèses retenues pour la conversion en voyageurs*kilomètres

Afin de convertir les variations des voyageurs par mode en voyageurs*kilomètres, des hypothèses sont faites à la fois sur le parcours principal et sur le parcours d'approche.

La distance du parcours principal routier (mode VP, autocars SLO et covoiturage) par relation Origine – Destination (OD) est directement issue du modèle de prévision de trafic réalisé par SETEC (qui est lui-même issu de relevés internet Mappy). La distance du parcours principal ferroviaire par relation OD est supposée identique à la distance routière, et la distance du parcours principal aérien par OD est supposée égale à 0,85 fois la distance routière (ce qui donne par exemple 500 km pour la relation Paris – Bordeaux, 580 km pour la relation Paris – Toulouse et 760 km pour la relation Bordeaux – Bruxelles).

Nous faisons les hypothèses suivantes concernant la distance du parcours d'approche des modes ferroviaires, aériens et autocars SLO :

- Distance d'approche vers et depuis une gare ferroviaire ou routière : 10 km ;
- Distance d'approche vers et depuis un aéroport : 15 km.

Ces hypothèses tiennent implicitement compte de la part modale routière pour les parcours d'approche et du taux d'occupation du véhicule (simplifié à 1 ici).

Les hypothèses retenues pour la conversion en équivalent GES

Les émissions unitaires des véhicules routiers, sans tenir compte des émissions en amont, sont issues du document « Cadrage du scénario de référence » de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) présenté au débat public en 2019.

Les projections des deux scénarios contiennent des valeurs d'émissions unitaires des véhicules routiers pour les horizons 2015, 2030 et 2050. Les valeurs des autres horizons sont obtenues par interpolation.

Les émissions unitaires des véhicules particuliers (veh.km), hors émissions amont

Scénario	gCO ₂ /(veh.km)	2015	2019	2022	2027	2030	2037	2050
AMS	Véhicule léger (VP et covoiturage)	157	140	128	107	94	61	0
AME	Véhicule léger (VP et covoiturage)	157	148	140	128	121	109	87

Source: Étude SETEC, 2022, LISEA

Pour les bus, la source utilisée est la Base Carbone de l'Ademe (2022). Le calcul est basé sur un bus diesel (valeurs en 2019). En outre, cette source a également été utilisée pour obtenir les émissions amont, des véhicules légers, c'est-à-dire les émissions provenant de la fabrication des véhicules routiers et de l'approvisionnement en carburant.

Les émissions unitaires des véhicules routiers (veh.km)

Scénario	gCO ₂ /(veh.km)	2015	2019	2022	2027	2030	2037	2050
AMS	Autocar	-	711	637	531	476	310	0
AME	Autocar ³	-	711	673	615	583	520	420
AMS (y compris amont)	Autocar ³	-	885	799	657	571	371	0
	Véhicule léger (VP et covoiturage)	217	221	208	186	173	141	83,6
AME (y compris amont)	Autocar ³	-	885	825	733	683	579	426
	Véhicule léger (VP et covoiturage)	217	219	214	206	202	191	171

Source: Étude SETEC, 2022, LISEA

Le calcul d'émission GES se fait ensuite en convertissant les voyageurs*kilomètres en véhicules*kilomètres pour les modes routiers (VP, autocars SLO, covoiturage et parcours d'approche). Les hypothèses d'occupation des véhicules sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Le taux d'occupation des véhicules routiers

	Valeur retenue	Source
Route VP	2,2 (Pour les trajets dont la distance est supérieure à 100km)	Cadrage du scénario de référence
Autocars SLO	30	Rapport annuel sur le marché du transport par autocar et sur les gares routières en France en 2021 – ART 2022 ⁴
Covoiturage	3,5	« Enquête auprès des utilisateurs du covoiturage longue distance » Ademe (septembre 2015)
	= 2,5 passagers + 1 conducteur	

Source: Étude SETEC, 2022, LISEA

Pour les modes aériens et ferroviaires, la source retenue est également la Base Carbone de l'Ademe (2022)⁵. Pour l'aérien, le calcul se fait sur la base d'un avion de 100 à 180 places effectuant un vol d'une distance inférieure à 1 000 km. Les diminutions d'émissions prévues par la DGAC dans « Projections de la demande de transport sur le long terme » sont prises en compte (44 % de réduction jusqu'à 2050 pour le scénario AMS et 25 % pour le scénario AME).

Concernant le mode ferroviaire, le calcul se fait sur la base de l'émission unitaire des trains à grande vitesse (valeurs en 2020 issues de la base Ademe)⁶. Sans tenir compte des émissions en amont, le taux de CO₂/voy.km est nul en raison de l'utilisation de l'électricité comme carburant.

3) Absence de données d'émission de CO₂ issue de la fabrication de l'élément (autocar).
4) « Rapport annuel sur le marché du transport par autocar et sur les gares routières en France en 2021 », Autorité de Régulation des Transports (ART), juillet 2022. <https://www.autoritetransports.fr/wp-content/uploads/2022/07/rapport-sur-le-marche-du-transport-par-autocar-et-les-gares-routieres-2021.pdf> Taux de remplissage des autocars page 26 (consulté 03/10/2022).
5) « Centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre », Base carbone de l'Ademe – Agence de la transition écologique, juin 2022.
6) Les émissions liées aux trafics induits sont également prises en compte dans le bilan du mode ferroviaire.

En revanche, dans les scénarios où les émissions en amont sont prises en compte, les taux d'émission de CO₂ provenant de la fabrication des trains et de la fourniture d'électricité sont ajoutés.

Par rapport aux facteurs d'émission de la précédente étude présentés dans le bilan LOTI intermédiaire, les facteurs d'émission pour l'aérien sont presque deux fois plus importants ; cela est dû notamment à la prise en compte de l'impact des traînées de condensation.

S'agissant des véhicules routiers, les facteurs d'émission de la précédente étude sont comparables à ceux de la nouvelle étude pour le scénario AME sans effets amont. Dans le cas AMS sans effets amonts, les facteurs baissent bien plus rapidement pour devenir nuls à l'horizon 2050. En revanche l'intégration des effets amont donne des facteurs plus élevés dans les deux cas.

Les émissions par voyageur* kilomètre pour le fer et l'aérien

Scénario	gCO ₂ /(voy.km)	2019	2022	2027	2037	2050
AMS	Aérien	284,0	272,0	251,9	211,9	159,8
	Fer	0	0	0	0	0
AME	Aérien	284,0	277,1	265,7	242,8	213,0
	Fer	0	0	0	0	0
AMS (y compris amont)	Aérien ⁷	314,0	300,7	278,5	234,2	176,6
	Fer	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
AME (y compris amont)	Aérien ⁷	314,0	306,4	293,7	268,4	235,5
	Fer	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Source: Etude SETEC, 2022, LISEA

7) Absence de données d'émission de CO₂ issue de la fabrication de l'élément (aérien).

