

Avis de l'IGEDD n°014932-01
Septembre 2025

Bilan socio-économique ex post de la LGV SEA - Ligne à grande vitesse Sud-Europe Atlantique, entre Tours et Bordeaux -

Avis pris en application de l'article R.1511-9 du code des transports

William ROY - IGEDD

<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr>



L'auteur atteste qu'aucun des éléments de ses activités passées, présentes ou futures n'a affecté son impartialité dans la rédaction de ce rapport

Statut de communication	
<input type="checkbox"/>	Préparatoire à une décision administrative
<input type="checkbox"/>	Non communicable
<input type="checkbox"/>	Communicable (données confidentielles occultées)
<input checked="" type="checkbox"/>	Communicable

Sommaire

Résumé.....	8
Liste des recommandations.....	9
Avant-propos : cadre réglementaire et méthodologique du bilan socio-économique des projets de transport.....	10
Le bilan LOTI <i>ex ante</i> : une évaluation prévisionnelle des résultats économiques et sociaux.....	10
Finalités de l'évaluation socio-économique	10
Méthodologie de l'évaluation socio-économique.....	10
Le bilan <i>ex post</i> mesure et analyse les écarts entre les effets prévus et ceux observés <i>a posteriori</i>	11
Le bilan <i>ex post</i> est établi entre 3 et 5 ans après mise en service.....	11
L'enjeu particulier de la collecte des données de réalisation	11
Le champ des avis de l'IGEDD sur les bilans LOTI <i>ex post</i>	12
1. Composition du bilan <i>ex post</i> de la Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe Atlantique	13
1.1. Les pièces du bilan <i>ex post</i> de la LGV SEA produites par LISEA.....	13
1.1.1. Les évaluations préalables à la réalisation du projet (2005-2011)	13
1.1.2. L'observatoire et les contributions au bilan <i>ex post</i> (2012-2022).....	14
1.2. Le problème de l'absence de contributions de la SNCF au bilan <i>ex post</i>	15
1.2.1. De la participation minimale du concédant SNCF Réseau.....	15
1.2.2. Aux données publiques sur les trafics TGV que SNCF Voyageurs ne publie pas en ligne	16
1.3. Un bilan sans estimation d'un taux de rentabilité financière	16
2. Émergence et gouvernance du projet.....	18
2.1. La rencontre entre la demande sociale de grande vitesse ferroviaire et l'offre d'une LGV SEA.....	18
2.1.1. L'impulsion du Grenelle de l'environnement	18
2.1.2. Un projet en continuité de la LGV Atlantique vers Bordeaux	19
2.1.3. L'aboutissement d'une décennie de définition du projet par une double déclaration d'utilité publique.....	21
2.1.4. Un appel d'offres en temps masqué.....	22

2.2. Le montage concessif de la LGV SEA	23
2.2.1. Contractualisation de la concession	23
2.2.2. Les partenaires industriels du concessionnaire.....	23
2.2.3. Rémunération et partage des risques.....	24
2.2.4. Des délais de mise en service commerciale respectés	25
2.2.5. Régime des biens : SNCF Réseau est déjà propriétaire de la LGV SEA.....	25
2.2.6. Faire une concession pour sortir la LGV de l'endettement public	26
2.2.7. Existait-il un meilleur mode de gestion ?	26
2.3. L'opportunité socio-économique des LGV a été fortement dégradée par l'augmentation des prix des travaux publics.....	27
3. Les objectifs de la LGV SEA.....	30
3.1. Les objectifs de gains de temps de parcours sont atteints, lorsqu'une desserte est offerte.....	30
3.1.1. Des résultats conformes pour les principales origines-destinations	30
3.1.2. Critique du bilan ex post sur le calcul des gains de temps	32
3.2. Les objectifs de fréquence et de desserte par les TAGV restent très éloignés des annonces et des attentes	35
3.2.1. Les opportunités d'une ligne maillant le réseau ferroviaire national	35
3.2.2. Des services concentrés aux gares de Paris et Bordeaux	37
3.2.3. Le bilan ex post révèle une augmentation du nombre de liaisons significativement plus faible qu'annoncé.....	38
3.2.4. Une croissance de l'offre par des trains plus capacitaires, plutôt que par des liaisons plus fréquentes.....	39
3.2.5. Les fragilités de l'évaluation de l'offre dans le bilan ex post.....	41
3.2.6. Malgré leurs conventionnements, le bilan ex post ne fait pas un état des lieux des dessertes ferroviaires des gares intermédiaires	46
3.2.7. Le cas particulier de la persistance du faible nombre de liaisons TGV entre Paris et Toulouse	47
3.3. Des cibles démesurées d'augmentation de la fréquentation que les parties prenantes ne parviennent pas à assumer.....	49
3.3.1. La LGV SEA devait permettre à elle-seule d'augmenter la fréquentation de 21% à 28%	49
3.3.2. La tarification SNCF a été globalement stable de 2017 à 2022	50
3.3.3. SNCF Voyageurs a transporté 18,6 millions de voyageurs en 2019	51
3.3.4. De sérieux doutes sur le supplément de fréquentation imputable à la LGV SEA qui est annoncé dans le bilan de LISEA	51

3.3.5. Plus de quatre fois moins de reports de l'avion que prévu.....	53
3.4. Les objectifs secondaires rattachés à la LGV SEA.....	57
3.4.1. Que Tours-Bordeaux conditionne d'autres LGV.....	57
3.4.2. Que la LGV accélère les projets d'aménagements urbains et de transports publics pour l'accès aux gares	58
3.4.3. Que le TGV soit un vecteur de développement économique local.....	59
3.4.4. Que la LGV SEA réduise le trafic poids-lourds.....	61
4. Un programme d'investissement engagé avec un chiffrage de 6 Mds€²⁰⁰⁶ et acheté 8 Mds€²⁰¹⁷ (+39%, inflation du prix des travaux publics comprise).....	63
4.1. Le programme d'investissement qui rassemble les deux LGV SEA annonçait en 2007 un coût de 7,2 Mds€ ²⁰¹⁷	63
4.2. L'investissement contractualisé en 2011 pour 7,4 Mds€ ²⁰¹⁷	64
4.2.1. Les investissements du périmètre de la concession sont estimés en 2011 à 6,4 Mds€ ²⁰¹⁷ (baisse de -230 M€ ²⁰¹⁷)	65
4.2.2. Les « investissements d'accompagnement » bondissent en 2011 à 936 M€ ²⁰¹⁷ (hausse de +364 M€ ²⁰¹⁷).....	65
4.3. Le coût d'investissement total du projet atteint <i>un montant</i> record 8,2 Mds€ ²⁰¹⁷	66
4.3.1. Les coûts ex post des investissements sous maîtrise d'ouvrage RFF pour la LGV SEA sont d'1 Mds€ ²⁰¹⁷	66
4.3.2. Quels investissements en matériel roulant considérer ?.....	67
4.3.3. Peu de dépenses évitées par SNCF.....	69
4.3.4. Les mécanismes contractuels de transfert des risques liés au coût, et l'impossibilité d'observer les coûts réels de construction.....	69
4.3.5. Les frais financiers avant la mise en service sont aussi des dépenses d'investissement, mais pas les frais financiers ultérieurs.....	71
4.3.6. Comparaison des coûts d'investissement ex ante et ex post.....	73
5. Un financement associant subventionnement public et endettement privé	74
5.1. Une subvention de 2,8 Mds€ ²⁰¹⁷ couvrant moins de 38% des besoins de financement de la LGV.....	74
5.1.1. Une subvention d'investissement prise en charge par l'État à 58% (1,65 Mds€ ²⁰¹⁷) et par les collectivités à 42% (1,16 Mds€ ²⁰¹⁷).....	74
5.1.2. Une répartition du financement entre les collectivités sans lien avec les bénéficiaires pour les territoires.....	77
5.2. Un financement privé par LISEA de 3,2 Mds€ ²⁰¹⁷	78
5.3. L'autofinancement par les péages d'infrastructure de LISEA.....	80

5.3.1. Composition des péages de LISEA	80
5.3.2. Niveau des péages de LISEA par rapport à ceux de SNCF-Réseau.....	81
5.3.3. Autofinancement prévisionnel de la LGV SEA.....	83
5.3.4. Contribution de RFF – SNCF réseau.....	84
5.3.5. Mise en perspective des enjeux des péages dans le modèle économique des lignes à grande vitesse.....	85
6. Évaluation socio-économique et environnementale	88
6.1. Les résultats des évaluations <i>ex ante</i>	88
6.2. La baisse du taux d'actualisation de 8% à 4% en 2005 a validé l'opportunité socio-économique du projet	89
6.3. Les résultats de l'évaluation socio-économique <i>ex post</i>	90
6.3.1. Les indicateurs du noyau de l'évaluation	90
6.3.2. L'effet principal du surplus des usagers	91
6.3.3. Les incohérences et indéterminations du bilan <i>ex post</i> sur la situation des acteurs ferroviaires.....	92
6.3.4. L'évaluation de l'opportunité d'un nouvel entrant	93
7. Conclusion	94
Bibliographie	95
Glossaire des sigles et acronymes	97
Annexes.....	98
Annexe 1. Lettre de mission.....	99
Annexe 2. L'évaluation socio-économique est une analyse contrefactuelle.....	100
Annexe 3. Traitement comptable de l'infrastructure par les concessionnaires de service public.....	101
Annexe 4. Les dates de la LGV SEA.....	102

Résumé

Depuis juillet 2017, la ligne à grande vitesse Sud-Europe Atlantique (LGV SEA) a réduit de 51 minutes les temps de parcours entre Bordeaux Saint-Jean et Paris-Montparnasse, avec des TGV directs en 2h03. Ce gain de temps entre la capitale et les métropoles du Sud-Ouest a été rendu possible par la construction d'un tronçon neuf de 302 km entre Tours et Bordeaux.

L'investissement a été réalisé par une concession attribuée en 2011 à la société LISEA, groupement piloté par le groupe Vinci. En contrepartie du financement, de la conception, de la construction, de la maintenance, et du renouvellement de la LGV SEA et des raccordements au réseau existant, le concessionnaire dispose du droit d'y percevoir les péages ferroviaires jusqu'en 2061. Le concédant, RFF devenu SNCF Réseau, a versé au concessionnaire 3,9 Mds€²⁰¹⁷. Cet apport de 48% des financements du projet rassemble la valeur estimée *ex ante* des bénéfices-risques du concédant (notamment en recettes de péage supplémentaires sur le réseau non concédé, et sur la LGV SEA après 2061), une subvention de l'État (1,6 Mds€²⁰¹⁷) et les subventions de certaines collectivités (1,2 Mds€²⁰¹⁷). Ce niveau de subvention cumulée (2,8 Mds€²⁰¹⁷) de 38% est significativement plus faible que celui des LGV construites à la même période. **L'évaluation financière *ex post* du projet, composante manquante du bilan *ex post*, aurait entre autres, permis de comprendre pourquoi.**

Le contrat de concession a protégé les contribuables de tout dépassement des engagements budgétaires. Les transferts de risques à LISEA ont aussi contribué à une livraison sans retard ni dysfonctionnement de l'infrastructure. Toutefois, la mise en concurrence de la concession n'a pas permis de réduire le coût kilométrique de la LGV, qui a atteint un niveau record. Or la dégradation de la soutenabilité financière des projets de LGV retarde leur réalisation dans l'intérêt général, en dégradant leur utilité collective par euro de subvention. **Nous recommandons aux parties prenantes de rechercher activement des solutions contre la formation des surcoûts**, qu'ils aient pour origine les spécifications d'une infrastructure aux normes d'exploitation commerciale à 320 km/h, la progression des précautions environnementales, ou une décennie d'augmentation des prix des travaux publics trois fois plus rapide que l'inflation générale.

La refonte des services TGV de SNCF Voyageurs qui a accompagné la mise en œuvre de ce nouvel axe à grande vitesse est critiquée pour la réduction et/ou l'insuffisance des fréquences. Les prévisions de trafic exposées dans les enquêtes publiques (2005, 2007) promettaient une fréquentation en hausse de +21% à +28%, grâce à 11 à 15 allers-retours supplémentaires, permettant d'atteindre, après mise en service de la LGV, 19,4 à 20,6 millions de voyageurs sur l'axe SEA. En 2019, SNCF Voyageurs a transporté 18,6 millions de voyageurs. La surestimation de la fréquentation provient notamment de la surestimation des déplacements en avion, donc de moindres reports de l'avion vers le TGV. Mais l'analyse quantitative reste insuffisante en la matière, d'une part en raison des manquements dans la mise à disposition des données publiques de fréquentations et de circulations par origine-destination, d'autre part en raison d'études de trafic *ex post* partielles et contradictoires. **L'ensemble de ces éléments sur les usages est insuffisant. Le volet de l'évaluation socio-économique produit en conséquence doit être repris et faire l'objet d'une publication complémentaire.**

Enfin, concernant les principaux indicateurs agrégés, sans surprise, les avantages socio-économiques du projet relèvent majoritairement des gains de temps des usagers du TGV. Ce surplus domine, par son ordre de grandeur, les autres avantages réunis. C'est donc principalement la forte baisse du surplus des usagers entre l'estimation *ex ante* (RFF/SNCF 2007) et l'estimation *ex post* (LISEA/Explain 2022), qui entraîne **une révision *ex post* du TRI-SE à 6%** (sous réserve des données et des études de trafic à reprendre) **alors qu'il était estimé *ex ante* à 8%.**

Liste des recommandations

Recommandation 1. [SNCF Voyageurs] : mettre à disposition de l'État, pour transmission à Eurostat, les données de fréquentation des TGV conformément au Règlement 2018/643.	16
Recommandation 2. [ART] : procéder à l'analyse financière ex post de la LGV SEA dans son ensemble, et déterminer le taux de rentabilité financière du projet.	17
Recommandation 3. [Fin Infra, DGITM, SNCF Réseau] : Enrichir la « doctrine d'emploi » des montages juridiques dans le domaine ferroviaire, partager une analyse comparée des retours d'expérience sur les LGV mises en service en 2016-2017.	27
Recommandation 4. [DGITM, SNCF Réseau, Entreprises de travaux publics, Régions de France] Partager le diagnostic et étudier les solutions de productivité dans la construction des LGV.....	28
Recommandation 5. [LISEA, maitres d'ouvrage et bureaux d'étude] : veiller au respect des fondamentaux méthodologiques, notamment de mesures des effets du projet par rapport au scénario contrefactuel, y compris en corrigeant le bilan ex post.....	34
Recommandation 6. [SNCF Réseau] : ouvrir les données (open data) de l'historique des circulations de TAGV sur le réseau ferré national, en les publiant par ligne et type de train.	41
Recommandation 7. [LISEA, SNCF Réseau] : Présenter les documents d'information aux instances de suivi des dessertes et les expressions associées, et les annexer au bilan ex post, pour contribuer aux analyses et retours d'expérience.	47
Recommandation 8. [SNCF voyageurs] publier un complément au présent bilan, sur les passagers réels en 2019 et 2024 de la LGV SEA, par région d'origine-destination.	51
Recommandation 9. [DGITM] veiller à cette publication.	51
Recommandation 10. [LISEA et SNCF Réseau] Reprendre la partie des études ex post relatives aux fréquentations et trafics, et implications.....	53
Recommandation 11. [LISEA, SNCF Voyageurs] publier le tableau des résultats des modèles de trafic répartissant les voyages TGV pour 2019 et 2025 sur l'axe SEA, avec le détail suffisant pour une valorisation des gains de temps en application du référentiel d'évaluation socio-économique des projets de transport.	57
Recommandation 12. [SNCF Voyageurs] Transmettre la planification de l'entreprise publique pour l'investissement en matériel roulant et SMR supplémentaire.	69
Recommandation 13. [DGITM, maitres d'ouvrage] Territorialiser le bilan par acteur en répartissant les avantages et inconvénients par composante socio-spatiale.....	78

Avant-propos : cadre réglementaire et méthodologique du bilan socio-économique des projets de transport

En matière d'évaluation des grands projets de transport, les dispositions de la LOTI¹ codifiées aux articles L.1511-1 et suivants du code des transports, imposent depuis plus de 40 ans un double temps d'évaluation des grands projets publics de transport : « *ex ante* » et « *ex post* ».

Le bilan LOTI *ex ante* : une évaluation prévisionnelle des résultats économiques et sociaux

Finalités de l'évaluation socio-économique

Les bilans des résultats économiques et sociaux, dits « bilan LOTI », éclairent la décision publique. Ils visent à faire en sorte que « *les choix relatifs aux infrastructures, aux équipements et aux matériels de transport dont la réalisation repose, en totalité ou en partie, sur un financement public [soient] fondés sur l'efficacité économique et sociale de l'opération* » (Article L.1511-1).

Cette évaluation prévisionnelle s'impose notamment aux « *projets d'infrastructures de transport dont le coût, hors taxes, est égal ou supérieur à 83 M€²* » (3^e de l'article R.1511-1). La responsabilité en « *incombe au maître d'ouvrage et est financée par lui* » (Article R.1511-7), de manière à être « *rendue publique avant l'adoption définitive du projet* » (Article L.1511-3), notamment en étant « *jointe au dossier de l'enquête publique* » (Article L.1511-4).

Les bilans socio-économiques « *tiennent compte des besoins des usagers, des impératifs de sécurité et de protection de l'environnement, des objectifs de la politique d'aménagement du territoire, des nécessités de la défense, de l'évolution prévisible des flux de transport nationaux et internationaux, du coût financier et, plus généralement, des coûts économiques réels et des coûts sociaux, notamment de ceux résultant des atteintes à l'environnement.* » (Article L.1511-1)

Méthodologie de l'évaluation socio-économique

L'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014³ présente le « *cadre général pour l'évaluation des projets de transports de l'État, de ses établissements publics et de ses délégataires* »⁴ (article 2). Le cadre général d'évaluation consiste en une analyse des effets des différentes options de projet pour les parties prenantes (*a minima* pour les usagers directs du projet et pour les contribuables), et en termes d'atteinte des objectifs du projet. « *Une note technique de la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) présente la méthode pour appliquer le cadre général d'évaluation, qui est complétée de fiches-outils* » (article 3) disponibles en ligne⁵.

L'évaluation socio-économique des grands projets d'infrastructures comporte notamment « *une analyse des différentes données de nature à permettre de dégager un bilan prévisionnel des avantages et*

¹ Article 14 de la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982

² Non réévalué depuis de décret de 2014

³ Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, Bulletin Officiel n°2014/12 du 10 juillet 2014, NOR : DEVT1407546J, <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr>

⁴ « *L'État, quand il soutient financièrement des projets de transport portés par d'autres maîtres d'ouvrage, peut demander que leur évaluation soit présentée selon ce cadre général.* » (Article 2 de l'Instruction du 16 juin 2014)

⁵ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/evaluation-projets-transport>

inconvénients (...) et l'estimation d'un taux de rentabilité pour la collectivité » (Article R.1511-5). « *Le calcul socio-économique vise à fournir une estimation de l'effet du projet sur les composantes du bien-être collectif qui peuvent se traduire en valeurs monétaires. Il vise à prendre en compte l'ensemble des coûts et des avantages marchands (i.e. faisant l'objet d'échanges monétaires entre acteurs) et non marchands monétarisables, en menant une analyse coûts/avantages. Celle-ci est alimentée par l'analyse des effets* »⁶. L'évaluation socio-économique consiste principalement à qualifier et quantifier les principaux effets du projet par rapport à l'option de référence, sans le projet, et à estimer l'utilité collective du projet par le calcul de la valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) et du taux de rendement interne socio-économique (TRI-SE) associé. En conséquence, « *les grands projets d'infrastructures et grands choix technologiques sont évalués sur la base de critères homogènes intégrant les impacts des effets externes des transports* » (Article L.1511-2).

Le bilan ex post mesure et analyse les écarts entre les effets prévus et ceux observés a posteriori

Le bilan ex post permet d'apprécier « *l'efficacité de l'investissement et de son financement. Il analyse les écarts entre le constat a posteriori et ce qui était prévu dans l'évaluation ex ante* »⁷. En effet, à cette étape, les coûts réels de l'investissement initial sont connus, et peuvent donc être comparés aux prévisions. C'est aussi le cas pour la fréquentation des premières années.

Le bilan *ex post* permet aussi « *de vérifier l'atteinte des objectifs initialement assignés au projet, d'analyser les écarts, d'en comprendre les raisons* »⁸.

Le bilan ex post est établi entre 3 et 5 ans après mise en service

Lorsqu'un grand projet d'infrastructure est réalisé « avec le concours de financements publics, un bilan des résultats économiques et sociaux est établi au plus tard cinq ans après leur mise en service » (Article L1511-6). Précisément, ce bilan *ex post* « est établi par le maître d'ouvrage au moins trois ans et aux plus cinq ans après la mise en service des infrastructures concernées ». « En cas de défaillance du maître d'ouvrage à réaliser un bilan des résultats économiques et sociaux dans le délai fixé à l'article L. 1511-6, sur décision du ministre chargé des transports, ce bilan est réalisé par un tiers, à la charge du maître d'ouvrage. » (2^e alinéa de l'article L1511-1)

« *Ce bilan est rendu public.* » (Article L1511-6). Après expertise, le « *dossier du bilan, accompagné de l'avis de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable, est mis à la disposition du public* » (Article R.1511-10).

L'enjeu particulier de la collecte des données de réalisation

« *La collecte des informations nécessaires au bilan est organisée par le maître d'ouvrage dès la réalisation du projet* » (2nd al. de l'article R.1511-8). Les bonnes pratiques consistent à mettre en place un observatoire socio-économique dédié au projet de transport très en amont, dès les décisions d'approbation et de financement du projet déclaré d'utilité publique.

⁶ 1^{er} alinéa, « *IV. – Éléments de méthode spécifiques à la dimension socio-économique de l'évaluation* », NOTE TECHNIQUE du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, Bulletin Officiel n°2014/13 du 25 juillet 2014, <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr>

⁷ Dernier alinéa, « *III. – principaux éléments de méthode* », NOTE TECHNIQUE du 27 juin 2014

⁸ DGITM (2014), Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport, Chapitre 7 : « *l'évaluation ex post et la préparation du retour d'expérience* », page 42.

L'observatoire socio-économique du projet a pour rôle de rassembler et mettre à disposition les données et de solliciter les études opportunes. « *Il est indispensable, afin de tirer un maximum d'enseignements utiles des évaluations ex post, d'assurer un large recueil des données (...) en conservant dès la genèse d'un projet d'investissement les rapports détaillés, logiciels et fichiers d'études du maître d'ouvrage et des réalisateurs des études* » (France Stratégie, 2023)⁹.

La qualité et la complétude des données, avant même leur traitement, sont un facteur clé de succès du bilan *ex post*. Cet enjeu a fait l'objet des recommandations les plus nombreuses dans les derniers avis de l'IGEDD portant sur des bilans LOTI *ex post*¹⁰.

Le champ des avis de l'IGEDD sur les bilans LOTI ex post

L'avis de l'IGEDD pris en application de l'article R.1511-9 porte sur le bilan *ex post* des résultats socio-économiques des grands projets d'infrastructures de l'État¹¹. Il s'attache à l'observance des prescriptions méthodologiques, ainsi qu'à la qualité et à la complétude :

- De la collecte, structuration, et mise à disposition des données de réalisation
- De la mesure et de l'analyse des écarts entre les variations prévues et observées
- Des indicateurs synthétiques du calcul socio-économique (TRI-SE et VAN par euro de subvention) et financier (TRI-projet)

⁹ FRANCE STRATÉGIE (2023), *Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics*, page 53

¹⁰ Voir AYOUN Philippe, MASSONI Michel & VIORA Mireille (2021), *Bilan des bilans LOTI*, Rapport CGEDD n°012979-01, juin, <https://igedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Affaires-0011649>

¹¹ Les grands projets d'infrastructures de transport dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par une collectivité territoriale ne sont pas concernés par l'obligation de soumettre à l'IGEDD leur bilan *ex post* pour avis, y compris celles ayant la responsabilité d'un bilan socio-économique *ex ante*, en application de l'article R.1511-2.

1. Composition du bilan ex post de la Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe Atlantique

Le gestionnaire public d'infrastructure a confié le bilan *ex post* à son concessionnaire. C'est un usage habituel pour les concessions d'autoroute, mais qui s'avère limité sans implication de la SNCF.

1.1. Les pièces du bilan ex post de la LGV SEA produites par LISEA

1.1.1. Les évaluations préalables à la réalisation du projet (2005-2011)

Pour être cohérent, le bilan *ex post* doit adopter le cadre méthodologique de l'évaluation *ex ante*. En effet, « *d'un point de vue technique, l'évaluation ex post est similaire à l'évaluation ex ante. Elles sont conduites de la même manière et selon des procédures similaires* » (France Stratégie, 2023). La LGV Sud-Europe Atlantique a fait l'objet de deux déclarations d'utilité publique (DUP). Les études socio-économiques du dossier d'enquête préalable à la DUP de la section Angoulême ↔ Bordeaux portées par Réseau Ferré de France (RFF) en 2005, puis celles du dossier d'enquête préalable à la DUP de la section Tours ↔ Angoulême (RFF 2007), l'ont été selon la méthodologie de l'Instruction-cadre du 24 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport. C'est donc la méthodologie de l'Instruction-cadre de 2004 qui a été retenue pour le bilan *ex post* de la LGV SEA. L'Encadré 1 en rappelle les attentes.

Encadré 1 : Comment instruire un bilan LOTI ex post ?

« Le bilan LOTI a posteriori des résultats économiques et sociaux a pour premier objet de confronter la réalité aux prévisions, espérances et craintes exprimées dans l'évaluation initiale. Il doit donner des éléments d'appréciation sur les conditions de réalisation de l'opération et d'exploitation de l'ouvrage tout comme sur ses effets de toutes sortes. Il doit également permettre de s'assurer que les engagements de l'État et du maître d'ouvrage ont bien été tenus, et de vérifier a posteriori leur pertinence. (...)

« Afin d'expliquer les écarts entre la réalité constatée et les prévisions, cette analyse doit porter sur tous les composants de l'évaluation initiale en mettant l'accent sur les éléments qui expliquent le mieux ces écarts :

- Historique, objectifs et description de l'opération ;
- Définition du scénario de référence (sans projet) ;
- Consistance, coût et modalités de financement des investissements ; coûts d'entretien et d'exploitation ;
- Effets du projet sur les usagers : amélioration des services rendus quantitatifs et qualitatifs (accessibilité, rapidité, coût, fiabilité, confort, commodité, sécurité) ;
- Trafics et recettes (sur la nouvelle infrastructure, sur les autres infrastructures concernées du même mode et sur les autres modes) et effets sur l'organisation plurimodale des transports (transferts modaux).
- Rentabilité socio-économique pour la collectivité (décomposée par catégorie d'agents) ;

- Rentabilité financière (pour le gestionnaire de l'infrastructure et le cas échéant les opérateurs de transports et les autres opérateurs) et impact sur les finances publiques de l'État et des collectivités territoriales.
- Engagements de l'État ou du maître d'ouvrage notamment en ce qui concerne les impacts sur l'environnement, et la compatibilité avec un développement durable ;
- Impacts sur l'aménagement des territoires, le développement économique et l'emploi, en fonction de la spécificité de l'opération. »

Source : Éléments de la sous-section 6.4 (page 28) de l'Instruction-cadre du 25 mars 2004 (version mise à jour le 27 mai 2005) relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport : https://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0047/Temis-0047994/14849_2005.pdf

Par ailleurs, deux autres étapes préalables à la réalisation du projet, déterminantes en termes de moyens mis en œuvre, ont finalisé l'engagement du projet en 2011 :

- La signature de la « convention de financement et de réalisation du tronçon central Tours-Bordeaux de la ligne ferroviaire à grande vitesse Sud-Europe-Atlantique » par l'État et les collectivités partenaires, sur proposition de Réseau Ferré de France (RFF).
- La publication du Décret n°2011-761 du 28 juin 2011 approuvant « le contrat de concession avec ses annexes¹², passé entre Réseau Ferré de France (RFF) et la société LISEA pour le financement, la conception, la construction, la maintenance, y compris le renouvellement, et l'exploitation de la ligne ferroviaire à grande vitesse Sud-Europe Atlantique (LGV SEA) entre Tours et Bordeaux et des raccordements au réseau. »

Ces deux documents confirment ou actualisent certaines des estimations les plus importantes du dernier dossier d'enquête publique.

1.1.2. L'observatoire et les contributions au bilan ex post (2012-2022)

Le bilan LOTI *ex post* de LISEA s'appuie sur un Observatoire socio-économique qui a commandité de nombreuses enquêtes et études depuis sa création en 2012, en s'entourant de partenariats académiques et territoriaux exemplaires. Le site internet de l'Observatoire de la LGV SEA diffuse plusieurs de ces capitalisations de connaissances en lien avec le projet¹³. Ce dispositif d'études et de recherches socio-économiques partagées mis en place par le contrat de LISEA dans la durée présente encore un réel potentiel en termes de collecte de données et des traitements analytiques associés. Le présent avis contribue lui-même à identifier certaines orientations intéressantes.

Le rapport intitulé « bilan socio-économique de la LGV SEA » rédigé par LISEA est daté de décembre 2022. Il a été alimenté par l'Observatoire dédié, et par l'analyse coûts-bénéfices confiée au bureau d'étude Explain. Cette expertise ne couvre pas la modélisation du trafic (non documentée), confiée par ailleurs par LISEA au bureau d'étude Setec.

¹² Les annexes ne sont cependant ni rendues disponibles par les parties au contrat, ni publiées au JORF du 30 juin 2011 (Texte 18) : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/jo/2011/6/30>

¹³ LISEA propose en ligne plusieurs productions de son « observatoire socio-économique », dont le « bilan LOTI intermédiaire » daté de décembre 2018 : <https://www.lisea.fr/observatoire-socio-economique-de-la-lgv-sea>

1.2. Le problème de l'absence de contributions de la SNCF au bilan *ex post*

Toutes les opérations¹⁴ relatives au projet ont vocation à être évaluées. Hors missions confiées spécifiquement à LISEA (construction et maintenance de l'infrastructure notamment), la SNCF est impliquée à tous les niveaux de ce projet ferroviaire. Elle a cependant peu contribué à la réalisation du bilan *ex post*, ou n'a pas su prendre rang.

1.2.1. De la participation minimale du concédant SNCF Réseau

RFF¹⁵ a confié en 2011 à son concessionnaire LISEA, devenant maître d'ouvrage et gestionnaire d'infrastructure¹⁶ de la LGV SEA, la responsabilité d'établir et de publier « *un bilan socio-économique et environnemental permettant d'évaluer la conformité de la Ligne aux dossiers des engagements de l'État* » (Article 23 du contrat de concession). SNCF Réseau a considéré qu'il s'agissait du bilan LOTI *ex post* réglementaire. En effet, les investissements de la LGV SEA relèvent principalement du périmètre du concessionnaire.

Toutefois, le bilan *ex post* aurait été d'une meilleure qualité par des contributions de SNCF Réseau, qui est compétent :

- En tant que concédant en charge des suivis techniques, juridiques et financiers ;
- En tant que maître d'ouvrage des études préalables¹⁷
- En tant qu'intermédiaire pour la collecte et l'allocation des subventions prévues par la convention de financement
- En tant que maître d'ouvrage des « investissements d'accompagnement »
- En tant que gestionnaire des gares, via sa filiale SNCF Gares & Connexions
- En tant que gestionnaire de la LGV Paris-Montparnasse ↔ Tours et de la ligne historique Tours ↔ Bordeaux, impactées par des variations de recettes et de coûts
- En tant que responsable de de la « gestion opérationnelle des circulations »¹⁸.
- Ou en tant qu'expert dans la méthodologie des bilans socio-économiques appliquées aux chemins de fer.

¹⁴ L'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 définit en annexe un « projet de transport » comme un « *ensemble d'opérations réunies dans un programme de travaux pour répondre à un même problème ou à un même besoin et formant un tout cohérent, complet, fonctionnel.* »

¹⁵ SNCF Réseau a succédé à Réseau Ferré de France (RFF) dans ses missions depuis le 1^{er} janvier 2015. Le gestionnaire public du réseau ferré national est devenu une société anonyme à conseil d'administration, dont le capital est intégralement détenu par SNCF SA. Le capital de la société mère SNCF est lui-même intégralement détenu par l'Agence des Participations de l'État (Ministère de l'Économie).

¹⁶ Article L.2111-1 al. 3 du code des transports

¹⁷ Dernier paragraphe de la sous-section 6.4 (page 28), version mise à jour le 27 mai 2005 de l'Instruction-cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport : « *Cet "historique" des composants de l'évaluation du projet, depuis les évaluations initiales jusqu'au premières années de mise en exploitation constitue le document essentiel permettant d'en établir le bilan a posteriori conformément aux dispositions de la LOTI.* »

¹⁸ « *Le contrat de concession ou le marché de partenariat peut porter sur tout ou partie des missions assurées par SNCF Réseau, à l'exception de la gestion opérationnelle des circulations.* » (Alinéa 2 de l'article L.2111-11)

1.2.2. Aux données publiques sur les trafics TGV que SNCF Voyageurs ne publie pas en ligne

Le bilan socio-économique *ex post* ne fait état d'aucune contribution de SNCF Voyageurs. Le client unique de la LGV SEA a pourtant d'importants retours d'expérience à partager, et une expertise sans équivalent. Ainsi l'entreprise publique a exprimé le souhait de renégocier les péages ou ajuster son plan de transport au vu de son propre bilan mais ne semble pas avoir alimenté l'élaboration du bilan LOTI avec les éléments en sa possession.

Cette absence de « participation active » affecte la complétude du bilan *ex post*. Elle se double d'une absence de « participation passive », qui est plus problématique encore. En effet, SNCF Voyageurs se soustrait à ses obligations au titre du Règlement européen 2018/643 du 18 avril 2018 relatif aux statistiques des transports par chemin de fer¹⁹, qui décrit les données devant être mises à disposition par Eurostat par le truchement de chaque État membre. Cette carence porte notamment sur le nombre de voyageurs par région de débarquement et d'embarquement²⁰ depuis 2005 (annexe IV du Règlement 2018/643), mais aussi sur les circulations de trains sur le réseau ferroviaire²¹ (données rendues volontairement inutilisables, partielles et non conformes à l'Annexe V du Règlement 2018/643).

Recommandation 1. [SNCF Voyageurs] : mettre à disposition de l'État, pour transmission à Eurostat, les données de fréquentation des TGV conformément au Règlement 2018/643.

La fréquentation est le principal déterminant des bénéfices socio-économiques d'une ligne à grande vitesse, donc son principal argument au subventionnement. La matrice du nombre réel de voyageurs circulant chaque année après la mise en service entre les gares desservies est nécessairement au cœur du bilan des avantages et inconvénients d'une LGV.

Ces infractions aux réglementations de diffusion des données publiques du transport ferroviaire longue distance ne peuvent plus être justifiées par un risque en termes de secret des affaires²² puisqu'elle touche tous les transporteurs. Toutes les autres entreprises ferroviaires de l'Union européenne respectent depuis plusieurs années, malgré leur même droit au secret, les obligations de publication prévues par le Règlement 2018/634. Parallèlement, les transporteurs aériens français et européens publient aussi leurs données de fréquentation²³. À quel titre SNCF Voyageurs se dispenserait d'une transparence réglementaire et respectée par toutes les entreprises comparables, y compris privées ?

1.3. Un bilan sans estimation d'un taux de rentabilité financière

Un bilan socio-économique doit comprendre une « analyse des conditions de financement et, chaque fois

¹⁹ Abrogeant le Règlement du 16 décembre 2002 relatif aux statistiques des transports par chemin de fer

²⁰ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_r_rapa__custom_16683966/default

²¹ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_tf_ns20_fr/default

²² Cour des comptes (2014), rapport thématique « la grande vitesse ferroviaire » : « La modélisation des trafics nécessite un accès à des données de trafic que la SNCF ne garantit pas » (page 56). « Il existe une divergence d'appréciation entre les services du ministère des transports et SNCF (courrier du 30 août 2013). Une telle divulgation des données commerciales de l'activité SNCF porterait atteinte au secret des affaires » (page 57).

²³ Pour l'aérien, ces dispositions de transparence relèvent du Règlement européen 437/2003 du 27 février 2003. Les données sur les flux aériens sont en outre ouvertes à un niveau plus fin : le nombre de passagers transportés d'aérogare à aérogare est disponible mensuellement depuis septembre 2024 : http://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/avia_pana/default

que cela est possible, une estimation du taux de rentabilité financière » (2^e de l'article R.1511-4). L'estimation du taux de rentabilité financière (TRI financier) est manquante alors que c'est une composante habituelle des bilans LOTI (cf. Tableau 1). En l'espèce, conformément à l'Instruction-cadre du 25 mars 2004 (page 10) « L'évaluation comprend une analyse de la rentabilité financière et du risque financier de l'opérateur potentiel ou pressenti pour l'opération. » Les deux gestionnaires d'infrastructure, SNCF Réseau et LISEA, n'ont pas donné suite à notre proposition de l'ajouter.