Les résultats

Le modèle permet d'estimer le nombre de voyageurs et voyageurs x km par mode aux horizons 2019, 2022, 2027, 2037 et 2050. Les reports modaux pour les différents modes sont présentés ci-dessous.

La variation de voyageurs* km annuels (en millions) imputables au projet LGV SEA

Horizon	Fer	Route VP	Aérien	Autocar	Covoiturage	Total
2019	2 348 M	-1 055 M	-236 M	-33 M	-10 M	1 014 M
2022	2 820 M	-1 070 M	-558 M	-52 M	-9 M	1 131 M
2027	4 554 M	-1 750 M	-558 M	-79 M	-14 M	2 153 M
2037	5 185 M	-2 056 M	-558 M	-92 M	-17 M	2 463 M
2050	5 563 M	-2 285 M	-376 M	-105 M	-21 M	2 776 M

Source: Etude SETEC, 2022, LISEA

On constate que la création de la ligne génère du trafic induit (colonne Total > 0) et entraîne un report depuis tous les modes vers le Fer.

Par rapport à l'étude précédente réalisée dans le cadre du bilan LOTI intermédiaire, on observe que les reports depuis la route (VP, autocar et covoiturage) sont plus nombreux à tous les horizons, les reports depuis l'aérien sont plus nombreux dans la période de 2022 à 2027, mais moins nombreux aux autres horizons. Les raisons de cet écart reposent sur deux changements principaux dans l'étude :

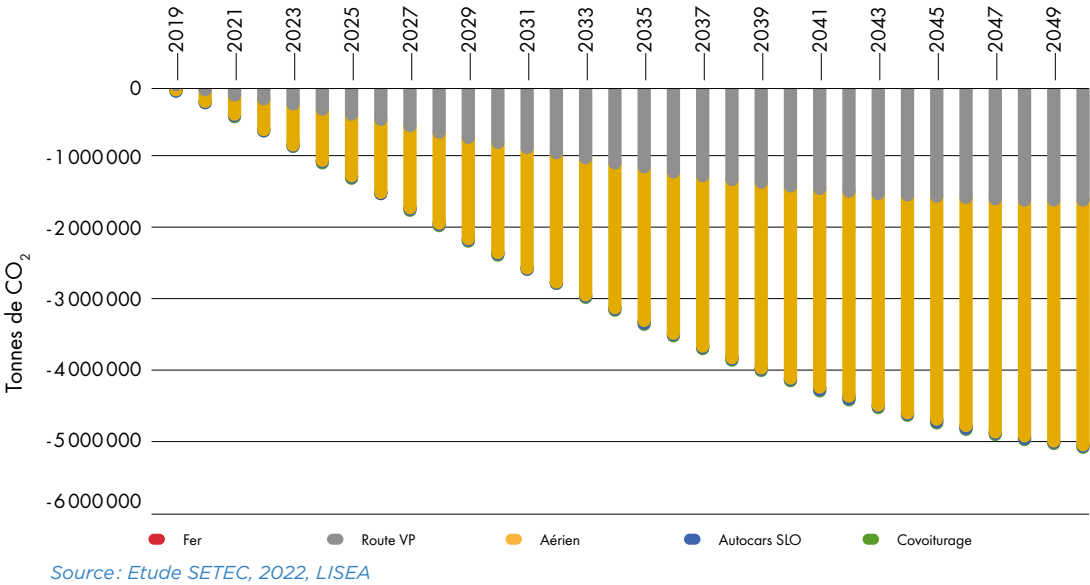
- La nouvelle année de base des projections, qui n'est plus l'année 2015, mais l'année 2019. Cela permet de calibrer le modèle en fonction de l'offre et de la demande dans une période où la ligne est déjà en service, et a permis d'estimer que l'effet global de la LGV sur le trafic est légèrement plus important que ce qui était prévu précédemment ;
- L'évolution des prix aériens en référence, plus forte que dans l'étude précédente, donne un potentiel de report depuis l'aérien plus faible aux horizons lointains, car la demande aérienne est déjà diminuée en situation de référence par l'augmentation des prix.

D'autres modifications méthodologiques ou d'hypothèses sont intervenues entre les deux études, résumées ci-dessous :

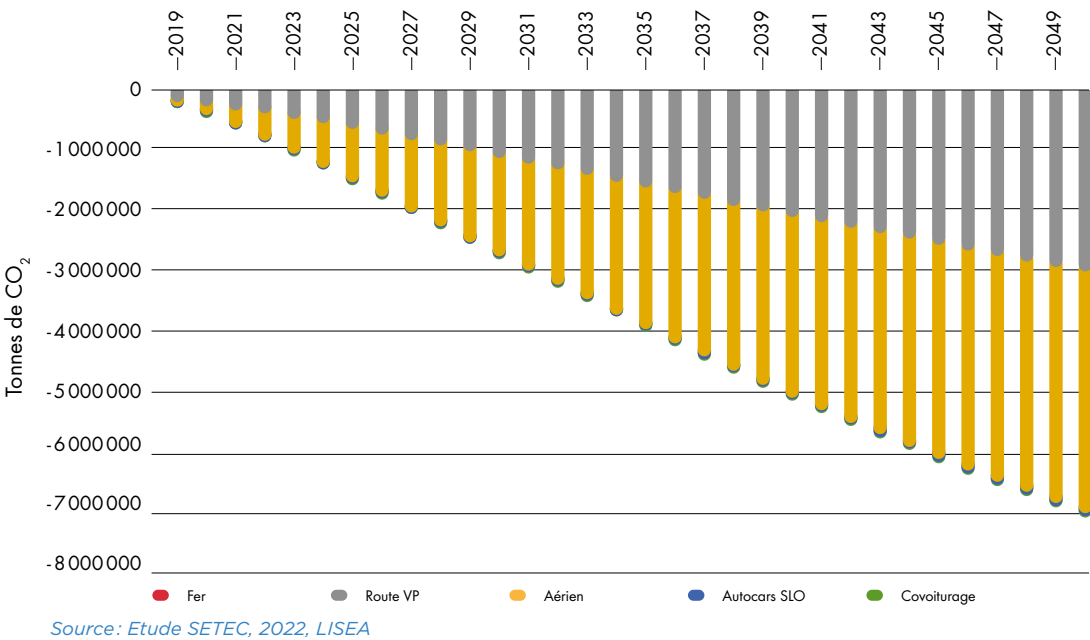
- La mise en place d'un modèle de choix de gare et de service ferroviaire (y compris choix d'un opérateur), intégré au choix de mode à travers un modèle Logit hiérarchique ;
- L'effet d'une élasticité au PIB plus élevée jusqu'en 2035 (+1,2 million de voyageurs en 2050) ;
- La stagnation des trafics entre 2019 et 2022 liée à la crise Covid et à la baisse des déplacements professionnels (-0,9 million de voyageurs) ;
- L'effet de l'hypothèse de croissance à long terme du PIB plus faible dans la nouvelle étude (PIB à 1,5% au lieu de 1,6% après 2035, soit -0,9 million de voyageurs) ;
- L'arrivée du Nouvel Entrant en 2027, au lieu de 2025, mais avec un effet plus important dans la nouvelle étude que dans l'étude de 2018 (+0,5 million de voyageurs). Cela s'explique par une offre plus importante et par une meilleure prise en compte à la fois de la nouvelle offre grâce au modèle de choix de service ferroviaire et du gain de qualité de service. La modification des hypothèses d'évolution des prix ferroviaires et routiers ;
- Le changement de l'offre ferroviaire dans le scénario de référence, avec le rajout de deux trains OUIGO en 2019 (Paris-Bordeaux), la suppression de deux trains IS Niort (Lille-Bordeaux) et un train IS Strasbourg en 2019 et la suppression d'un autre train IS Strasbourg en 2022.