Tableau 1 : Les taux de rentabilité interne (TRI) des lignes à grande vitesse

Lignes Nouvelles (LN) à Grande Vitesse	Année de mise en service	Coût de		Fréquentation			Taux de rentabilité interne			
		Investissements en M€ ₂₀₂₃		Millions de voyageurs en A+4			TRI financier		TRI socio-économique	
		réel	Coût réel / Km de LGV	prévu	réel / prévu	réalisé	ex ante	ex post	ex ante	ex post
LN 2 Atlantique	1989/1990	3 594 M€	13,2	30,3	▶ 88%	26,7	12,0%	7,0%	23,6%	12,0%
LN 3 Nord	1994/1996	4 556 M€	14,0	38,7	▶ 50%	19,2	12,9%	2,9%	20,3%	5,0%
Interconnexion IdF	1994/1996	1 909 M€	19,7	16,4	▶ 61%	9,98	10,8%	6,9%	18,5%	13,8%
LN 4 Rhône-Alpes	1992/1994	1 723 M€	15,3	19,3	▶ 96%	18,6	10,4%	6,3%	15,4%	10,3%
LN 5 Méditerranée	2001	5 838 M€	26,8	21,7	▶ 88%	19,2	6,8%	3,4%	12,2%	8,1%
LN 6 LGV Est ph.1	2007	7 277 M€	24,3	11,5	▶ 104%	12,0	7,2%	5,0%	8,5%	3,7%

Source : IGEDD/MT/WR, Tableau réalisé à partir des données relevées dans les Avis sur les bilans LOTI ex post CGEDD/IGEDD, <https://igedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr>

Étant donné les récents travaux menés par l'Autorité de régulation des transports (ART) pour les concessions d'autoroute²⁴, nous recommandons que le régulateur procède au calcul du TRI financier du projet. Il ne s'agit pas de calculer la rentabilité financière de la concession isolément, qui est connue, par exemple des services du ministère des finances l'accompagnant au titre des garanties de l'État (cf. sous-section 5.2 page 78), mais d'agrèger les flux de trésorerie de LISEA et de la SNCF, y compris au regard de l'article 4 des statuts du gestionnaire d'infrastructure d'alors²⁵.

Recommandation 2. [ART] : procéder à l'analyse financière ex post de la LGV SEA dans son ensemble, et déterminer le taux de rentabilité financière du projet.

²⁴ L'ART édite chaque année un rapport de synthèse des comptes des sociétés concessionnaires d'autoroutes, et des « focus » relatifs à l'économie générale des concessions. Le focus de juillet 2023 intitulé « la rentabilité des concessions » (www.autorite-transport.fr) se concentre sur la définition, la mesure et l'interprétation de la rentabilité financière des autoroutes. C'est l'un des aspects qui n'est pas traité dans le Bilan Loti ex post de LISEA.

²⁵ L'alinéa 3 de l'article 4 des statuts de Réseau ferré de France prévu par le Décret 97-444 a été remplacé par le Décret 2015-140 du 10 février 2015 : « RFF ne peut accepter un projet d'investissement sur le réseau ferré national, inscrit à un programme à la demande de l'État, d'une collectivité locale ou d'un organisme public local ou national, que s'il fait l'objet de la part des demandeurs d'un concours financier propre à éviter toute conséquence négative sur les comptes de RFF sur la période d'amortissement de cet investissement. »

2. Émergence et gouvernance du projet

2.1. La rencontre entre la demande sociale de grande vitesse ferroviaire et l'offre d'une LGV SEA

2.1.1. L'impulsion du Grenelle de l'environnement

La dernière phase de développement de la grande vitesse ferroviaire en France a été délibérée par les parties prenantes²⁶ du Grenelle de l'environnement à l'été 2007, adoptée par le Parlement à l'occasion d'un vote à l'unanimité de la loi de programmation dite « Grenelle 1 ». Le gestionnaire public de l'infrastructure ferroviaire²⁷ a alors engagé, avec l'État et les collectivités territoriales impliquées, la finalisation des études et des plans de financement nécessaires aux quatre lignes à grande vitesse identifiées par la loi²⁸ :

- La ligne Sud-Europe Atlantique ;
- La ligne Bretagne-Pays de la Loire ;
- Le contournement de Nîmes et de Montpellier ;
- Et la seconde phase de la ligne Est-Européenne.

Tableau 2 : Les lignes du réseau ferroviaire français à grande vitesse

Axe	Communes aux extrémités	Linéaire des voies à grande vitesse (hors raccordements)	Mise en service
LN 1	LGV Sud-Est (1er tronçon)	Saint-Florentin ↔ Montanay	274 km
	LGV Sud-Est (2nd tronçon)	Combs-la-Ville ↔ Saint-Florentin	117 km
LN 2	LGV Atlantique (tronc commun)	Vanves ↔ Courtalain	125 km
	LGV Atlantique (branche vers Le Mans)	Courtalain ↔ Commercé	53 km
LN 3	LGV Atlantique (branche vers Tours)	Courtalain ↔ Monts	102 km
	LGV Nord (2nd tronçon)	Fretin ↔ Fréthun	115 km
LN 4	LGV Nord (1er tronçon)	Gonesse ↔ Lille-Frontière	211 km
	LGV Rhône-Alpes (1ère phase)	Montanay ↔ St-Quentin Fallavier	36 km
Inter	LGV Rhône-Alpes (2de phase)	St-Quentin Fallavier ↔ St-Marcel-lès-Valence	77 km
	Interconnexion IdF (branche nord)	Vémars ↔ Moisenay	71 km
LN 5	Interconnexion IdF (branche ouest)	Villeneuve-St-Georges ↔ Moisenay	30 km
	LGV Méditerranée	St-Marcel-lès-Valence ↔ St-Louis	243 km
LN 6	LGV Est Européenne (1er tronçon)	Vaires-sur-Marne ↔ Baudrecourt	300 km
	LGV Est Européenne (2nd tronçon)	Baudrecourt ↔ Vendenheim	106 km
LN 7	LGV Rhin-Rhône (Dijon-Mulhouse)	Villers-les-Pots ↔ Petit-Croix	137 km
SEA	LGV Sud-Europe-Atlantique (SEA)	St-Avertin ↔ Ambarès-et-Lagrave	302 km
BPL	LGV Bretagne	Connerré ↔ Rennes	182 km
CNM	Contournement de Nîmes et de Montpellier	Les Angles ↔ Lattes	61 km

Source : IGEDD/MT/WR, longueurs calculées à partir des données SNCF disponibles en ligne pour l'année 2022 ; <https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/vitesse-maximale-nominale-sur-ligne>

²⁶ Les groupes de travail rassemblaient les membres des 5 collèges ayant vocation à représenter les acteurs du développement durable : l'État, les collectivités locales, les ONG, les employeurs et les salariés.

²⁷ L'ÉPIC Réseau Ferré de France (1997-2016) a été présidé par Hubert Du MESNIL de 2007 à 2012.

²⁸ « La poursuite du développement du réseau de lignes ferrées à grande vitesse aura pour objectifs d'améliorer les liaisons des capitales régionales avec la région parisienne, de permettre des liaisons rapides entre elles grâce à des lignes transversales et des lignes d'interconnexion en Île-de-France... » Article 12 – III (alinéa 1), Loi « Grenelle 1 » n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

2.1.2. Un projet en continuité de la LGV Atlantique vers Bordeaux

La ligne ferroviaire à grande vitesse (LGV) « Sud-Europe Atlantique » relie à double voie Saint-Avertin (sud-est de Tours) et Ambarès-et-Lagrave (nord de Bordeaux) depuis juillet 2017. Elle prolonge jusqu'à Bordeaux la branche de la « LGV Atlantique » entre les gares de Paris Montparnasse et de Saint-Pierre-des-Corps²⁹.

La LGV SEA est un linéaire de 302 km composé de 9 sections courantes qui l'interconnecte à la ligne historique par 8 raccordements d'une longueur cumulée de 42 km. Ce tronçon de 302 km représente 12% du kilométrage total des 2521 km du réseau ferroviaire à grande vitesse français identifié dans le Tableau 2.

Figure 1 : De la LGV Atlantique à la LGV Sud-Europe Atlantique



Source : LISEA, Document de référence de la ligne Tours-Bordeaux, horaire de service 2022, p. 29

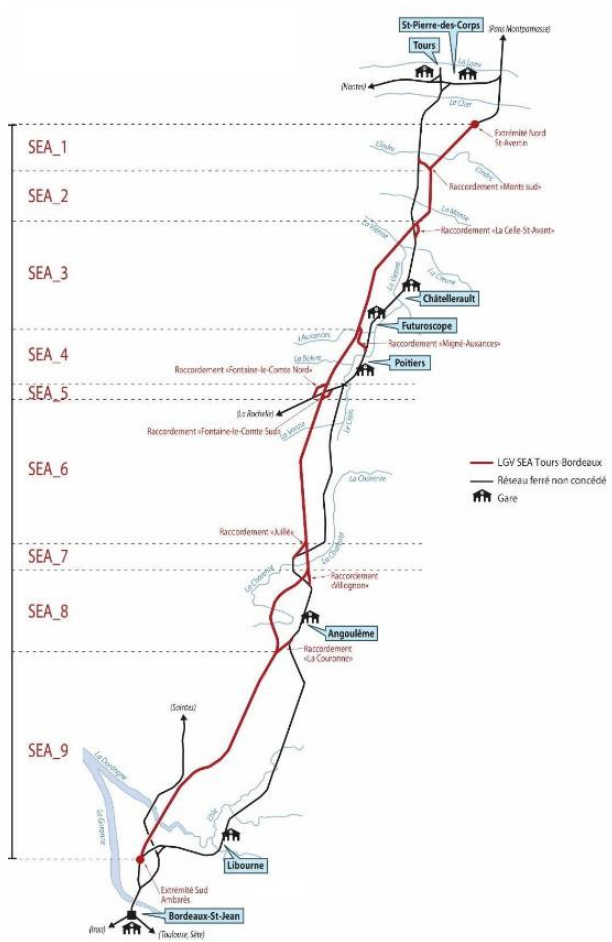
²⁹ La gare de Tours est en impasse. La gare de Saint-Pierre-des-Corps permet aux trains d'éviter de perdre le temps d'une manœuvre de rebroussement, tout en étant à moins de 10 minutes de celle de Tours par la navette.

Tableau 3 : Les sections de la LGV SEA déclarées d'utilité publique

	Ligne à GV	Raccordements	Total
Tours ↔ Angoulême	182 km	36 km	218 km
Angoulême ↔ Bordeaux	119 km	7 km	126 km
Tours ↔ Angoulême ↔ Bordeaux	302 km	42 km	344 km

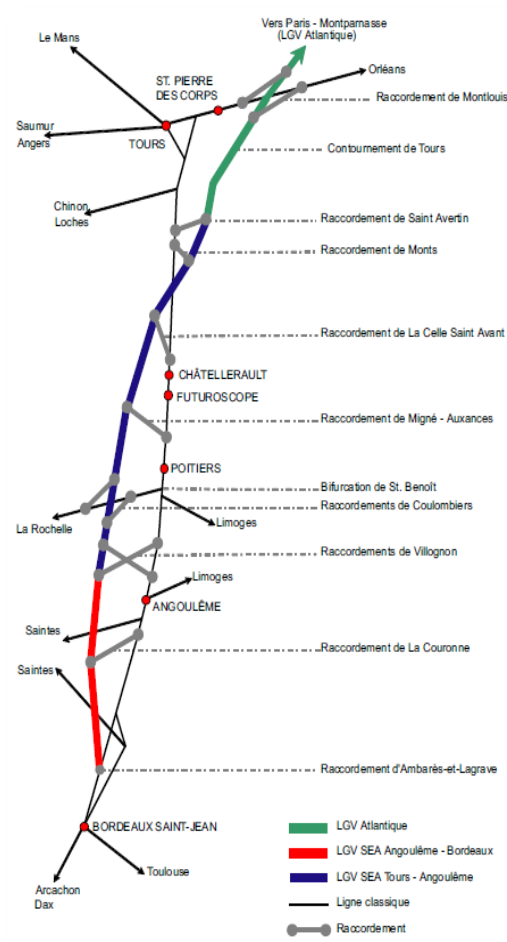
Source : IGEDD/MT/WR, d'après SNCF, données 2022, <https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/vitesse-maximale-nominale-sur-ligne>

Figure 2 : Les 9 sections courantes de la LGV SEA



Source : Annexe 6, DRR 2022, LISEA

Figure 3 : Les 8 raccordements de la LGV SEA à la ligne historique



Source : page 153, RFF (2007)

La « LGV Atlantique » relie Paris-Montparnasse à 280 km/h depuis 1990, et s'interconnecte avec la « ligne classique » (LC), modernisée à la même époque : « le relèvement de vitesse à 220 km/h, [a été] achevé en 1990, sur de nombreux secteurs de la ligne actuelle Tours- Bordeaux » (RFF 2007, page 9). La

LGV SEA a été conçue pour une vitesse normative de référence de 350 km/h, ce qui permet faire circuler des TAGV à la vitesse commerciale de 320 km/h en ERTMS (300 km/h en TVM).

2.1.3. L'aboutissement d'une décennie de définition du projet par une double déclaration d'utilité publique

Après plus d'une décennie d'études partagées et d'échanges préalables (cf. Tableau 4), en 2009, le projet de ligne à grande vitesse Sud-Europe-Atlantique dispose d'un état d'avancement idéal pour devenir l'une des offres répondant à la demande sociétale de grande vitesse ferroviaire formulée lors du Grenelle de l'Environnement :

- Le tronçon Angoulême ↔ Bordeaux a été déclaré d'utilité publique en juillet 2006, à l'issue d'une enquête préalable (RFF, 2005) confirmant aussi l'opportunité d'une réalisation globale de l'ensemble de la ligne Tours ↔ Bordeaux.
- Ce scénario d'un projet unique a aussi été approfondi dans le dossier d'enquête sur l'utilité publique de la LGV Tours ↔ Angoulême (RFF, 2007), déclarée le 10 juin 2009.

Tableau 4 : Processus de formulation du projet de LGV SEA

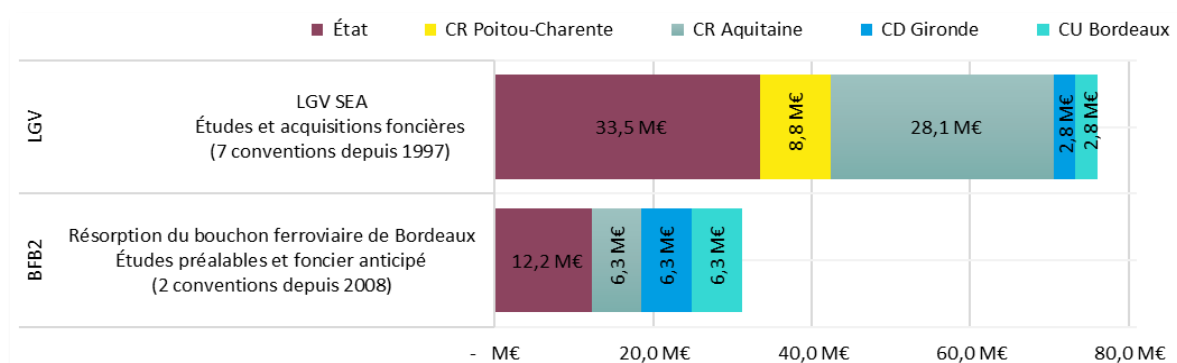
Tronçon de la LGV SEA	Études préliminaires	Études d'avant-projet sommaire	Enquêtes préalables	Déclarations d'utilité publique
Tours ↕ Angoulême	1999 à 2002	2004 à 2005	2007	Décret du 10 juin 2009
Angoulême ↕ Bordeaux	1997 à 1998	2001 à 2003	2005	Décret du 18 juillet 2006

Source : IGEDD/MT/WR, d'après les historiques de RFF (2005, 2007 et 2011)

À l'issue de la seconde DUP, la LGV SEA devient un projet unifié, sans phasage ni tronçons. Parallèlement, les études ont été engagées pour accélérer la seconde phase du projet de résorption du « bouchon ferroviaire bordelais ». Il sera intégré au projet de LGV, en tant qu'investissement d'accompagnement.

Au total, jusqu'en 2011, l'État et les collectivités avaient cofinancé des études et démarches préliminaires pour plus de 100 M€ (cf. Figure 4). Ces dépenses préliminaires portaient sur le projet et sur des acquisitions foncières anticipées, mais aussi sur les modes de gestion opportuns.

Figure 4 : Le cofinancement des études et acquisitions foncières menées par RFF préalablement à la décision de réaliser la LGV SEA



Source : IGEDD/MT/WR, par agrégation des données de l'Annexe 3 de la Convention de financement et de réalisation de la LGV Tours-Bordeaux (RFF, 2011)

2.1.4. Un appel d'offres en temps masqué

Conformément aux recommandations du Comité interministériel d'aménagement et de compétitivité du territoire (CIACT) du 14 octobre 2005, les « études de mise en concession de la ligne ferroviaire à grande vitesse Sud-Europe Atlantique » ont été lancées en 2006 (RFF 2011, annexe 3). Il s'agissait notamment d'identifier le domaine de pertinence de cette modalité de financement et d'achat public pour les infrastructures ferroviaires, qui a eu de nombreuses réussites en matière autoroutière.

La concession est l'option de montage juridique engagée en première intention³⁰ par le gestionnaire public du réseau ferré national, RFF, qui réalise une consultation en vue de l'attribution d'une concession de travaux et de services publics :

- Publication de l'avis de concession : mars 2007
- Remise des offres finales des candidats : décembre 2009
- Choix du concessionnaire pressenti : juillet 2010

Ce calendrier « en temps masqué »³¹ intervient avant le décret du 10 juin 2009 déclarant d'utilité publique les travaux nécessaires à la réalisation du tronçon Tours ↔ Angoulême. Le 28 juin 2011, le contrat de concession finalisé entre RFF et LISEA, groupement dont le mandataire est Vinci Concessions, est approuvé par décret ministériel. L'autorité concédante confie par celui-ci « le financement, la conception, la construction, la maintenance et l'exploitation de la ligne ferroviaire à grande vitesse Sud-Europe Atlantique (LGV SEA) entre Tours et Bordeaux et des raccordements au réseau existant » (intitulé du décret précité).

³⁰ « L'acheteur peut, à tout moment, déclarer une procédure sans suite. » (Article R2185-1 du code de la Commande publique) en communiquant « dans les plus brefs délais » aux opérateurs économiques y ayant participé « le motif de sa décision » (Article R2185-2), qui peut être la disparition de ses besoins (CAA Bordeaux, 8 janvier 2008, Société Goppion), l'insuffisance de budget disponible (CE, 23 novembre 1983, Commune de Mont-de-Marsan), ou l'insuffisance de concurrence.

³¹ Technique d'accélération d'un projet, par laquelle les projeteurs prennent le risque d'engager une action, alors que l'une des précédentes, plus longue, n'est pas terminée.

2.2. Le montage concessif de la LGV SEA

2.2.1. Contractualisation de la concession

En contrepartie des investissements réalisés, le concessionnaire reçoit une subvention forfaitaire d'investissement dite « *concours du concédant* » (article 25 du contrat de concession), et dispose d'un droit d'exploitation commerciale de la ligne (article 21) pendant 50 ans à compter du 16 juin 2011, c'est-à-dire d'en percevoir les péages pendant les 44 années entre la mise en service de la LGV en 2017 de la fin du contrat en 2061.

Schématiquement, les 3 phases qui se succèdent sont donc :

- En phase de consultation (2009-2011), les candidats négocient les engagements contractuels associés à une rémunération sous la forme d'un couple subvention-péages. La procédure doit permettre d'opter pour l'offre la plus avantageuse.
- En phase d'investissement (2011-2017), le concessionnaire à qui le contrat a été attribué, procède aux appels de fonds (subventions d'investissement et prêts bancaires), et organise la conception et la réalisation de l'infrastructure.
- En phase d'exploitation (2017-2061), le concessionnaire perçoit les recettes des péages pour payer ses dettes, et financer la maintenance et le renouvellement de l'infrastructure.

2.2.2. Les partenaires industriels du concessionnaire

La société concessionnaire LISEA est devenue le gestionnaire d'infrastructure (au sens de l'article L.2111-1 al. 3 du code des transports). Elle a choisi d'organiser classiquement l'exécution de ses missions par deux contrats de sous-traitance principaux :

- Les tâches de conception (avant-projet détaillé) et de construction ont été confiées à COSEA, GIE piloté par Vinci Construction.
- La maintenance des voies est sous-traitée à une société sœur dénommée MESEA (70% Vinci, 30% Systra³²). Le contrat d'opération de maintenance est de 50 ans. Plusieurs dizaines d'agents sont répartis dans les 4 bases de maintenance de MESEA.

Par rapport au cas général (cf. Figure 5), cette concession ferroviaire se caractérise par la relation avec un client unique à ce jour (SNCF Voyageurs). S'agissant d'une ligne ayant vocation à accueillir tout service librement organisé (SLO), elle est ouverte aux autres transporteurs.

L'une des particularités de cette déclinaison au secteur ferroviaire français du schéma concessif générique (cf. Figure 5), est que deux activités restent sous le contrôle du Concédant :

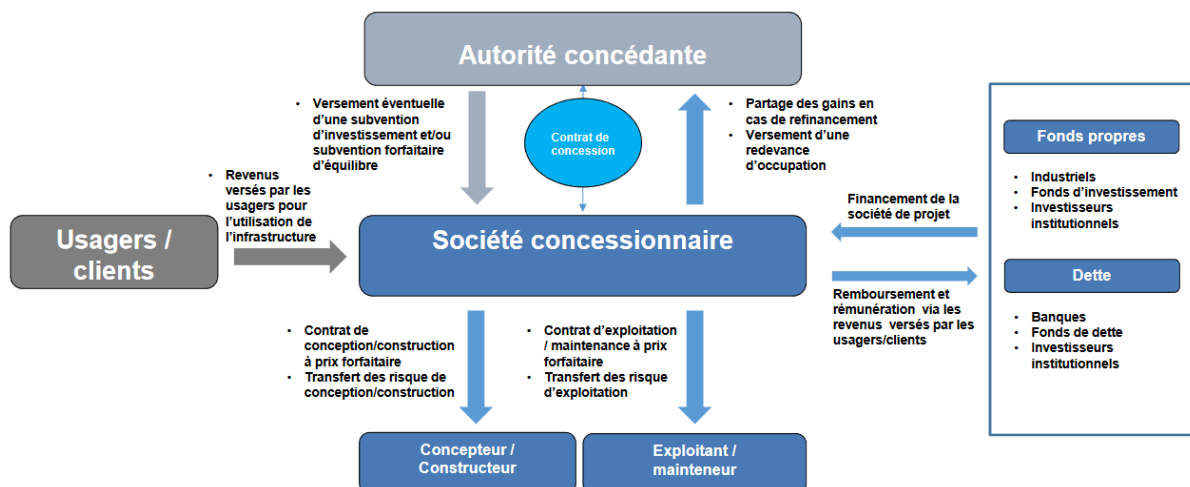
- La gestion technique des circulations (GTC) est sous-traitée à SNCF-Réseau conformément au code des transports, qui ne permet pas de concéder cette mission³³
- La mise en place du système GSM-R a fait l'objet, au niveau national, d'un contrat de partenariat portant sur le déploiement de ce système de télécommunications. Le rôle de LISEA est spécifiquement défini en fonction (article 19 du contrat de concession).

³² INEXIA est un bureau d'étude spécialisé de SNCF dans la maintenance des infrastructures.

³³ « *Le contrat de concession ou le marché de partenariat peut porter sur tout ou partie des missions assurées par SNCF Réseau, à l'exception de la gestion opérationnelle des circulations.* » (Article L.2111-11 alinéa 2)

En conséquence, LISEA est une société à l'effectif resserré de 30 personnes, dont 28 cadres³⁴.

Figure 5 : Schéma du montage concessif



Source : FIN INFRA³⁵ (2019)

2.2.3. Rémunération et partage des risques

Le contrat de concession est « aux risques et périls du concessionnaire » (article 2.2) : « Tous les frais liés au financement, à la conception, à la construction, à l'exploitation³⁶ et à la maintenance (y compris renouvellement) de la Ligne sont à la charge exclusive du concessionnaire ». Par conséquent, LISEA assume les écarts, en positif ou en négatif, par rapport aux niveaux de subvention et de tarification de l'infrastructure qui ont été définis lors de la mise en concurrence.

Par exception à ce principe, de manière très classique, le contrat prévoit des mécanismes de compensation ou d'ajustement à certains aléas exogènes. Ne sont pas transférés au concessionnaire les cas de « force majeure » (article 33), de « modifications pour motifs d'intérêt général » (article 34) de « changements de lois » (article 35), ou de « imprévision » (article 36).

En contrepartie du droit à percevoir les péages (et de la subvention forfaitaire d'investissement), LISEA s'est engagée contractuellement à apporter une part des capitaux nécessaires aux investissements initiaux de conception-réalisation, et à couvrir les frais financiers et intérêts intercalaires, les dépenses d'exploitation et de maintenance, et les investissements de renouvellement.

Malgré un transfert de risques réduit par la subvention initiale, le contrat se caractérise par une exposition du concessionnaire :

³⁴ Comptes sociaux certifiés 2017-2021

³⁵ Créée en 2004, la « mission d'appui à la réalisation des contrats de partenariat », est « un organisme expert de la structuration juridique et financière des projets d'investissement dans les infrastructures d'intérêt général, et notamment de ceux nécessitant la mise en place de financements privés. » (Article 1-I du Décret 2016-522 du 27 avril 2016). Rattachée au directeur général du Trésor, elle est devenue en 2011 la « mission d'appui au financement des infrastructures » : FIN INFRA. <https://www.economie.gouv.fr/fininfra>

³⁶ Sauf « installations techniques centralisées du RFN non concédé »

- Aux risques sur les coûts : L'écart aux coûts prévisionnels est à la charge (ou au bénéfice) du concessionnaire. C'est une incitation à l'efficience-coût pour le concessionnaire, qui est globale puisqu'incluant la maintenance et le renouvellement de l'infrastructure jusqu'en 2061.
- Aux risques sur les recettes : Le risque de trafic est largement porté par le concessionnaire, notamment les 5 premières années, ce qui est une incitation supplémentaire pour une mise en service dans les délais. L'article 26.2 de la concession prévoit le versement au concédant d'une « redevance de bonne fortune » répartissant tout dépassement des recettes prévisionnelles³⁷ à partir de la 5^e année.

Encadré 2 : Principaux risques pris par LISEA

- Risques sur les taux des emprunts non-garantis pour le financement du projet
- Risques en phase de conception-construction
 - Libération du foncier
 - Programme de travaux
 - Interfaces entre intervenants
 - Calendrier de réalisation
- Risques après la mise en service
 - Coûts d'entretien, de maintenance et d'exploitation
 - Tarification des sillons
 - Demande de sillons
 - Renouvellement de l'infrastructure

En résumé, le concédant se protège d'aléas coûteux, mais aussi de retards, en transférant les risques d'investissement, d'exploitation et de commercialisation au concessionnaire. Ces transferts de responsabilité sont rémunérés, mais ils incitent aussi le concessionnaire à l'efficience productive, puisqu'il percevra directement les conséquences de ses choix.

2.2.4. Des délais de mise en service commerciale respectés

Les délais de conception-réalisation sont un des principaux générateurs de surcoûts. Au sens des engagements contractuels de délais, LISEA n'a eu aucun retard : l'Établissement Public de Sécurité Ferroviaire (ÉPSF) a délivré à LISEA l'agrément de gestionnaire d'infrastructure en juin 2017. La mise en service a eu lieu le 31 juillet 2017. LISEA, son constructeur COSEA, et RFF (au titre des investissements d'accompagnement hors concession) sont légitimement satisfaits d'avoir mis à disposition commerciale du transporteur SNCF Voyageurs, l'infrastructure concédée dans les délais.

2.2.5. Régime des biens : SNCF Réseau est déjà propriétaire de la LGV SEA

En prenant la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage de la LGV SEA, la société concessionnaire s'est engagée contractuellement à « mettre en œuvre les engagements pris dans le cadre des procédures de

³⁷ La répartition d'un excédent de recettes y est déterminée par tranches marginales : 30% de l'excédent est versé au concédant jusqu'à 115% de l'écart au prévisionnel, 40% entre 115% et 130%, et 50% au-delà. Nous ne disposons pas des montants (annexes non publiées) et ce n'est pas évoqué dans le bilan *ex post*.

déclaration d'utilité publique de la ligne ou figurant dans les dossiers des engagements de l'État » (article 8 du contrat de concession).

En application de l'article 4 du contrat de concession, les biens « *constitutifs de la ligne* » (terrains, bâtiments, infrastructures, ouvrages...) ou « *nécessaires à la poursuite de l'exploitation ou de la maintenance du service concédé* », appartiennent à SNCF-Réseau dès leur acquisition ou achèvement par LISEA. Le transfert au concédant des constructions et équipements n'a pas attendu la fin du contrat. Le patrimoine ferroviaire a déjà été comptablement repris par SNCF Réseau.

Pour sa part, le concessionnaire comptabilise à l'actif une « immobilisation incorporelle » et peut à ce titre l'amortir (cf. Annexe 3)

2.2.6. Faire une concession pour sortir la LGV de l'endettement public

À l'époque du choix du mode de réalisation du projet, un argument plus inattendu était mentionné par Alain BONNAFOUS (2002) et l'est encore par FIN INFRA (2019) : la concession peut permettre de ne pas augmenter les dettes et déficits « *maastrichtiens* »³⁸, donc contribuer au respect des engagements européens de la France sans réduire son niveau d'investissement. La totalité de l'investissement d'une maîtrise d'ouvrage directe est comptabilisée³⁹ en dette nationale. À l'inverse, « *la concession reste aujourd'hui un montage déconsolidant au sens maastrichtien à condition que les recettes du concessionnaire proviennent majoritairement de l'exploitation commerciale de l'ouvrage* » (FIN INFRA 2019).

Le transfert de risques opéré par la concession (cf. sous-section 2.2.3) va de pair avec le droit pour le concessionnaire de percevoir les redevances d'usage de l'infrastructure⁴⁰. Cette part d'auto-financement est reconnue comme n'étant pas de la dette « *maastrichtienne* », qui est alors réduite à la subvention publique d'investissement. D'un point de vue formel, en limitant comptablement l'endettement de l'État, la concession facilite la réalisation rapide de la LGV SEA.

2.2.7. Existait-il un meilleur mode de gestion ?

La « *délégation de service public* » ou « *concession de service public* », a été préférée :

- À une maîtrise d'ouvrage (puis gestion) directe par RFF
- À d'autres types de contractualisation avec mise en concurrence, se différenciant en termes de rémunération et de partage des risques avec le partenaire privé

Le choix de la concession ferroviaire n'est pas historiquement nouveau, mais c'est un autre mode de gestion qui avait été mis en œuvre pour réaliser la LGV Est européenne et les précédentes (Cf Tableau 2). Elles ont été construites en maîtrise d'ouvrage directe par SNCF, RFF et désormais SNCF Réseau, « *attributaire des lignes du réseau ferré national, propriété de l'État* »⁴¹.

Par ailleurs, les autres grands projets de LGV programmés par la loi « Grenelle 1 » que sont les LGV Bretagne – Pays-de-Loire (BPL) et du Contournement de Nîmes et de Montpellier (CNM), ont été mis en œuvre par des partenariats public-privé (PPP) spécifiques, avec un autre type de contrat.

³⁸ Au sens du Traité sur l'Union européenne, traité de Maastricht.

³⁹ Décision Eurostat du 10 février 2004 portant sur « *le déficit et la dette - Traitement des partenariats public-privé* », <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-euro-indicators/-/2-11022004-ap>

⁴⁰ Les règles comptables applicables sont rappelées en Annexe 3 du présent avis.

⁴¹ Article L.2111-1 al. 2 du Code des transports.

Les modalités de la commande publique (financement, contractualisation, allotissement, partage des risques...) ne sont pas l'objet d'un bilan LOTI, qui se concentre sur les résultats économiques, sociaux et environnementaux. Pour autant, une analyse complémentaire en la matière apporterait un retour d'expérience précieux. Elle bénéficierait d'un échantillon relativement rare de réalisations concomitantes, et avec des modalités de financement et de réalisation différentes. Les quatre derniers projets de LGV mis en production (plus de 10 milliards d'euros au total), documentés par leurs observatoires et bilans LOTI respectifs, sont des supports pertinents pour questionner les modalités juridiques et financière à disposition des maîtres d'ouvrage d'investissements public d'infrastructure.

Recommandation 3. [Fin Infra, DGITM, SNCF Réseau] : Enrichir la « doctrine d'emploi »⁴² des montages juridiques dans le domaine ferroviaire, partager une analyse comparée des retours d'expérience sur les LGV mises en service en 2016-2017.

2.3. L'opportunité socio-économique des LGV a été fortement dégradée par l'augmentation des prix des travaux publics

Au cours de la décennie qui a précédé la mise en chantier de la LGV SEA, le prix des travaux publics a augmenté 2,7 fois plus vite que l'inflation. Entre 2001 et 2011, le niveau général des prix à la consommation a augmenté de 18%⁴³, tandis que le prix des travaux publics a augmenté de 48%⁴⁴.

Le secteur « construction de routes et de voies ferrées » bénéficiaient d'un chiffre d'affaires en croissance continue et forte depuis plusieurs années⁴⁵, lorsqu'éclata la bulle des crédits *subprimes* aux États-Unis en 2008. L'effet conjugué du plan de relance⁴⁶ et de la baisse des taux d'intérêt⁴⁷ a sans doute préservé (moindre baisse) temporairement le secteur du choc récessif mondial : malgré le retournement de la conjoncture, les prix des travaux publics se sont maintenus.

Même la crise économique de 2008-2009⁴⁸ n'a pas stoppé la hausse continue du prix des travaux publics, qui s'est poursuivie jusqu'en 2013 (cf. Graphique 1). La contraction de l'activité en 2015, pourtant « *la pire année depuis 30 ans* » d'après la Fédération nationale des travaux publics⁴⁹, a aussi montré une certaine rigidité à la baisse des prix des travaux publics. L'écart avec l'inflation n'augmente plus, mais il ne baisse pas non plus. L'accélération des prix des travaux publics constatée entre 1999 et

⁴² FIN. INFRA (2019), « Boîte à outils de la commande publique pour la réalisation et la gestion d'infrastructures publiques - Présentation et doctrine d'emploi des différents montages », DG Trésor, Ministère de l'économie et des finances, décembre.

⁴³ L'indice INSEE des prix à la consommation (IPC) hors tabac en France métropolitaine (n°001763852) est passé de 83,8 en juillet 2001 à 98,6 en juillet 2011 : +18% en 10 ans, soit +1,6% par an.

⁴⁴ L'indice général du coût des travaux publics « TP01 » de l'INSEE est passé de 70,1 en juillet 2001, à 103,9 en juillet 2011 : +48% en 10 ans, soit +4% par an.

⁴⁵ De juillet 1999 (1^{ère} année disponible) à juillet 2008, l'indice de chiffre d'affaires pour la « construction de routes et de voies ferrées » (NAF rév. 2, poste 42.1, CVS-CJO n°010772330) a progressé de 52,2 à 96,5, c'est-à-dire de 85%, soit 7% par an.

⁴⁶ En 2009, l'investissement des administrations publiques (FBCF des APU) est la seule composante du PIB significativement positive (INSEE, PIB et ses composantes, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/series/110309498>)

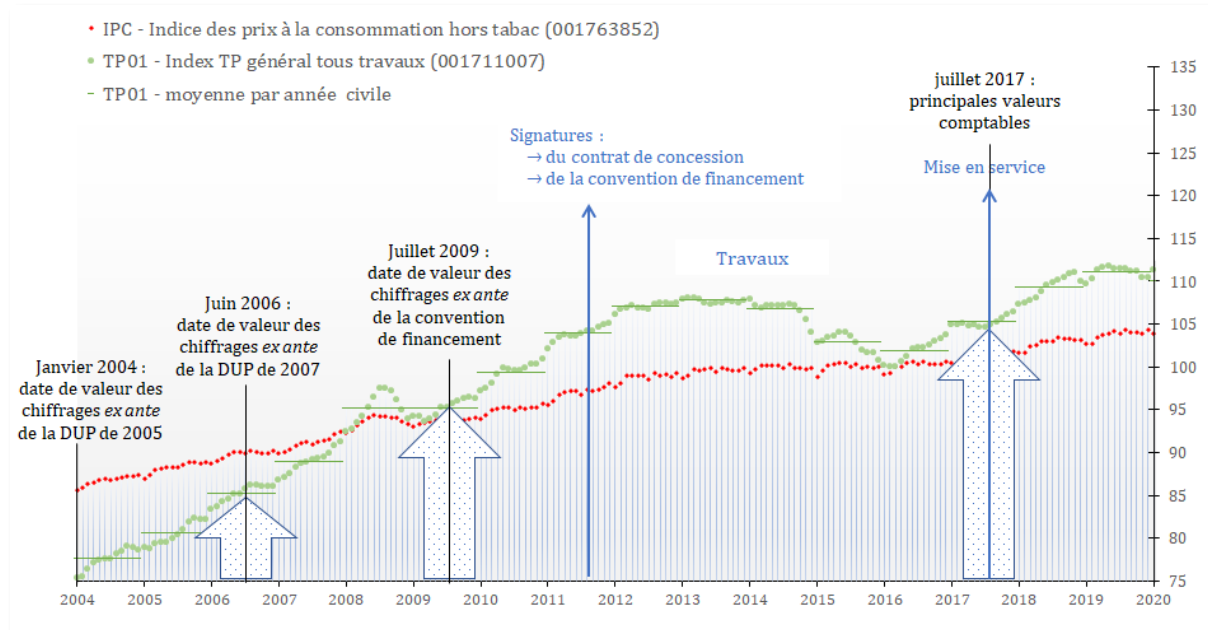
⁴⁷ La BCE a abaissé rapidement (annonce de la faillite de Lehmann Brothers le 15 septembre 2008) ses taux directeurs de 4% à 2% entre septembre et décembre 2008, puis à moins de 1% à partir de mai 2009.

⁴⁸ La croissance économique du pays chute à 0,3% en 2008 et -2,9% en 2009.

⁴⁹ <https://www.letelegramme.fr/economie/toute-l-actualite/spantravaux-publics-spanpire-annee-depuis-30-ans-15000-emplois-menaces-2561941.php>

2012 ne semble ne pas être compensée par des gains de productivité depuis.