Ces modifications ont des effets plus ou moins marqués et qui se compensent souvent entre eux. Les quantités de gaz à effet de serre (engendrées et évitées) attribuables au projet LGV SEA aux différents horizons sont présentées en tonnes de CO₂ cumulées dans les graphiques ci-dessous. On notera que les années 2022 et 2021 ont, pour ce calcul, été obtenues par interpolation entre 2019 et 2022. Le calcul ne tient donc pas compte des effets spécifiques de la crise Covid sur ces deux années. En revanche, comme expliqués ci-dessus, les effets Covid à moyen et long terme (croissance du PIB, baisse des déplacements professionnels) sont bien pris en compte.

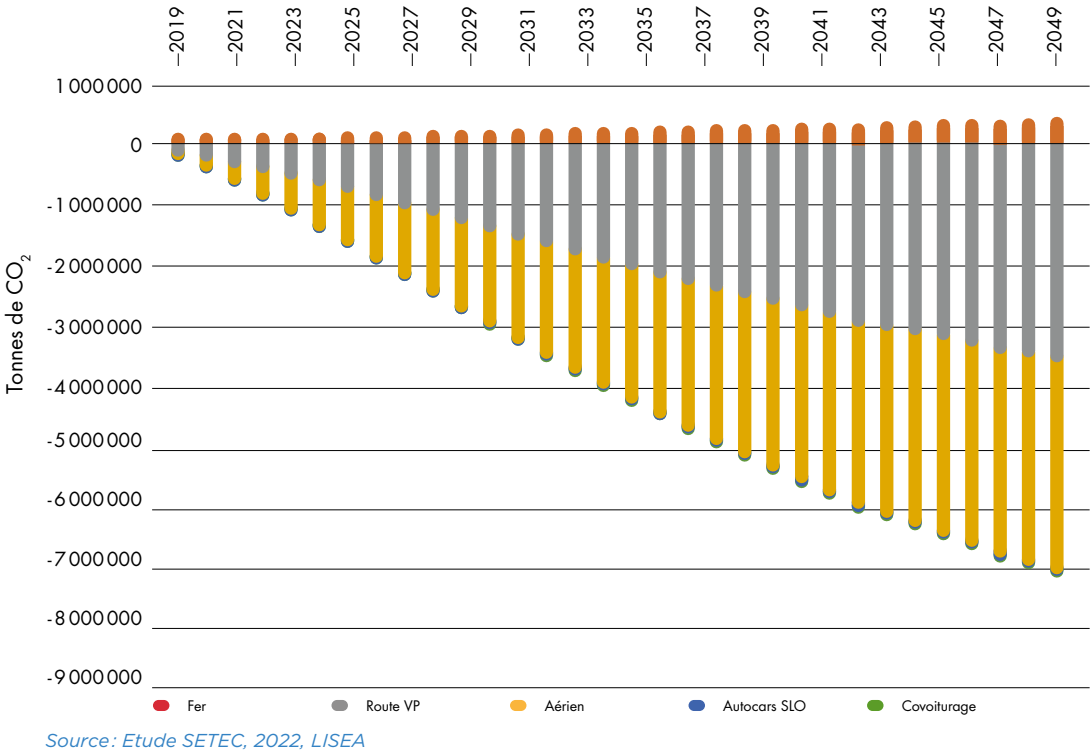
Le scénario AMS sans émissions en amont :
GES engendrés (valeurs positives) et évités (valeurs négatives)
attribuables au projet LGV SEA - valeurs en tonnes de CO₂



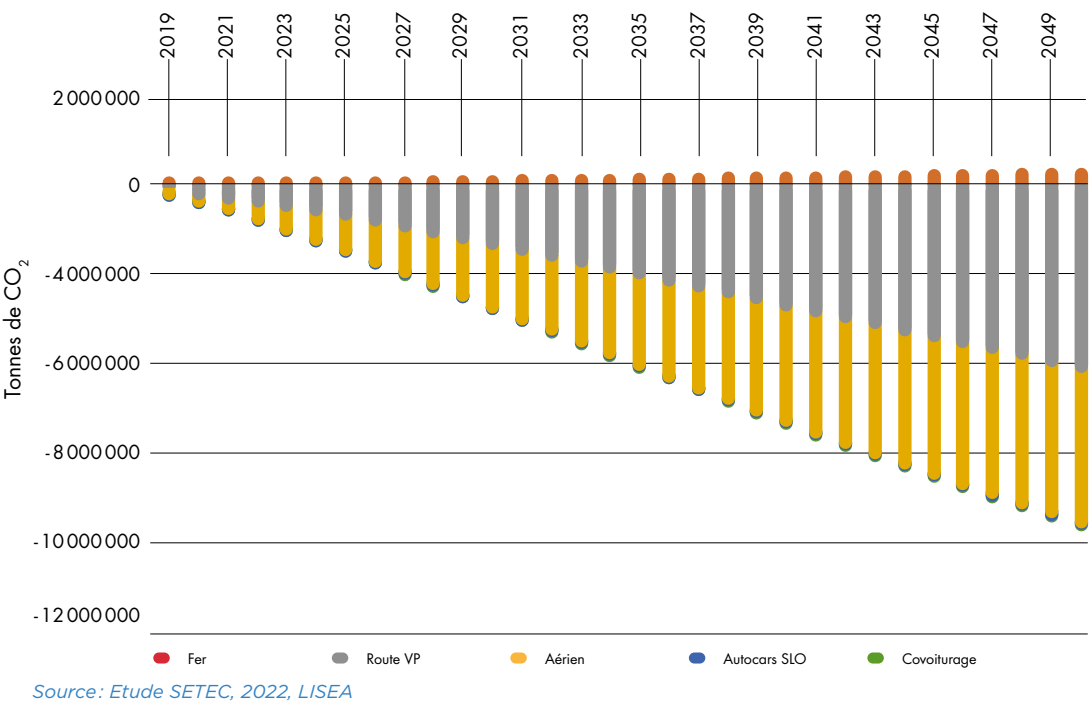
Le scénario AME sans émissions en amont :
GES engendrés (valeurs positives) et évités (valeurs négatives)
attribuables au projet LGV SEA - valeurs en tonnes de CO₂