Graphique 1 : La forte hausse du prix des travaux publics au cours de la décennie précédant la contractualisation de la LGV



Source : indices INSEE

Si la même section de LGV consomme 25% de ressources en plus pour être produite, elle devra avoir des bénéfices socio-économiques supérieurs de 25% pour atteindre le même taux d'utilité collective (le même TRI-SE). Le différentiel entre l'inflation générale et l'inflation des prix des travaux publics, dégrade les flux de bénéfices futurs par rapport au coût des travaux publics d'infrastructure, donc baisse la valeur socio-économique d'un projet, toutes choses égales par ailleurs.

Quelles que soient les causes de la baisse de la productivité apparente des travaux publics, la déconnexion des évolutions du prix des travaux publics avec celles de l'économie du pays (croissance et inflation) est problématique. **La collectivité investira d'autant moins dans des lignes à grande vitesse neuves qu'elles sont plus chères.**

Il s'agit donc d'un point majeur du bilan ex post. Il n'a pas été exploré dans le bilan proposé mais nous pensons qu'il aurait mérité de l'être. Étant donné les ordres de grandeur, il semble crucial d'améliorer notre connaissance des causes et des solutions pour remédier à ce qui conduirait à des renoncements importants. Pourquoi la même voie ferrée coûtait 100 logements neufs au milieu des années 1990, et 150 logements neufs 30 ans plus tard ?

Recommandation 4. [DGITM, SNCF Réseau, Entreprises de travaux publics, Régions de France] Partager le diagnostic et étudier les solutions de productivité dans la construction des LGV.

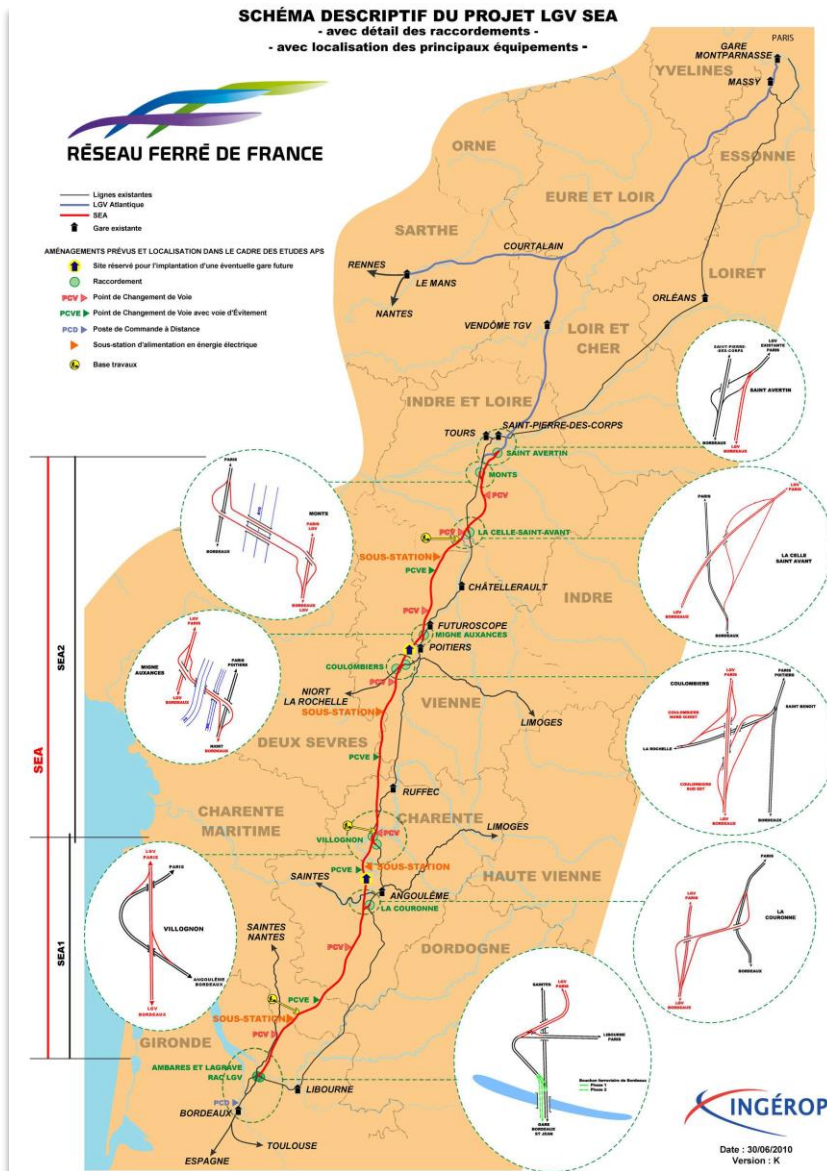
La productivité ferroviaire a des marges de progression, mais ne pourra pas compenser la baisse de productivité des travaux publics. Au contraire, la hausse des coûts à l'achat ne portera plus sur des lignes entre les villes les plus grandes, qui ont déjà été réalisées. Les projets de LGV pourraient donc

rapidement être coupés par un effet ciseau redoutable.

Si ce n'est pas la norme d'une voie apte à 350 km/h, ou l'évitement, la réduction ou la compensation de dommages à la biodiversité, quelles sont les causes des surcoûts à programme de travaux constant ?

Le projet de LGV SEA a été chiffré à 5 Mds€^{janv-04} en 2006. Il **aurait été réalisé pour 6 Mds€^{juillet-17} si son prix avait augmenté au rythme de l'inflation générale. Mais au rythme de l'évolution du prix des travaux publics, il a coûté 7 Mds€^{juillet-17}**. Les fondements de ce second milliard supplémentaire, apparu entre la seconde enquête publique (2006) et la signature de la convention de financement (2011), doivent être recherchés, dans l'objectif de rétablir des prix unitaires soutenables pour le ferroviaire français.

Carte 1 : Le projet de LGV SEA déclaré d'utilité publique



Source : Convention de financement et de réalisation (RFF 2011)

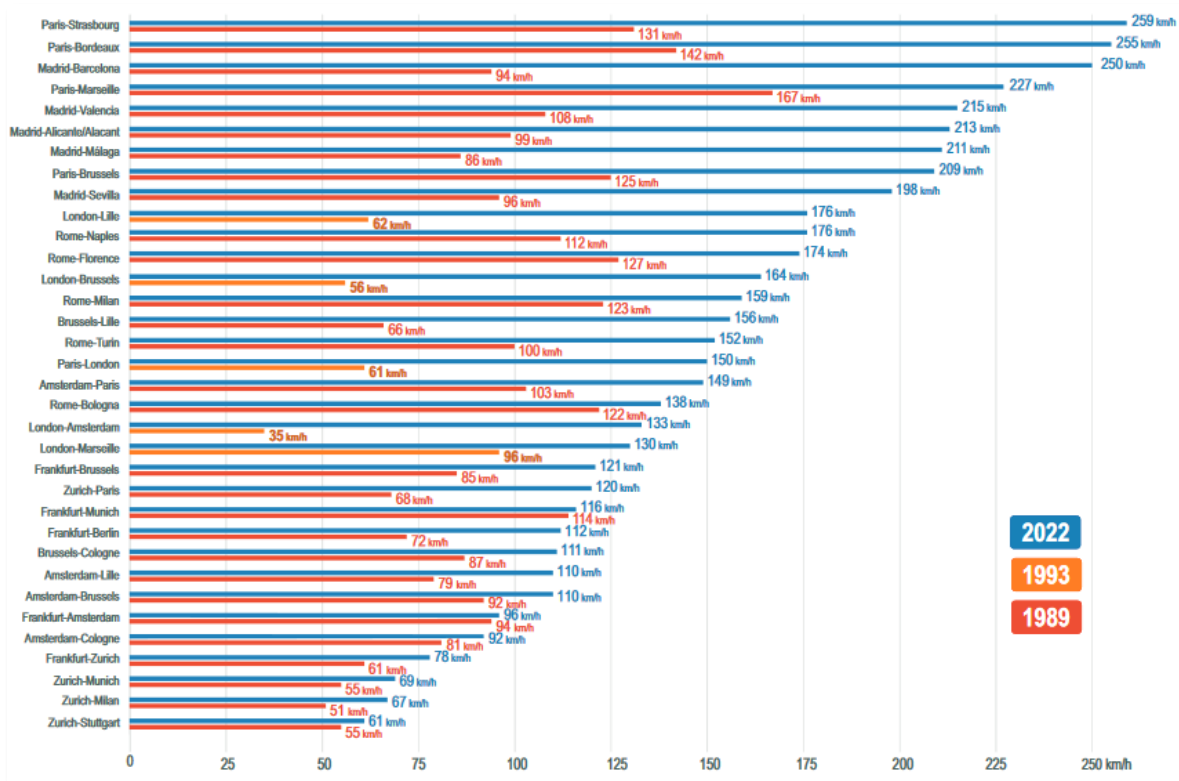
3. Les objectifs de la LGV SEA

3.1. Les objectifs de gains de temps de parcours sont atteints, lorsqu'une desserte est offerte

3.1.1. Des résultats conformes pour les principales origines-destinations

La LGV entre Tours et Bordeaux relie les gares de Paris-Montparnasse et de Bordeaux Saint-Jean à l'une des vitesses moyennes les plus élevées d'Europe (Cf. Graphique 2). C'est une infrastructure majeure de la grande vitesse ferroviaire européenne, dont les performances sont au niveau des ambitions. La mobilisation remarquable des parties prenantes permet aujourd'hui la circulation à 320 km/h des trains les plus rapides homologués en France, avec fiabilité en exploitation sur un linéaire continu de 300 km.

Graphique 2 : Paris ↔ Bordeaux devient l'une des liaisons ferroviaires régulières les plus rapides d'Europe



Source : UIC, Atlas 2023, page 78, https://uic.org/IMG/pdf/atlas_uic_2023.pdf

En passant de 3 heures à 2 heures, le temps de parcours de gare à gare entre Paris et Bordeaux est réduit d'un tiers depuis l'été 2017, ce qui est conforme aux engagements des pouvoirs publics et aux engagements contractuels du concessionnaire. C'était son objectif principal : la LGV SEA permet de réaliser des déplacements en train avec des gains de temps très significatifs.

Le Tableau 5 synthétise ce qu'il en est pour chacune des principales origines-destinations ciblées. Il montre que l'infrastructure SEA permet effectivement de réduire de plusieurs dizaines de minutes le parcours d'un TGV entre Paris et les grandes villes du sud-ouest.

Tableau 5 : Impacts de la LGV SEA sur les meilleurs temps de parcours

	Réf	Objectifs ex ante		Bilan ex post		Efficacité : degré d'atteinte (en %) des objectifs de gain de temps (E) = G_P / G_A
	(R) Meilleurs temps de parcours en 2006	(A) Meilleurs temps de parcours du projet DUP	$G_A = (R) - (A)$ Gains de temps annoncés <i>ex ante</i>	(P) Meilleurs temps de parcours en 2018	$G_P = (R) - (P)$ Gains de temps réalisés <i>ex post</i>	
Paris ↔ La Rochelle	2h43*	2h26	17 min	2h26	17 min	100%
Paris ↔ Bordeaux	2h54	2h02	52 min	2h03	51 min	98%
Angoulême ↔ Bordeaux	0h52	0h33	19 min	0h35	17 min	89%
Paris ↔ Toulouse	4h56	4h00	56 min	4h07	49 min	88%
Paris ↔ Bayonne	4h42	3h45	57 min	3h54	48 min	84%
Paris ↔ Angoulême	2h05	1h38	27 min	1h43	22 min	81%
Paris ↔ Poitiers	1h26	1h16	10 min	1h18	8 min	80%
Poitiers ↔ Bordeaux	1h32	0h53	39 min	1h04	28 min	72%

* Temps diminué des « 7 minutes liées au programme de modernisation de la ligne existante Niort / La Rochelle »
 Source : IGEDD/MT/WR, à partir des données tableau page 123 de l'enquête publique (RFF 2007) pour (R) et (A) ; et du jeu de données ouvertes SNCF « meilleurs temps de parcours des trains » pour la colonne (P).

Le degré d'atteinte des objectifs (colonne « efficacité ») est calculé pour les principales liaisons. En termes de résultats pour les voyageurs, les promesses de services ferroviaires plus rapides grâce à la LGV SEA sont globalement tenues à plus de 80%. Comme le détaille la colonne G_P du Tableau 5, les meilleurs temps de parcours, au départ ou à l'arrivée de Paris ont été améliorés :

- De 50 minutes pour les liaisons utilisant l'ensemble du linéaire de la nouvelle LGV : Bordeaux (51 minutes), Toulouse (49 minutes), Bayonne (48 minutes), et l'ensemble des gares situées au sud de Bordeaux.
- De 8 à 28 minutes pour les liaisons dont l'une des extrémités est située entre Tours et Bordeaux, utilisant donc partiellement la nouvelle LGV : Poitiers, Angoulême et La Rochelle principalement.

Les « meilleurs temps de parcours » affichés dans l'enquête publique semblent être artificiellement réduits par l'absence théorique de tout arrêt intermédiaire : Paris ↔ Toulouse (en gare de Bordeaux), Paris ↔ Bayonne (en gare de Bordeaux), ou Paris ↔ Poitiers (en gare d'Angoulême). Toutefois, c'est un sujet complexe, comme dans le cas de la liaison Poitiers ↔ Bordeaux détaillée dans l'Encadré 3.

Encadré 3 : Quelles leçons tirer du cas particulier des liaisons Poitiers ↔ Bordeaux ?

Ce cas n'est pas détaillé dans le bilan *ex post*. Il serait pourtant instructif de mieux comprendre pourquoi SNCF Voyageurs propose, en 2024, des services TGV dépassant 1h18 entre Poitiers et

Bordeaux, à l'exception d'un TGV par jour, au temps de parcours de 58 minutes.

Ce TGV matinal démontre la faisabilité technique de liaisons en 58 minutes. Pourtant, SNCF Voyageurs lui préfère une offre aux temps de trajet plus longs de 20 minutes (de 58 minutes à 78 minutes). Par conséquent, si aucune contrainte d'infrastructure n'impose à SNCF Voyageurs de s'arrêter à Angoulême, au prix d'un temps de parcours allongé de 20 minutes entre Bordeaux et Poitiers, quelles en sont les motivations ?

- Est-ce que le gain de 20 minutes crée moins de valeur pour les usagers de Poitiers et de Bordeaux qu'un arrêt à Angoulême ?
- Est-ce parce que le marché régional est d'abord constitué d'usagers Poitiers-Angoulême et/ou Bordeaux-Angoulême ?
- Est-ce une conséquence de l'absence de concurrence en temps par la route (3 heures) ?
- Est-ce un choix lié à l'offre TER ?
- Est-ce un choix orienté par la répartition des péages ferroviaires, entre les tronçons ou entre heures creuses et de pointe ?

La « promesse » initiale (de l'enquête publique) d'une liaison directe n'était peut-être pas soutenable du fait d'une fréquentation insuffisante ? Est-ce que le schéma de desserte par Angoulême était prévisible ? Est-ce qu'il correspond aux besoins habituels entre ce type de polarités à cette distance ?

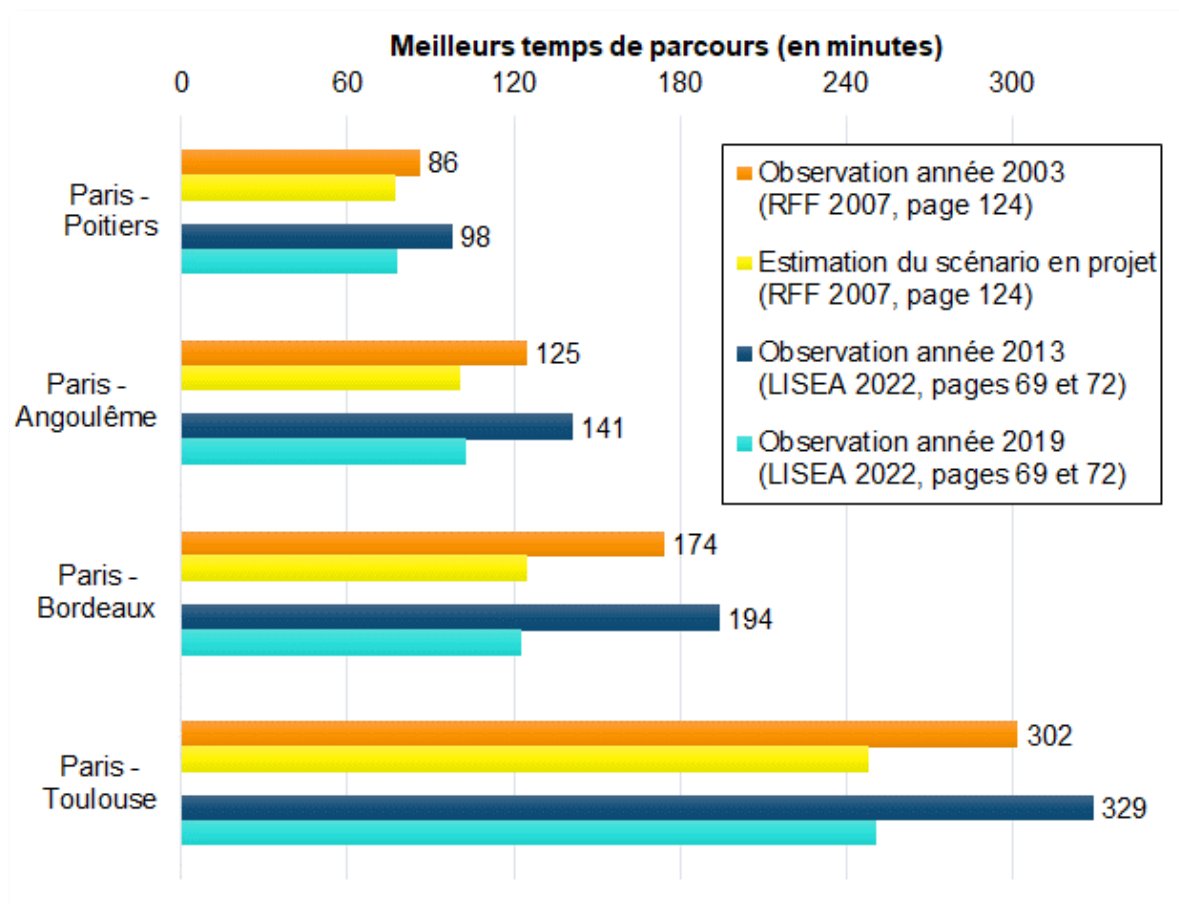
L'étude de ce retour d'expérience serait intéressante pour améliorer le prévisionnel d'autres projets aux enjeux comparables, notamment pour anticiper les offres des transporteurs.

3.1.2. Critique du bilan ex post sur le calcul des gains de temps

Les documents de l'enquête publique (RFF 2007) reproduits en Tableau 5 indiquent que le gain de temps de parcours attendu grâce à la LGV SEA serait de 52 minutes pour Paris ↔ Bordeaux. Pour sa part, le bilan *ex post* de LISEA (2022) communique un gain de temps de 1h11, soient quasiment 20 minutes supplémentaires (+40%). Cette hypertrophie du gain de temps est réitérée pour toutes les origines-destinations, dans les tableaux des pages 69 et 72, jusqu'à conclure en bas de la page 68 (en caractères colorés de grande hauteur) : « *1h07 : gains de temps moyens pour les destinations au sud de Bordeaux* ».

Comme le montre le Graphique 3, le hiatus provient d'un écart entre les situations initiales considérées. En effet, le schéma présenté en enquête publique (RFF 2007, page 124) considère comme situation de référence « le meilleur temps 2003 ». Pour sa part, LISEA (2022) a basé ses comparaisons sur le meilleur temps de parcours de l'année 2013.

Graphique 3 : Comparaison des temps de parcours rapportés dans le bilan ex post de LISEA (2022) avec ceux de l'enquête publique (RFF 2007)



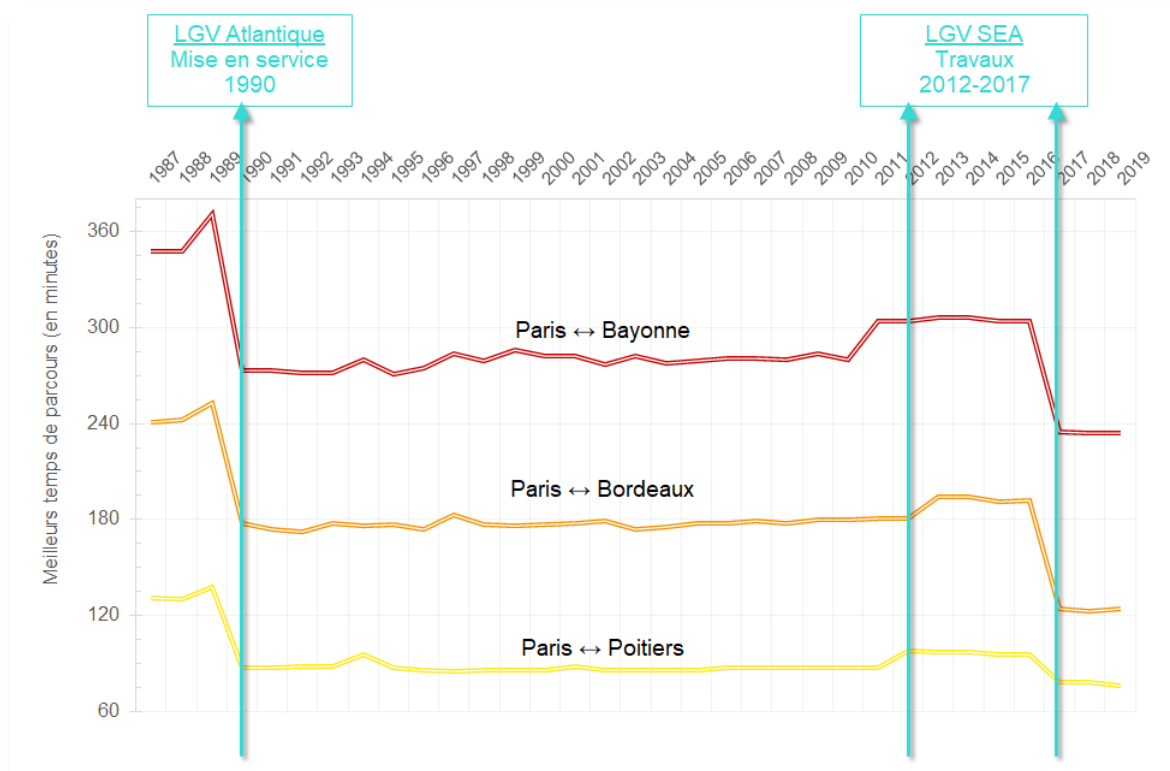
Source : IGEDD/MT/WR, à partir des données de LISEA (2022) et de RFF (2007)

Lecture : les temps de parcours en 2013 [en bleu foncé] sont utilisés par le bilan de LISEA (2022) comme « situation initiale » pour calculer les gains de temps. Or les temps de parcours en 2013 sont significativement plus élevés que les temps de parcours de 2003 utilisés lors de l'enquête publique [en orange].

En élargissant la période d'observation grâce aux données historiques des temps de parcours de SNCF utilisées pour la représentation du Graphique 4, il apparaît que les voyageurs ont perdu 20 minutes par trajet entre 2012 et 2016, par rapport à la situation antérieure (stable depuis la mise en service de la LGV Atlantique). Cette mise en perspective permet de comprendre que **les conclusions erronées du Bilan de LISEA (2022) proviennent du choix de l'année 2013, durant laquelle les travaux sur la ligne historique ont ralenti les circulations.**

Sachant que les gains de temps sont souvent la principale justification de l'utilité publique d'un projet de LGV ou d'autoroute, une approximation de cette ampleur (+40%) a potentiellement d'importantes conséquences sur le solde du bilan coûts-avantages. C'est pourquoi il est important de la relever et d'attirer l'attention sur son origine.

Graphique 4 : La hausse des temps de parcours pendant les travaux de la LGV SEA



Source : IGEDD/MT/WR, à partir du jeu de données ouvertes SNCF « meilleurs temps de parcours des trains », <https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/meilleurs-temps-des-parcours-des-trains>

C'est un enjeu de méthode très bien identifié, faisant l'objet d'indications applicables à toute évaluation d'un investissement public⁵⁰, comme spécifiquement pour les projets de transport⁵¹. L'analyse contrefactuelle est l'un des principaux principes méthodologiques qui s'imposent aux études et bilans *ex ante* et *ex post*. LISEA (2022) fait une comparaison « brute » de date à date, au lieu de comparer les situations « avec le projet » et « sans le projet » (contrefactuel).

Recommandation 5. [LISEA, maitres d'ouvrage et bureaux d'étude]: veiller au respect des fondamentaux méthodologiques, notamment de mesures des effets du projet par rapport au scénario contrefactuel, y compris en corrigeant le bilan *ex post*.

La présentation de l'évaluation socio-économique *ex post* du projet par Explain (2022), dans son rapport « préparé pour le compte de LISEA », n'atteste pas d'une responsabilité claire sur les intrants de son modèle d'évaluation socio-économique : « les études de trafic, également fournies par LISEA, ont

⁵⁰ « Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics » édité par France Stratégie et la Direction Générale du Trésor en décembre 2017

⁵¹ Note technique de la DGITM présentant la méthode pour appliquer le « cadre général d'évaluation » de l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport

été réalisées par le bureau d'études SETEC. Elles portent sur une situation de référence et une situation de projet à 5 horizons (2019, 2022, 2027, 2037 et 2050). » (Page 80). On peut aussi regretter que le bureau d'étude ait transigé avec les règles méthodologiques, alors qu'il mentionne explicitement l'enjeu de la « situation de référence » des temps de parcours : « Les modélisations ex post de la situation de référence reposent sur les temps de parcours de 2015 affectés par le chantier de la LGV SEA. Ainsi, les gains de temps permis par la LGV SEA apparaissent surévalués dans les études ex post » (Page 98). Pourquoi ne pas avoir corrigé cette erreur importante ? Cette critique méthodologique aurait dû bénéficier à un cycle d'amélioration du bilan ex post, jusqu'à alimenter la correction du document principal du bilan de LISEA (2022).

Enfin, nous avons pu constater en traitant les données SNCF utilisées pour le Graphique 4, que la période de travaux de la LGV SEA avait engendré des pertes de temps significatives : de l'ordre de 15 minutes pendant 4 ans, soit plus d'une année des gains de temps obtenus grâce à la LGV (1,2 fois 50 minutes). Or ce sont des coûts imputables au projet. À notre connaissance, ils n'ont pas été monétisés et décomptés, ainsi que les pertes de fréquentation des TGV associées.

3.2. Les objectifs de fréquence et de desserte par les TAGV restent très éloignés des annonces et des attentes

3.2.1. Les opportunités d'une ligne maillant le réseau ferroviaire national

La LGV SEA a été réalisée dans le corridor de la ligne ferrée historique. Par conséquent, elle ne transforme pas profondément ses liens avec quatre lignes ou sous-réseaux (cf. Carte 2) :

- Au nord de Tours et Saint-Pierre-des-Corps (intercommunalité de 300 000 habitants), le raccordement de la LGV SEA à la LGV Atlantique fait le lien avec la gare de Paris-Montparnasse, mais aussi les réseaux à grande vitesse en interconnexion :
 - En Île-de-France : Massy, Marne-la-Vallée, et l'aéroport Roissy Charles-de-Gaulle
 - Et au-delà vers Lille (LGV Nord) et Strasbourg (LGV Est-européenne)
- Six nœuds de raccordement avec la ligne historique permettent de desservir
 - Châtelleraut (intercommunalité de 90 000 habitants), le Futuroscope et Poitiers (intercommunalité de 200 000 habitants),
 - Angoulême (intercommunalité de 140 000 habitants)
 - Et Libourne (intercommunalité de 90 000 habitants).

En revanche, la LGV ne permet plus de desservir la gare de Ruffec en TAGV (intercommunalité de moins de 15 000 habitants).

- Au sud de Poitiers, la LGV SEA est embranchée avec la ligne classique Poitiers ↔ Niort ↔ La Rochelle
 - Le temps de parcours devait diminuer de 7 minutes par le « programme de modernisation de la ligne existante Niort / La Rochelle » (page 123, RFF 2007). Comme dans le bilan *ex ante*, ce n'est pas un investissement pris en compte dans le bilan socio-économique *ex post*. En revanche, on ne peut exclure que les gains de temps associés le soient indûment.

- Les arrêts en gare de Niort sont précédés d'arrêts à Saint-Maixent-L'École, pourtant à 25 km. Le bilan *ex post* n'explique pourquoi ces arrêts sont marqués. Il ne semble pas exister non plus d'évaluation de l'opportunité de stopper les voyageurs TGV à destination ou au départ de la gare terminus de La Rochelle-ville, par un arrêt en gare de Surgères.
- Au-delà de Bordeaux, quatre terminus sont desservis en ligne classique, avec des distances restant à parcourir très différentes :
 - À l'ouest, le bassin d'Arcachon (intercommunalité de 70 000 habitants)
 - Au sud, la gare de Dax (l'intercommunalité 60 000 habitants) puis :
 - Soit les 4 gares en Pays basque français (intercommunalité de 320 000 habitants)
 - Soit celles en Béarn (Orthez et Pau, intercommunalités de 50 000 et 160 000 habitants), puis en Hautes-Pyrénées (Occitanie), de Lourdes et Tarbes (même intercommunalité de 130 000 habitants)
 - À l'est les gares d'Agen (Nouvelle-Aquitaine, intercommunalité de 100 000 habitants), de Montauban (Occitanie, intercommunalité de 80 000 habitants), et de Toulouse (intercommunalité de 820 000 habitants)

Carte 2 : Interconnexions et dessertes ferroviaires avec la LGV SEA



Source : LISEA, 2018.

3.2.2. Des services concentrés aux gares de Paris et Bordeaux

Le bilan de LISEA (2022, pages 58 à 67) dénombre dans le détail, par couples origine-destination, les liaisons ferroviaires entre les gares bénéficiant de la LGV SEA, pour les années 2013 et 2019.

Comme le montre le Tableau 6 qui synthétise les données collectées pour l'année 2019, les usagers des gares de Paris-Montparnasse et de Bordeaux Saint-Jean sont ceux qui bénéficient de la plus grande offre de liaisons empruntant la LGV SEA.

Tableau 6 : Les dessertes (allers-retours par jour ouvrable) en 2019

Liaisons par la LGV SEA...			... avec Paris			... avec Bordeaux		
			Total	détail par parcours		Total*	dont hors Paris	
Grand Est	Strasbourg, Lorraine, Champagne					2	2	
Hauts-de-France	Lille, Tourcoing, Haute-Picardie					4	4	
Île-de-France	Val d'Oise	Roissy Aéroport CdG				4	4	
	Seine-et-Marne	Marne-la-Vallée				6	6	
	Paris	Paris-Montparnasse	39	11	28	28		
	Essone	Massy	1		1	5	5	
Centre - Val de Loire	Indre-et-Loire	Vendôme	4,5	4	0,5	0,5		
		St-Pierre-des-Corps	10,5	5	5,5	10,5	5	
		Tours	Non renseigné (hors LGV SEA)			0		
Nouvelle-Aquitaine	Poitou-Charente	Vienne	Châtelleraut	5	4,5	0,5	0,5	
			Futuroscope	2	2			
			Poitiers	16,5	6	4	7	11,5
	Deux-Sèvres	Saint-Maixent	2	2				
		Niort	7	7				
	Charente maritime	Surgères	6	6				
		La Rochelle	7	7				
	Charente	Angoulême	9,5		9,5	14,5	5	
	Gironde	Libourne	3,5		3,5	3,5		
		Bordeaux Saint-Jean	28		28	33	5	
		Arcachon	1		1			
	Landes	Dax	7		7			
	Aquitaine	Bayonne		5		5		
				5		5		
Pyrénées-Atlantiques		Saint-Jean-de-Luz	5		5			
		Hendaye	5		5			
Orthez		3		3				
Pau	4		4					
Lot-et-Garonne	Agen	5		5				
Occitanie	Midi-Pyrénées	Tarn-et-Garonne	4		4			
		Haute-Garonne	6		6			
		Lourdes	4		4			
		Tarbes	4		4			

* Totaux en ligne impactés par les coupes-accroches en gare de Massy et de Marne-la-vallée

Source : IGEDD/MT/WR, par compilation des données des pages 58-67 du bilan ex post (LISEA 2022)

D'après LISEA (2022, page 60), en 2019, 39 liaisons ferroviaires par jour partent de Paris-Montparnasse et y arrivent :

- 28 allers-retours Paris ↔ Bordeaux empruntant la totalité de la LGV SEA :
 - 17 directs par jour
 - 11 liaisons par jour empruntant au moins une paire de raccordements (entrée-sortie) avec la ligne historique, pour desservir les gares de Châtelleraut, Futuroscope, Poitiers, Angoulême et Libourne.
- 11 allers-retours par jour, n'empruntant que le tiers nord de la LGV SEA :
 - 7 AR/j Paris ↔ La Rochelle
 - 4 AR/j Paris ↔ Poitiers

La gare de Bordeaux Saint-Jean a accueilli, en 2019, ces 28 allers-retours par jour avec Paris-Montparnasse, dont ceux qui en provenance ou à destination de Toulouse, Tarbes, et Hendaye.

La gare de Bordeaux accueille aussi les rames TGV qui contournent Paris par la LGV d'interconnexion en Île-de-France, pour desservir sans correspondance les principales gares des LGV Nord et Est-européenne. Au total, 33 AR/j desservant la gare de Bordeaux utilisaient la LGV SEA en 2019.

Au centre du réseau ferroviaire, la gare de Poitiers accède à une offre qui n'a pas le niveau quantitatif des gares de Paris et de Bordeaux, mais qui est exceptionnelle par le panel étendu de destinations pouvant être atteintes rapidement grâce à la LGV SEA par sa gare traversante.

Enfin, en complément, le bilan de LISEA (2022) présente aux pages 84 à 87 une méthode d'évaluation de la qualité des horaires, en interprétant les résultats d'une collecte de données dans ce but, sur le temps disponible à destination par aller-retour. Globalement, il apparaît que les combinaisons d'allers-retours permettant de disposer de 4 heures à destination ont augmenté après 2017 pour les liaisons avec Paris. À l'inverse, il est rapporté que les combinaisons d'horaires avec Bordeaux se sont dégradées, notamment pour les liaisons avec Poitiers et Angoulême.

3.2.3. Le bilan ex post révèle une augmentation du nombre de liaisons significativement plus faible qu'annoncé

LISEA (2022) observe dans son rapport que « le niveau de desserte est inférieur aux prévisions des dossiers d'enquête publique du projet SEA » (page 62) :

- Concernant les liaisons qui desservent Paris, dites « radiales », la fréquence supplémentaire annoncée dans les documents de la DUP (cf. Tableau 7) était de 8,5 AR/j radiales (scénario avec hausse tarifaire) ou de 12 AR/j radiales (scénario sans hausse tarifaire). Or LISEA (2022) observe (page 61) la **création de 6 allers-retours quotidiens supplémentaires Paris-Montparnasse ↔ Bordeaux** entre 2013 et 2019 (de 22 AR/j à 28 AR/j) d'une part, et d'autre part une stabilité (11 AR/j) des autres liaisons radiales, celles utilisant le tiers nord de la LGV SEA (Paris ↔ Poitiers / La Rochelle). Par conséquent, par rapport au niveau de fréquence annoncé au public par RFF (2007), le réel est inférieur de 2,5 AR/j à 6 AR/j selon le scénario.

- Concernant les liaisons TGV qui ne desservent pas Paris (dites « de jonction » ou « intersecteurs » ou « transversales ») : « 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 » (LISEA 2022, page 65). Les 5 AR/j Bordeaux ↔ Hauts-de-France, et les 3 AR/j Bordeaux ↔ Grand-Est, sont réduits en 2019, respectivement à 4 AR/j et 2 AR/j. Les liaisons intersecteurs directes en TAGV ont donc été réduites après la mise en service de la LGV SEA, de 8 AR/j en 2013 à 6 AR/j en 2019. Les annonces de la DUP (cf. Tableau 7) étaient de 3 AR/j supplémentaires.

Tableau 7 : Principes de desserte annoncés dans le dossier d'enquête publique

Scénarios tarifaires		« sans hausse »	« avec hausse »
Type de fréquence	Radiales	+12 AR/j « dont 2 AR/j vers l'Espagne »	+8,5 AR/j
	Jonction	+3 AR/j	+3 AR/j
Total à la mise en service : Allers-retours supplémentaires		+15 AR/j + « Prolongements de missions existantes »	+11,5 AR/j

Sources : IGEDD/MT/WR, d'après les pages 127, 130 et 132 de l'enquête préalable à la DUP (RFF 2007)

Au total, le bilan *ex post* constate que les circulations utilisant tout ou partie de la LGV SEA en 2019 étaient de 44 AR/j (cf. Tableau 6), soit une hausse nette de 5 AR/j entre 2013 et 2019 de la desserte ferroviaire TGV sans correspondance dont l'origine est uniquement une augmentation des fréquences Bordeaux ↔ Paris. De fait, cette progression du nombre de liaisons est relativement éloignée de la fourchette *ex ante*, puisqu'elle représente **33% à 43% des liaisons supplémentaires initialement annoncées** (15 AR/j ou 11,5 AR/j selon le scénario tarifaire).

3.2.4. Une croissance de l'offre par des trains plus capacitaires, plutôt que par des liaisons plus fréquentes

LISEA (2022, page 62) attribue la surestimation *ex ante* de la quantité de liaisons nécessaires pour répondre au trafic estimé, aux matériels roulants capacitaires :

- « les rames TGV Océane sont 20% plus capacitaires » que les rames TGV Atlantique « dont on fait l'hypothèse » dans les DUP ;
- « Les TGV OUIGO sont en unités multiples, capables de transporter plus de 640 voyageurs par rame, contre 458 voyageurs en TGV Atlantique ».