Le scénario AMS avec émissions en amont :
GES engendrés (valeurs positives) et évités (valeurs négatives)
attribuables au projet LGV SEA - valeurs en tonnes de CO₂

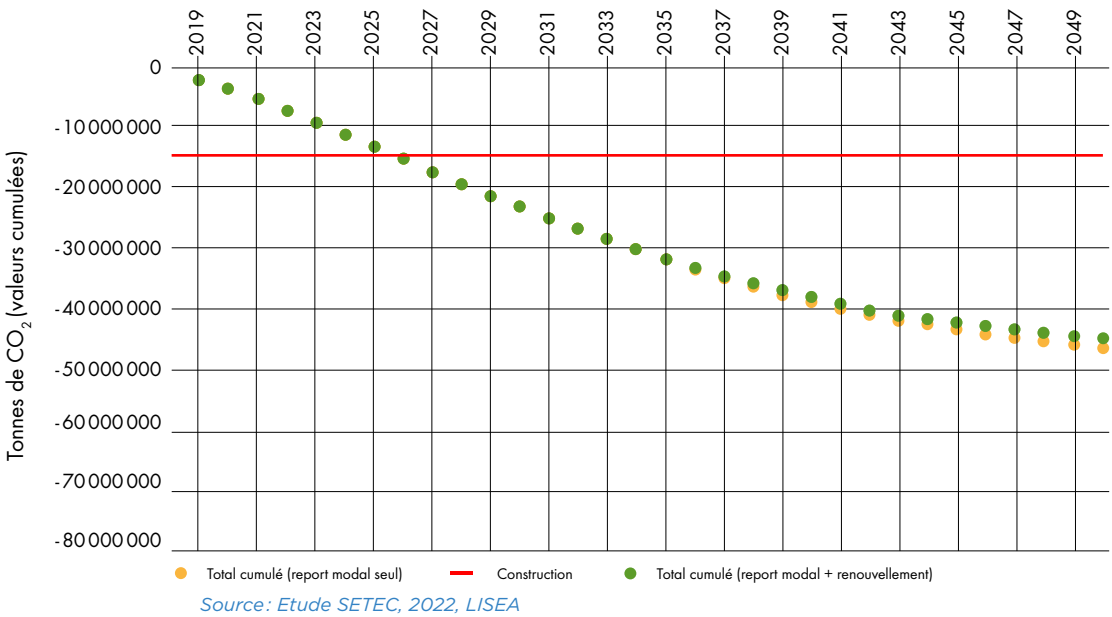


Le scénario AME avec émissions en amont :
GES engendrés (valeurs positives) et évités (valeurs négatives)
attribuables au projet LGV SEA - valeurs en tonnes de CO₂

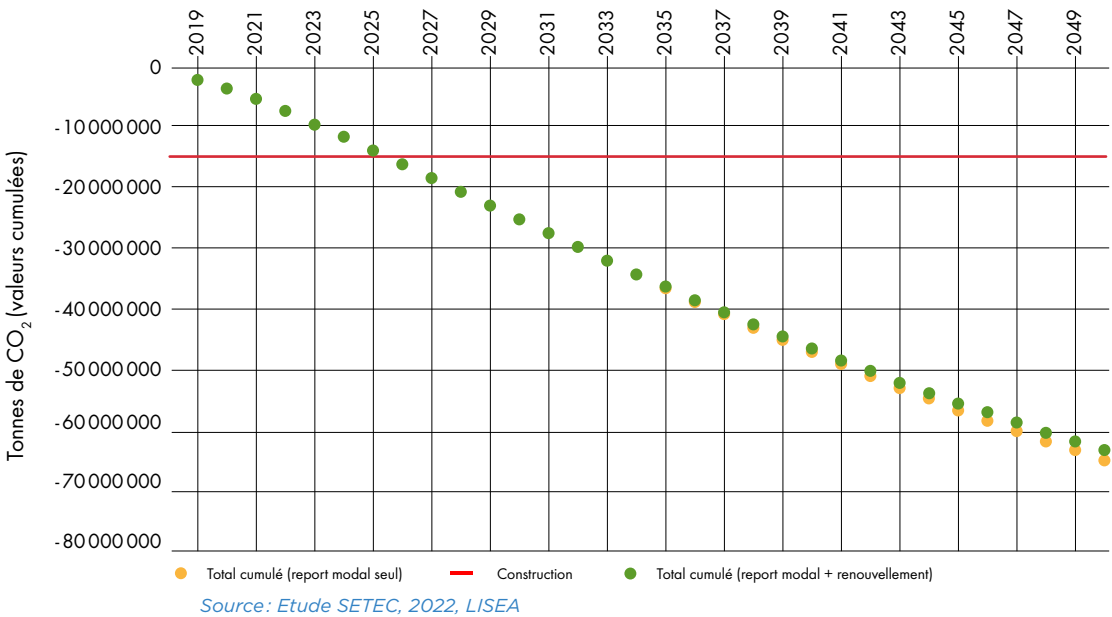


La valeur finale atteinte dans le scénario base en 2050 (AMS y compris amont) est d'environ 7 500 000 tonnes de CO₂ évitées grâce au report modal. Dans la version précédente de l'étude, cette valeur était de 3 400 000 tonnes.

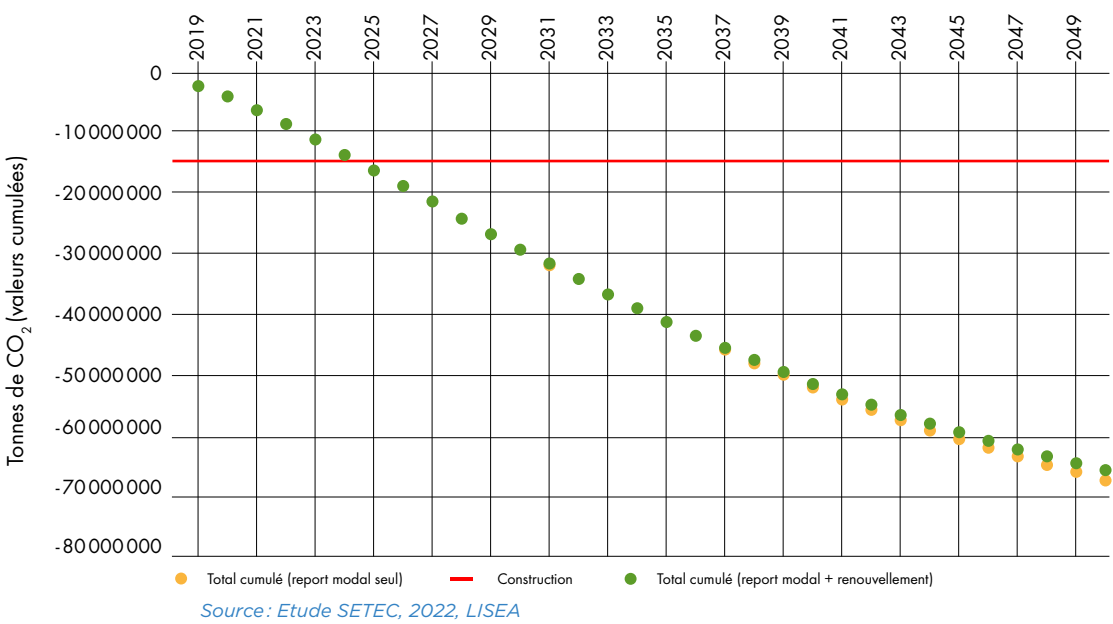
Le scénario AMS sans émissions en amont : rejets de CO₂ évités cumulés entre 2018 et 2050 et comparaison avec les émissions liées à la construction de la ligne (en orange)



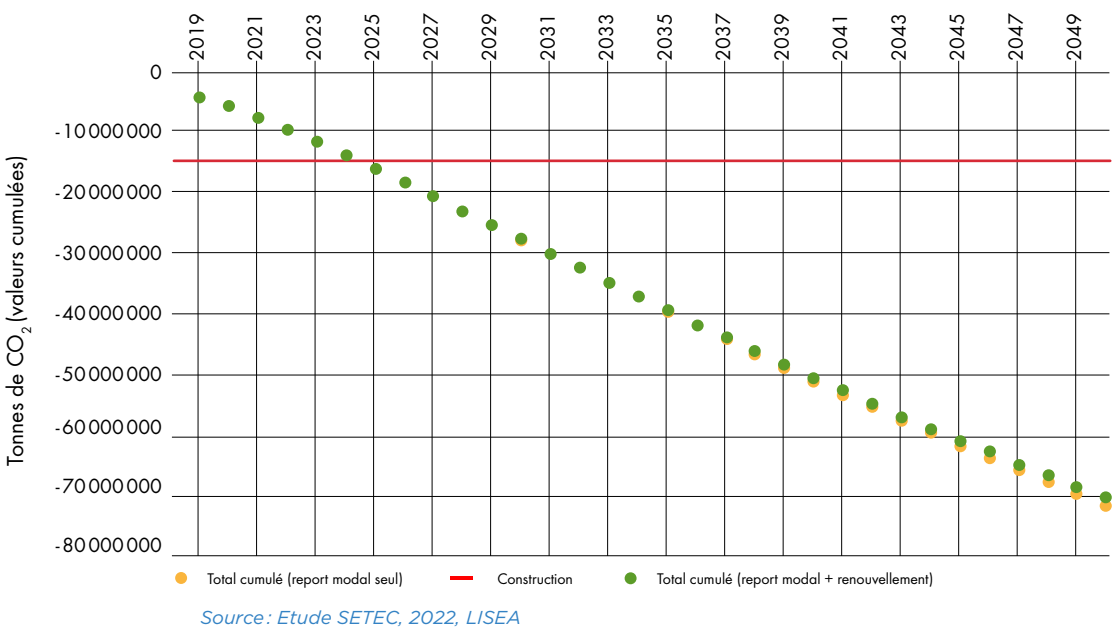
Le scénario AME sans émissions en amont : rejets de CO₂ évités cumulés entre 2018 et 2050 et comparaison avec les émissions liées à la construction de la ligne (en orange)



Le scénario AMS avec émissions en amont : rejets de CO₂ évités cumulés entre 2018 et 2050 et comparaison avec les émissions liées à la construction de la ligne (en orange)



Le scénario AME avec émissions en amont : rejets de CO₂ évités cumulés entre 2018 et 2050 et comparaison avec les émissions liées à la construction de la ligne (en orange)



Sur ces graphiques, le niveau d'émissions lié à la construction apparaît en négatif (alors qu'il est positif), de manière à mettre en évidence l'année d'atteinte de l'équilibre, pour laquelle les émissions évitées cumulées compensent les émissions liées à la construction.

Cette nouvelle étude met donc en lumière une anticipation de huit ans (scénario AMS avec émissions amont) dans l'atteinte de l'équilibre carbone de la ligne (2024 vs 2032) par rapport aux résultats présentés dans le bilan LOTI intermédiaire en raison d'un report de trafic plus important sur le rail et d'hypothèses d'émissions de CO₂ plus élevées pour les autres modes de transport, notamment pour l'aérien.

Il faut souligner que le calcul de l'équilibre carbone effectué dans cette étude ne prend en compte que les émissions de GES liées à la construction. Par ailleurs, cette étude est basée sur la situation de l'offre et de la demande ferroviaire en 2019, la perte des trafics voyageurs sur les deux années de pandémie Covid entre 2020 et 2021 n'a pas été prise en compte. La date de l'atteinte de l'équilibre carbone pour compenser les émissions liées à la construction sera peut-être amenée à évoluer.

LE BILAN CARBONE COMPLET DE LA LGV SEA

En 2022, LISEA a lancé sa « démarche carbone », réalisant dans un premier temps l'évaluation des émissions directes et indirectes de ses activités via la méthodologie du Bilan Carbone® de l'ADEME (année de référence 2021). Le bureau d'étude Nepsen Transition a accompagné LISEA dans la réalisation de son bilan carbone.

Dans l'objectif de dresser un bilan exhaustif, une comptabilisation des émissions sur toute la durée de la concession a été dressée. Les émissions annuelles sont ainsi comptabilisées, ainsi que celles liées à des opérations de travaux ponctuels (renouvellements et construction du centre de maintenance des trains) ou encore à la construction de la LGV (émissions passées).

En conclusion, les calculs montrent que, hors impacts Covid, l'équilibre carbone pour compenser les émissions de GES liées à la construction de la ligne sera atteint entre 2024 et 2026. Dans le scénario AMS (y compris amont), la ligne permettra d'éviter plus de 7 millions de tonnes CO₂ sur la période allant jusqu'à 2050 (en intégrant la phase de construction).

Le bilan des émissions évitées grâce à la LGV SEA est amélioré par rapport à l'étude réalisée précédemment en 2020 car :

- Les prévisions de report modal, confortées par les premières années d'exploitation de la ligne, sont plus importantes que celles estimées à l'époque ;
- Les facteurs d'émission, intégrant les traînées de condensation pour les avions et dans les scénarios avec effets amont, sont plus importants.

Le bilan global des émissions directes et indirectes de LISEA (en tenant compte des hypothèses et des extrapolations) s'élève à 2 464 874 tCO₂e.

Un plan de transition découlant de ce bilan est en cours de construction en étroite collaboration avec le mainteneur MESEA, dont les activités représentent la majeure partie des émissions annuelles de LISEA (périmètre scope 3).