Le bilan *ex ante* de RFF (2007) aurait considéré une composition moyenne du parc de SNCF Voyageurs avec relativement peu de rames TGV à 2 niveaux. En particulier, le bilan *ex post* attire l'attention sur les TGV OUIGO : ces trains plus capacitaires⁵² sont progressivement et proportionnellement plus nombreux. C'est cependant un argument à la portée limitée, car les dernières rames TGV à un seul niveau ont été achetées en 1993 (cf. Tableau 8).

⁵² Les TGV OUIGO sont produits par des matériels roulants à 2 niveaux, qui maximisent aussi le nombre de places assises par leur aménagement uniforme : ni voiture-bar, ni 1^{ère} classe.

Une explication alternative, ou complémentaire, consiste à questionner les hypothèses faites pour la composition des trains. En effet, l'une des marges de manœuvre d'un transporteur ferroviaire dans l'organisation de sa production, est l'assemblage des unités qui forment chaque train. Le cas du TGV est particulier puisqu'il a pour unité de base des rames articulées automotrices. Le nombre de voitures par rame TGV n'est pas modifiable, mais deux rames peuvent être assemblées (opération de « coupe-accroche ») pour former un train dit en « unité multiple ».

Il semble que la grande majorité des TGV opérés par la SNCF circulent sur la LGV SEA en unité multiple : coupe-accroche de 3 AR/j avec Hendaye et Tarbes en gare de Dax, doublement à Bordeaux de 4 AR/j Toulouse ↔ Paris, coupe-accroche en gare de Marne-la-Vallée ou en gare de Massy de liaisons entre Bordeaux Lille, Strasbourg, ou Paris-Montparnasse...

Tableau 8 : Nombre de places dans les TGV du parc de la SNCF circulant à 320 km/h

	Modèle des rames TGV (hors Thalys et Lyria)	Nbre de niveaux	Parc	Places assises par train			
				Train en unité simple			Train en unité multiple (2 rames)
				1 ^{ère} cl.	2 ^{de} cl.	Total	
1993	TGV Réseau	1	27	111	242	353	706
1993	TGV Réseau	1	26	111	250	361	722
2006	TGV POS	1	18				
TGV INOUI à 1 niveau (moyennes)				111 (31%)	247 (69%)	358	716
1996	TGV Duplex	2	88				1 018
2006	TGV Réseau Duplex	2	19	181	328	509	
2009	TGV Dasye	2	11				
2013	TGV Euroduplex	2	25				
1996	TGV Duplex renov Océane	2	20	158	398	556	1 112
2016	TGV Euroduplex Océane	2	67				
TGV INOUI à 2 niveaux (moyennes)				172 (33%)	354 (67%)	526	1 052
2009	TGV OUIGO	2	38	0 (0%)	634 (100%)	634	1 268

De 1 à 2 niveaux : +47% de places

TGV OUIGO : +21% de places

Source : IGEDD/MT/WR, sélection dans la base des TGV Alstom/SNCF circulant en France à plus de 320 km/h dans l'Atlas 2023 de l'UIC-IUR (International Union of Railways), section 2.5 Rolling stock, https://uic.org/IMG/pdf/atlas_uic_2023.pdf

Théoriquement, le déploiement de trains plus capacitaires peut compenser de moindres fréquences, en termes de quantité de sièges par origine-destination. La quantification de cette substitution aurait permis d'évaluer dans quelle mesure la baisse des fréquences, par rapport à la DUP, impacte l'offre quotidienne de SNCF Voyageurs en nombre de places offertes. Cette analyse aurait toute sa place dans un bilan *ex post*, mais nécessite de disposer de l'historique des circulations de TAGV par ligne et composition de train.

En application de l'article 10 du Règlement européen 2021/782 du 29 avril 2021 sur les droits et obligations des voyageurs ferroviaires, « les gestionnaires de l'infrastructure diffusent... les données en

temps réel relatives aux arrivées et départs des trains ». SNCF Réseau a donc une mission particulière, en tant que gestionnaire unique des circulations sur le réseau ferré national, concernant les données *ex post* des circulations ferroviaires.

Recommandation 6. [SNCF Réseau]: ouvrir les données (open data) de l'historique des circulations de TAGV sur le réseau ferré national, en les publiant par ligne et type de train.

Il est aussi de la responsabilité de SNCF d'archiver aux formats normalisés⁵³ les données des circulations ferroviaires, pour ses propres besoins et le moment venu, pour ouvrir à toute autorité publique en faisant la demande, un « accès aux informations relatives au trafic ferroviaire et aux données économiques nécessaires à la conduite d'études » (Articles L1211-5 du code des transports) à des échelles et périodicités minimales (articles R1211-1 à R1211-10), comme prévu depuis la loi n°2009-1503 du 8 décembre 2009. L'ART palie en partie ces manquements de l'entreprise publique et de sa tutelle⁵⁴ en publiant certains jeux de données sur son portail *opendata*, qui bien qu'incomplets sont des ressources précieuses.

3.2.5. Les fragilités de l'évaluation de l'offre dans le bilan *ex post*

L'absence de rendu-compte par la SNCF de l'historique des services de TAGV (cf. Recommandation 6 ci-dessus, et sous-section 1.2 page 15) est une contrainte majeure pour l'évaluation des bénéfices de la LGV en général, et pour comprendre les ajustements de l'offre SNCF utilisant la LGV SEA en particulier. Le bilan *ex post* se fonde exclusivement sur les relevés de l'Observatoire de LISEA en 2018-2019 pour décrire et analyser les écarts entre l'offre de SNCF Voyageurs et les prévisions faite en 2006-2007 (études de la seconde DUP) pour l'année 2016, ce qui en fragilise les conclusions.

Qui plus est, LISEA a retenu les données d'offre les plus élevées, en prenant en compte les services affichés alternativement aux services réalisés. **Les réductions de fréquence intervenues après 2019 ne sont par ailleurs pas mentionnées.**

3.2.5.1. Seuls les services réalisés peuvent bénéficier à un voyageur et donc intégrer le bilan

Le bilan *ex post* communique⁵⁵ sur « 88 TAGV par jour en 2019 ». Ce volume global est cohérent avec les circulations⁵⁶ identifiées aux pages suivantes⁵⁷. Mais il l'est moins avec le « nombre de circulations réelles » (tableau de la page 49 du bilan reproduit dans le Tableau 9 ci-dessous), qui identifie un niveau de 81 circulations par jour sur la LGV SEA pour l'année 2019 et 80 en 2018. L'écart entre les données

⁵³ Le Comité européen de normalisation (CEN) recommande, pour publier des données de mobilité interopérables, les standards NeTEx pour les grilles horaires *ex ante*, SIRI pour les informations en temps réel, et OpRa pour les indicateurs à partir de données brutes. <https://transmodel-cen.eu>

⁵⁴ Conformément à l'article L.312-1-1 et suivants du code des relations entre le public et les administrations, et sous réserve de ne pas divulguer des données relevant du secret des affaires (article L.311-6), les administrations sont tenues de diffuser dans un format facilement réutilisable les principaux documents administratifs qu'elles détiennent, y compris « les bases de données, mises à jour de façon régulière, qu'elles produisent ou qu'elles reçoivent et qui ne font pas l'objet d'une diffusion publique par ailleurs » (3^e de l'article L.312-1-1)

⁵⁵ En gros caractères colorés, page 58 (LISEA 2022)

⁵⁶ 1 aller-retour = 2 circulations.

⁵⁷ Pour rappel, les observations pour l'année 2019, aux pages 58 à 67 du bilan, sont rassemblées dans le Tableau 6 ci-dessus. La distribution des liaisons en 2019 peut être résumée par : 28 AR/j Paris ↔ Bordeaux, 11 AR/j Paris ↔ Poitiers/La Rochelle, et 5 AR/j Bordeaux ↔ Lille/Strasbourg. Soient au total 44 AR/jour.

du Tableau 9 avec celles du Tableau 6 (88 circulations par jour) provient principalement des circulations annulées, de la différence entre les circulations prévues et celles réalisées.

Tableau 9 : Circulations SNCF sur la LGV SEA déclarées par LISEA (2022)

	2018	2019
(a) Nombre de circulations réelles	29 168 circulations	29 510 circulations
(b) Nombre de train.km réels	6 343 074 train.km	6 445 568 train.km
(c) = (a) /365 : Nombre de circulations / jour	80 circulations/jour	81 circulations/jour
(d) = (b) / (a) : Distance sur la LGV SEA parcourue en moyenne par circulation	217 train.km	218 train.km

Source : IGEDD/MT/WR, calcul des lignes (c) et (d) d'après les données (a) et (b) de LISEA (2022, page 49)

Or un bilan *ex post* ne doit pas s'intéresser à l'offre théorique, mais à celle effectivement « consommable ». À l'inverse, basée sur l'offre théorique, le bilan *ex post* de LISEA prend indûment en compte les services non faits, alors qu'ils ne génèrent pas de bénéfices socio-économiques.

Comme le souligne le LISEA (2022, page 128), l'année 2018 a été perturbée par des grèves. L'AQST a d'ailleurs mesuré un taux d'annulation des TGV (France entière) de 7,8% en 2018, significativement au-delà du niveau de 2,7% en 2019, 1,5% en 2022, et 3,4% en 2023⁵⁸. Les services TGV ont aussi été dégradés en décembre 2019 et janvier 2020. En particulier, décembre 2019 est le mois qui a compté le plus grand nombre de journées de grève par cheminot depuis décembre 1995⁵⁹.

En conséquence, LISEA (2022) indique avoir mesuré :

- que l'offre du deuxième trimestre 2018 a été 20% plus faible que celle du deuxième trimestre 2019
- que les sièges.km offerts au quatrième trimestre 2019 ont été 23% plus faibles qu'au quatrième trimestre 2018.

Les données de la base de l'ART convergent vers ce constat : le Graphique 5 montre que l'offre de service à l'échelle de « l'Axe Atlantique »⁶⁰ a été réduite d'environ 20% pour chacun de ces deux trimestres, soit 5% par année.

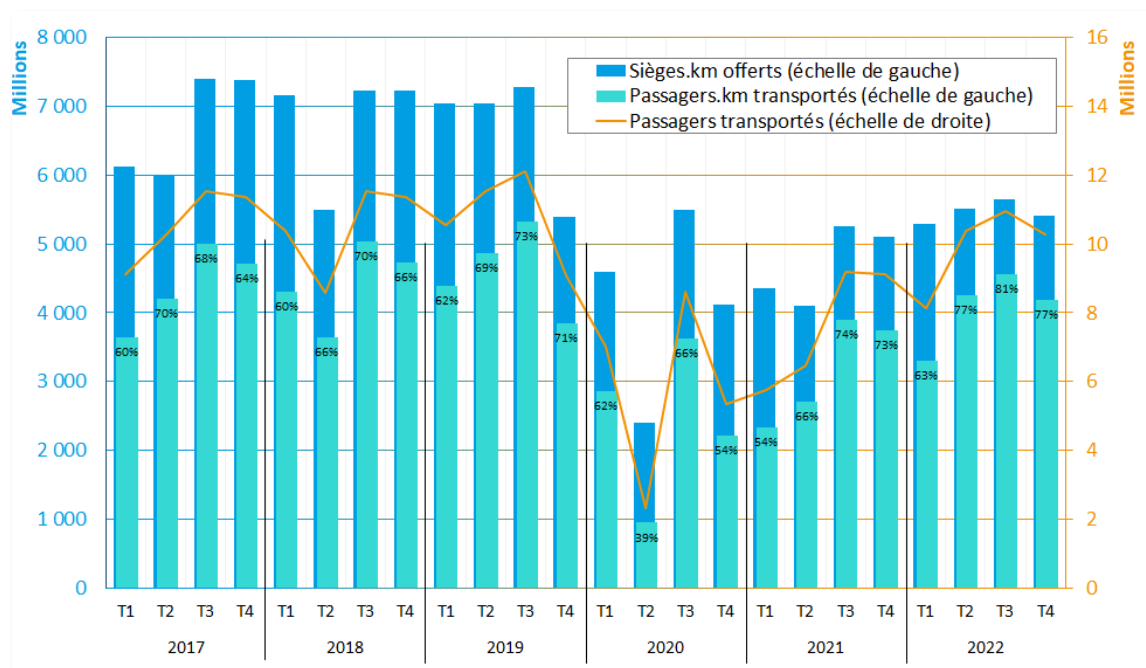
Toutefois, une analyse coût-bénéfice *ex post* ne prend en compte, par définition, que les coûts et des bénéfices effectifs. Les services annulés doivent donc être déduits de la grille horaire prévisionnelle. On justifie d'ailleurs beaucoup d'investissements d'adaptation au changement climatique par leur impact sur les séquences récurrentes d'intempéries.

⁵⁸ Pages 11 des rapports 2024 et 2019 de l'Autorité de la Qualité de Service dans les Transports (AQST), www.qualitetransports.gouv.fr/le-rapport-annuel-2018-de-l-aqst-a410.html et www.qualitetransports.gouv.fr/le-rapport-annuel-2023-de-l-aqst-a459.html. À noter que le « seuil de prévenance pour la prise en compte des annulations » était fixé à 16h00 en J-1 avant 2016. Il a été augmenté à J-3.

⁵⁹ « Journées perdues chaque mois lors de conflits sociaux depuis 1994 », <https://ressources.data.sncf.com>.

⁶⁰ Les données rendues disponibles grâce à l'ART sont précieuses, mais l'évaluation des effets d'une LGV nécessite un niveau plus fin (par ligne, ou par origine-destination).

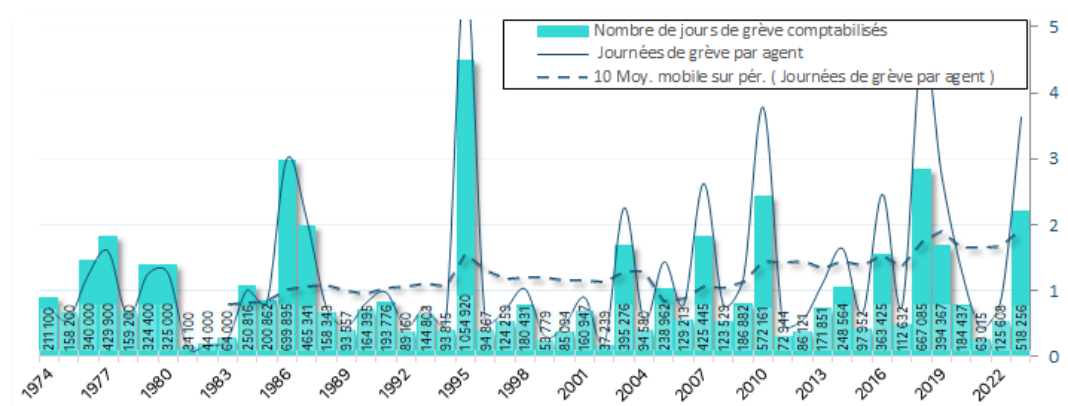
Graphique 5 : offre et fréquentation des « TGV Axe Atlantique » 2017-2022



Source : IGEDD/MT/WR, représentation à partir des données trimestrielles et par grande région du « Bilan annuel du marché ferroviaire » ouvertes par l'ART (2024), onglet 5.1 intitulé « Offre ferroviaire réalisée, fréquentation et recettes du transport ferroviaire de voyageurs ».

Par conséquent, le redressement des données pour gommer l'impact des grèves ne peut concerner que les pics exceptionnels. Les « journées perdues lors de mouvements sociaux » sont cycliques à la SNCF (cf. Graphique 6). Les années 2018 et 2019 incluent une réalité qui n'est pas exceptionnelle ces dernières décennies, quoi qu'on en pense. En moyenne mobile sur 10 ans (courbe en pointillés), le nombre de « jours perdus lors de mouvements sociaux » par agent, dépasse 1,5 par an ces dernières années. Les annulations de TGV pour cause de grève ont une moyenne significative qui doit être déduite de l'offre prévue. Plus généralement, c'est en conservant une valeur aux événements indésirables qu'on donne une valeur à leur traitement.

Graphique 6 : Le cycle des cessations collectives du travail à la SNCF



Source : IGEDD/MT/WR, représentation du jeu de données annuelles : « Journées perdues lors de mouvements sociaux depuis 1947 », <https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/mouvements-sociaux-depuis-1947>

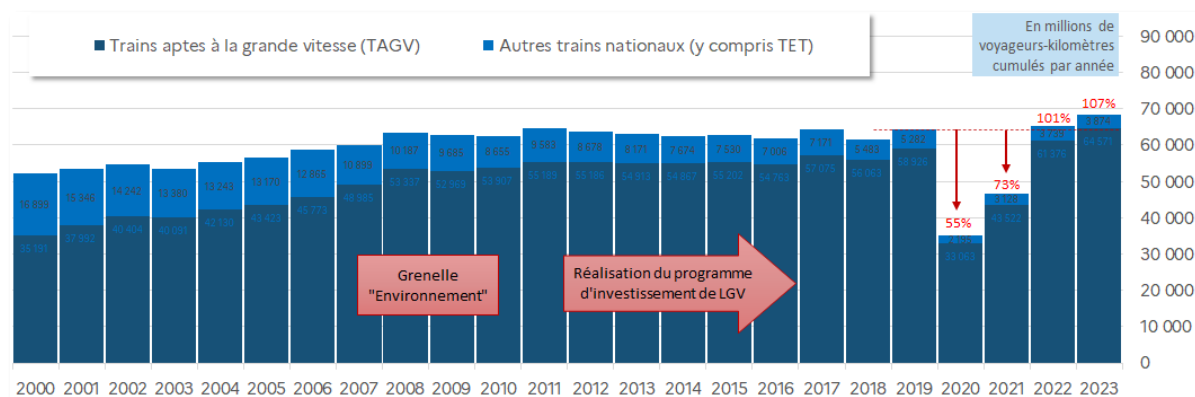
Au total, les observations de 2019 ne doivent pas être corrigées des journées de grève SNCF, car elles sont d'un niveau inférieur à la moyenne.

C'est d'autant plus adapté que l'offre SNCF a été réduite par la suite (cf. Graphique 8 page 45).

3.2.5.2. La non-prise en compte de la baisse de l'offre, de l'ordre de 20%

Les services ferroviaires ont été très perturbés par les confinements sanitaires⁶¹ inédits de 2020 et 2021. Par rapport à 2019, le trafic ferroviaire national n'a été que de 55% en 2020 et 73% pour 2021 (cf. Graphique 7). Par conséquent, ce ne sont effectivement pas des années pouvant être considérées comme représentatives des 50 futures années d'usage de la LGV SEA.

Graphique 7 : Les montées en fréquentation des nouvelles LGV ont été interrompues par la crise sanitaire



Source : IGEDD/MT/WR, données SNCF du Tableau F3, Bilan annuel des transports 2023, CGDD/SDES, www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

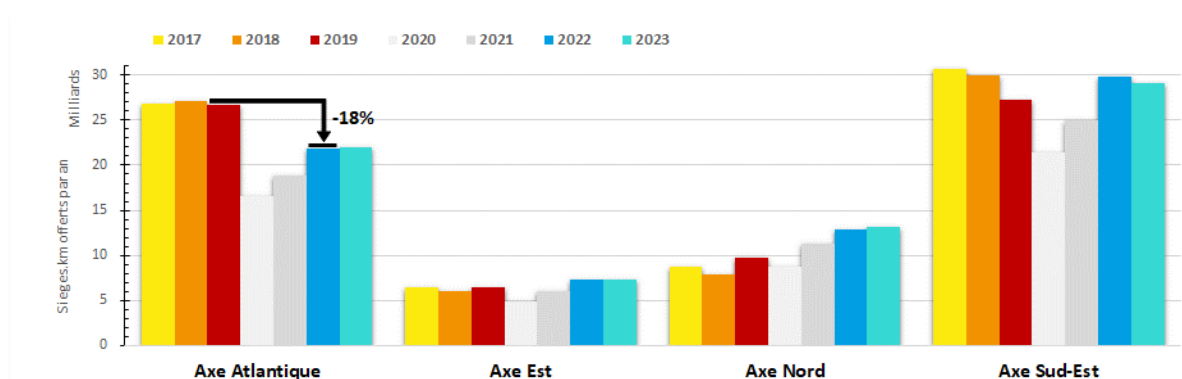
LISEA (2022) a fondé le bilan *ex post* des services sur les observations des années 2018 et 2019, sous la contrainte de données inutilisables pour les années 2020 et 2021. Toutefois, pour la fiabilité des conclusions du bilan *ex post*, il nous semblait indiqué d'utiliser le relevé des circulations de l'année 2022, 5^e année civile complète d'exploitation, sans confinement ni mouvement social national particulier en 2022 (cf. Graphique 6 et Graphique 7). Les données de 2022 ont beaucoup d'avantages sur celles de 2018 et 2019 pour caler les modèles sur les évolutions des dessertes et intégrer la phase d'apprentissage-adaptation. De surcroît, depuis que nous avons suggéré cet ajustement du bilan *ex post* à LISEA (sans suite donnée), les données de 2023 ont confirmé celles de 2022. Les « circulations réelles » étaient 40 par sens en 2019 (Tableau 9), et elles sont désormais inférieures.

Concrètement, comme le montre le Graphique 8, nous observons que SNCF Voyageurs a réalloué, après la crise sanitaire, une partie de son offre à son « axe Nord ». Réciproquement, mesurée en sièges.kilomètres offerts, l'offre de « l'Axe Atlantique » a été réduite de 18% entre 2019 et 2022 (-21% des trains-kilomètres commerciaux).

Pour sa part, Explain (2022) explique que la moins bonne offre TGV coté Atlantique à compter de 2022 est relativement pérenne : « Dans les études *ex post*, l'allègement de la desserte en 2022, notamment sur l'axe Paris-Bordeaux, à la suite de la diminution de la fréquentation ferroviaire consécutive à la crise sanitaire, est considérée se maintenir sur les années suivantes » (Page 98).

⁶¹ Périodes de strict confinement : 17 mars - 10 mai 2020, 30 octobre - 14 décembre 2020, et 3 avril - 2 mai 2021.

Graphique 8 : La baisse de 18% du nombre de places offertes sur l'axe Atlantique après la crise sanitaire



Source : IGEDD/MT/WR, d'après les données du Bilan annuel du marché ferroviaire de voyageurs de l'Autorité de Régulation des Transport, https://ftp.autorite-transport.fr/ART_donnees_transport_ferroviaire.xlsx

3.2.5.3. Le choix contestable de l'année 2013 pour approximer la situation de référence

Le bilan *ex post* de LISEA (2022) décrit au chapitre 7 les évolutions des divers schémas de desserte en comparant les relevés de l'Observatoire pour les années 2013 et 2019. Cette comparaison est aussi fragilisée par l'hypothèse d'une équivalence entre l'offre observée en 2013, et celles qui auraient été mises en place en l'absence de la LGV SEA.

Comme pour les temps de parcours (cf. sous-section 3.1.2), on ne peut pas écarter l'hypothèse d'une année 2013 non représentative : année de travaux aux parcours allongés et moins fiables. Toutefois, sans transparence de l'entreprise publique SNCF sur ses services réalisés avant 2018, les données collectées par l'observatoire socio-économique de la LGV SEA en 2013 sont quasiment l'unique source disponible. En outre, elles ne sont pas fondamentalement différentes de celles de la « desserte ferroviaire TGV sans correspondance des principales villes de l'axe concernées par la LGV SEA » rapportées dans le dossier d'enquête publique par RFF (2007, page 80) pour l'année 2005. C'est aussi partiellement le cas pour les données de l'année 2009⁶².

Toutefois, le rapport de bilan *ex post* indique (page 60) que l'offre radiale Paris ↔ Bordeaux était de 15 AR/j en 1990 (année de mise en service de la LGV Atlantique). L'offre Paris ↔ Bordeaux a donc eu une progression de 15 à 22 AR/j, entre 1990 et 2013, c'est-à-dire une progression moyenne de 0,3 AR/j supplémentaire par an, notamment pour assurer le trafic voyageur sur la relation Paris ↔ Bordeaux qui a progressé entre 1993 et 2002 de 66%⁶³, c'est-à-dire de plus de 5% par an. Or la dynamique démographique et économique de la Métropole bordelaise nous invite à ne pas rejeter l'hypothèse d'une prolongation de cette tendance dans le scénario contrefactuel, qui serait alors de l'ordre de quasiment 24 AR/j en 2019.

S'il existe effectivement une tendance significative qui est alimentée par des facteurs exogènes à la LGV

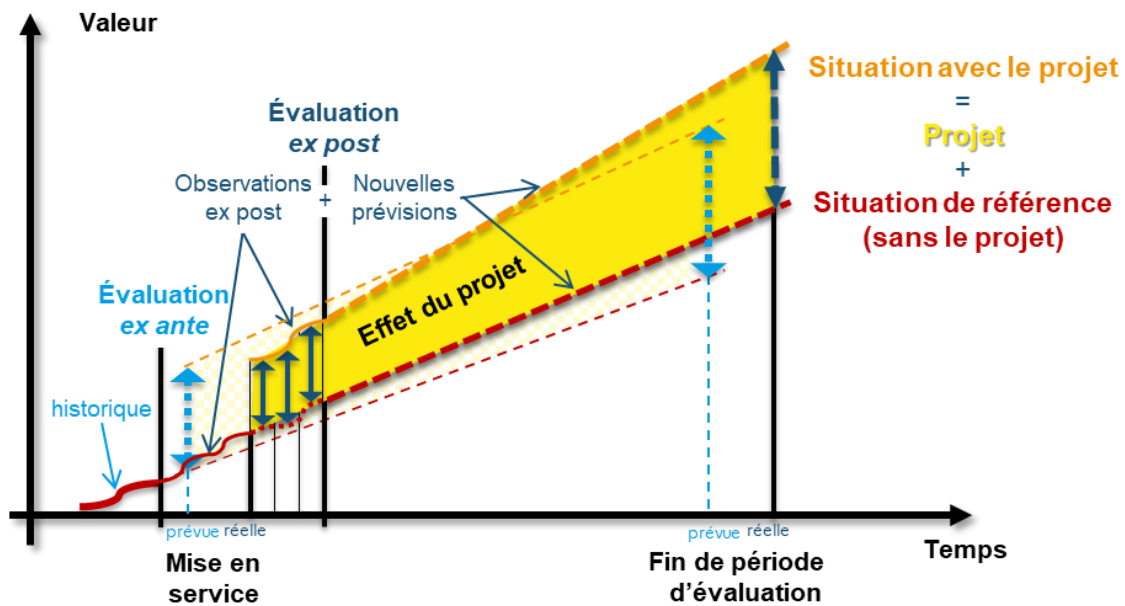
⁶² La Convention relative à la desserte ferroviaire des gares de Châtelleraut, du Futuroscope, de Poitiers, d'Angoulême et de Libourne détaille en annexe les horaires théoriques en 2009 pour ces 5 gares. Cet échantillon identifie pour l'année 2009 des circulations quantitativement proches de celles décomptées par l'Observatoire pour 2013, mais ne dénombre pas celles de la principale origine-destination (Paris ↔ Bordeaux).

⁶³ Page 17 du rapport du Conseil général des Ponts et Chaussées (2003), « LGV Sud Europe Atlantique - Perspectives de financement de la ligne à grande vitesse entre Tours et Bordeaux », auteur principal : D. BECKER.

SEA, alors l'écart à la réalité observée en 2019, ne doit pas être mesuré par rapport au niveau de l'année 2013. La mesure de l'impact du projet doit se faire en déduisant ce qui relève de la « situation de référence », dite contrefactuelle, sans LGV SEA. **Le lecteur du bilan ex post a le plus grand mal à comprendre les évolutions de l'offre observée, par rapport au contrefactuel.**

La Figure 6 rappelle cette considération méthodologique fondamentale. En l'espèce, en considérant l'année 2013 comme « situation de référence », on attribue au projet des effets qui lui sont exogènes. Bien que plus exigeante, la modélisation d'une situation de référence adaptée de celle du « Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport » et des fiches-outils associées⁶⁴, est incontournable pour clarifier les impacts.

Figure 6 : Schéma de la mesure d'impact d'un projet lors du bilan ex post



Source : IGEDD/MT/WR

3.2.6. Malgré leurs conventionnements, le bilan ex post ne fait pas un état des lieux des dessertes ferroviaires des gares intermédiaires

L'orientation des services ferroviaires vers les besoins de Paris et Bordeaux ayant été anticipée, les collectivités territoriales ont organisé à partir de 2009 une gouvernance commune pour partager et faire valoir leurs besoins auprès de l'État et de ses entreprises publiques. La desserte des cinq gares TGV situées entre Tours/Saint-Pierre-des-Corps et Bordeaux, a fait l'objet d'une convention co-signée entre les représentants de l'État, ceux du Conseil régional d'Aquitaine, ceux des Conseils départementaux de la Vienne, de la Charente et de la Gironde, ceux des intercommunalités de Châtelleraut, Poitiers, Angoulême, et Libourne, ainsi que celui de Réseau Ferré de France.

L'absence de signature du Conseil régional de Poitou-Charentes est cohérente avec son refus de participer au cofinancement. En outre, cette convention n'aborde pas les dessertes des gares de Niort

⁶⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/evaluation-projets-transport>

et de La Rochelle⁶⁵. Enfin, le transporteur public SNCF Voyageurs n'est pas cosignataire, mais étant l'acteur central des dessertes ferroviaires, il est introduit au sein du Comité de suivi.

Par cette convention, « *l'État s'engage à maintenir un haut niveau de qualité pour la desserte ferroviaire [de ces] gares* » (article 2) pendant une « *durée de 10 ans* » (article 4), et à réunir « *un comité de suivi des dessertes, composé des signataires (...), ainsi que du concessionnaire et d'un représentant des opérateurs ferroviaires concernés* » (article 3). Ce comité de suivi a vocation à apprécier le niveau de service et à émettre « *toute proposition qu'il juge utile pour maintenir le niveau de qualité* ». Il structure aussi les débats interterritoriaux sur les propositions d'évolution des dessertes, en « *veillant à l'équilibre des propositions, notamment s'agissant des avantages et des inconvénients que ces propositions génèrent pour chacune des collectivités territoriales signataires* ».

Le bilan du fonctionnement de ce Comité de suivi *ad hoc* n'est pas mentionné par le Bilan LOTI *ex post*. Cette instance d'information partagée se serait réunie en phase initiale, puis chaque année. Les informations partagées au sein de cette instance mériteraient d'être attachées au bilan *ex post*, notamment les comptes rendus par SNCF Voyageurs sur les usages de ses services, les évolutions constatées, et les orientations futures.

Recommandation 7. [LISEA, SNCF Réseau] : Présenter les documents d'information aux instances de suivi des dessertes et les expressions associées, et les annexer au bilan *ex post*, pour contribuer aux analyses et retours d'expérience.

Plus généralement, en application de l'article L.1511-6 du code des transports, « *les rapports d'évaluation et études sur lesquels les évaluations *ex post* se sont appuyées doivent également être rendus publics, sauf en cas de contraintes valables de sécurité ou confidentialité.* »⁶⁶

3.2.7. Le cas particulier de la persistance du faible nombre de liaisons TGV entre Paris et Toulouse

Le bilan de LISEA (2022) a mesuré (page 61) que l'offre en TGV Paris ↔ Bordeaux était de 22 AR/j en 2013, et que la fréquence de ces directs radiaux a augmenté de +27%, pour atteindre le pic de 28 allers-retours par jour en 2019 (cf. Tableau 6). Par contraste, les liaisons entre Paris et Toulouse restent peu nombreuses. Elles progressent de 20%, en passant de 5 AR/j à 6 AR/j entre 2013 et 2019. Mais malgré cette amélioration, la liaison Paris ↔ Toulouse a une fréquence inférieure à celle de La Rochelle (7 AR/j), par exemple. Cette persistance d'une offre relativement faible peut sembler paradoxale. En effet, Toulouse est une capitale de Région d'une taille comparable à Bordeaux⁶⁷, et les liaisons Paris ↔ Toulouse bénéficient de la même réduction de temps de parcours de 50 minutes.

En réalité, cette situation est cohérente avec d'autres observations. Les données disponibles (voir par exemple la représentation du Graphique 9) montrent que les voyages se font en grande majorité en train lorsque le temps de parcours de gare à gare est inférieur à 3-4 heures, mais que c'est l'aérien qui

⁶⁵ Les deux conseils départementaux et l'intercommunalité rochelaise ont participé au cofinancement (cf. Tableau 18, page 79).

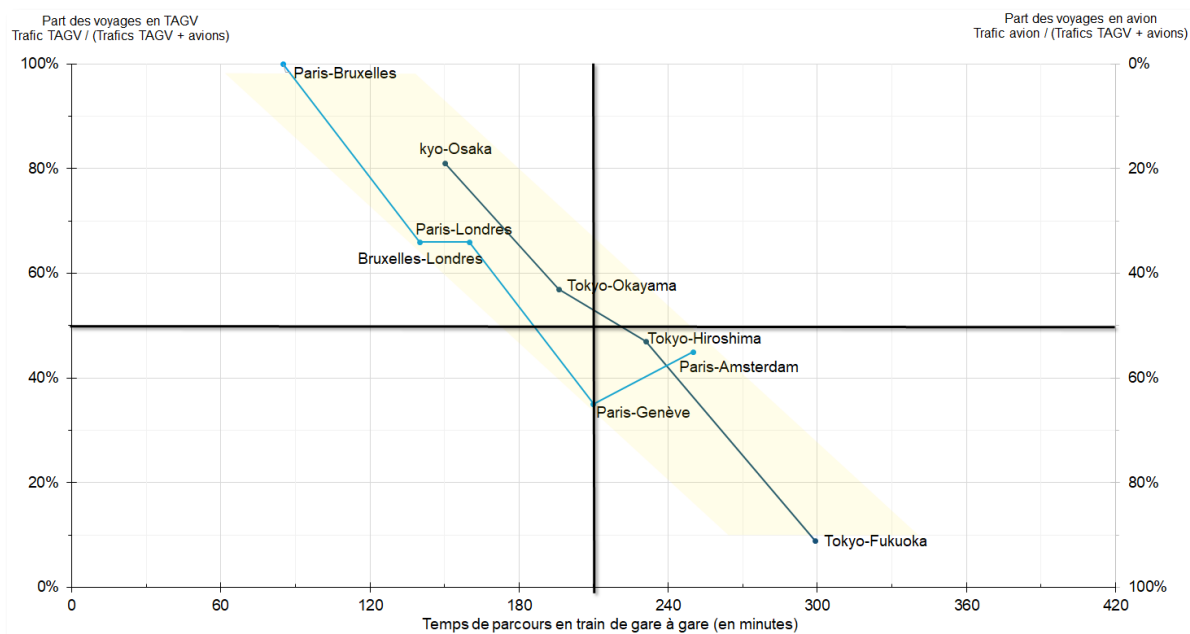
⁶⁶ Page 53, France Stratégie (2023), « Chapitre 5 : l'évaluation socioéconomique *ex post* », Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics, <https://www.strategie.gouv.fr/files/files/Publications/Rapport/fs-2023-guide-evaluation-investissements-publics-septembre.pdf>

⁶⁷ Bordeaux Métropole rassemble 830 000 habitants ; Toulouse Métropole a une population 820 000 habitants.

devient le mode de transport majoritaire au-delà.

En effet, les enquêtes par sondage organisées à l'aéroport de Bordeaux-Mérignac par l'Observatoire de LISEA (2022, page 114) confirment que le temps de parcours reste le principal motif d'arbitrage entre avion et train. Or contrairement au train, le temps de parcours en avion varie peu en fonction de la distance parcourue. L'aéroport de Toulouse-Blagnac est connecté à celui de Paris-Orly en 1h15, et à celui de Paris-Charles-de-Gaulle en 1h20, par une trentaine d'allers-retours commerciaux quotidiens. Les vols durent entre 1h10 (Bordeaux ↔ CDG) et 1h30 (Pau ↔ CDG) d'aérogare à aérogare. L'avion a donc un avantage comparatif qui augmente avec l'éloignement, en compensant les temps d'acheminement et d'embarquement, inconforts, prix... L'avion reste la solution préférée par plusieurs milliers de voyageurs par jour entre l'Île-de-France et le sud-ouest de l'hexagone.

Graphique 9 : Au-delà de 3-4 heures de trajet en train, l'avion est le plus utilisé



Source : IGEDD/MT/WR, à partir des données de 2005 de CAMPOS J. & GAGNEPAIN P. (2009), « Measuring the Intermodal Effects of High Speed Rail », Chapitre 4 pages 73-75, In DE RUS G. « Economic Analysis of High Speed Rail in Europe », Fundación BBVA, disponible sur www.researchgate.net

La SNCF ne donne pas accès aux données publiques⁶⁸ du nombre de voyageurs par origine-destination, contrairement aux entreprises aériennes privées. Néanmoins, SNCF Voyageurs confie à la presse⁶⁹, après un an de fonctionnement : « 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% ». Malgré le caractère trompeur de la comparaison⁷⁰, nous pouvons en extraire la confirmation que la LGV SEA a fait résolument basculer Paris ↔ Bordeaux au centre du cadran situé en haut à gauche du Graphique 9. Par ailleurs, les liaisons Paris ↔ Toulouse et Paris ↔ Biarritz rejoignent désormais le centre du cadran situé en bas à droite du Graphique 9.

⁶⁸ Annexe IV du Règlement 2018/643, cf. Recommandation 1

⁶⁹ Communiqué de presse cité par (LISEA 2022), page 127

⁷⁰ Comparaison de la fréquentation pendant les travaux (dégradation d'environ 10% du temps de parcours et des fréquences) à la fréquentation après la mise en service de la LGV SEA

3.3. Des cibles démesurées d'augmentation de la fréquentation que les parties prenantes ne parviennent pas à assumer

3.3.1. La LGV SEA devait permettre à elle-seule d'augmenter la fréquentation de 21% à 28%

D'après l'enquête publique de janvier 2005, le trafic concerné par la LGV SEA⁷¹ était de 12,4 millions de voyageurs en 2003. Le modèle d'estimation des trafics futurs de la SNCF prévoyait une évolution de la fréquentation à un rythme de 0,86% par an, jusqu'à 14,9 millions de voyageurs TGV en 2016 sans le projet (situation de référence). Le cumul de la section de LGV Angoulême-Bordeaux mise en service en 2013, puis de la section de LGV Tours-Angoulême mise en service en 2016, permettrait un gain alors estimé à 4,7 millions de voyageurs, et donc d'atteindre 19,6 millions de voyages l'année de plein effet suivant la mise en service.

Tableau 10 : Les prévisions de fréquentation supplémentaire à la mise en service, réalisées par la SNCF pour les études préalables à la DUP

Section de LGV	Tours ↔ Angoulême (mise en service 2016)		Angoulême ↔ Bordeaux (mise en service 2013)		Tours ↔ Bordeaux (total SEA en 2016)	
	« avec hausse »	« sans hausse »	« avec hausse »	« sans hausse »	« avec hausse »	« sans hausse »
Allers-retours supplémentaires	+8	+10	+3,5	+5	+11,5	+15
Millions de voyageurs par an					19 373	20 604
Millions de voyageurs en TAGV supplémentaires par an	+2,0	+2,9	+1,4	+1,7	+3,3	+4,6

Source : d'après SNCF citée par RFF (2007, page 132).

En 2007, à l'occasion de l'enquête préalable à la DUP de la LGV Tours-Angoulême, les prévisions de trafic avec le projet sont stables, mais la part apportée par le projet est réévaluée à la baisse. Le modèle SNCF cité par RFF (2007) recalcule que « le gain de trafic du programme LGV SEA Tours-Bordeaux est compris entre 3,3 millions de voyageurs (scénario « avec hausse tarifaire à la mise en service ») et 4,6 millions de voyageurs (scénario « sans hausse tarifaire à la mise en service »). Ces gains représentent une progression de trafic comprise entre 20,8% et 28,4% du trafic qui existerait en 2016 sans réalisation de la LGV SEA » (RFF 2007, page 132). Ils correspondent à une prévision de fréquentation à la mise en service, respectivement de 19,4 millions de voyageurs et 20,6 millions de voyageurs⁷², par rapport à une situation de référence en 2016 recalée à 16 millions de voyageurs.

Le modèle de trafic de SNCF ayant servi aux prévisions des enquêtes publiques a été reconstitué par Setec, pour en extrapoler des prédictions *ex ante* pour les années 2018 et 2019. La situation de référence *ex ante* pour 2018 et 2019 a été estimée à 16,2 et 16,5 millions de voyageurs, donc en légère progression par rapport à l'estimation SNCF *ex ante* de 16,0 millions de voyageurs en 2016.

⁷¹ Le trafic ferroviaire considéré est celui de tous les trains qui empruntent tout ou partie de l'itinéraire Tours-Bordeaux, sur la ligne conventionnelle pour la situation de référence, et sur la ligne à grande vitesse SEA pour la situation de projet.

⁷² Tableau de synthèse de la page 132 (RFF, 2007)

Parallèlement, le modèle de la DUP, tel que reconstitué, prédit (LISEA 2022, page 126) :

- 2018 : 19,8 millions de voyageurs, donc +3,5 millions de voyageurs (+22,6%).
- 2019 : 20,2 millions de voyageurs, donc +3,7 millions de voyageurs (+22,4%).

3.3.2. La tarification SNCF a été globalement stable de 2017 à 2022

Pour disposer d'un jeu de données tarifaires à étudier, LISEA (2022) a collecté ses propres données sur les tarifs pratiqués par l'entreprise publique SNCF. D'après la double enquête voyageurs⁷³ menée en mars 2017 et en mars 2022, les tarifs moyens d'un trajet Bordeaux-Paris sont passés de 71,65€ à 75,84€ en 1^{ère} classe, et de 54,29€ à 61€ en 2^{de} classe. Ils ont donc respectivement crû de 6% et 12%, alors que dans le même temps l'inflation⁷⁴ était de 8%.

L'analyse comparée des tarifs est rendue difficile par la refonte de la gamme tarifaire SNCF en 2019. Néanmoins, elle relève aussi que la création du service OUIGO a un impact significatif sur la recette moyenne par place. Le prix moyen déclaré est de 32,57€ en mars 2022, soit environ un demi-tarif de 2^{de} classe⁷⁵. Les OUIGO abaissent le prix moyen de deux manières, en réduisant le prix moyen par tarif de 2^{de} classe⁷⁶, et en augmentant la part des titres de 2^{de} classe.

Au total, « les évolutions des tarifs ferroviaires à la mise en service de la LGV SEA sont vraisemblablement plus faibles que lors des études ex ante » (Explain 2022, page 116).

Contrairement à cette conclusion, le scénario « sans hausse des tarifs » a été écarté par LISEA, considérant que 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* » (Page 126). C'est une manière pour le concessionnaire de réajuster l'estimation *ex ante*. **Or le haut de la fourchette (cf. Tableau 10) correspond à une croissance de 28%**, ce qui serait une progression qui n'a été atteinte antérieurement, à notre connaissance, que dans le cas de LGV avec des gains de temps plus marqués et/ou associés au remplacement du matériel roulant (des trains de voitures Corail), comme la LGV Méditerranée ou la LGV Est Européenne. Par conséquent, **comme dans la quasi-totalité des évaluations de trafic ex ante des LGV, la fréquentation aurait été surestimée.** Mais LISEA ne peut pas en faire état aisément, car les estimations de trafic *ex ante* n'ont pas été documentées⁷⁷. Opter pour le scénario « avec hausse tarifaire » revient à modérer pudiquement ce biais, qu'il faut plutôt à notre sens relever, y compris dans sa persistance.

Sur le fond, un rapport CGPC rédigé en 2003 nous indique l'ordre de grandeur qu'aurait pu être ce

⁷³ Cette double enquête commandée par l'Observatoire socio-économique de LISEA (2022, pages 133 à 143) identifie plusieurs résultats particulièrement intéressants ou rares sur les comportements des voyageurs des TGV. En particulier, mesurée aux bornes de la période de confinement et de télétravail, entre 2019 et 2022, la part des usagers empruntant un TGV Paris- Bordeaux pour motif professionnel est en forte baisse, de 60% à 44%. Ce recul est d'autant plus interpellant qu'il intervient après l'interdiction de la ligne aérienne Bordeaux-Mérignac ↔ Paris-Orly.

⁷⁴ Indice INSEE des prix à la consommation hors tabac en France métropolitaine – 001763852.

⁷⁵ LISEA (2022), page 157, citant l'ART : 0,05€ par voyageur.km en TGV OUIGO, contre 0,10 €/voyageur.km en TGV INOUI.

⁷⁶ LISEA (2022), page 140, graphique sur le prix moyen payé par les voyageurs des principales liaisons.

⁷⁷ Ni le modèle de SNCF Voyageur utilisé en 2007, ni ses composants (hypothèses, notice, données de calibrage, ou résultats désagrégés) n'ont été mis à la disposition des rédacteurs du rapport *ex post*. C'est une pratique tout à fait contraire à l'esprit et à la règle des bilans LOTI, rappelée par exemple dans le rapport du bilan des bilans LOTI (Ayoun, Massoni & Viora, 2021).

Il semble que ça n'a pas non plus été le cas lors de la mise en concurrence de la concession, donc que chaque candidat a fait appel à une expertise atteinte de la même sous-information que lui pour renchérir son offre par une prime d'incertitude contre la « malédiction vainqueur » redoutée par tout acheteur public.

scénario *ex ante* de hausse tarifaire : « Une augmentation de 5 à 6 € sur les liaisons Paris ↔ Bordeaux (gain de temps 50' pour 3 heures) et de 2 à 3€ sur les liaisons Paris ↔ Poitou-Charentes, après mise en service de la totalité de la ligne nouvelle, nous semblent des ordres de grandeur tout à fait envisageables. »⁷⁸. En revanche, « une augmentation de tarif de 15 € sur le billet Paris ↔ Bordeaux, annihilerait les gains de trafic attendus par la mise en service de la ligne nouvelle, et aurait un impact négatif sur le différentiel de recettes. »

3.3.3. SNCF Voyageurs a transporté 18,6 millions de voyageurs en 2019

« SNCF Voyageurs a communiqué à l'Observatoire socioéconomique de LISEA (...) un niveau de trafic sur l'axe SEA de 17,4 millions de voyageurs en 2018, et **18,6 millions de voyageurs en 2019** » (LISEA 2022, page 127).

L'absence de répartition des déplacements par origine-destination conduit-elle à sommer des déplacements dont les caractéristiques sont potentiellement très différentes ? Entre les voyageurs qui n'utilisent que le tiers nord de la LGV, pour voyager entre Paris et La Rochelle ou Poitiers (1 train sur 4), et ceux qui voyagent jusqu'à Bordeaux et au-delà (3 trains sur 4) ? L'utilisation des voyageurs-kilomètres pour éviter ces biais est habituel. La mission invite la DGITM à obtenir de SNCF Voyageurs le détail des origines-destinations.

Recommandation 8. [SNCF voyageurs] publier un complément au présent bilan, sur les passagers réels en 2019 et 2024 de la LGV SEA, par région d'origine-destination.

Recommandation 9. [DGITM] veiller à cette publication.

3.3.4. De sérieux doutes sur le supplément de fréquentation imputable à la LGV SEA qui est annoncé dans le bilan de LISEA

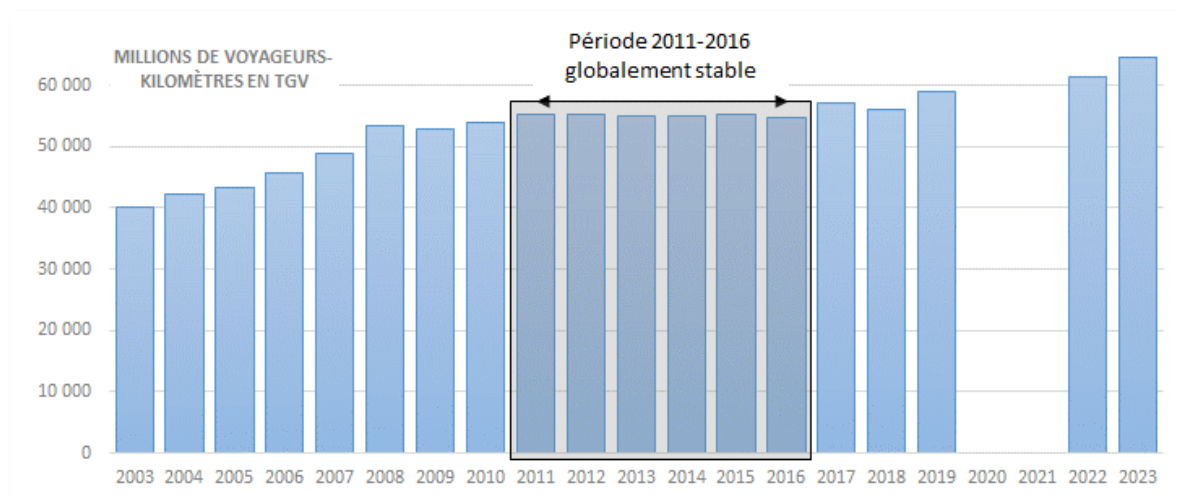
Pour calculer les niveaux de fréquentation *ex post*, LISEA (2022) construit un modèle recalé avec « les données de trafic de voyageurs longue distance 2011-2016 » (page 127). Le gain de trafic est estimé à :

- 3,5 millions de voyageurs supplémentaires en 2018
- 4,7 millions de voyageurs supplémentaires en 2019

Ces deux chiffres-clés de l'évaluation socio-économique sont cependant incohérents. Ils semblent fondés sur la comparaison de l'observation avec une situation contrefactuelle de 13,9 millions de voyageurs (en faisant le calcul de la différence avec l'observation SNCF de 17,4 et 18,6 millions de voyageurs en 2018 et 2019). Or la SNCF évaluait pour l'enquête publique (RFF 2007) à 15,5 millions de voyageurs le trafic attendu en 2013 ! Le trafic contrefactuel de 2019 serait inférieur à celui de 2005, qui était de 13,75 millions de voyageurs (RFF 2007, page 132) ? C'est peu probable, d'autant qu'aucune baisse de la fréquentation des TGV n'est observable sur la période 2011-2016 (cf. Graphique 10). **L'affirmation suivante mérite donc d'être ajustée ou mieux expliquée : « 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. » (LISEA 2022, page 127)**

⁷⁸ Page 20 du rapport du Conseil général des Ponts et Chaussées (2003), « LGV Sud Europe Atlantique - Perspectives de financement de la ligne à grande vitesse entre Tours et Bordeaux », auteur principal : D. BECKER.

Graphique 10 : La stabilité globale des usages du TGV entre 2011 et 2016



Source : IGEDD/MT/WR d'après le Tableau F3 du « Bilan Annuel des Transports en 2023 » (SDES 2024).

Plus encore, l'incohérence de chiffres multiples conduit à une interrogation lourde sur la validité de l'évaluation socio-économique *ex post* dès lors que les trafics sur lesquels elle repose apparaissent largement surestimés. En effet, Explain (2022) utilise un gain de trafic de 3,9 millions de voyageurs pour l'année 2019⁷⁹, qui est d'ailleurs repris en fin de rapport par LISEA (2022, tableau page 243), bien que très différent de celui exposé aux pages dédiées à l'évolution du trafic ferroviaire (LISEA 2022, page 126 et suivantes). Explain (2022) présente donc un chiffre plus crédible, mais qui n'est pas non plus celui utilisé pour le calcul des bénéfices socio-économiques des voyageurs. Le tableur de calcul, sous l'intitulé « données de trafic » précisant « Source : traitement *des données par origine-destination issues du modèle SEA - SETEC / LISEA* », considère pour l'année 2019 : une fréquentation de référence (« anciens ») de 17,6 millions de voyageurs à laquelle s'ajoutent 3,6 millions de voyageurs « nouveaux », soit un total de 21,2 millions de voyageurs en 2019...

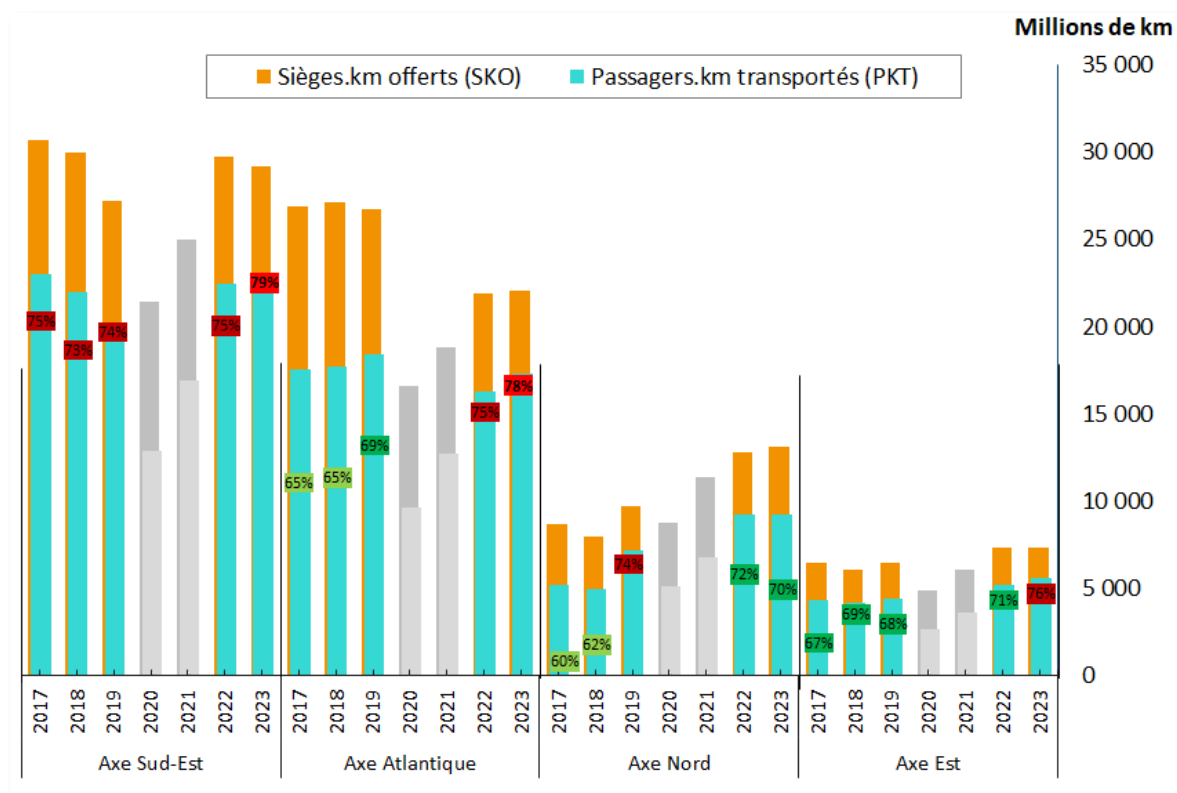
Pour mémoire (cf. page précédente), le niveau de trafic sur l'axe SEA annoncé par SNCF, citée par LISEA, est de 18,6 millions de voyageurs. La fréquentation supplémentaire mentionnée est aussi sujette à caution. Le gain de fréquentation doit être mieux justifié pour être compris, notamment en expliquant la situation de référence retenue. **Par conséquent, soit ces chiffres alternatifs sont calculés différemment, soit ils sont faux. Ce qui pose dans tous les cas un problème important de validité de l'évaluation socio-économique *ex post*** car une grande partie des conclusions sont issues des usages.

Une surestimation du trafic et du gain de trafic en 2019 serait d'autant plus problématique que le niveau de fréquentation semble ne pas avoir bénéficié d'une dynamique en 2022-2023. En effet, les données par axe⁸⁰ (cf. Graphique 11) montrent que la fréquentation kilométrique en 2022 et 2023 s'effrite légèrement sous la contrainte de la baisse de l'offre, alors qu'elle aurait pu s'améliorer à la faveur de la hausse du prix de pétrole et du développement du télétravail.

⁷⁹ Tableau 36 page 95 et tableau 45 page 119 du rapport EXPLAIN (2022)

⁸⁰ L'axe Atlantique comprend les dessertes SLO de la gare de Paris-Montparnasse, en lien avec la Bretagne et le sud-ouest, y compris Toulouse.

Graphique 11 : fréquentation des TGV par axe entre 2017 et 2023



Source : ART (2025), « Bilan annuel marché ferroviaire »

Enfin, à l'avant-dernier chapitre du bilan de LISEA (2022, page 261), au sein du « volet environnemental », la synthèse des résultats (sourcés « étude de SETEC ») disqualifie ceux mis à la disposition et utilisés par Explain en ces termes : « Par rapport à l'étude précédente réalisée dans le cadre du bilan LOTI intermédiaire (...) la nouvelle année de base des projections 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. » Nous croyons donc comprendre que les gains de voyageur vantés par le rapport étaient abusivement qualifiés « d'estimation *ex post* » car ils ne prenaient pas en compte la fréquentation observée après la mise en service.

Recommandation 10. [LISEA et SNCF Réseau] Reprendre la partie des études *ex post* relatives aux fréquentations et trafics, et implications.

3.3.5. Plus de quatre fois moins de reports de l'avion que prévu

Les gains de voyageurs, l'année de plein effet de la LGV SEA, font l'objet d'une répartition très différente dans la modélisation *ex post*. La modélisation *ex post* conclut à un report de 10% de l'aérien, de 48% de la route (dont 2% d'autocars), et à la génération de 42% de trafics induits (cf. Tableau 11). Les gains de trafic ferroviaire estimés au stade de l'enquête préalable à la DUP (RFF 2007), provenaient principalement de l'avion :

- Dans le scénario « avec hausse tarifaire », à 51% de voyageurs reportés de l'aérien, 17% de voyageurs reportés de la route, et 32% de trafic induit

- Dans le scénario « sans hausse tarifaire », plus équilibré (mais non reproduit le Tableau 11), respectivement de 40% (aérien), 21% (route) et 39% (induits).

Tableau 11 : Estimations des répartitions de gains annuels de voyageurs

		Scénario	Section LGV	Traffics en report de la route	Traffics en report de l'aérien	Traffics induits	Total gains de trafic	Dont trafic radial	Source
Ex ante	Sans hausse tarifaire	2016	Tours-Angoulême	650 (23%)	1020 (35%)	1220 (42%)	2 890 (62%)	2 138 (74%)	RFF 2007
		2013	Angoulême-Bordeaux	320 (18%)	820 (48%)	600 (34%)	1 740 (38%)	1 510 (87%)	
		Somme		970 (21%)	1 840 (40%)	1 820 (39%)	4 630	3 648 (79%)	
	Avec hausse tarifaire	2016	Tours-Angoulême	380 (19%)	950 (47%)	700 (34%)	2 020 (60%)	1 561 (77%)	
		2013	Angoulême-Bordeaux	200 (15%)	770 (57%)	390 (28%)	1 360 (40%)	1 187 (87%)	
		Somme		580 (17%)	1 720 (51%)	1 090 (32%)	3 380	2 748 (81%)	
Ex post	Avec données 2015	2019	Tours-Bordeaux	604 (17%)	1 796 (51%)	1 135 (32%)	3 535		Setec - LISEA 2022
	Avec données 2019			1 844 (48%)	405 (10%)	1 645 (42%)	3 895		
				1 057 (45%)	236 (10%)	1 055 (45%)	2 348		

Gains de trafic en milliers de voyageurs annuels, sans précision des longueurs sur LGV utilisées

Source : RFF (2007) ; Explain (2022) : Figure 7 (page 20), figure 8 (page 23), et tableau 37 (page 95) reproduit par LISEA (2022, page 243) ; dernière ligne : Étude SETEC, 2022 citée par LISEA (2022, page 261)

Il s'agit de mieux comprendre pourquoi le bilan *ex post* constate⁸¹ une surestimation des voyageurs reportés de l'avion de plus de 1,4 millions de voyages annuels (donc 4500 voyages par jour ouvrable, l'équivalent d'une dizaine d'allers-retours quotidiens par des avions de 200 places, A320 ou B737) et une sous-estimation des voyageurs reportés de la voiture d'au moins 450 000 voyages annuels.

3.3.5.1. Moins de trafic aérien que prévu, donc moins de report

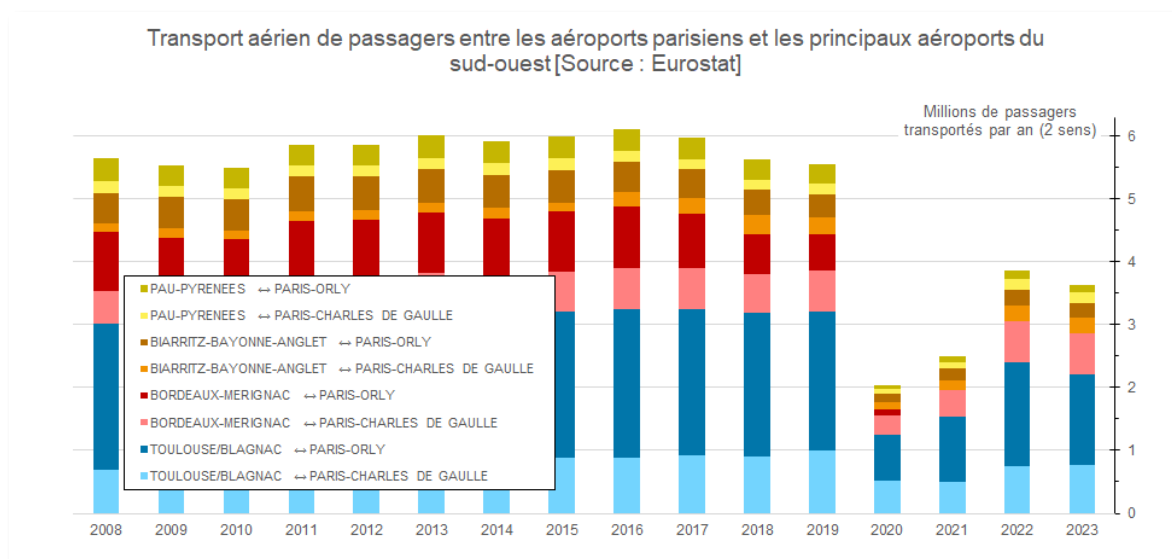
Le bilan *ex post* présente, pages 102 à 115, la comparaison des temps de parcours en avion, ainsi que les temps d'accès et les caractéristiques des offres (stratégies tarifaires, fréquences...). C'est un chapitre du bilan *ex post* très documenté et riche d'enseignements. L'auteur y détaille comment les liaisons entre Bordeaux-Mérignac et Paris-Orly ont été moins fréquentées, entre la mise en service de la LGV en juillet 2017 et leur interdiction en mars 2022, en application des articles L.6412-3 du code des transports et

⁸¹ Y compris page 120, qui fait état des résultats (convergents) d'un autre modèle : « Selon l'estimation de LISEA, la LGV SEA a permis un gain de 3,5 millions de voyageurs provenant à 39% du mode report routier pour l'année suivant la mise en service de 1,3 millions de voyageurs »

R330-6-1 du code de l'aviation civile⁸². Depuis, le trafic aérien entre Bordeaux et Paris se concentre à Roissy.

Les données rassemblées dans le Graphique 12 montrent que ce sont les trafics entre Paris-Orly et les aéroports du sud-ouest qui ont significativement baissé (voir également pages 105 et 107 du bilan *ex post*). Hors Covid, le trafic avec Paris-CDG et les autres destinations depuis ces aéroports n'a pas baissé. La résultante est un atterrissage brutal, d'un tiers du trafic aérien entre les aéroports parisiens et du sud-ouest⁸³, par l'impact cumulé de la LGV SEA, de l'interdiction des vols Bordeaux ↔ Orly, et des changements dans les modes de vie et de travail suite à la crise sanitaire.

Graphique 12 : La baisse du transport aérien de passagers entre les aéroports parisiens et les principaux aéroports du sud-ouest



Source : IGEDD/MT/WR, d'après données Eurostat avia_par_fr_custom_1585631

Les compagnies aériennes se sont adaptées par une stratégie d'ajustement des fréquences des vols, de réduction de la taille des avions, de baisse des tarifs pour les professionnels et d'augmentation des tarifs non flexibles.⁸⁴ L'Observatoire de la LGV SEA nous apprend (page 107 du bilan) que le nombre de sièges offerts entre Paris-Orly et Bordeaux-Mérignac a baissé de 12% par an entre 2016 et 2019. La

⁸² Une prochaine étape d'évaluation interviendra à ce titre, conformément à l'article 145 de la loi « Climat et résilience » du 22 août 2021. Le Décret n° 2023-385 du 22 mai 2023 précise en effet que « les conditions d'application de l'interdiction des services réguliers de transport aérien public de passagers intérieurs dont le trajet est également assuré par voie ferrée en moins de deux heures trente », feront l'objet d'une évaluation de son application à l'attention de la Commission européenne sous 24 mois, en vue du réexamen de cette limitation après une durée maximale de 3 ans (article 20-I du Règlement européen n°1008/2008 établissant des règles communes pour l'exploitation de services aériens).

⁸³ Au sein des aéroports du sud-ouest, les parts de trafic (en voyageurs transportés) des aéroports de Toulouse-Blagnac et de Bordeaux-Mérignac étaient respectivement de 56% et 22% en 2018-2019, et de 59% et 17% en 2022-2023. Le complément se répartit entre Biarritz (12%), Pau (8%) et Tarbes (2%-4%).

⁸⁴ À l'automne 2018, Air France baissé ses tarifs « Flex » jusqu'à atteindre un niveau inférieur à celui du TGV « 1ère Flex » en 2019 (pages 111-113 du bilan), sans atteindre celui du TGV « 2nde Flex ». À l'inverse, les prix des billets d'avion « Non Flex » ont augmenté avec quelques mois de retard par rapport aux TGV « Non Flex ».

fréquentation des vols Paris ↔ Bordeaux a été réduite de moitié⁸⁵ :

- 2011-2017 : plus de 1,5 millions de passagers par an
- 2018- 2019 : 1,2 millions de passagers par an en,
- 2022-2023 : 0,65 millions de passagers par an

Le trafic aérien Paris ↔ Toulouse est resté plus stable à 3,2 millions de passagers par an de 2015 à 2019⁸⁶, mais n'est pas remonté au-delà de 2,4 millions de passagers en 2022-2023, après la crise sanitaire.

Au total, la LGV SEA a fait reculer la part de l'avion au départ de Bordeaux, et a fait progresser la part relative du train depuis Toulouse, Biarritz, Pau et Tarbes. L'étude des variations de fréquentation des avions corrobore la mesure d'un report modal de l'avion au TGV de plusieurs centaines de milliers de déplacements par an. Paradoxalement, c'est parce que le trafic aérien substituable s'est avéré plus faible que prévu, que l'impact de la mise en service de la LGV SEA sur le trafic de l'aérien est plus faible qu'attendu.

3.3.5.2. La sous-estimation du report de la route vers le rail associée à un baril de pétrole plus cher que prévu

Le bilan *ex post* considère « qu'il n'y a guère de doute sur la sous-estimation du report du mode routier » (page 120) par l'évaluation *ex ante*. L'argument principal mis en avant est le prix du carburant. L'ISEA (2022, page 120) explique que le prix du pétrole était plus faible dans les hypothèses du modèle de trafic utilisé *ex ante*, par rapport à ce qu'il a été effectivement en 2019. Le modèle *ex ante* aurait fait l'hypothèse de 35€ par baril (Explain 2022, page 28). Or les prix du pétrole en 2018 et 2019 étaient de 60€ et 58€ (cf. Tableau 12). Les conditions d'usage de la voiture sont alors plus chères que prévues.

Tableau 12 : Prix du baril de pétrole brut « Brent » (Londres) daté

31 €	44 €	52 €	53 €	65 €	44 €	60 €	80 €	87 €	82 €	75 €	48 €	40 €	49 €	60 €	58 €	37 €	60 €	96 €	76 €
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023

Source : SDES (2025), Bilan Annuel des Transports 2023, Cadrage1.g (d'après Insee)

Pour un trajet de 585 km entre Bordeaux et Paris en voiture par l'autoroute, d'une durée de 5h40, si le prix du baril de Brent passe de 35€ à 60€ (+71%), alors la dépense de carburant augmente de 19%⁸⁷, et le coût du voyage en voiture augmente de 10%⁸⁸ de 120€ à 132€, dont 60,2€ de péage.

Si le coût généralisé du TGV devient plus avantageux, cela peut expliquer que des usagers de la route s'y reportent. Mais le prix de l'énergie n'est pas dépendant de la LGV SEA. Par conséquent, le scénario

⁸⁵ Données Eurostat : https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/avia_par_fr__custom_15851400

⁸⁶ Tableau F4.d (données DGAC) du fichier Transport de voyageurs du Bilan annuel des transports 2023, www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

⁸⁷ En application de la relation mesurée par la Banque de France : si le prix du baril de Brent en euros augmente de 71%, alors le prix du carburant à la pompe augmentera de $71 \times 0,3\% \times 90\% = 19\%$. En effet, « une hausse de 1% du prix du gazole raffiné importé se traduit in fine par une hausse de (...) de 0,3% du prix TTC du gazole à la pompe en France. (...) La réponse des prix des carburants aux évolutions du prix du Brent (...) reflète le poids du coût du pétrole dans le coût de production du produit raffiné (environ 90%). » <https://www.banque-france.fr/fr/publications-et-statistiques/publications/quelle-transmission-des-prix-du-petrole-aux-prix-des-carburants>

⁸⁸ Si prix du litre de gazole à la pompe augmente, par exemple, de 1,36€TTC (lorsque le baril vaut 35€) à 1,63€TTC (lorsque le baril vaut 60€), alors la dépense de carburant pour une voiture consommant 7,5 litres par 100 km parcourant 585 km augmentera de 60€ à 71,5€.

contrefactuel *ex post* intègre aussi ce prix des carburants plus élevé⁸⁹. Un certain nombre des usagers pour ce motif sont des « anciens voyageurs », au sens où ce n'est pas la LGV SEA qui les a fait se reporter vers le TGV (ou ne pas se déplacer). Pour d'autres en revanche, la hausse des prix des carburants les a rapprochés de la limite au-delà de laquelle le coût généralisé de la voiture les fera opter pour le train dès qu'il sera suffisamment plus rapide.

Les concessionnaires autoroutiers de l'État⁹⁰ ne partageant pas leurs données des trafics de péage à péage, LISEA (2022) n'a pas approfondi l'analyse en examinant les origines-destinations réelles des déplacements en voiture, et estimer le report modal réel. Le bilan *ex post* s'appuie sur les comptages de la Direction Interdépartementale des Routes Atlantique. Or ces comptages n'identifient pas de baisse du trafic automobile sur l'axe SEA (c'est plutôt l'inverse), tandis que « *le trafic des voitures particulières sur le réseau routier en France est quasi stable depuis 2016* » (page 120).

Le trafic routier n'a pas faibli depuis la mise en service de la LGV SEA. Il n'y a pas eu, avant la crise COVID, de « report modal » au sens commun de baisse du trafic automobile. En revanche, on ne peut pas écarter l'hypothèse d'une atténuation de la croissance de la circulation routière par rapport à l'estimation *ex ante*. LISEA explique aussi à juste titre des usages par la création des services OUIGO, qui n'était pas envisagée au moment de la production des DUP.

Recommandation 11. [LISEA, SNCF Voyageurs] publier le tableau des résultats des modèles de trafic répartissant les voyages TGV pour 2019 et 2025 sur l'axe SEA, avec le détail suffisant pour une valorisation des gains de temps en application du référentiel d'évaluation socio-économique des projets de transport.

3.4. Les objectifs secondaires rattachés à la LGV SEA

Pour faire partager l'opportunité de la LGV SEA, plusieurs objectifs complémentaires ont fait l'objet d'argumentaires. Ils ne s'adressent pas aux principaux bénéficiaires du projet que sont alors les usagers actuels et futurs des TAGV et les entreprises concernées, mais ont été mis en avant dans les documents d'étude, de concertation et de financement.

3.4.1. Que Tours-Bordeaux conditionne d'autres LGV

Dans les documents de planification, le projet de LGV SEA est historiquement intégré au sein d'un ensemble d'autres idées d'infrastructures améliorant la vitesse de déplacement entre Paris et le sud-ouest de la France. Il s'agit « *d'ouvrir la voie aux projets de lignes à grande vitesse vers Limoges, Toulouse et l'Espagne* ». Ils ont été pris en compte, comme en atteste l'article 26.1 du contrat de concession, qui détermine les reversements du concessionnaire au concédant en cas de trafics nouveaux grâce à de nouveaux tronçons à grande vitesse entre Bordeaux - Toulouse, Bordeaux - Hendaye, et Poitiers - Limoges. Pour autant, aucun de ces autres projets n'a atteint le stade d'engagement de la LGV SEA. La Justice a éclairé ces débats à travers notamment deux Décisions du Conseil d'État.

3.4.1.1. Annulation de la DUP Poitiers-Limoges

Depuis, le Conseil d'État⁹¹ a annulé le Décret du 10 janvier 2015 déclarant d'utilité publique et urgents

⁸⁹ Ainsi que la TVA sur les billets de train et d'avion a augmenté de 5,5% à 7% en 2012, puis à 10% en 2014.

⁹⁰ Cofiroute au nord de Poitiers et ASF au sud, sont deux filiales de Vinci Concessions, comme LISEA.

⁹¹ Décision n°387475 du 15 avril 2016, www.conseil-etat.fr/fr/arianeweb/CE/decision/2016-04-15/387475

les travaux de réalisation de de la ligne ferroviaire à grande vitesse (LGV) « Poitiers – Limoges » de 115 km, en retenant deux motifs d'illégalité de la déclaration d'utilité publique (DUP).

- D'une part, le Conseil d'État a jugé que l'évaluation socio-économique présentait, dans le dossier soumis à enquête publique, des insuffisances d'information de la population sur les financements publics nécessaires, et l'absence d'une répartition entre les acteurs.
- D'autre part, le Conseil d'État a jugé que les inconvénients du projet l'emportaient sur ses avantages, jusqu'à lui faire perdre son caractère d'utilité publique, en identifiant entre autres, que la rentabilité socio-économique du projet était très inférieure au niveau habituellement retenu.

3.4.1.2. *L'absence d'engagement de réaliser la branche Bordeaux-Espagne dans la convention de financement de la LGV SEA*

Les jugements (2017) du tribunal administratif et les arrêts (2019) de la Cour administrative d'appel de Paris ont confirmé aux Communautés d'agglomération du Pays Basque, du Grand Montauban, et de Mont-de-Marsan Agglomération, qu'elles devaient bien verser les sommes prévues par la *Convention de financement et de réalisation du tronçon central Tours-Bordeaux de la LGV SEA*. Le rapporteur public rappelle dans ses conclusions ⁹² que les collectivités requérantes ont invoqué la nullité d'un contrat sans contrepartie⁹³ : « *les avantages économiques censés venir avec la meilleure accessibilité ne sont pas aujourd'hui au rendez-vous, voire que cette meilleure accessibilité elle-même reste un leurre, en raison notamment d'efforts insuffisants de la SNCF en termes de desserte.* ». Il rappelle cependant que « *la consistance des avantages procurés par la réalisation du tronçon Tours-Bordeaux* » a été identifiée lors des jugements. Le Conseil d'État précise dans sa Décision⁹⁴ que « *ni la convention, ni le protocole d'accord relatif à la branche Bordeaux-Espagne signé sur son fondement, ne subordonnaient l'engagement des collectivités signataires de participer au financement du tronçon central à la réalisation de cette branche. (...) Ni la convention ni le protocole ne comportaient d'engagement à leur égard de réaliser la branche Bordeaux-Espagne* ». Il n'y pas eu de vice du consentement : les intercommunalités « *n'avaient pas été induites en erreur* ».