Le plan d'action portera sur des thématiques diverses :

- Les achats responsables ;
- Le plan de renouvellements ;
- La construction de l'atelier de maintenance des trains ;
- Les émissions liées à l'énergie de traction ;
- Les flux logistiques de MESEA ;
- Les consommations énergétiques liées aux machines/équipements et engins de MESEA ;
- La décarbonation des déplacements domicile / travail et des flottes de véhicules ;
- La réduction et la décarbonation des consommations électriques.

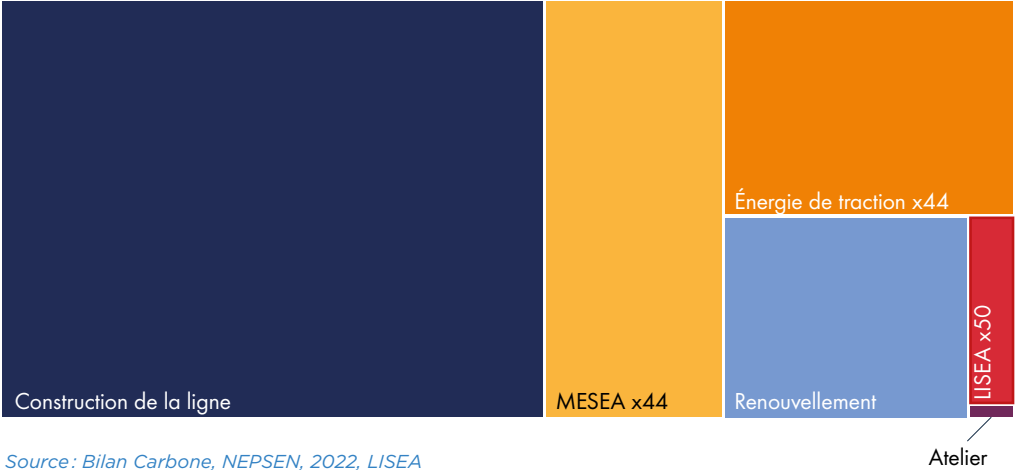
L'impact carbone estimé de ce plan d'action correspond à une réduction de 25 % des émissions directes et indirectes de LISEA à horizon 2050, objectif ambitieux car il s'applique non seulement aux scopes 1 et 2 mais également au scope 3 de LISEA ainsi qu'aux émissions générées par des opérations ponctuelles sur toute la durée de la concession. Par ailleurs, LISEA participe à l'atteinte des objectifs fixés par la Stratégie Nationale Bas Carbone pour le secteur des Transports en contribuant à sa décarbonation via les émissions évitées grâce au report modal.

L'ensemble des éléments du Bilan Carbone de LISEA sont présentés dans le rapport d'étude « Collecte de données, bilan des émissions » réalisé par Nepsen Transition.

Le schéma global des émissions de LISEA est donc le suivant :



La ventilation des émissions se présente comme suit :



Source : Bilan Carbone, NEPSSEN, 2022, LISEA

8) LISEA achète un terrain de 14ha dans l'objectif de construire un SMR (Site de Maintenance et de Remisage) des trains.

LA SYNTHÈSE DU BILAN BIANCO DE LA LGV SEA

Dès les études préliminaires à la conception de la LGV SEA, l'intégralité du projet a été conduite de manière à en limiter les impacts écologiques et à intégrer l'ensemble des principes de la séquence « éviter, réduire, compenser ». Tout un cortège de mesures a ainsi été mis en place afin de protéger la biodiversité, de préserver le cadre de vie des populations riveraines et d'assurer l'insertion paysagère de l'infrastructure dans les territoires traversés.

L'Observatoire Environnemental de LISEA, dont la durée de vie sera prolongée jusqu'à la fin de la concession en 2061, a pour objectif d'évaluer la qualité des actions environnementales entreprises.

Le bilan environnemental intermédiaire, réalisé en 2018, un an après la mise en service de la Ligne, restituait les mesures mises en œuvre au cours des phases de conception-construction et de la 1^{re} année de mise en service, ainsi que les premiers résultats quant à leur efficacité.

Le présent bilan environnemental à 5 ans, complète le bilan intermédiaire par une synthèse des suivis réalisés lors de la période post mise en service. Il met en évidence les impacts directs, mais aussi indirects, imputables à l'infrastructure, ainsi que l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre.

Ce bilan a pour objectif de présenter les enjeux environnementaux du projet, les engagements de l'État pris lors la Déclaration d'Utilité Publique du projet, et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) appliquées, ainsi que leurs effets sur les enjeux identifiés. Il permet de présenter le contrôle de conformité des engagements de l'État, et d'effectuer un bilan ERC du projet en évaluant l'efficacité des mesures de protection de l'environnement mises en place.

Les thématiques traitées dans ce document sont directement issues des Engagements de l'État, pour lesquels des mesures bien spécifiques étaient détaillées. Ces thèmes sont : les matériaux / les eaux superficielles et souterraines / la faune et la flore / l'aménagement et l'urbanisme / l'agriculture et la sylviculture / le bruit et les vibrations / le paysage et le cadre de vie / le tourisme et les loisirs / le patrimoine culturel.

Le Bilan BIANCO reprend donc, pour chaque thématique, les mesures qui leur étaient associées ainsi que le bilan à date de ces mesures. Ce chapitre 19 du Bilan LOTI reprend de manière synthétique les principaux enseignements du Bilan BIANCO. Les analyses détaillées se trouvent dans le rapport complet du Bilan BIANCO qui sera publié en même temps que le bilan LOTI.

Les impacts directs et indirects de la LGV SEA

LES MATÉRIAUX

Face à un volume de déblais important, la gestion de la phase travaux a permis de réutiliser 71 % de ce volume pour les besoins du chantier. Cela représente une économie considérable en terme financier, mais aussi pour l'environnement, en abaissant la part des apports de matériaux.

Les zones de dépôts des déblais excédentaires ont été minutieusement choisies afin de limiter au maximum leurs impacts sur l'environnement.

LES EAUX DE SURFACE

Les analyses réalisées sur les eaux superficielles n'indiquent pas de dégradation environnementale liée aux travaux de la LGV SEA. Les suivis entrepris après la mise en service ont rarement conclu à un « bon état écologique », souvent en raison de résultats physico-chimiques déclassants.

Néanmoins, aucun impact des ouvrages n'a été mis en évidence : l'état chimique et les concentrations en polluants de l'amont des ouvrages étant très souvent identiques à l'aval.

Les analyses faites sur les eaux de ruissellement montrent que la LGV ne semble pas être à l'origine de pollution des eaux. Des écarts aux NQE¹ ont été constatés, mais ces derniers se retrouvent soit dès la campagne de référence, soit peuvent en partie être expliqués par les conditions météorologiques lors des prélèvements.