3.4.2. *Que la LGV accélère les projets d'aménagements urbains et de transports publics pour l'accès aux gares*

3.4.2.1. *Le réaménagement des gares en pôles d'échanges associé à la LGV*

Parmi les 26 gares situées au sud de Tours et bénéficiant des gains de temps de la LGV SEA, le rapport LOTI de LISEA (2022) présente aux pages 88 à 101 les réaménagements des principales gares, de leurs quartiers, et de leurs accès intermodaux.

Le document de LISEA (2022) rend compte de la transformation des gares en restituant les complexités d'une intermodalité réussie. La diversité des situations, des usages/besoins, des modes de transport en correspondance, et des échelles associées rend ce type d'étude et de restitution particulièrement complexes. L'Observatoire pérenne de la LGV SEA est précieux pour s'inscrire dans des temporalités différentes et rassembler les dispositions de nombreuses parties prenantes.

⁹² Conclusions de Monsieur Philippe RANQUET, rapporteur public, Conseil d'État, Décision n° 438388 du 9 novembre 2021 : <http://www.conseil-etat.fr/fr/arianeweb/CRP/conclusion/2021-11-09/438388>

⁹³ Article 1169 du Code civil : « *Un contrat à titre onéreux est nul lorsque, au moment de sa formation, la contrepartie convenue au profit de celui qui s'engage est illusoire ou dérisoire.* »

⁹⁴ Décision du Conseil d'État n°438388 du 9 novembre 2021

Au titre de l'intermodalité, l'observatoire socio-économique de LISEA a constaté que l'offre de parking a fortement augmenté, en doublant à Bordeaux et Poitiers, et en augmentation de 20% à La Rochelle et Angoulême. Les quartiers de gare vivent aussi une pression foncière plus importante et/ou une modification de leurs compositions sociales (gentrification), qu'il y ait eu ou non un projet urbain, ce qui va de pair avec l'importance des modes doux pour l'accès aux TAGV, donc de l'environnement du quartier de la gare.

Les aménagements urbains entre ville et gare sont des dépenses difficiles à affecter, comme toutes les interfaces. Leurs bénéfices sont aussi complexes à établir. Est-ce un investissement pour la LGV ou pour le pôle urbain ? L'absence de réponses simples et établies plaide pour que les études et recherches se poursuivent en la matière. La transformation urbaine et humaine des quartiers de gare et des villes-TGV reste un questionnement très pertinent pour les collectivités qui travaillent à l'amélioration de leur projet de territoire.

3.4.2.2. La croissance de la fréquentation des gares du sud-ouest, est aussi liée à l'offre TER

Le bilan de l'observatoire socio-économique de LISEA (2022) décrit aux pages 74 à 83 de son rapport les évolutions quantitatives de l'offre TER, notamment en Nouvelle-Aquitaine. Il souligne à juste titre qu'on ne peut pas « 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 ».

Concernant l'articulation entre TAGV et TER, LISEA (2022) cite une étude de la SNCF selon laquelle un voyageur TAGV sur quatre y associe un trajet TER, en origine ou en destination, donc qu'a été mesuré un taux moyen de voyageurs en correspondance de 12,5% par gare. L'évolution de la qualité des dessertes TAGV+TER ou TER+TAGV est cependant plus contrastée qu'attendu : les correspondances, en quantité et en qualité, se sont améliorées pour rejoindre Paris-Montparnasse mais dégradées pour rejoindre Bordeaux Saint-Jean.

Le rapport de LISEA met en exergue le fait que la fréquentation de la gare de Bordeaux Saint-Jean a été en croissance de +47% entre 2015 et 2019 (page 96)⁹⁵. Mais là encore (cf. Recommandation 5), c'est induire le lecteur en erreur, en comparant 2019 avec une année de travaux (ralentissements de 20 minutes entre Poitiers et Bordeaux).

Ceci étant, l'effet global de la LGV, de la refonte TER et des aménagements des gares est indéniable. C'est aussi le cas pour les gares des Pays Basque et Béarnais (+8% par an sur la période). La croissance est aussi significative pour celles de La Rochelle, Toulouse, Montauban, Arcachon et Tarbes (de l'ordre de +5% par an sur la période).

3.4.3. Que le TGV soit un vecteur de développement économique local

Comme dans la plupart des projets d'infrastructure de transport, sont mentionnés parmi les objectifs de la LGV SEA Tours-Bordeaux des objectifs d'emploi et de développement. Par exemple, la convention de cofinancement mentionne :

- « apporter une contribution essentielle aux enjeux de développement économique des régions traversées, de l'agglomération bordelaise et au-delà, de toutes les villes du Grand Sud-Ouest. »

⁹⁵ La fréquentation indiquée page 89 est erronée : elle n'était pas de 13,6 millions de voyageurs en 2019, mais de 17,7 millions comme indiqué page 132 et d'après le jeu de données en Open data de SNCF. <https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/frequentation-gares>

- « logique de développement et de solidarité des territoires et de développement de l'emploi », d'une « meilleure irrigation des régions Centre, Poitou-Charentes, Limousin, Aquitaine et Midi-Pyrénées » et « dynamisation de leurs économies »

Les arguments économiques portent sur trois registres principaux :

- **Le chantier.** L'Observatoire a été créé les conditions d'un lien entre l'équipe universitaire de recherche en économie de Poitiers, et les entreprises de travaux qui ont recrutés et accueillis jusqu'à 4500 salariés. L'évaluation de l'impact économique des chantiers de la LGV SEA a fait l'objet d'une thèse de doctorat⁹⁶ qui démontre, comme pour d'autres grands chantiers d'infrastructure de transport, un impact économique essentiellement de court terme. « *En période de fort taux de chômage et de faible activité des entreprises (...), les individus ont alors une forte probabilité de se retrouver à nouveau au chômage après leur mission, quand bien même des politiques d'accompagnement sont mises en œuvre. Pour les entreprises locales, la fin du chantier marque le retour à un niveau d'activité conforme à la dynamique nationale, soit en-deçà bien souvent de leurs capacités productives.* »
- **Le tourisme.** À moyen terme, la dynamique touristique et d'économie résidentielle associée à la LGV créerait de l'activité dans les services d'hôtellerie-restauration ou culturels. Les pages 202 à 215 du bilan *ex post* détaillent les mesures de l'activité touristique pouvant être mis en lien avec la LGV SEA. Elle conclut prudemment que « *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* ». En outre, les impacts semblent inégaux entre les territoires. Grâce à une méthode d'évaluation astucieuse⁹⁷, le bilan *ex post* (page 215) mesure que « *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. (...) 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* » (Poitiers, Angoulême, Dax, et Hendaye). Enfin, rappelons que les impacts *ex post* à moyen terme sont par définition relativisés par la proximité de 2019 avec la mise en service.
- **Développement-Attractivité.** Un effet de long terme, sur la richesse économique et sociale des villes dont la gare offre des trains plus rapides vers et depuis Paris, se baserait sur la variation des emplois directs (150 emplois permanents assurent les services d'exploitation et de maintenance pour LISEA et ses sous-traitants, dont il convient de déduire les emplois devenus superflus ailleurs) et sur l'hypothèse d'autres créations d'emplois faisant plus que compenser les pertes liées aux taxes et impôts de financement. Les pages 160 à 231 du bilan *ex post* de LISEA (2022) détaillent un certain nombre d'effets économiques, sociaux et territoriaux de la LGV SEA. Pour autant, la part réellement attribuable à la LGV SEA n'est pas identifiée. La description des dynamiques territoriales à l'œuvre est très intéressante, mais n'aboutit pas non plus à l'existence de cas de « rattrapage »

Le résultat est donc très classique : une facilité de transport supplémentaire n'a pas mécaniquement un effet de levier économique, hors structure des séjours touristiques (moins de nuitées, plus de

⁹⁶ FOUQUERAY Etienne (2016), 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, thèse pour le doctorat ès sciences économiques, Université de Poitiers, sous la direction du Pr. Olivier BOUBA-OLGA, <https://shs.hal.science/tel-01924730>

⁹⁷ De manière à éviter l'écueil d'une comparaison après/avant biaisée, l'indicateur utilisé dit « inflexion » est le rapport entre le taux de croissance après/avant, et un taux de croissance entre deux dates *ex ante* représentatives de la tendance de long terme. Ce second taux de croissance permet d'approximer ce qu'aurait été la situation de référence avec relativement peu de données. Il corrige alors le taux de croissance avant/après « brut » d'autant.

journées) et attractivité de la gare pour les activités utilisant intensivement le TAGV.

3.4.4. Que la LGV SEA réduise le trafic poids-lourds

Le transfert des trains à grande vitesse sur une ligne dédiée devait libérer le développement du fret ferroviaire, en leur ouvrant des capacités de circulation sur la ligne ferrée historique. Précisément, le développement des circulations de trains de fret devait être débloqué par la levée des contraintes de capacité de l'infrastructure, notamment du bouchon ferroviaire de Bordeaux et des cisaillements au sud de Poitiers. Or ce n'étaient pas les faits rapportés par le CGPC dès 2003, et jamais démentis par la suite, distinguant respectueusement « l'hypothèse réaliste » de « l'hypothèse volontariste » (citation ci-dessous).

« Dans l'hypothèse volontariste du schéma de service collectif de transport retenant l'objectif de doublement du trafic fret en 2010 et son triplement en 2020, (ce qui correspond au plan national à 100 Gtk en 2010 et 150 Gtk en 2020), le risque de saturation de la ligne classique apparaît dès 2006 entre Coutras et Bordeaux ainsi qu'entre Tours et Poitiers, avant réalisation de la première phase.

Dans l'hypothèse, qui paraît plus réaliste, d'une croissance moins rapide du fret au niveau national, correspondant à 60 Gtk en 2010 et 75 Gtk en 2020, nous estimons que les hypothèses de trafic retenues sur l'axe atlantique ne devraient pas s'en trouver très affectées du fait de l'importance des flux de marchandises à prendre en compte sur cet axe international. »

Rapport du Conseil général des Ponts et Chaussées, « LGV Sud-Europe Atlantique - Perspectives de financement de la ligne à grande vitesse entre Tours et Bordeaux », novembre 2003, page 12.

Le dossier d'enquête publique (RFF 2007) conclut à un transfert modal significatif grâce à la LGV SEA. L'argument de la LGV SEA sur le fret ferroviaire répond ainsi à de fortes et persistantes attentes de solutions contre les externalités des poids-lourds sur l'axe A10/RN10. Pourtant, le trafic ferroviaire de fret étant en décroissance constante et marquée, les capacités sont libérées et non contraintes. En réalité⁹⁸, les 48 milliards de tonnes-kilomètres de marchandises transportés par le train en 2003, indiquaient déjà un rythme de décroissance du fret ferroviaire depuis 20 ans, rythme qui s'est poursuivi les 20 ans suivants : le trafic de fret ferroviaire est passé de 58 milliards de tonnes-kilomètres en 1984, à 29 milliards de tonnes-kilomètres en 2023.

Le traitement de ce chapitre du dossier d'information du public préalable à la déclaration d'utilité publique, est donc particulièrement surprenant. Le bureau d'étude Explain (2022) relève (page 106) d'ailleurs aussi que « les trafics du fret ferroviaire observés ex post mettent clairement en cause les hypothèses qui avaient été retenus dans les études ex ante. »

À la présentation de ce « scénario central » orienté », il faut ajouter les confusions d'une conclusion (cf. Encadré 4) dans laquelle les mentions « par an » ont (presque toutes) été corrigées en « par jour » ...

⁹⁸ Données CGDD/SDES par collecte réglementaire auprès des opérateurs ferroviaires, Tableau E1 Transport de marchandises, Bilan annuel des Transports 2023

De toute évidence, le chapitre traitant du fret ferroviaire dans le dossier d'enquête publique n'était pas fidèle aux faits et aux prévisions.

Encadré 4 : Un volet « fret ferroviaire » du dossier d'enquête publique de la LGV SEA aux ordres de grandeurs particulièrement irréalistes

En résumé, la mise en service de la LGV SEA Tours - Angoulême en 2016 et la réalisation des investissements d'accompagnement requis permettront les niveaux de trafic suivants, sur la section entre Tours et Poitiers :

- le trafic fret total sera de 100 trains par jour deux sens confondus en 2016 (dont 28 trains correspondant à un service d'autoroute ferroviaire), soit 13 millions de tonnes / an. Ce trafic est à comparer au potentiel de demande de fret évalué à 100 trains par jour, et ceci quel que soit le scénario de desserte TGV ;
- le trafic fret sur la période diurne (6h/22h) sera de 66 trains par jour deux sens confondus en 2016 (dont 18 trains correspondant à un service d'autoroute ferroviaire) soit 8,8 millions de tonnes / an, à comparer à un potentiel de demande de fret de 66 trains de fret de jour / jour, et ceci quel que soit le scénario de desserte TGV ;
- il n'y aura donc plus aucun bridage des trafics fret de jour dès la mise en service de la LGV SEA Tours - Angoulême en 2016 et jusqu'à très long terme. Ainsi, la mise en service de la LGV SEA Tours - Angoulême permettra de faire croître les trafics fret sur le tronçon Tours / Poitiers de 8 trains par jour par rapport à la situation de référence en 2020 (soit 1 million de tonnes, +7%) et de 42 trains par jour en 2025 (soit 5,2 millions de tonnes, +34%).

Entre Biarritz et Hendaye, les impacts sont les suivants : 16 trains supplémentaires de fret par jour (deux sens confondus) soit 2,7 millions de tonnes en 2025 (+21% par rapport à la situation de référence), et 22 trains de fret supplémentaires par jour en 2030 (deux sens confondus) soit 2,9 millions de tonnes supplémentaires (+23% par rapport à la situation de référence).

Le transfert modal correspondant évalué par rapport à la situation de référence de la LGV SEA Tours - Angoulême s'élève à environ 10 000 PL par an en 2016 (avec 14 A/R de service d'autoroute ferroviaire) et 360 000 PL en 2025 (avec 30 A/R de service d'autoroute ferroviaire) et ceci quel que soit le scénario de desserte TGV retenu.

Source : Dossier d'enquête publique (RFF 2007), page 144

4. Un programme d'investissement engagé avec un chiffrage de 6 Mds€²⁰⁰⁶ et acheté 8 Mds€²⁰¹⁷ (+39%, inflation du prix des travaux publics comprise)

RFF n'a pas concédé la totalité de la maîtrise d'ouvrage du projet à LISEA. Le gestionnaire public d'infrastructure a conservé en maîtrise d'ouvrage directe les travaux et équipements de jonction avec le réseau historique d'une part, et les systèmes centralisés d'autre part. L'ensemble représente de l'ordre de 12% du projet en valeur.

4.1. Le programme d'investissement qui rassemble les deux LGV SEA annonçait en 2007 un coût de 7,2 Mds€²⁰¹⁷

Le dossier de l'enquête publique réalisé en 2005 chiffre à 4 970 M€²⁰⁰⁴ HT la LGV SEA Tours ↔ Bordeaux, par la somme de :

- Tours ↔ Angoulême : **3 040 M€²⁰⁰⁴ HT** composés par :
 - Coût prévisionnel : 2 840 M€²⁰⁰⁴ HT
 - Investissements d'accompagnement : 200 M€²⁰⁰⁴ HT
- Angoulême ↔ Bordeaux : **1 928 M€²⁰⁰⁴ HT** composés par :
 - Coût prévisionnel : 1 709 M€²⁰⁰⁴ HT
 - Investissements d'accompagnement : 219 M€²⁰⁰⁴ HT

Deux ans plus tard, à l'occasion de l'enquête publique de 2007⁹⁹, les dépenses prévisionnelles pour la LGV SEA Tours ↔ Bordeaux sont globalement chiffrées à **5 863 M€²⁰⁰⁶ HT**. Cette augmentation de 18% (de l'ordre de 900M€) en 2,5 ans se compose d'une croissance très rapide des prix des travaux publics en France pour l'essentiel (cf. section 2.3, page 27). Ils augmentent de l'ordre de 13% entre janvier 2004 à juin 2006, bien plus que l'indice des prix à la consommation (IPC hors tabac : +5%). L'augmentation non explicable par l'inflation des prix des intrants est de 5%.

- LGV Tours ↔ Angoulême : **3 644 M€²⁰⁰⁶ HT**
 - Coût prévisionnel : 3 402 M€²⁰⁰⁶ HT [+6% en € constants]
 - Investissements d'accompagnement : 242 M€²⁰⁰⁶ HT
 - Dénivellation de la bifurcation de Saint-Benoît au sud de Poitiers (dès 2016) : 100 M€²⁰⁰⁶
 - Aménagement (à terme vers 2035) du complexe ferroviaire de Poitiers : 100 M€²⁰⁰⁶
 - 2^{ème} phase des aménagements capacitaires de la LGV Atlantique (dès 2016) : 31,8 M€²⁰⁰⁶ (les autres 50% sont imputés la LGV BPL)
 - 2^{ème} phase des aménagements en gare Montparnasse (au plus tard en 2020) : 9,8 M€²⁰⁰⁶ (les autres 50% sont imputés la LGV BPL)
- LGV Angoulême ↔ Bordeaux, **2 219 M€²⁰⁰⁶ HT**

⁹⁹ RFF (2007), LGV SEA Tours - Angoulême, Enquête préalable à l'enquête publique

- Coût prévisionnel : 1 995 M€²⁰⁰⁶ HT [+2% en € constants]
- Investissements d'accompagnement : 224 M€²⁰⁰⁶ HT
 - 1^{ère} phase des investissements capacitaires sur la LGV Atlantique : 5,3 M€²⁰⁰⁶ HT (les autres 50% sont imputés la LGV BPL) ;
 - 1^{ère} phase des aménagements en gare Montparnasse : 18,6 M€²⁰⁰⁶ HT (les autres 50% sont imputés la LGV BPL) ;
 - 2^{ème} phase du bouchon ferroviaire de Bordeaux : 200 M€²⁰⁰⁶ HT

LISEA (2022) ne revient pas sur ces estimations successives des coûts par RFF. Pourtant, elles ont été présentées au public et méritent de figurer au bilan *ex post* du jour.

En résumé, les leaders d'opinion¹⁰⁰se sont positionnés en considérant un montant d'investissement initial de **4 970 M€²⁰⁰⁴**, qui est devenu, actualisé aux prix des travaux publics : **5 863 M€²⁰⁰⁶**, soit **7 203 M€²⁰¹⁷ HT** (cf. Tableau 13).

Tableau 13 : Dépenses prévisionnelles d'investissement présentées lors de la seconde l'enquête publique (RFF 2007) pour la LGV SEA

Date de valeur	Jun 2006	Juillet 2017
Indice général tous travaux TP 01	85,2	104,7
Ligne Tours ↔ Angoulême	3 402 M€	4 179 M€
Ligne Angoulême ↔ Bordeaux	1 995 M€	2 451 M€
Sous-total « ligne à grande vitesse »	5 397 M€	6 630 M€
Aménagements en gare Montparnasse	28,4M€	35 M€
Aménagements capacitaires de la LGV Atlantique	37,1 M€	46 M€
Aménagement du complexe ferroviaire de Poitiers	100 M€	123 M€
Dénivellation de la bifurcation de St-Benoît	100 M€	123 M€
2 ^{ème} phase du bouchon ferroviaire de Bordeaux	200 M€	246 M€
Sous-total « investissements d'accompagnement »	466M€	572 M€
TOTAL	5 863 M€	7 203 M€

Source : IGEDD/MT/WR, calculs réalisés à partir des montants du dossier d'enquête (RFF 2007) et de l'indice INSEE TP01 n°001711007 (coefficient de raccordement 6,5345 de la série arrêtée en 2014)

4.2. L'investissement contractualisé en 2011 pour 7,4 Mds€²⁰¹⁷

À l'échelle de l'ensemble des investissements initiaux, le montant *ex ante* a été ajusté de +2% : de 7 203 M€²⁰¹⁷ en 2007 à 7 362M€²⁰¹⁷ en 2011. En effet, « le coût du projet est estimé à 6 703 M€^{juillet2009} » (Article 4 de la convention de financement), soit **7 362 M€^{juillet2017}**.

¹⁰⁰ Celles et ceux qui prennent position les premiers, comme les représentants ou élus d'un corps intermédiaire

4.2.1. Les investissements du périmètre de la concession sont estimés en 2011 à 6,4 Mds€²⁰¹⁷ (baisse de -230 M€²⁰¹⁷)

L'article 4 de la convention de financement de 2011 prévoit que « les investissements réalisés sous la maîtrise d'ouvrage du concessionnaire sont estimés, à l'issue de la procédure de mise en concurrence pour l'attribution du contrat de concession, à 5 827 M€^{juillet2009} », soit 6 400 M€^{juillet2017}.

Le montant retenu lors de la signature de la concession est donc inférieur au montant annoncé dans la DUP (RFF, 2007), qui était de 6 630 M€²⁰¹⁷ (décomposition au Tableau 13). Entre 2007 et 2011, le chiffrage du coût estimé des investissements concédés a diminué de 230 M€, c'est-à-dire de 3,5%.

Toutefois, la comparaison des montants ne vaut que si le contenu de la prestation est identique. Or il ne nous est donc pas possible¹⁰¹ de comparer précisément le périmètre des investissements chiffrés. Au contraire, le bilan réalisé par le concessionnaire mentionne par exemple deux modifications du programme de travaux et/ou d'équipements lorsque le cahier des charges se précisait ou au cours des négociations de l'appel d'offres : pour un montant de 123 M€²⁰¹⁷ chacun¹⁰², l'« Aménagement du complexe ferroviaire de Poitiers » aurait intégré le périmètre de la concession, tandis que la « Dénivellation de la bifurcation de St-Benoît (Poitiers sud) » auraient été abandonnée (note de bas de page 47, LISEA 2022).

4.2.2. Les « investissements d'accompagnement » bondissent en 2011 à 936 M€²⁰¹⁷ (hausse de +364 M€²⁰¹⁷)

L'article 4 de la convention de financement de 2011 affirme que « Les investissements réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de Réseau ferré de France sont estimés à 852 M€^{juillet2009} », soit 936 M€^{juillet2017}

Les investissements d'accompagnement ont aussi évolué entre le dossier d'enquête publique (RFF 2007) et la convention de financement (2011). Les intitulés des imputations budgétaires ne sont pas constants entre des documents de 2007 et 2011, à l'exception de celui du traitement du bouchon ferroviaire de Bordeaux¹⁰³.

Les coûts des « investissements d'accompagnement » du projet ont significativement augmenté entre leur présentation dans le dossier d'enquête préalable à la DUP (2007) et la Convention de financement et de réalisation (2011). RFF, qui avait annoncé en 2007 un montant de 572 M€²⁰¹⁷ HT (cf. Tableau 13), évalue en 2011 ses besoins à 936 M€²⁰¹⁷ HT pour les investissements d'accompagnement, soit une augmentation de 64% (364 M€^{juillet2017}).

En particulier, une dépense de 427M€, non mentionnée jusqu'alors, est ajoutée : « Jonctions, centres sous-stations (CSS), et postes de commande distant (PCD) ». La consistance des ouvrages d'intégration de la ligne nouvelle dans le réseau ferroviaire non concédé (les jonctions) est décrite en annexe 1 de la Convention de financement (RFF 2011).

¹⁰¹ Les annexes du contrat, approuvées explicitement par l'article 1 du Décret n°2011-761 du 28 juin 2011 approuvant le contrat de concession passé entre RFF et LISEA, n'ont pas été publiées au Journal Officiel, malgré l'article 2 du Décret prévoyant qu'« un exemplaire du contrat de concession et de ses annexes est annexé au présent décret ».

¹⁰² Pour mémoire, 100M€ est le seuil de financement par l'État au-delà duquel l'évaluation socio-économique d'un projet d'infrastructure civile est soumise à un « contre-expertise indépendante préalable » (Article 17 de la loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques, et Article 3 du Décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 pris en application).

¹⁰³ 2^e phase faisant l'objet d'une convention par ailleurs.

Cette augmentation des investissements d'accompagnement est d'autant plus significative que les travaux capacitaires de la LGV Atlantique et de la gare Montparnasse ne sont plus mentionnés, alors qu'ils seront réintégrés *ex post*. L'aménagement de l'avant-gare de Paris-Montparnasse¹⁰⁴, sous la maîtrise d'ouvrage de Réseau Ferré de France (RFF) avait pour objectif d'augmenter sa capacité pour accueillir dès 2017 les nouveaux trafics de voyageurs lors de la mise en service des deux LGV, Sud-Europe-Atlantique (SEA, Tours-Bordeaux) et Bretagne-Pays de Loire (BPL, Le Mans-Rennes). Le bilan *ex post* (LISEA 2022, page 47) mentionne divers aménagements et investissements en gare de Paris Montparnasse dont un item « *signalisation et plan de voies (160M€)* ». Leur traitement n'est pas précisé, contrairement à Explain (2022) qui, à partir des données transmises par SNCF Réseau, indique que la part des travaux d'accès à Montparnasse à affecter (*ex post*) au projet de LGV SEA est de 62M€^{juillet2017}

Enfin, le pilotage et le contrôle des installations de signalisation de la Ligne sont assurés par SNCF Réseau depuis un Poste de Commande à Distance (PCD) situé à Bordeaux, conformément à la convention de gestion du trafic et des circulations. En outre, les installations de traction électrique de la ligne sont commandées par le Central Sous Station Centre-Ouest (CSS CO) de SNCF-Réseau situé à Rennes. Chacun de ces investissements est partagé entre les projets SEA et BP. Explain conseille d'utiliser une clé de 50% (Explain 2022).

4.3. Le coût d'investissement total du projet atteint un montant record 8,2 Mds€²⁰¹⁷

4.3.1. Les coûts ex post des investissements sous maîtrise d'ouvrage RFF pour la LGV SEA sont d'1 Mds€²⁰¹⁷

Les coûts des travaux d'accompagnement conservés *en maîtrise* d'ouvrage par RFF sont relativement identiques s entre 2011 et 2017. Initialement annoncés à 572 M€²⁰¹⁷ en 2007, les travaux d'accompagnement auront coûté 1 025 M€²⁰¹⁷ après intégration d'une moitié des coûts relatifs à Paris-Montparnasse.

L'impact de l'actualisation avec l'indice des prix des travaux publics depuis 2004 est significatif et doit être signalé (cf. Recommandation 4), mais le surcoût provient principalement de l'ajout des travaux de jonctions, dont on ne sait pas s'ils étaient omis dans le chiffrage de la DUP (RFF, 2007) ou relevaient du coût total de la concession.

¹⁰⁴ Avis de l'Autorité environnementale n°2014-04 portant sur « les aménagements de l'avant-gare de Paris-Montparnasse » adopté lors de la séance 26 mars 2014 de la formation d'Autorité environnementale du CGEDD : https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-rendus-en-2014-a1911.html#H_Seance-du-26-mars-2014

Tableau 14 : Dépenses ex post par opération d'investissement en maîtrise d'ouvrage non concédée

		<i>Ex ante</i> (Convention de financement)		<i>Ex post</i> (dépenses réelles)
Date de valeur Indice TP01		M€ juillet 2009 95,3	M€ juillet 2017 104,7	
Maîtrise d'ouvrage directe de RFF	Dépenses préliminaires	215 M€	236 M€	236 M€
	Bouchon ferrov. de Bordeaux ¹⁰⁵ - phase 2	210 M€	231 M€	231 M€
	Jonctions, centres sous-stations (CSS), et postes de commande distant (PCD)	427 M€	469 M€	469 M€
	Travaux Montparnasse (50%)			62 M€
Fond de solidarité territoriale (FST)		24 M€	26 M€	26 M€
Total investissements d'accompagnement		876 M€	962 M€	(+3%) 1 025 M€
Matériel roulant et installations associées		12-15 rames		Non communiqué

Source : Annexe 4, RFF (2011, « Convention de financement et de réalisation ») ; Explain (2022) d'après le courrier SNCF Réseau référence D/2023/316957 à LISEA - version du 23/12/2022.

4.3.2. Quels investissements en matériel roulant considérer ?

Les parties prenantes pouvaient lire dans le dossier d'enquête publique que « pour transporter les nouveaux voyageurs et accroître l'offre de service, il lui est nécessaire d'acquérir de nouvelles rames TGV. Ce besoin de matériel à grande vitesse est évalué entre 12 et 15 rames TGV selon le scénario de prévisions de trafics, en tenant compte de l'effet de réduction des temps de parcours, à la mise en service en 2016 de la LGV SEA Tours-Angoulême. Par la suite, d'autres rames supplémentaires seront à acquérir pour faire face à l'accroissement du trafic » (RFF 2007, page 204).

Par ailleurs, le bilan *ex post* indique (LISEA 2022, page 47) qu'était programmé la « construction d'un atelier de nettoyage et de maintenance légère des TGV en arrière gare de Bordeaux Saint-Jean par SNCF Voyageurs », qui n'est pas chiffré, et « l'achat de 55 rames TGV Océane 3UFC après d'Alstom par SNCF Voyageurs pour un montant d'environ 1 650 M€²⁰¹⁷ », soit 30 M€²⁰¹⁷ par rame TGV à deux niveaux.

En rassemblant ces informations, l'hypothèse que l'on peut faire est que SNCF Voyageurs prévoyait *ex ante* d'acheter pour les besoins supplémentaires des services empruntant la LGV SEA, au moins 12 rames à 2 niveaux pour un montant d'investissement d'au moins 360 M€²⁰¹⁷, hors site de maintenance et de remisage (SMR).

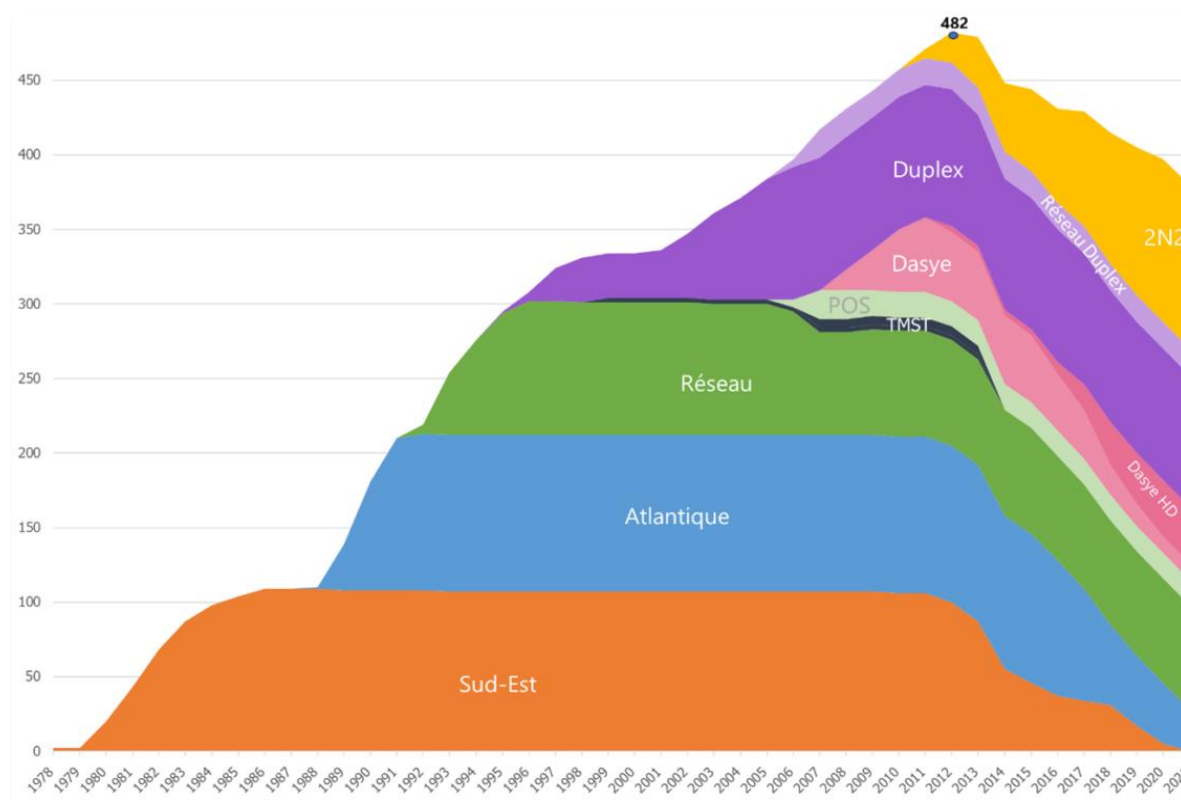
Ex post, le plus probable est l'absence de dépenses d'investissement pour l'accroissement du parc

¹⁰⁵ Le « BFB2 » fait l'objet d'une convention particulière

TGV mis en service et modernisé/renouvelé depuis 1990 (mise en service de la LGV Atlantique). En effet plusieurs faits ne corroborent pas l'hypothèse d'un investissement en matériels roulants lié à la mise en service de la LGV SEA (ni de la LGV BPL) :

- La faiblesse des fréquences et dessertes (cf. section 3.3)
- Le gain de capacité de chaque rame disponible lorsque le temps de parcours diminue. Si par exemple un TGV parvenait à rouler en service commercial 2,5 allers-retours par 12 heures en 2011, et qu'il peut désormais réaliser 3,5 allers-retours commerciaux en 12 heures, alors il peut offrir à parc constant 40% de sièges.kilomètres en plus, toutes choses égales par ailleurs.
- La SNCF a réduit son parc entre 2012 et 2022 (cf. **Erreur ! Référence non valide pour un signet.**)

Graphique 13 : La décroissance du parc TGV de SNCF depuis 2013



Source : Trans-Missions (2023), « Y a-t-il moins de TGV en circulation aujourd'hui qu'il y a 10 ans ? », article en ligne : <https://www.trans-missions.eu>

Toutefois, la fréquentation augmente dans le temps, et pour partie grâce à la LGV SEA. Si cette croissance correspond à un besoin supplémentaire de 2 rames à 2 niveaux tous les 3 ans. Alors, la variation d'investissement en matériel roulant au titre de la LGV SEA serait de l'ordre de 20 M€ chaque année. Ce n'est donc pas un enjeu négligeable, mais qui n'est pas documenté.

Réciproquement, l'augmentation de la vitesse entre Tours et Bordeaux a libéré des rames, qui n'ont été réutilisées pour augmenter les fréquences par la LGV SEA. Ces capacités en matériel roulant sont potentiellement utilisées pour d'autres dessertes. Dans ce cas, il existe un gain du transporteur public dont le projet SEA doit être crédité.

Enfin, une nouvelle compagnie ferroviaire, dont la marque commerciale serait Velvet, a été annoncée par Antin Infrastructure Partners. La mise en service progressive de 12 rames offrira « *plus de 10 millions de nouvelles places* »¹⁰⁶ entre Bordeaux, Rennes, Nantes and Angers et Paris à partir de 2028. LISEA (2022) a évalué socio-économiquement ce scénario (cf. section 6.3), dans une configuration où SNCF Voyageurs reste le transporteur servant la grande majorité du marché.

Recommandation 12. [SNCF Voyageurs] Transmettre la planification de l'entreprise publique pour l'investissement en matériel roulant et SMR supplémentaire.

4.3.3. Peu de dépenses évitées par SNCF

Les dépenses évitées ou différées ne sont ni décrites ni argumentées. Le dossier de DUP ne précise pas lesquels (ni les montants correspondants). Pourtant, il assure que des coûts érudés ont été pris en compte dans l'évaluation.

LISEA, Explain et SNCF Réseau ont considéré que les dépenses érudées consistaient exclusivement en un décalage de 10 ans des travaux de Montparnasse et la suppression du bouchon ferroviaire de Bordeaux. À l'échelle du projet, il s'agit d'un montant relativement faible dans un bilan portant sur 50 ans. On calcule moins de 100M€ de coût différentiel.

4.3.4. Les mécanismes contractuels de transfert des risques liés au coût, et l'impossibilité d'observer les coûts réels de construction

Après la signature du contrat, la dépense publique pour les investissements du périmètre de la concession de service public est fixe. La subvention d'investissement versée pendant les travaux de construction n'a pas vocation à être complétée, puisque la concession est « *aux risques et périls du concessionnaire* » jusqu'en 2061, et prévoit les investissements de renouvellement à sa charge exclusive.

Seuls les investissements d'accompagnement réalisés en direct par le gestionnaire public du réseau ferré national sont potentiellement évolutifs pour les entités publiques, c'est-à-dire d'un coût *ex post* différent du coût prévisionnel.

Le concessionnaire percevra une rémunération, qui pourra s'écarter du niveau estimé et négocié lors de la procédure de mise en concurrence, selon ses choix, ses efforts, et les aléas exogènes non compensés. La rentabilité de la concession n'est atteinte que si les recettes sont au rendez-vous dans la durée, et que le concessionnaire maîtrise ses coûts. Les recettes des péages sont à risque pour le concessionnaire, ce qui oriente son comportement vers la disponibilité et l'usage maximal, pour un tarif donné, de l'infrastructure. Par exception, dans le cas d'espèce, le contrat protège spécifiquement le concédant de deux cas d'aléa moral, qui n'ont *a priori* pas d'impact sur le coût du projet, s'agissant de mécanismes de garantie :

- D'une part l'article 28.2 prévoit une garantie de 190M€ pendant la phase de construction de la ligne.
- D'autre part l'article 28.4 prévoit, à partir de 5 ans avant la fin du contrat et jusqu'à 5 ans après, un fonds de garantie à hauteur du coût total des travaux de maintenance programmés.