→ Il est envisagé de poursuivre le suivi des eaux superficielles et de ruissellement au-delà de 2022, date de fin des obligations réglementaires.



LES EAUX SOUTERRAINES

Les mesures de réduction appliquées en phase chantier ont permis de préserver la qualité des eaux souterraines. Des suivis qualitatifs et quantitatifs ont été réalisés entre 2012 et 2016.

Les piézomètres installés ont permis de constater que les variations des nappes phréatiques n'étaient pas liées aux travaux. La LGV n'impacte pas les cycles de vidange et recharge des aquifères concernées.

Les mesures de suivi qualitatif montrent seulement 8 mesures ou pics, sur près de 3 000 analyses présentant des variations de MES², HCT³, HAP⁴, pour lesquels l'impact de la LGV ne peut être totalement écarté. L'impact de la LGV reste cependant très limité sur la qualité des eaux souterraines.

1) Norme de qualité environnementale.
2) Matières en suspension.
3) Hydrocarbures totaux.
4) Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.

LA FAUNE

Les tendances dégagées des différents suivis environnementaux démontrent que, lorsqu’elles sont fiables et exploitables, un grand nombre de mesures visant à préserver les intérêts faunistiques (protection des populations, de leurs habitats et des axes de déplacement) ont été efficaces et suivies d’effets positifs.

Concernant le suivi des habitats, les résultats sont globalement bons. L’installation de gîtes à chiroptères ainsi que leur fréquentation est un succès. Les 400 mares créées et suivies montrent une bonne fonctionnalité dès la première année. Le déplacement d’espèces comme la Grande Mulette a montré une bonne acclimatation des individus. La majorité des frayères à brochets aménagées est fonctionnelle d’un point de vue hydraulique.

Certains résultats plus mitigés nécessitent de poursuivre les suivis. C’est le cas des nichoirs à Bergeronnettes et à Chevêche d’Athéna, qui ne sont que ponctuellement occupés, ou occupés par d’autres espèces. A contrario, le stockage des arbres morts sur le sol quant à lui n’a pas donné suite, en raison du vol des grumes laissés sur place.

Concernant les espèces ou groupes d’espèces protégées suivis, les résultats présentés dans les rapports sont variables, mais les populations semblent en majorité stables. Pour certains groupes d’espèces, la diversité spécifique ainsi que l’abondance des individus tendent à augmenter, par exemple pour les oiseaux ou les chiroptères forestiers.

LA FLORE

Les mesures appliquées aux espèces végétales protégées ou patrimoniales ont eu des résultats nuancés. L’aspect variabilité interannuelle (météorologiques, hydrologiques, etc.) ayant un impact non négligeable sur la flore, l’interprétation des résultats peut être revue en fonction des phénomènes naturels.

Les résultats des transplantations d’espèces sont mitigés. Les conclusions de cette expérience sur l’Ail rose suggèrent que la transplantation de populations d’espèces à bulbes doit rester exceptionnelle et justifiée pour conserver les populations végétales impactées par un projet. La transplantation de Fritillaires pintades présente, pour sa part, de bons résultats, avec des dynamiques de prise efficaces, et même l’apparition de nouvelles stations.

D’autres au contraire montrent des effectifs de populations faibles, comme le Cuivré des marais ou le Fadet des laïches, sans que l’impact de la LGV ne puisse être prouvé.

Concernant les axes de déplacement, les suivis réalisés sur les ouvrages de transparence écologique, destinés à permettre le franchissement sécurisé de la LGV par la faune sauvage, concluent à leur utilisation par différentes espèces, démontrant ainsi leur efficacité. Les suivis ont également déterminé les ouvrages préférentiellement utilisés par les différentes espèces

(conditions météorologiques, dynamique globale de population, perturbations anthropiques hors LGV, biais observateur), qui peuvent entraîner des variations interannuelles. Ainsi l’analyse des résultats devra être complétée au fil des années. Des suivis récurrents seront menés afin de rendre compte de l’évolution et des impacts positifs ou négatifs des actions menées en faveur de la biodiversité. Ces conclusions permettront également d’améliorer la gestion et la mise en œuvre des mesures environnementales pour de futurs projets d’infrastructures de transport similaires à la LGV SEA, en profitant du retour d’expérience qu’elles constituent.

→ La majorité des suivis vont être reconduits jusqu’à la fin de la concession, en 2061. Leur interprétation peut être influencée par de nombreuses variables.

10 espèces ont fait l’objet d’inventaires en Indre-et-Loire ainsi qu’en Nouvelle-Aquitaine, pour répondre à un besoin de connaissance sur l’état de conservation et la répartition de ces espèces. Ces inventaires concourent à une meilleure représentation des richesses floristiques du territoire et ainsi favorisent leur préservation.

Un travail de cartographie des espèces invasives, observées sur ou à proximité de la ligne, a permis également le déploiement d’un suivi des secteurs les plus sensibles et d’enrichir les actions de lutte contre ces espèces.

→ Les suivis sur les espèces transplantées se poursuivront sur les prochaines années, afin de suivre l’évolution des stations dans le temps. Ils pourront constituer un retour d’expérience solide sur de telles opérations.

LES SITES COMPENSATEURS

Les résultats des suivis de 15 sites compensatoires indiquent que les espaces choisis et la méthodologie de suivi employée se sont montrés relativement efficaces. C’est également le cas des modalités de gestion mises en œuvre, qui sont dans l’ensemble bénéfiques aux espèces ciblées et à l’évolution recherchée des milieux.

Néanmoins, l’évolution lente des habitats peut être à l’origine de tendances d’évolutions négatives constatées pour certaines espèces. Par exemple, le manque d’individus chez le Damier de la sucise est corrélé à la présence en trop faible quantité de sa plante hôte.

De même il a été constaté à plusieurs reprises sur des sites différents, le manque de preuve de reproduction, notamment chez les oiseaux, en lien avec un développement lent de certains milieux. Les effets de la gestion devront être évalués sur le long terme. La difficulté de suivi de certains cortèges a également été remontée par les experts de terrain.

Au global, les actions de gestion des sites montrent des tendances d’évolutions positives pour la majorité des sites.

→ De nombreux suivis sur les sites vont se poursuivre jusqu’en 2061 pour mieux évaluer l’impact de la gestion mise en place et apporter, le cas échéant, des mesures correctives afin de l’améliorer.

Sites compensateurs	Tendance d'évolution globale
Bocage de Chaunay	↗
Bois du Touchand	↗
Boisement de la Roche	↗
Boisement de Pioussay	↗
Chardonchamps	↘
Les Visaubes	↗
Pelouses de Mazeuil	↗
Prairies de Vouharte	↗
Sainte-Soline	↗
Bocage et boisements de Pliboux	↗
Coteaux du Montmorélien	↗
Marais de Moquerat	↗
Château de Touverac	↗
Jonchères de Vouillé	↗
Commune de Chepniers	↗

Source : Bilan BIANCO, LISEA, 2022

L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE

Les agriculteurs impactés par le tracé de la ligne ont été indemnisés pour pallier la perte de leurs terres. Dans la mesure du possible, les préjudices de déstructuration d'exploitation ont été réduits avec des aménagements fonciers permettant une optimisation des déplacements de l'exploitant.