¹⁰⁶ <https://www.antin-ip.com/investments/proxima>

En 2011, RFF disposait d'expertises et d'expériences multiples de maîtrise d'ouvrage directe¹⁰⁷. Mais **en concession, l'asymétrie d'information entre le concédant sur le concessionnaire ne permet pas de connaître précisément les coûts réels d'investissement**. Rien ne contraint le concessionnaire à révéler ses véritables coûts. Il a le bénéfice d'une rente informationnelle dont la théorie économique (Laffont & Tirole 1993) précise les conditions pour qu'elle soit aussi dans l'intérêt du concédant, notamment si elle résulte d'une mise en concurrence bien menée. Car c'est aussi parce que le concessionnaire est incité par un prix contractuellement forfaitaire qu'il fera tous les efforts pour optimiser son organisation et ses dépenses à tous les niveaux, qu'il pourra proposer un meilleur prix et que le meilleur type de candidat sera choisi.

Le montant d'investissement annoncé par LISEA (2022) doit donc être compris comme un prix, un coût auquel est ajouté une marge inconnue et inobservable. C'est le montant facturé par la filiale Vinci Constructions COSEA à la société concessionnaire pour la prestation qui lui a été sous-traitée, auquel s'ajoute les propres marges et coûts pour les autres tâches conservées en propre par LISEA.

Le bilan *ex post* du concessionnaire indique (chapitre 5, page 47) que « *le coût de conception-construction isolé, hors frais financiers, s'élève à 6 379 M€²⁰¹⁷* ». **En réalité, le montant de 6 379 M€²⁰¹⁷ est un prix, et non un coût**. C'est un montant qui est, sans peine, très proche de l'estimatif de RFF et du montant contractualisé car il inclut une marge non observable, qui permet au prix de vente de s'adapter au niveau que l'on souhaite lui donner. Il ne nous dit rien du véritable coût de production.

Figure 7 : Décomposition de la facturation de COSEA à LISEA pour l'investissement initial de 6 379 M€²⁰¹⁷

Poste	Période de renouvellement	Investissement initial
DPR : dépenses (Direction de Projet Réalisation) COSEA	0	1 130 M€
SGC Conception : Ingénierie Infrastructure / Superstructures	0	138 M€
SIG Infrastructures : Terrassements, Ouvrages, GC Bases	50 ans	3 038 M€
SGS Superstructures : Voie, Caténaires, EF Bases	30 ans	859 M€
SGE Energie : Sous-stations, Ingénierie sous-stations	30 ans	122 M€
SGST Courants faibles : Signalisation, Télécommunication	15 ans	439 M€
Travaux additionnels	0	32 M€
Actualisation de la subvention	0	360 M€
Coûts propres de LISEA	0	260 M€

Source : hypothèse Explain pour les périodes de renouvellement, LISEA pour les montants d'investissement initial

Source : Explain (2022), figure 11 page 58 ; montants en M€²⁰¹⁷.

La décomposition des postes de l'investissement initial (cf. Figure 7) nous renseigne relativement peu sur la formation des coûts, dans la mesure où elle ne fait pas l'objet d'une analyse comparée. Il aurait par exemple été intéressant de comprendre pourquoi la partie « Direction de projet » représente 1 130 M€²⁰¹⁷, soit 18% du total. C'est une prestation de service dont le montant représente l'équivalent

¹⁰⁷ Mise en service la 1ère phase de la LGV Est-européenne en 2007

d'un salaire net mensuel de 10 000€ pour 1000 ingénieurs pendant les 6 ans du chantier¹⁰⁸. C'est aussi l'extrémité de la fourchette des coûts de maîtrise d'œuvre pour une infrastructure terrestre nationale, mais qu'on sait croissante avec la performance environnementale.

4.3.5. Les frais financiers avant la mise en service sont aussi des dépenses d'investissement, mais pas les frais financiers ultérieurs

Il n'est pas habituel d'avoir un retour sur les frais financiers durant la période de travaux. À notre connaissance, lorsque les LGV sont réalisées sous maîtrise d'ouvrage publique, les frais financiers ne sont pas isolés et additionnés. Or les travaux en cours immobilisent des capitaux plusieurs années, ce qui implique des prêts avant achèvement coûteux. En l'espèce, malgré une période de taux d'intérêt historiquement bas et les garanties de l'État, les frais financiers durant l'investissement ne sont pas négligeables puisqu'ils représentent plusieurs centaines de millions d'euros.

Dans la méthodologie du référentiel d'évaluation, l'inclusion dans les flux d'investissement des frais financiers est la règle lorsqu'ils relèvent de la phase de conception-réalisation. En revanche, la rémunération du capital à partir de la mise en service est intégrée dans le TRI financier. Après la mise en service, les frais financiers, intérêts ou dividendes, ne sont pas des flux à actualiser pour calculer la VAN-SE.

Par conséquent, les frais financiers relatifs aux travaux livrés par COSEA qui ont été intégrés à l'actif de la SAS LISEA participent effectivement à l'investissement au sens de la méthodologie d'évaluation des projets. On peut donc considérer le montant tel qu'enregistré comptablement : « *Les immobilisations du domaine concédé sont inscrites à l'actif à leur coût de revient historique incluant tous les coûts relatifs à la construction de la LGV y compris les intérêts financiers, les frais généraux de la société pendant la période de construction ainsi que les frais liés à la structuration financière, les frais juridiques et techniques du projet* »¹⁰⁹.

Tableau 15 : les frais financiers intégrés aux comptes sociaux de LISEA

Année de l'exercice comptable (au 31/12)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Transfert des frais financiers de COSEA (simultanément à la livraison des actifs)	-154,1 M€	-187,9 M€	-114,4 M€				
Soulte liée à la restructuration des swaps de taux d'intérêt en 2017			-321,5 M€				
Soulte et prime sur instrument financier dérivé (refinancement de déc. 2018)				-500,4 M€			
Frais et commissions sur dette financière (refinancement de déc. 2018)				-35,3 M€			
Intérêts de la dette et assimilé			-91,2 M€	-193,2 M€	-156,9 M€	-158,6 M€	-168,4 M€
Total des frais financiers annuels (les soultes sont amorties comptablement)	-154 M€	-188 M€	-527 M€	-729 M€	-157 M€	-159 M€	-168 M€

Source : IGEDD/MT/WR, à partir des comptes sociaux de l'entreprise au 31/12/2015 au 31/12/2021

¹⁰⁸ Cette masse salariale fictive est le produit entre 6 ans, 12 mois, 1000 salariés, le coût total employeur 18 000€²⁰²³ d'un salaire net mensuel avant prélèvement à la source de 10 000€²⁰²³, et le rapport 101,2/116,6 des indices d'inflation 2017 et 2023, soit 1 125 M€²⁰¹⁷.

¹⁰⁹ Voir page 5 du rapport du commissaire aux comptes de la SAS LISEA portant sur l'exercice comptable clos le 31 décembre 2017.

En revanche, pour se couvrir de risques de taux, LISEA a acheté des produits dérivés, *swap* et *cap*¹¹⁰, dont seule la partie de la période d'investissement, jusqu'en juillet 2017, est à rattacher au coût d'investissement. Les « *commissions et frais de mise en place des dettes, soulte et prime sur instrument financier dérivé* », de 321 M€ en 2017 et 500 M€ en 2018 (cf. Tableau 15), ne sont pas des frais financiers participant au coût d'investissement. Ces soultes sur *swap* de taux d'intérêt participent, en anticipation du refinancement (cf. section 5.2), à la rémunération future du capital. Il s'agit du prix de l'équivalent certain d'un risque sur la période d'exploitation. Comme celui de 2018, le *swap* de 321,5 M€ acheté en 2017 n'est pas un investissement.

Par ailleurs, les terrains apportés à la concession par le concédant (article 25 du contrat de concession) pour un montant de 190 M€^{juillet2009} sont déjà comptabilisés dans les investissements d'accompagnement. Ce montant ne peut pas être considéré comme un investissement du concessionnaire (risque de double compte).

Une autre manière d'isoler le montant d'investissement à partir de la comptabilité de l'entreprise, est d'ajouter aux « *immobilisations mises en concession par le concessionnaire* », décomposées à l'actif des comptes au 31 décembre 2017 entre 6 856 M€ et 212 M€ (cf. Tableau 16), la dotation aux amortissements prise les concernant pour un montant de 83 M€ au titre du second semestre 2017. En conséquence, **contrairement à l'affirmation de LISEA (2022) indiquant dans le bilan *ex post* que « l'investissement global effectif à l'issue de la phase de conception-construction s'est élevé à 7 695 M€²⁰¹⁷ » (page 50), il est au plus de 7 151 M€, y compris les frais financiers.**

Tableau 16 : L'actif comptable de LISEA SAS au 31 décembre 2017

ACTIF			
(en milliers d'euros)	Notes	2017	2016
Immobilisations incorporelles en propre	D1	278,21	16,37
Immobilisations corporelles en propre	D1	394,45	16,96
Immobilisations en cours mises en concession par le concessionnaire			6 956 735,65
Immobilisations mises en concession par le concessionnaire :			
biens renouvelables en service		211 705,06	
Immobilisations mises en concession par le concessionnaire :			
biens non renouvelables en service		6 855 692,13	
Immobilisations mises en concession par le concédant	D1	187 848,03	190 000,00
Immobilisation financière	D1	25,25	43,87
TOTAL DE L'ACTIF IMMOBILISE		7 255 943,13	7 146 812,85
Créances clients et comptes rattachés	D7	37 638,24	922,73
Autres débiteurs	D7	3 662,12	11 510,05
Valeurs mobilières de placement	D6 & D7	22,75	22,75
Disponibilités	D6 & D7	206 743,10	19 315,99
Charges constatées d'avance		14 903,84	12 205,93
TOTAL DE L'ACTIF CIRCULANT		262 970,05	43 977,45
Charges à répartir sur plusieurs exercices	D2	314 941,06	55 374,34
TOTAL DE L'ACTIF		7 833 854,23	7 246 164,64

Source : LISEA, comptes sociaux au 31 décembre 2017

¹¹⁰ Un *swap* de taux d'intérêt est un « contrat d'échange de taux d'intérêt », en anglais : *Interest Rate Swaps* (IRS). En pratique, acheter un contrat de *swap* revient à échanger au prix convenu, un flux d'intérêts contre un autre, typiquement à acheter les flux futurs d'un emprunt à taux fixe, en échange des flux de cet emprunt à taux variable. Un *cap* est un contrat par lequel un emprunteur à taux variable paye pour se couvrir contre une hausse des taux au-delà d'un certain seuil.

Par différence avec le prix de conception-construction, chiffré par LISEA à 6 379 M€²⁰¹⁷ *ex post* (page 46), les frais financiers intégrés au titre de la période de travaux sont donc de 7 151 M€²⁰¹⁷ - 6 379 M€²⁰¹⁷ = 772 M€. C'est un montant d'autant plus élevé qu'il est partiel : il n'intègre que la rémunération des dettes mobilisées pendant les travaux entre 2012 et 2016. En toute hypothèse, RFF a assumé des frais financiers sur son endettement pour ce projet entre 2011 et 2017 au titre des investissements d'accompagnement, mais nous n'avons pas d'informations les concernant (la gestion de dette y est mutualisée).

4.3.6. Comparaison des coûts d'investissement ex ante et ex post

Le premier chiffrage du programme, dans le dossier de l'enquête publique de 2005, était de 4 970 M€²⁰⁰⁴, puis le deuxième de 5 863 M€²⁰⁰⁶ en 2007. Actualisé avec l'indice TP01, ce dernier montant de 2007 devient 7 203 M€²⁰¹⁷, puis est révisé en 2011 à 7 446 M€²⁰¹⁷.

Ex post, le montant comptable d'investissement au titre de la concession est de 7 151 M€²⁰¹⁷, et le coût des investissements d'accompagnement de RFF de 1025 M€²⁰¹⁷. **Le prix total de l'investissement initial de la LGV SEA est donc de 8 176 M€²⁰¹⁷ (9,4 Mds€²⁰²³).**

Hors frais financiers, le prix de réalisation des infrastructures concédées (somme du coût de réalisation et de la marge associée), et des investissements d'accompagnement est de :

$$6\,379\text{ M€}^{2017} + 1\,025\text{ M€}^{2017} = 7\,404\text{ M€}^{2017} = 8\,533\text{ M€}^{2023}$$

Ce montant d'investissement correspond au plus élevé coût par kilomètre de LGV connu, comme le montre le Tableau 17.

Tableau 17 : Tableau comparatif du coût par kilomètre des LGV

Lignes Nouvelles (LN) à Grande Vitesse	Année de mise en service	Longueur			Gains de temps maximal (en min)	Coût de réalisation				
		en kilomètres				Infrastructure et investissement (en M€ ²⁰²³)			Coût réel / Km de LGV	
Total	LGV seule	Racc ^{ntr}	prévu	réel / prévu	réel					
LN 1 Sud-Est	1981/1983	425	381	44	104	2 271 M€	○	101%	2 291 M€	6,0
LN 2 Atlantique	1989/1990	292	271	21	52	2 128 M€	●	137%	2 906 M€	10,7
LN 3 Nord	1994/1996	346	326	20	86	4 528 M€	○	101%	4 556 M€	14,0
Interconnexion IdF	1994/1996	105	97	8	31	1 740 M€	●	110%	1 909 M€	19,7
LN 4 Rhône-Alpes	1992/1994	122	113	9	30	1 738 M€	○	99%	1 723 M€	15,3
LN 5 Méditerranée	2001	259	218	41	78	5 743 M€	○	102%	5 838 M€	26,8
LN 6 LGV Est ph.1	2007	335	300	35	94	4 848 M€	●	119%	5 779 M€	19,3
LN 8 LGV Est ph.2	2016	122	106	16	31	2 633 M€	●	85%	2 228 M€	21,0
LN 7 LGV RR ph.1	2011	146	137	9	58	2 796 M€	●	126%	3 533 M€	25,7
LGV SEA	2017	340	302	38	51	8 179 M€	●	104%	8 533 M€	28,3

Source : IGEDD/MT/WR à partir des rapports et avis CGPC et CGEDD, Insee (IPC hors tabac), et data.gouv.fr

5. Un financement associant subventionnement public et endettement privé

5.1. Une subvention de 2,8 Mds€²⁰¹⁷ couvrant moins de 38% des besoins de financement de la LGV

5.1.1. Une subvention d'investissement prise en charge par l'État à 58% (1,65 Mds€²⁰¹⁷) et par les collectivités à 42% (1,16 Mds€²⁰¹⁷)

Comme toutes les dernières LGV depuis la LGV Est-européenne, Tours-Bordeaux a fait l'objet d'un cofinancement par les collectivités. La Convention de financement et de réalisation de juillet 2011 répartit « entre l'État, les collectivités territoriales signataires et Réseau Ferré de France, la prise en charge de l'ensemble des investissements nécessaires à la réalisation du Projet, dont notamment les concours du concédant prévus par le contrat de concession » (Article 1).

« La Contribution de Réseau ferré de France a été arrêtée par son Conseil administration, lors de sa réunion du 12 mai 2010, à 1 760 M€^{juillet2009} » (article 4.1), conformément à ses statuts¹¹¹. En complément, les apports publics nécessaires ont été évalués à 2 660 M€^{juillet2009} en 2010, auquel s'ajoute une « provision de 332 M€²⁰⁰⁹ correspondants à une évolution des taux de financement du concessionnaire de 50 points de base entre la date de remise des offres finales et la date de la fixation définitive des conditions d'emprunt du concessionnaire » (article 4.2, Convention de financement).

En l'absence d'évolution des taux d'intérêts, entre la remise de l'offre finale des candidats en 2010 et le *closing*¹¹² au printemps 2011, la provision n'a pas été utilisée. En revanche, « une fois le contrat de concession signé et les conditions de financement du concessionnaire déterminées » (art. 4.2), le niveau de subvention nécessaire a été relevé de 21M€^{juillet2009}, pour s'adapter au montant ajusté du concours du concédant à l'article 25 du contrat de concession : 3 564,7 M€^{juillet2009}.

En application de la Convention de financement, le concours du concédant devait être « apporté à hauteur de 50% par l'État, d'une part, et de 50% par l'ensemble des collectivités territoriales associées au projet, d'autre part » (article 5.1). Cependant, certaines collectivités invitées à participer au plan de financement ne s'y sont pas associées. En octobre 2014, dans son rapport public thématique sur la grande vitesse ferroviaire, la Cour des comptes constate que 32 collectivités ont signé la convention de financement du projet de LGV Tours-Bordeaux. « Elles apportent une participation de 1 052 M€ valeur juillet 2009, soit 79,6 % du total de la part prévue des collectivités. (...) Dans l'hypothèse la plus pessimiste, il manquerait ainsi 270 M€, dont 103 M€ pour la seule région Poitou-Charentes ». (page 84).

La Cour précise que l'État a donné à RFF l'assurance d'une couverture à hauteur de sa part de la provision pour risque de taux non utilisée, suite à une réunion organisée par le Président de la République le 16 mai 2011. La subvention de l'État a donc été augmentée de 156 M€²⁰⁰⁹, jusqu'à rejoindre le niveau budgété initialement de 1 505 M€^{juillet2009}.

¹¹¹ L'article 4 du décret n°97-444 du 5 mai 1997 relatif aux missions et aux statuts de RFF stipule que « RFF ne peut accepter un projet d'investissement inscrit à la demande de l'État, d'une collectivité locale ou d'un organisme public que s'il fait l'objet de la part des demandeurs d'un concours financier propre à éviter toute conséquence négative sur les comptes de RFF sur la période d'amortissement de cet investissement ».

¹¹² Finalisation du contrat, des annexes, et de la documentation financière. Le contrat définitif est signé le 16 juin 2011.

Tableau 18 : Un subventionnement de la LGV SEA par quelles collectivités ?

Région	Département	Intercommunalité	Fonds prévus par la convention (en %)	Gares TGV desservies (du nord au sud)
Île-de-France	Conseil régional		non signataire	4 gares TGV desservies
	Val d'Oise	Conseil départemental	non signataire	
		Roissy Pays de France	non signataire	Roissy Aéroport
	Seine-et-Marne	Conseil départemental	non signataire	
		Marne-la-Vallée	non signataire	Marne-la-Vallée Chessy
	Essone	Conseil départemental	non signataire	
Paris-Saclay		non signataire	Massy	
Paris	Conseil de Paris	non signataire	Paris - Montparnasse	
Centre - Val de Loire	Conseil régional		signée 1,09%	2 gares TGV desservies
	Indre-et-Loire	Conseil départemental	1,09% non signée	
		Vendôme	non signataire	Vendôme
		Tours Plus	0,82% non signée	Saint-Pierre-des-Corps
Poitou-Charentes	Conseil régional		6,98% non signée* 0,57%	8 gares TGV desservies
	Vienne	Conseil départemental	signée 1,92%	
		Pays Châtelleraudais	signée 0,29%	Châtelleraut
		Grand Poitiers	signée 0,67%	Poitiers & Futuroscope
	Deux-Sèvres	Conseil départemental	1,42% non signée	
		Saint-Maixent	non signataire	Saint-Maixent
		Niort	0,58% non signée	Niort
	Charente-Maritime	Conseil départemental	signée 1,92%	
		Surgères	non signataire	Surgères
		La Rochelle	signée 0,58%	La Rochelle
		Pays Rochefortais	signée 0,12%	sans gare TGV desservie
	Charente	Royan Atlantique	signée 0,22%	sans gare TGV desservie
		Conseil départemental	signée 1,71%	
		Grand Angoulême	signée 0,70%	Angoulême
	Cognac	signée 0,189%	sans gare TGV desservie	
Limousin	Conseil régional		signée 1,78%	0 gares TGV desservies
	Haute-Vienne	Conseil départemental	signée 0,59%	
		Limoges Métropole	signée 0,59%	sans gare TGV desservie
Aquitaine	Conseil régional		signée 20,75%	12 gares TGV desservies
	Gironde	Conseil départemental	signée 9,67%	
		Nord Libourmais	signée 0,13%	Libourne
		Bordeaux	signée 8,61%	Bordeaux Saint-Jean
		Bassin d'Arcachon Sud	0,64% non signée	Arcachon & La Test-de-Buch
	Les Landes	Conseil départemental	2,37% non signée	
		Grand Dax	signée 0,54%	Dax
		Le Marsan Agglo.	signée 0,48%	sans gare TGV desservie
	Pyrénées-Atlantiques	Conseil départemental	signée 5,41%	
		Côte basque-Adour	signée 1,77%	Bayonne & Biarritz
		Sud Pays basque	0,63% non signée	St-Jean-de-Luz & Hendaye
		Orthez	non signataire	Orthez
Lot-et-Garonne	Pau Pyrénées	signée 1,46%	Pau	
	Conseil départemental	signée 2,29%		
	Agen	0,67% non signée	Agen	
Midi-Pyrénées	Conseil régional		signée 6,92%	4 gares TGV desservies
	Tarn-et-Garonne	Conseil départemental	0,47% non signée	
		Grand Montauban	signée 0,21%	Montauban
	Haute-Garonne	Conseil départemental	signée 4,62%	
		Grand Toulouse	signée 3,60%	Toulouse Matabiau
	Gers	Conseil départemental	signée 0,11%	
		Grand Auch	signée 0,01%	sans gare TGV desservie
	Hautes-Pyrénées	Conseil départemental	1,15% non signée	
Grand Tarbes		0,49% non signée	Lourdes & Tarbes	
TOTAL du financement par les collectivités			31 signatures totalisant 79,55%	30 gares TGV desservies (hors Ht-de-Fce et Gd-Est)

* Les fonds déjà versés pour les études amont sont déductibles pour les signataires de la Convention (article 4), ce qui revient à considérer la part de la Région Poitou-Charentes à 8,85 M€, soit 0,57%.

Source : IGEDD/MT/WR, article 5.1 de la Convention de financement (RFF, 2011) et signatures pages 29 à 35.

Aucune Collectivité n'a, en revanche, augmenté sa participation pour prendre à sa charge celle attribuée à une autre dans le projet de convention. La vérité du plan de financement, sans le narratif diffusé par la convention n'est donc pas une répartition à 50/50.

Pour résumer, le plan de financement réel de 2011 rassemble 6 592 M€^{juillet2009}, pour un besoin identifié par la convention de financement de 6 703 M€^{juillet2009} :

- État : 1 505 M€^{juillet2009} (22%)
- Collectivités : 1 059 M€^{juillet2009} (16%)
- LISEA : 2 262 M€^{juillet2009} (34%)
- RFF : 1 760 M€^{juillet2009} (26%)

En toute hypothèse, c'est RFF qui a pris à sa charge « de fait » les 106 M€ (1,6%) engagés mais non financés. RFF a aussi réintégré dans les coûts à sa charge, la quote-part des travaux d'aménagement à Montparnasse (48 M€²⁰⁰⁹), indiqués dans les DUP, omis le temps de la Convention de financement, et finalement réalisés. Au total, RFF aurait dépensé 154 M€ supplémentaires, par rapport au mandat de 1 760 M€ de son Conseil d'administration cité dans la convention de financement.

Tableau 19 : Financements de la LGV SEA : situation ex ante et ex post

		Ex ante (2011)					Ex post			
		Subventions			Autofinancement		Total ex ante	Coût supplémentaire		Total Ex post
		UE	Etat	Collectivités locales	RFF	Lisea		RFF	Lisea	
		Montants en M€ ^{juillet2009} (indice TP01 : 95,32)					en M€ ^{juillet2017} (indice TP01 : 104,7)			
Maîtrise d'ouvrage RFF	Dépenses préliminaires		44,4 M€	64,5 M€	106 M€		236 M€			
	Bouchon fer. de Bordeaux (2 ^{de} phase)	10 M€	61,6 M€	33,2 M€	105 M€		231 M€			
	Jonctions et installations centralisées				427 M€		469 M€			
	50% : Travaux Montparnasse							62 M€		
	Fond de solidarité territoriale (FST)		8 M€	8 M€	8 M€		26 M€			
Maîtrise d'ouvrage du concessionnaire	Concours du concédant de la Convention		1 236 M€	954 M€	1 114 M€		3 915 M€	- 10 M€		
	Concours du concédant non défini par la Convention de financement		156 M€		106 M€				6 379 M€	
	Apport du concessionnaire (Lisea)					2 262 M€	2 485 M€	- 11 M€		
Total financements (en M€^{juillet2009})		10 M€	1 505 M€	1 059 M€	1 866 M€	2 262 M€	6 703 M€			
Total financements (en M€^{juillet2017})		11 M€	1 653 M€	1 164 M€	2 049 M€	2 485 M€	7 362 M€	52 M€ - 11 M€	7 404 M€	
<i>Part du financement ex post</i>		0,2%	22%	16%	28%	34%		1% 0%		

Source : IGEDD/MT/WR, d'après la convention de financement et de réalisation (articles 4.1, 4.2 et 5) et le contrat de concession (articles 25 et 38.3)

En revanche, les subventions publiques, pour un total de 2 817 M€ sont plus faibles que les prévisions. Le besoin d'apports publics semble avoir été relativement limité, ou a été compensé par SNCF Réseau ou par des péages plus élevés. En effet, en 2003, l'estimation du « besoin de contribution publique était de 2 730 M€²⁰⁰¹ »¹¹³, soit 3 394 M€²⁰¹⁷. **Surtout, le taux de subvention du coût de réalisation, puisqu'il est inférieur à 38%, est bien plus faible que celui de la LGV Est-européenne (60% pour la première section, et 80%¹¹⁴ pour la seconde) et de la LGV Rhin-Rhône (75%).**

¹¹³ Rapport du CGPC (2003), « LGV Sud Europe Atlantique - Perspectives de financement de la ligne à grande vitesse entre Tours et Bordeaux »

¹¹⁴ Données sous réserve de validation par le bilan ex post en cours de finalisation

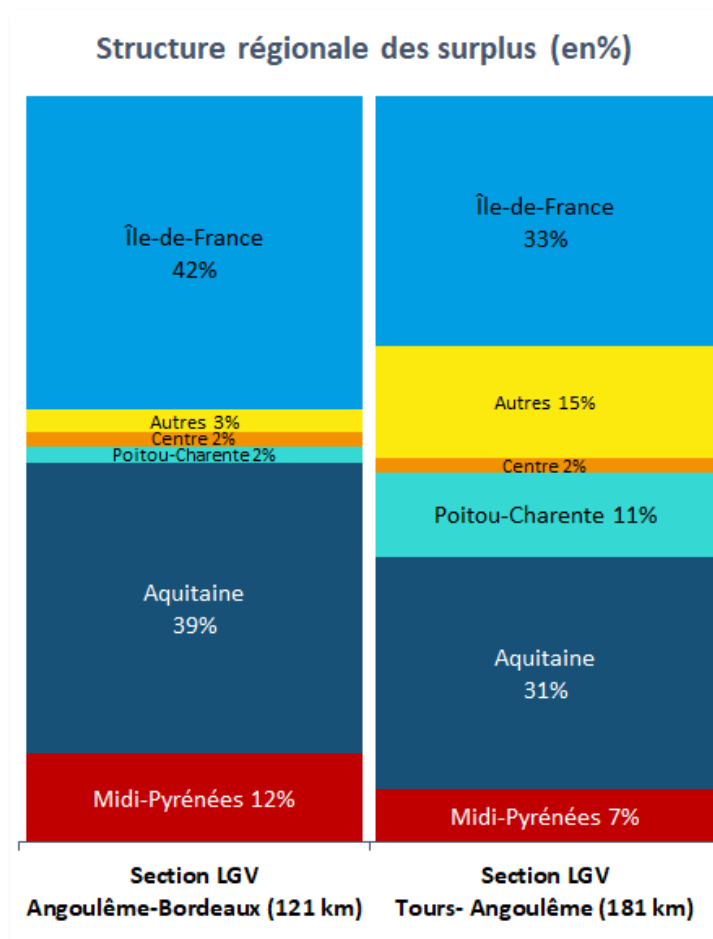
5.1.2. Une répartition du financement entre les collectivités sans lien avec les bénéficiaires pour les territoires

Le Tableau 18 fait apparaître des niveaux de contribution financière très variable, avec une majorité très nette des collectivités territoriales ayant leur siège à Bordeaux.

La Figure 8 indique l'éclairage *ex ante* sur la répartition des surplus par régions, en première approximation (CGPC 2003) « on y constate ainsi qu'en première phase 39% des « surplus » voyageurs concernent la région Aquitaine et 12% la région Midi-Pyrénées ; en deuxième phase ces deux régions bénéficient de 31 et 7% des surplus (...). Ceci illustre en particulier l'intérêt potentiel du projet pour la région Midi Pyrénées et l'opportunité qu'il pourrait y avoir à l'associer aux études et discussions relatives au montage financier de ce projet. »

En outre, « la région Ile de France et celles au-delà représentent 45% des surplus en 1^{ère} phase et 48% en 2^{ème} phase). » Alors qu'ont souvent été évoqués les 103 M€ que la Région Poitou-Charentes aurait eu à versé solidairement, l'absence de la région parisienne (Région et Ville-Département notamment) dans le plan de financement pose question, s'agissant de la localisation de la plus grande part des bénéficiaires de l'investissement.

Figure 8 : Répartition régionale des surplus de la LGV



Source : IGEDD/MT/WR d'après les données de CGPC (2003), « LGV Sud-Europe Atlantique - Perspectives de financement de la ligne à grande vitesse entre Tours et Bordeaux », pages 57 et 58

Ce type d'analyse des bénéfices d'une LGV mériterait d'être présenté dans tous les bilans *ex post*. L'offre (l'infrastructure et les services, leurs coûts) est un sous-ensemble important de l'analyse socio-économique rétrospective. Mais la demande (les usagers, les usages et leurs implications) l'est tout autant. S'agissant d'un système de transport, la composante spatiale de la redistribution qu'il opère est une dimension de première importance, au sens des politiques d'aménagement du territoire comme de l'étude de l'évolution des inégalités socio-spatiales.

Recommandation 13. [DGITM, maitres d'ouvrage] Territorialiser le bilan par acteur en répartissant les avantages et inconvénients par composante socio-spatiale

5.2. Un financement privé par LISEA de 3,2 Mds€²⁰¹⁷

Entre 2011 et 2017, RFF a collecté auprès de l'AFITF et des collectivités, puis versée à LISEA SAS une subvention d'investissement dite « concours du concédant », d'un montant nominal de 3 564,7 M€²⁰⁰⁹ (article 25 du contrat de concession) actualisé à 3 926 M€²⁰¹⁷, ce qui implique un besoin en capitaux privés de 2 483 M€²⁰¹⁷ pour un coût de réalisation hors frais financiers de 6 379 M€²⁰¹⁷, et de 3 225 M€²⁰¹⁷ pour un coût de réalisation de 7 151 M€²⁰¹⁷ incluant les frais financiers. En effet, considérant les investissements au titre du contrat de concession à hauteur de 7 151 M€²⁰¹⁷ (cf. sous-section 4.3.5), à la mise en service, les capitaux privés complétant le concours du concédant ont été de 3 225 M€²⁰¹⁷. Le Tableau 20 montre que c'est approximativement la structure du haut de bilan aux 31 décembre 2016 et 2017.

Tableau 20 : Formation du haut de bilan du concessionnaire de service public

		2016 : avant mise en service			2017 : après mise en service			2018 : avant refinancement			2019 : après refinancement			
		Au 31/12	Part du sous-total	Part du total	Au 31/12	Part du sous-total	Part du total	Au 31/12	Part du sous-total	Part du total	Au 31/12	Part du sous-total	Part du total	
Sous-total Subvention d'investissement		3 738 M€		53,4%	3 893 M€		50%	3 918 M€		47%	3 930 M€		47%	
Actionnaires	Capital social	Vinci	0,07 M€	33%	0,4 M€	33%		2,6 M€	33%		2,6 M€	33%		
		Vinci Concessions	0,37 M€		2,2 M€			2,0 M€			2,0 M€			
		Caisse des dépôts (CDC Infra)	0,33 M€	25%	2,0 M€	25%		2,0 M€	25%		2,0 M€	25%		
		Sojas (Meridiam)	0,29 M€	22%	1,7 M€	22%		1,9 M€	24%		1,9 M€	24%		
		AXA UK Infra. Invest.	0,03 M€		0,2 M€			0,6 M€			0,6 M€			
		AXA Infra. Invest.	0,10 M€	9,6%	0,6 M€	17%		0,7 M€	16,8%		0,7 M€	17%		
		Fininfra	0,13 M€	9,6%	0,7 M€			0,7 M€			0,7 M€			
	Sous-total Capital social	1,3 M€	100%	0,02%	7,7 M€	100%	0,1%	7,7 M€	100%	0,1%	7,7 M€	100%	0,1%	
	Prêts subordonnés d'actionnaires	Vinci	40 M€		5,0%	0,52%			295 M€	33%	3,5%	304 M€	33%	3,6%
		Vinci Concessions	229 M€		28%	3,0%			224 M€	25%	2,7%	231 M€	25%	2,8%
Caisse des dépôts (CDC)		58 M€		7,2%	0,75%			215 M€	24%	2,6%	222 M€	24%	2,6%	
Sojas (Meridiam)		19 M€		2,3%	0,24%									
AXA UK Infra. Invest.		177 M€		22%	2,3%									
AXA Infra. Invest.		205 M€		25%	2,6%			64 M€	7,2%	0,8%	66 M€	7,2%	0,8%	
Fininfra		77 M€		9,6%	1,0%			85 M€	9,6%	1,0%	87 M€	10%	1,0%	
Intérêts courus non échus (ICNE)		40 M€		5%	1%			118 M€	13%	1,4%	146 M€	16%	1,7%	
Sous-total Dette subordonnée	765 M€		95%	9,9%			765 M€	87%	9,1%	765 M€	84%	9,1%		
Emprunts bancaires	Dette senior avec garantie de l'Etat	Crédit CDC-DFE (tx variable)	757 M€	23%	10,8%	757 M€	25%	9,8%	757 M€	21%	9,0%	687 M€	20%	8,2%
		Crédit BEI (tx variable)	400 M€	12%	5,71%	400 M€	13%	5,2%	400 M€	11%	4,8%	400 M€	11%	4,8%
		Crédits commerciaux	1 127 M€	35%	16,1%	1 060 M€	35%	13,7%	1 060 M€	30%	13%			
	Dette senior à risque projet	Dette commerciale (tx variable)				611,6 M€	20%	7,9%	612 M€	17%	7,3%	1 262 M€	36%	15%
		Dette obligataire > 30 ans (tx fixe)										890 M€	25%	11%
		Crédit BEI (tx variable)	200 M€	6%	2,9%	200 M€	7%	2,6%	200 M€	6%	2,4%	200 M€	5,7%	2,4%
	Dettes financières < 1 an	778 M€	24%	11%	0,6 M€	0,02%	0,01%	543 M€	15%	6,5%	85 M€	2,4%	1,0%	
Trésorerie	- 19 M€		-0,3%	- 207 M€		-2,7%	- 306 M€		-3,6%	- 187 M€		-2,2%		
Sous-total Emprunts	3 262 M€	100%	46,6%	3 029 M€	100%	39%	3 572 M€	100%	43%	3 524 M€	100%	42%		
TOTAL capitaux mobilisés		7 002 M€			7 736 M€	soit +	10,5%	8 381 M€	soit +	8,3%	8 373 M€	soit +	-0,1%	
		au 31/12/2016			au 31/12/2017			au 31/12/2018			au 31/12/2019			

Source : IGEDD/MT/WR, comptes LISEA

La société compte par ailleurs à son passif au 31 décembre 2017, 20% de capitaux propres (773 M€) et 80% d'emprunts bancaires (3 029 M€). Précisément, à l'occasion de l'intégration à l'actif des derniers travaux livrés par COSEA (Vinci Constructions), et du passage de la phase de conception-construction à celle d'exploitation-maintenance, le passif de l'entreprise accueillait en fonds propres :

- Un capital social de 7,7M€¹¹⁵
- Un prêt subordonné des actionnaires de 765 M€¹¹⁶.

Comme détaillé dans le Tableau 20, en 2018, Vinci Concessions détenait 33% des capitaux propres, la Caisse des dépôts 25%, et Meridiam 24%. En 2024, en rachetant les parts gérées par Ardian (17%) et une partie de celles de la CDC (désormais actionnaire à hauteur de 16%), Vinci Concessions (42%) et Meridiam (42%) consolidaient leurs participations¹¹⁷.

Parallèlement, le financement bancaire de LISEA s'est organisé jusqu'au 31 décembre 2017 autour des emprunts auprès de la CDC (25%) et de la BEI (13%+7%). Les crédits seniors (3 029 M€ au total), se sont aussi appuyés sur la garantie de l'État, couvrant 73% (2 217 M€) des emprunts, dont le rapport de LISEA (2022, page 51) présente le détail :

- 757 M€²⁰¹⁷ de la Caisse des dépôts, « garantis par SNCF Réseau » ;
- 400 M€²⁰¹⁷ de la Banque Européenne d'Investissement (BEI), « garantis par l'État » ;
- 1 060 M€²⁰¹⁷ de dette bancaire « garantie par l'État »,
- 612 M€²⁰¹⁷ de dette bancaire « à risque projet » (non garantie)
- 200 M€²⁰¹⁷ de la BEI, « à risque projet » (non garantis)

Ajoutons au titre des soutiens financiers du projet, que la couverture des besoins de trésorerie (BFR d'exploitation) a pu s'appuyer sur les réservations de SNCF Voyageurs.

LISEA a recours à des instruments financiers sous forme de produits dérivés (swaps et caps) pour couvrir son exposition aux risques de taux sur son financement. La remontée des taux à partir des années 2021-2022 a montré l'intérêt qu'a eu cette précaution. En 2017, « LISEA a tiré le reliquat de la dette senior (...) pour payer aux banques swappeuses une soule de 320 M€ afin de reprofiler ses deux swaps. Ceci a permis de baisser les taux fixes jusqu'en décembre 2020. »¹¹⁸. Profitant d'un contexte de marchés financiers favorables, LISEA a bouclé l'opération de refinancement prévue dans le contrat de concession, au second semestre 2018. Le *closing* financier a eu lieu le 8 janvier 2019, soit 2,5 ans avant la date butoir. L'entreprise bénéficie, grâce à cette anticipation, de taux relativement bas. C'est aussi la date à laquelle la société a atteint le maximum de son endettement financier net¹¹⁹.