Concernant la sylviculture, afin de préserver au mieux les boisements, l'emprise du chantier en secteur forestier a été limitée au maximum. La reconstitution de lisières sur les zones forestières défrichées aux abords des voies a été systématiquement encouragée.

En réponse à la demande de compensation, 1 450 ha de boisements, dont 40 km de haies, ont été replantés, avec un très bon taux de reprise, dépassant les 92 %.

→ La gestion des parcelles reboisées sera ré-
alisée par les propriétaires et sera contrôlée
par le CNPF⁵ pendant la durée de gestion
engagée.

L'AMÉNAGEMENT ET L'URBANISME

Le bâti impacté par le tracé de la LGV a été acquis dans la quasi-totalité des cas à l'amiable avec indemnisés.

L'ensemble des voies de circulation impactées ont été gérées par la mise en place d'ouvrages de franchissement ou d'itinéraires de rabattement vers ces ouvrages.

L'étude des impacts de la LGV sur l'occupation du sol a montré un impact plus marqué sur les zones rurales où le remembrement du parcellaire est plus décelable.

On constate notamment une diminution des distances entre les parcelles des exploitations, corrélée à une baisse du nombre d'exploitations.

L'augmentation des espaces urbanisés au détri-
ment des espaces naturels, agricoles et forestiers
aux abords des métropoles, est plutôt plus liée
à l'attractivité des territoires qu'à la présence de
la LGV. Cette dernière peut néanmoins amplifier
le phénomène par la création d'opportunités
foncières

LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

LISEA a réalisé en 2022 le bilan carbone (scopes 1, 2 et 3) de la construction et de l'exploitation de la ligne.

Les émissions sont de 2 500 000 TeqCO₂, dont la moitié est liée à la construction de la ligne (1 300 000 TeqCO₂). L'évitement d'émissions lié au report modal est de 7 000 000 TeqCO₂.

Le bilan global est donc de 4 500 000 TeqCO₂ évitées.

Le rapport de l'évaluation, la note stratégique et les fiches actions du bilan carbone seront finalisées fin 2022.

Les analyses effectuées montrent que l'équilibre carbone de la ligne (compensation des émissions de GES liées à la construction) sera atteint entre 2024 et 2026.

La ligne permettra d'éviter plus de 7 millions de TéqCO₂ sur la période allant jusqu'à 2050 (en intégrant la phase de construction).

La LGV SEA, grâce au report modal, contribue aux objectifs de réduction de GES régionaux et nationaux.

Une étude sur la résilience de l'infrastructure face au changement climatique a été initiée en 2021. Sont décrits les aléas climatiques susceptibles d'intervenir dans les années à venir (sécheresse, chaleur, inondations, vents/tempêtes, mouvements de terrain) et les conséquences potentielles attendues sur l'état de la ligne.

Un programme d'adaptation est en cours. Il proposera des actions concrètes de réponse. À court terme, face aux événements récents de canicule, la lutte contre les incendies a particulièrement été renforcée.

L'IMPACT ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS

Les aménagements réalisés sur le linéaire des 113 communes traversées représentent 100 km de protections acoustiques (murs et merlons antibruit). Le respect des normes acoustiques en vigueur constitue un engagement pour toute la durée de la concession. Ces normes sont respectées sur toutes les mesures acoustiques, exceptée une pour laquelle des solutions sont à l'étude.

Concernant le risque vibratoire, des mesures spécifiques ont été réalisées en 2018 par le CEREMA sur des sites sensibles. L'analyse des résultats conclut à l'absence de risque de dommage sur le bâti des habitations exposées aux vibrations.

Les résultats des mesures acoustiques et des études du risque vibratoire sont présentés dans le bilan Bianco de la LGV SEA, publiés en même temps que le bilan LOTI sur le site de l'IGEDD et de LISEA.

Pendant toute la durée de la concession (jusqu'en 2061), en cas d'augmentation de trafic, de nouvelles campagnes de mesures acoustiques seront réalisées afin de s'assurer du respect des seuils réglementaires.

Une nouvelle étude est également en cours pour prendre en compte l'émergence sonore de la ligne, en plus des seuils sonores réglementaires.

LE PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISTIQUE

Plus de 130 diagnostics archéologiques préven-
tifs ont permis l'exploration du sous-sol du tracé
de la LGV. Sur cette base, 50 fouilles de sauve-
garde ont été réalisées et ont donné lieu à l'expo-
sition itinérante « L'archéologie à Grande Vitesse :
50 sites fouillés entre Tours et Bordeaux ». Cette
dernière, initiée par LISEA, COSEA et SNCF
Réseau, a été reconnue d'intérêt national par le
ministère de la Culture.

Les mesures mises en place concernant le patri-
moine protégé ont également obtenu des avis
positifs des Architectes des Bâtiments de France
pour les monuments historiques inscrits concernés.

Une attention particulière a été portée à la
préservation des intérêts touristiques et aux
infrastructures de sport et de loisir, avec un
rétablissement des usages après travaux.

LE PAYSAGE

Le projet paysager de la LGV SEA a été réalisé par un architectepaysagiste spécialisé en concep-
tion d'abords d'infrastructures linéaires. Une atten-
tion particulière a été apportée au traitement des
déblais-remblais ainsi qu'à celui des ouvrages
d'art.

Une filière de production de plants d'origine locale a été créée pour les besoins de végétalisation de la Ligne. Ce dispositif innovant, réalisé à l'échelle de la LGV, apporte de nombreux avantages pour l'environnement : résistance aux sécheresses, cohérence avec les communautés végétales déjà présentes et meilleure adaptation aux évolutions climatiques.

L'observatoire des paysages mené par le CEREMA constitue un retour d'expérience utile pour une meilleure prise en compte du paysage dans les projets d'infrastructures. Il montre globalement une bonne intégration de la LGV dans le paysage.

5) Centre national de propriété forestière.



BILAN

2022

LOTI

DE LA LGV SEA

LISEA, Concessionnaire de la LGV SEA Tours-Bordeaux, 61 quai de Paludate, 33800 Bordeaux,
Bilan LOTI réalisé en décembre 2022.

Conception rédactionnelle : Minghui CHEN, Responsable de l'Observatoire socio-économique de LISEA.

Comité de lecture : l'ensemble des directions de LISEA et les membres de l'Observatoire socio-économique.

Coordination de la communication : Bénédicte DULUC, Responsable Communication et Relations institutionnelles de LISEA

Réalisation graphique et direction artistique : CIMAAYA.



CONCESSIONNAIRE DE LA LGV SUD EUROPE ATLANTIQUE