Cette opération a été la première à bénéficier du dispositif de Garantie de l'État mis en place dans le cadre du Plan de Relance en 2009 pour favoriser les grands projets prioritaires financés en PPP. À l'issue de la séquence de refinancement, la garantie de l'État ne portait plus que sur 1 milliard d'euros de crédits commerciaux. Les investisseurs institutionnels (CDC et BEI), qui ont aussi apporté une

¹¹⁵ Augmentation proportionnelle du capital social de 6,4 M€, le 28 juin 2017.

¹¹⁶ En substitution du crédit-relais sur fonds propres qui apparaît dans les comptes au 31 décembre 2016 pour 771,3M€ : Tableau 20, quasi-totalité de la ligne « dettes financières < 1 an » de la 1^{ère} colonne.

¹¹⁷ https://www.lisea.fr/wp-content/uploads/2024/03/2024-10-10-CP_Evolution-de-lactionariat-LISEA-VFsc.pdf

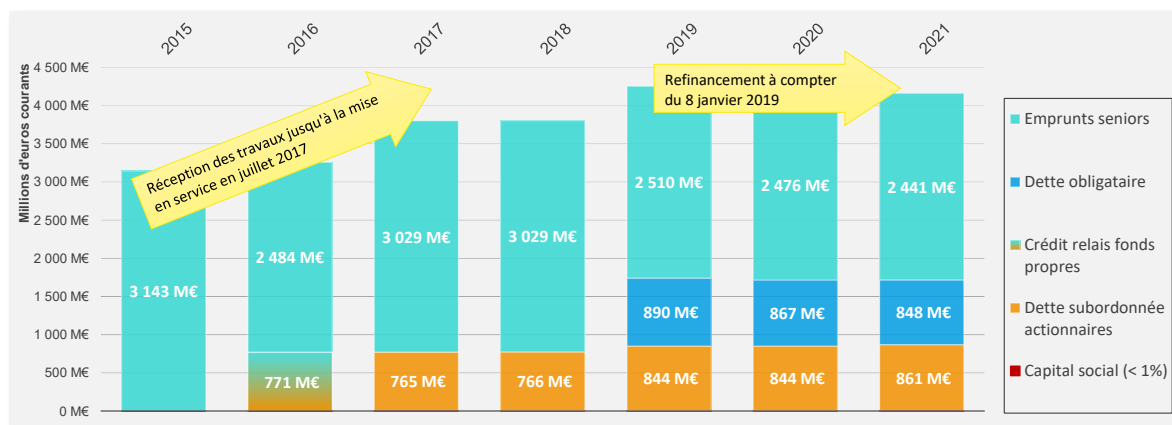
¹¹⁸ Page 3 de l'Annexe aux « Comptes sociaux – Exercice 2017 », rapport du Commissaire aux comptes, Greffe du tribunal de commerce de Nanterre, dépôt n°41092.

¹¹⁹ LISEA a acheté des instruments financiers de couverture de ses emprunts à taux variable peu après la mise en service. La société s'est endettée à hauteur de 321M€ et 500M€ supplémentaires à l'hiver 2017-2018 pour payer ces swaps. Pour autant, ces dispositions relèvent de la stratégie de financement de la période d'exploitation et des aléas associés (aux taux d'intérêts en l'espèce), et non de la période d'investissement initial.

contribution à la réussite du projet, sont désormais sortis du capital du concessionnaire.

En 2024, Ardian et la Caisse des dépôts ont conjointement cédé 26% du capital de l'entreprise à VINCI Concessions et Meridiam.

Graphique 14 : La restructuration de l'endettement financier de long terme de LISEA a été bouclé avant la crise sanitaire et la hausse des taux d'intérêt



Source : IGEDD/MT/WR, à partir des comptes sociaux de l'entreprise au 31/12/2015 au 31/12/2021

5.3. L'autofinancement par les péages d'infrastructure de LISEA

5.3.1. Composition des péages de LISEA

Les péages d'infrastructure sont les redevances d'accès et d'utilisation au réseau ferré national. Ils sont structurés par la réglementation européenne, qui décompose la prestation de services des gestionnaires d'infrastructure en différentes redevances. En France, les barèmes de chaque redevance sont définis dans le Document de Référence du Réseau (DRR) de SNCF Réseau, applicable à chaque Service Annuel (SA), sous le contrôle du régulateur (Autorité de Régulation des Transports).

Dans le cas du tronçon de LGV Tours-Bordeaux, les redevances d'accès et d'utilisation sont facturées au(x) transporteur(s) ferroviaire(s) par LISEA. La grille tarifaire de ces péages, encadrée par le contrat de concession, est précisée dans le Document de Référence de la Ligne (DRL), annexé au DRR.

Les tarifs d'accès à l'infrastructure, comme présenté dans le Tableau 21, sont composés d'une redevance de réservation (74%) qui en est le terme fixe, et de redevances ayant vocation à couvrir plutôt les coûts marginaux de circulation (22%) et de transport de l'électricité (4%)

Par ailleurs, ce barème différencie les sections nord (100 km environ, 1/3 de la longueur) et sud (200 km environ, 2/3). La redevance kilométrique de réservation est 19% moins cher pour les tronçons situés au sud du raccordement vers La Rochelle. Le barème kilométrique de LISEA était, en 2021, de 29,1€ pour les sections au nord (4 TGV sur 4), et de 23,5€ pour celles situées au sud (3 TGV sur 4).

Tableau 21 : Tarifs de LISEA pour l'horaire de service 2021

Barème en euros courants par train.kilomètre	Redevance de réservation (RR) hors modulations	Redevance de circulation (RC)	Redevances d'accès à l'électricité (RCE + RTCE) ¹²⁰	TOTAL
SEA-1 à SEA-4	21,7 €	6,4 €	0,97 €	29,1 €
	75%	22%	3%	
SEA-5 à SEA-9	17,4 €	5,1 €	0,97 €	23,5 €
	74%	22%	4%	

+24%

Source : LISEA (2022), page 146

En outre, dans ses DRL, LISEA prévoit des redevances de réservation modulables selon plusieurs critères, visant théoriquement à approcher la disposition à payer (recette voyageurs nette des coûts du transporteur) du transporteur pour chaque train. Les trois critères de modulation sont :

- La période horaire
 - Coefficient de 1,5 aux heures de pointe
 - Coefficient de 1,25 aux heures intermédiaires
- L'origine-destination
 - Coefficient de 1,5 (origine ou destination du train en Île-de-France)
 - Coefficient 0,84 (origine et destination hors Île-de-France)
- L'emport, exprimé en sièges offerts, fait l'objet d'une formule à appliquer, qui aboutit, d'après notre calcul à :
 - Un coefficient de l'ordre de 0,7 pour 1 rame ancienne sans étage (moins de 400 places)
 - Un coefficient de 1,5 pour un train de 2 rames à 2 niveaux (plus de 1000 places offertes)

Sous ces hypothèses, un train double et à deux étages peut donc voir sa redevance de réservation multipliée par 3 s'il circule en heure de pointe et sur une liaison radiale. Le niveau de péage facturé serait de l'ordre de 70-80€ par sillon.km, sous réserve de conformité aux plafonds tarifaires prévus en « annexe 12 » de la concession¹²¹.

5.3.2. Niveau des péages de LISEA par rapport à ceux de SNCF-Réseau

LISEA n'a pas structuré sa tarification comme celle du gestionnaire public des LGV non concédées. Elle n'est donc pas directement comparable. Toutefois, le bilan *ex post* de LISEA (2022) présente la tarification de SNCF Réseau pour les principales liaisons radiales du réseau LGV non concédé, ce qui constitue des points de repère sur les niveaux tarifaires pratiqués.

Les péages de SNCF Réseau s'étendent de 18,2€ à 39,2€ par train-km au sein de ce panel des principales liaisons radiales (cf. Tableau 22). Le gestionnaire public des infrastructures ferroviaires nationales distingue, dans sa segmentation des prix, la taille du train (unité multiple : de l'ordre de +20%) et l'heure du service (Heure de pointe : de l'ordre de +10-12%). Elle varie aussi selon les couples

¹²⁰ N'inclut pas la fourniture d'énergie de traction

¹²¹ Non vérifié : aucune des annexes n'est disponible.

origine-destination. Précisément, selon l'importance de la concurrence par avion ou route (temps de parcours respectifs), sachant que dans la modélisation de SNCF-Réseau¹²², la voiture a un avantage qui s'annule si le temps de trajet en train dépasse 90 minutes, et l'avion devient de plus en plus compétitif après 3 heures de train.

Tableau 22 : Redevances proposées par SNCF Réseau (service 2021) pour les principales liaisons radiales, selon l'heure et la composition des trains

Tarifs en € par train-km	Heure normale	Heure de pointe	Heure normale	Heure de pointe
	Unité simple (US)		Unité multiple (UM)	
Paris ↔ Tours	18,2 €	20,4 €	22,0 €	24,5 €
Paris ↔ Strasbourg	18,2 €	20,4 €	22,1 €	24,5 €
Paris ↔ Marseille	19,0 €	21,4 €	23,1 €	25,7 €
Paris ↔ Lille	21,7€	24,4 €	25,9 €	28,9 €
Paris ↔ Rennes	25,5 €	28,7 €	30,2 €	33,8 €
Paris ↔ Lyon	30,0 €	33,7 €	35,0 €	39,2 €

Source: LISEA (2022), pages 148-149, matériel Euroduplex

LISEA (2022) ne précise pas ses niveaux de péages SEA dans des contextes et pour des usages comparables à ceux de SNCF Réseau. Ce n'est pourtant pas un sujet mineur, car le risque commercial pris par LISEA est directement lié à la tarification contractuelle, et à son barème d'évolution annuel (article 21 de la concession).

Tableau 23 : Redevance totale d'utilisation d'une LGV

Service TGV	Péage par km
Paris ↔ Lille	29,60 €
Paris ↔ Tours	27,98 €
Tours ↔ Bordeaux	28,58 €
Paris ↔ Bordeaux	27,41 €
Paris ↔ Lyon	30,63 €
Lyon ↔ Marseille	13,61 €
Paris ↔ Marseille	27,46 €
Paris ↔ Rennes	17,44 €
Paris ↔ Strasbourg	14,80 €

Source : UIC (2018), High Speed Rail, « Track access charge per km (2017) », page 62

Dans son relevé réalisé avant la croissance des redevances, entre 2018 et 2026, **Les données de l'UIC**

¹²² SNCF Réseau (2022), Document de référence du réseau, Horaire de service 2023, annexe 5.1.1, page 17

(2018) montre que les tarifs de LISEA étaient parmi les plus élevées de France, sans dépasser Paris-Lyon et Paris-Lille (cf. Tableau 23 ci-dessus).

L'Autorité de Régulation des Transports (ART) ne s'est pas exprimée sur la tarification de l'infrastructure de la LGV SEA depuis la validation des dispositions initiales du contrat de concession, en 2010¹²³. Le régulateur aura son rôle à jouer pour accompagner l'évolution de la tarification en application des dispositions de la réglementation européenne postérieure à la contractualisation ¹²⁴, notamment si elle est amendée : retours d'expérience (crise sanitaire, tarification du réseau non concédé...), nouveaux outils de développement (contrat-cadre nouveau site de remisage et de réparation...), ou de la stratégie des transporteurs (massification de ses circulations par SNCF Voyageurs, arrivée d'un nouvel entrant...).

En termes d'évolution dans le temps, comme le rapport de LISEA (2022) le rappelle aux pages 144 à 149, les dispositions du contrat de concession ont prévu deux périodes d'évolution des tarifs :

- Entre 2018 et 2026 : la croissance des redevances d'infrastructure de la LGV SEA est de +36%. Lors du service annuel 2023¹²⁵, les tarifs de LISEA, avaient déjà augmenté de 33% par rapport à ceux de 2017, soit +3,5% par an. Des péages en croissance très élevée par rapport à ceux de RFF, de 11%.
- Au-delà de 2026, la redevance doit suivre l'évolution moyenne de celles des autres LGV françaises (non concédées), c'est-à-dire l'inflation de SNCF Réseau.

En toute hypothèse, c'est donc en 2026, dernière année de la période de croissance forte des redevances, qu'il sera le plus intéressant de les comparer avec celles de SNCF Réseau.

5.3.3. Autofinancement prévisionnel de la LGV SEA

Les données fournies par SNCF voyageurs à l'occasion des enquêtes publiques, pour déterminer l'autofinancement la LGV SEA, sont laconiques et réparties dans chaque dossier.

Pour la LGV Angoulême-Bordeaux, la SNCF a réalisé le bilan du transporteur sur 20 ans (de 2013 à 2032) actualisé à 8% : « Avant l'imputation des redevances d'infrastructure, l'avantage du transporteur atteint 259 M€²⁰⁰⁴ » (RFF 2005).

SNCF Voyageurs déclare par ailleurs pour le tronçon Tours-Angoulême (citée par RFF 2007, encadré page 207), un bilan prévisionnel identifiant un « *bénéfice pour le transporteur avant péage* » compris entre :

- 412 M€²⁰⁰⁶ (scénario « sans hausse tarifaire ») égal à la différence entre le supplément d'excédent brut d'exploitation induit par la LGV SEA de 1 082 M€²⁰⁰⁶, et le besoin associé d'investissements de 670 M€²⁰⁰⁶ ;
- et symétriquement = 1 024 M€²⁰⁰⁶ (scénario « hausse tarifaire ») = 1 556 M€ - 532 M€.

Dans aucun des cas, il n'est précisé si les investissements considérés à la charge de SNCF Voyageurs, respectivement de 670 M€²⁰⁰⁶ et 532 M€²⁰⁰⁶, correspondent aux achats de matériels roulants supplémentaires qui n'ont pas eu lieu (cf. sous-section 4.3.2 page 67).

¹²³ En application de l'article L. 2133-5 du code des transports, l'ARAFER, devenue ART, a émis un avis favorable sur les redevances d'infrastructure de la concession SEA. Cet avis conforme daté du 8 décembre 2010 n'est pas consultable en ligne, mais cité comme « favorable » au §6 de l'*Avis de l'ARAFER n°2016-013 du 10 février 2016*.

¹²⁴ Directive 2012/34 du 21 novembre 2012 établissant un espace ferroviaire unique européen, modifiée par la Directive 2016/2370 et la Décision déléguée 2017/2075

¹²⁵ LISEA (2022), Document de référence de la Ligne, Horaire de service 2023, section 6.3.1, page 43

Explain (2022) calcule pour le scénario « avec hausse tarifaire », la disposition maximale annoncée *ex ante* : « au total pour la LGV Tours-Bordeaux, on obtient un avantage du transporteur avant l'imputation des redevances de 1 765 M€²⁰¹⁷ actualisés sur 50 ans à 8% à l'année 2016. » (page 132)

Par conséquent, la disposition à payer de SNCF Voyageurs pour la LGV SEA, telle qu'annoncée *ex ante*, était l'équivalent d'un péage annuel fixe¹²⁶ de 113 M€²⁰¹⁷.

C'est une somme qui est faible, comparée aux tarifs accordés à LISEA dans la concession. En effet, en 2023, LISEA a réalisé 284 millions d'euros de revenus. Plus du double. Elle interroge donc sur la viabilité de l'exploitation par SNCF Voyageurs de la ligne, et/ou sur la qualité ou sincérité de l'estimation *ex ante*.

5.3.4. Contribution de RFF – SNCF réseau

L'article 4 du décret n°97-444 du 5 mai 1997 relatif aux missions et aux statuts de Réseau ferré de France stipule qu'il « ne peut accepter un projet d'investissement (...) que s'il fait l'objet de la part des demandeurs d'un concours financier propre à éviter toute conséquence négative sur les comptes de RFF sur la période d'amortissement de cet investissement ».

En conséquence, la participation financière de RFF aux investissements initiaux de la LGV SEA ne pouvait pas dépasser la somme actualisée des excédents bruts d'exploitation (ou EBITDA) que génèrera le projet pour RFF. Toute dette nouvelle doit être couverte par des retours sur investissement globalement au moins équivalents : la Valeur Actualisée Nette (VAN) financière du projet pour RFF doit être, *ex ante*, positive ou nulle. Le montant d'investissement que RFF peut prendre à sa charge est alors, comme le précise l'annexe 10 de la Convention de financement (RFF 2011), la somme actualisée¹²⁷ des différences entre les flux annuels de trésorerie entrants et sortants¹²⁸, pendant une période de 50 ans (à partir de la mise en service). La participation financière ainsi déterminée est largement indépendante du montant de l'investissement. En revanche, la cartographie détaillée et valorisée des risques, précisée dans la même annexe, est déterminante. La méthodologie retenue intègre différents aléas pouvant créer des écarts entre le scénario de référence (pas de réalisation du projet) et l'option de projet (réalisation du projet).

En l'occurrence, la participation financière ainsi déterminée par le Conseil d'administration (CA) de RFF du 12 mai 2010 était de 1 760 M€²⁰⁰⁹.

Cette disposition à payer conforme à l'article 4 des statuts de RFF couvre pendant 44 ans après les travaux, la variation du produit des péages et la variation des charges :

- Sur la ligne historique entre Saint-Pierre-des-Corps et Bordeaux : baisse des péages, baisse des charges, voire décalage d'investissements capacitaires ou de renouvellement.
- Sur la LGV Atlantique entre Paris et Saint-Pierre-des-Corps : Augmentation de l'excédent brut d'exploitation
- Sur les lignes conventionnelles interconnectées, notamment entre Poitiers et La Rochelle et au sud de Bordeaux : idem

Elle inclut aussi la valeur résiduelle de l'ouvrage en 2061, d'un montant « écrasé » par l'actualisation,

¹²⁶ En euros courants, avec 1,8% d'inflation : $\sum_{k=1}^{50} \frac{(1+1,8\%)^k}{(1+8\%)^k} = \frac{1,018 \left(1 - \left(\frac{1,018}{1,08}\right)^{50}\right)}{1 - \frac{1,018}{1,08}} = 15,565$

¹²⁷ RFF a accès à un coût du capital avantageux pour RFF, puisque ses dettes sont garanties par l'État.

¹²⁸ Le calcul de la participation de RFF à l'opération inclut la prise en compte des risques non diversifiables.

mais significatif : la concession prévoit le transfert de l'actif à terme dans son état nominal. En toute hypothèse, la valeur résiduelle actualisée est de l'ordre de 200 M€²⁰¹⁷ à 300 M€²⁰¹⁷.

Concernant les paramètres à utiliser pour ce calcul, le rapport financier annuel de SNCF Réseau¹²⁹ nous renseigne sur les hypothèses communément prises :

- La trajectoire financière de SNCF Réseau issue de son plan stratégique 2023-2032 utilise, pour actualiser les flux de trésorerie futurs, un taux de rémunération moyen pondéré du capital (WACC) de 5,4%.
- La valeur terminale, qui représente 89% de la valeur recouvrable, est calculée en projetant à l'infini avec un taux de croissance à long terme de 1,8%.

Il existe nécessairement un document qui a permis au CA de RFF de statuer sur ce montant. Ce tableau des flux financiers prévisionnels réalisé à l'époque aurait pu être comparé avec la réalité des premières années d'exploitation, pour alimenter le bilan *ex post*, sur des éléments qui échappent par nature à son concessionnaire.

L'une des questions importantes que permettrait de comprendre un état de la comptabilité analytique de RFF/SNCF Réseau est la nature de sa part du « concours du concédant » versé à LISEA. Était-ce entièrement de l'autofinancement, ou en partie une subvention ?

5.3.5. Mise en perspective des enjeux des péages dans le modèle économique des lignes à grande vitesse.

L'autofinancement de SNCF Réseau par l'activité ferroviaire a atteint 6,4 milliards d'euros pour l'année 2023¹³⁰. Ses recettes commerciales sont notamment les redevances d'infrastructure acquittées par SNCF Voyageurs SA au titre de ses activités librement organisées¹³¹, pour 1,9 milliards d'euros en 2022¹³².

La part des recettes commerciales prélevée pour le financement des infrastructures des lignes à grande vitesse était de 36% en 2023 (cf. Tableau 24), c'est-à-dire de 16 €HT par passager d'un TGV domestique. Plus globalement, le Tableau 24 permet d'introduire les déterminants des péages de financement des LGV, et de mettre en perspective ceux de la LGV SEA.

¹²⁹ SNCF Réseau (2024), Rapport financier annuel du Groupe SNCF Réseau au 31 décembre 2023, page 25, https://www.sncf-reseau.com/medias-publics/2024-03/rapport_financier_sncf_reseau_2023.pdf

¹³⁰ SNCF Réseau (2024), Rapport financier comptes consolidés 2023, pages 213 et 215, https://www.sncf-reseau.com/medias-publics/2024-03/rapport_financier_sncf_reseau_2023.pdf

¹³¹ TGV. Précisément, au sein de SNCF Voyageurs, les périmètres de séparation comptable distinguent les activités de transport ferroviaire de voyageurs librement organisées (« ATV concurrentielles »), des activités de transport ferroviaire de voyageurs faisant l'objet d'un contrat de service public de transport ferroviaire avec une autorité organisatrice de la mobilité (« ATV conventionnées »).

¹³² Groupe SNCF (2023), Comptes séparés de SNCF Voyageurs -Exercice 2022, Page 319, https://www.groupe-sncf.com/medias-publics/2024-03/attestation_conformite.pdf

Tableau 24 : Les péages ferroviaires imputés aux TGV circulant en France

	TGV.km en millions de km (TKM)	Recettes voyageurs en M€ ²⁰²³ HT (R)	Recettes par TGV-km (R / TKM)	Péages d'infrastructure en M€ ²⁰²³ HT (P)	Péages par TGV.km (P/ TKM)	Part des péages dans la recette (P/ RC)	Péages par voyage (P/ PT)
2015	136	7 130 M€	52 €	2 487 M€	18 €	35%	20 €
2016							
2017	129	7 285 M€	57 €	2 578 M€	20 €	35%	19 €
2018	123	7 061 M€	58 €	2 635 M€	21 €	37%	19 €
2019	122	7 155 M€	59 €	2 633 M€	22 €	37%	19 €
2020							
2021							
2022	119	6 798 M€	57 €	2 540 M€	21 €	37%	18 €
2023	118	7 334 M€	62 €	2 630 M€	22 €	36%	17 €

Source : IGEDD/MT/WR, ratios à partir des données sur les services à grande vitesse librement organisés, publiées par l'ART dans son Bilan annuel du marché ferroviaire voyageurs et fret, Séries et statistiques consolidées, onglet « 5.1 - Offre ferroviaire réalisée, fréquentation et recettes du transport ferroviaire de voyageurs » ; INSEE : Indice annuel des prix à la consommation - Base 2023 - Ensemble hors tabac.

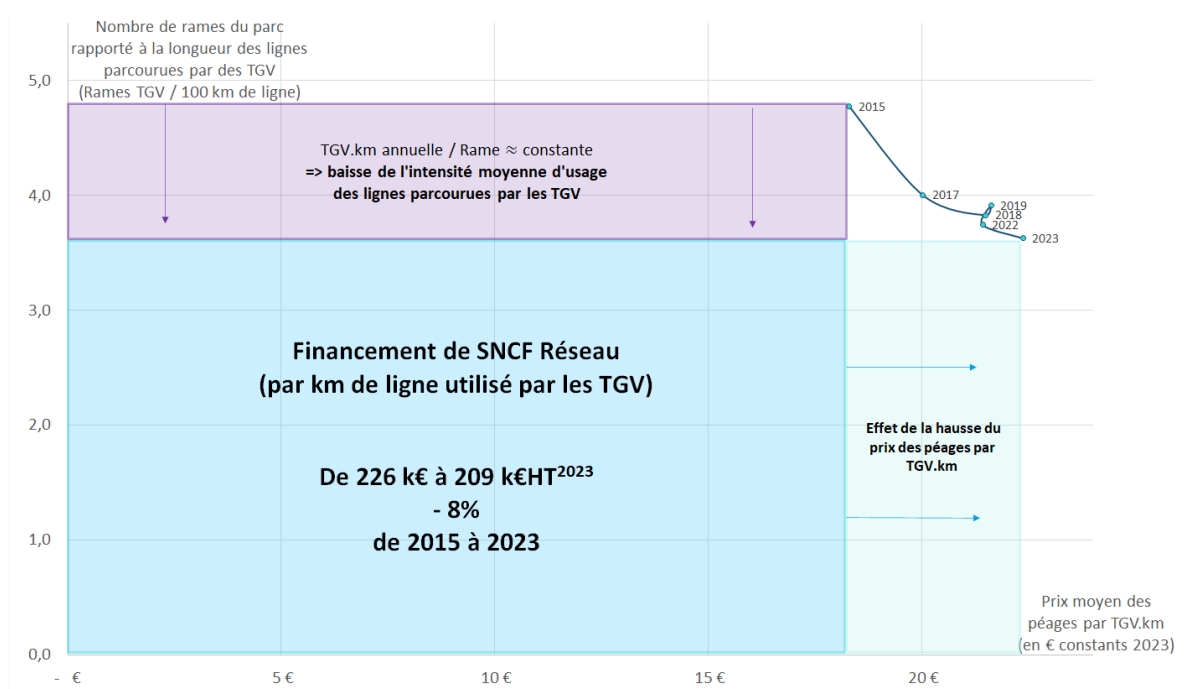
Le Tableau 24 montre une forte augmentation des péages par TGV-kilomètre parcouru (6^e colonne), de 14,2€ à 19,2€ par TGV-km entre 2015 et 2022, soit +31%, qui a deux causes principales :

- D'une part, il s'agit de la mise en service des LGV EE2, SEA, BPL et CNM en 2016-2017, qui accroissent alors de 25% la longueur des LGV en France (cf. Tableau 2, page 18), dont le prix du péage est plus élevé que celui des lignes historiques. Réciproquement, le montant des péages acquittés par SNCF Voyageurs (3^e colonne) augmente relativement peu à partir de 2018.
- D'autre part, pour réduire ses coûts de fonctionnement sans réduire son offre en sièges réservés, SNCF Voyageurs a opté pour des matériels roulants plus capacitaires (cf. Tableau 8, page 40). Or pour assurer une couverture constante des coûts fixes du réseau de lignes à grande vitesse, le niveau des redevances doit compenser la baisse des quantités de TGV-kilomètres facturés¹³³ (1^{ère} colonne).

Les recettes voyageur se sont maintenues au rythme de l'inflation (2^e colonne). La recette par TGV-km a progressé de 25% (4^e colonne). La disposition à payer du transporteur a donc été préservée sur la période, de manière à assumer la part d'autofinancement des LGV. Toutefois, le réseau des lignes parcourues par des TGV s'est étendu de 1600 km (+15%) en 2017. Comme permet de le visualiser l'augmentation du prix unitaire des péages n'a pas suffi à SNCF Réseau pour compenser la baisse du nombre moyen de circulations ferroviaires dans un réseau qui s'agrandit.

¹³³ Si les TGV-km facturés baissent de 13% en quantité, le prix du péage par km doit croître plus vite que l'inflation de 13% pour que le financement de l'infrastructure soit équivalent

Figure 9 : L'augmentation du prix unitaire des péages n'a pas suffi à SNCF Réseau pour compenser la baisse du nombre de circulations par km



Source : IGEDD/MT/WR, calculs et représentation à partir des données du « Bilan annuel marché ferroviaire » de l'ART (série statistique 5.1) et données de cadrage du « Bilan Annuel des Transports » du SDES

6. Évaluation socio-économique et environnementale

Le calcul de la rentabilité socio-économique du projet vise ainsi à représenter l'effet global d'un projet, par l'agrégation des effets monétarisables¹³⁴ de ce projet sur les différents acteurs ou groupe d'acteurs constituant la collectivité : les acteurs du secteur ferroviaire, les usagers, les opérateurs et gestionnaires des modes de transport concurrents...

6.1. Les résultats des évaluations *ex ante*

La DUP de 2007 prévoyait une croissance de la fréquentation comprise entre 3,3 et 4,6 millions de voyageurs à la mise en service en 2016, c'est-à-dire de +21% à +28%, grâce à une offre de 11 à 15 allers-retours supplémentaires (RFF 2007, page 132).

*« Les dessertes afférentes à chacun des scénarios correspondent à une **croissance de l'offre** de transport par rapport à la situation de référence, et par conséquent à une amélioration des conditions de mobilité.*

*Ainsi, en 2016 à la mise en service de l'ensemble de la LGV, le **gain de trafic** du programme LGV SEA Tours-Bordeaux est compris entre 3,3 millions de voyageurs (scénario « avec hausse tarifaire à la mise en service ») et 4,6 millions de voyageurs (scénario « sans hausse tarifaire à la mise en service »). Ces gains représentent une **progression de trafic comprise entre 20,8% et 28,4%** du trafic qui existerait en 2016 sans réalisation de la LGV SEA. (...)*

*Les deux scénarios de desserte prévoient, pour les villes de l'axe desservies par TGV, une **densité de desserte supérieure ou égale** à celle mise en place actuellement. La desserte attendue en situation de projet comprend entre 11,5 (scénario « avec hausse tarifaire à la mise en service ») et 15 (scénario « sans hausse tarifaire à la mise en service ») allers-retours supplémentaires. (...)*

*Cette **amélioration du service ferroviaire** s'entend comparativement à la situation actuelle pour laquelle le niveau de desserte de la zone d'étude (...) est déjà élevé. »*

Il n'a pas été possible pour les rédacteurs du bilan *ex post* d'approfondir ce qui semble avoir été une surestimation de la fréquentation en raison du « manque d'information sur les hypothèses initiales, en termes de trafics et de gains notamment du fait de la non-disponibilité des tableurs de calcul des études ayant alimentées ces dossiers » (Explain 2022, page 34)

En termes de coût et de financement, c'est la convention de financement et de réalisation de 2011 qui résume le mieux, en actualisant le programme de travaux de la DUP, ce qu'était la vision par les acteurs de la situation *ex ante*.

¹³⁴ Certains effets des projets ne sont pas directement monétarisables en l'état actuel des connaissances. La biodiversité par exemple.

6.2. La baisse du taux d'actualisation de 8% à 4% en 2005 a validé l'opportunité socio-économique du projet

La méthode d'évaluation retenue pour les études était celle de l'instruction-cadre du 25 mars 2004. Elle ne fait plus référence aujourd'hui, mais a bien entendu été utilisée par Explain (2022) pour les évaluations *ex post* mises en regard.

Ceci étant, les deux segments n'ont pas été évalués exactement selon la même méthode. **L'instruction-cadre relative aux « Méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport » du 25 mars 2004 a fait l'objet d'une mise à jour le 27 mai 2005** sur deux paramètres majeurs : le taux d'actualisation et le coût d'opportunité des fonds publics.

Or, l'enquête préalable à la DUP menée en 2005 sur la LGV Angoulême – Bordeaux a été préparée en 2004, alors que l'enquête préalable à la DUP menée en 2007 sur la LGV Tours – Angoulême a été préparée en 2006.

Le taux d'actualisation adopté pour chacune des sections du projet diffère donc :

- LGV Angoulême ↔ Bordeaux : taux unique de 8% et année d'actualisation fixée en 2013
- LGV Tours ↔ Angoulême : taux décroissant de 4% de 2016 à 2034, puis 3,5% de 2035 à 2054, et de 3% ensuite.

Le dossier d'enquête publique pour la section Angoulême ↔ Bordeaux (RFF 2005, page 124) rapporte que la VAN-SE de la section est légèrement négative avec un taux d'actualisation de 8%, qu'elle admet un taux de rentabilité interne socio-économique (TRI-SE) de 7,7%. Mais après avoir précisé que la seconde section (Angoulême ↔ Tours) faisait l'objet d'approximations du fait de « *données nettement moins précises* », le dossier de DUP annonce (section 7.5, pages 124-125) que le TRI-SE pour l'ensemble du programme SEA est évalué à 8,3%. RFF (2005) constate que « *ce projet de LGV voit sa rentabilité renforcée par la mise en service du programme complet de LGV SEA* ». Franchir le seuil de 8% revient certes à assurer une création de valeur par le projet (une VAN-SE positive), mais elle est très faible. Opportunément, ce seuil sera revu en 2005 par mise à jour de l'instruction-cadre adoptant les conclusions du rapport du groupe d'experts présidé par Daniel LEBÈGUE.

À l'occasion de l'enquête publique pour la section Tours-Angoulême de la LGV Sud-Europe Atlantique, dans son dossier édité en octobre 2007, RFF ne modifie pas son évaluation d'un TRI-ES de l'ordre de 8% : « *le taux de rentabilité interne économique et social du programme de la LGV SEA Tours-Bordeaux est compris entre 7,7% et 8,4% selon le scénario de prévisions de trafics TGV retenu* » (RFF 2007, page 209), tout en précisant qu'ils ont été obtenus « *au vu des hypothèses présentées précédemment et des résultats des prévisions de trafic* ». Ces dernières, comme ça l'est rappelé, sont déterminantes.

Encadré 5 : Les évolutions du taux d'actualisation depuis 2005

Le rapport LEBÈGUE (2005) a inscrit le taux d'actualisation des évaluations socioéconomiques sur des fondements théoriques permettant de l'ajuster. Antérieurement de 8%, le taux d'actualisation sans risque est alors déterminé à 4% jusqu'à 30 ans après la mise en service, et décroissant jusqu'à 2 % au-delà.

Le taux d'actualisation est obtenu par la somme de deux composantes des arbitrage intertemporels

- La préférence collective pour le présent
- La croissance économique par habitant

Le rapport GOLIER (2011) a recommandé d'intégrer les risques systémiques dans l'évaluation économique des projets d'investissement, en introduisant une prime de risque pénalisant les projets les plus corrélés à la croissance économique.

Sur ces bases, la Commission présidée par Émile QUINET (2013) a réévalué le taux d'actualisation sans risque à 2,5% auquel s'ajoute une prime de risque de 2% pondérée par un coefficient spécifique à chaque projet (par défaut égal à 1) en fonction de la sensibilité de sa rentabilité à la croissance économique.

En pratique, la prime de risque est rarement différenciée et un taux d'actualisation unique de 4,5 % a été utilisé jusqu'en 2021.

À la demande de France Stratégie France et du Secrétariat général pour l'investissement, le Comité d'experts présidé par Roger GUESNERIE a réexaminé en 2021 les préconisations du rapport QUINET (2013). En conséquence, il est recommandé depuis de retenir un taux d'actualisation égal à $\rho = 1,2\% + \beta \cdot 2\%$

où β est l'élasticité des avantages annuels du projet par rapport au PIB par tête.

Si β est inconnu, il est aussi proposé de procéder comme si β était égal à 1, le taux ρ à utiliser est alors de 3,2 %.

La différence de taux d'actualisation entraîne un écart lors de l'actualisation des bénéfices sommés d'un montant considérable, puisque la VAN-SE bondit de plus de 10 000 M€ avec le changement de taux d'actualisation. En fait, d'après Alain BONNAFOUS, le taux de 8% incluait une prime de risque pour environ la moitié, ce qui implique que le calcul avec le taux à 4% et dégressif, devait être complété par l'étude détaillée et la valorisation des risques. Ça ne semble pas avoir été appliqué avec cette contrepartie. De même, le coût d'opportunité des fonds publics (majoration de 30%) introduit par l'actualisation de l'instruction-cadre de Robien du 27 mai 2005 ne semble pas avoir été appliqué.

L'année et le taux d'actualisation retenus pour les évaluations *ex post* correspondent aux hypothèses du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de la LGV Tours – Angoulême, soit une actualisation à l'année 2016 avec un taux de 4% jusqu'en 2034, 3,5% de 2035 à 2054, et 3% ensuite (Explain 2022, page 55).

6.3. Les résultats de l'évaluation socio-économique *ex post*

6.3.1. Les indicateurs du noyau de l'évaluation

En synthèse, les évaluations *ex post* confirment une rentabilité socio-économique positive du projet, mais nettement inférieure à celle prévue. La VAN-SE *ex post* s'établit à 5 270 M€²⁰¹⁹ d'après Explain (2022), contre 13 755 M€²⁰¹⁹ lors des évaluations *ex ante* de SNCF Réseau (RFF 2005 et 2007) à partir des fréquentations estimées par SNCF Voyageurs. (cf. Tableau 25).

La forte baisse du surplus des usagers entre l'estimation *ex ante* et l'estimation *ex post* entraîne une **révision *ex post* du TRI-SE à 6%, contre 8% *ex ante*** « sans hausse tarifaire ». Malgré les manques cumulés de transparence des parties prenantes en la matière, il semble apparaître que la sincérité ou la surestimation de la fréquentation *ex ante* en soit la cause principale.

Enfin, l'utilité collective de l'investissement, mesurée par le ratio de la VAN-SE par euro public de subvention, reste à un niveau élevé de 1,8 par rapport aux autres projets de LGV (cf. section 5.1 page 74). C'est ce qui explique aussi le faible impact de la prise en compte du coût d'opportunité des fonds

publics¹³⁵, qui ne dégrade pas autant la VAN-SE (alors de 5 065 M€²⁰¹⁹) que les projets aux coûts d'investissements subventionnés à 70% ou au-delà.

Tableau 25 : synoptique des évaluations socio-économiques ex ante et ex post

Euros ²⁰¹⁹ actualisé à 4% à l'année 2016	Angoulême - Bordeaux <i>Ex ante</i>		Tours - Angoulême <i>Ex ante</i>		Tours - Bordeaux <i>Ex ante</i>		Tours - Bordeaux <i>Ex post</i>	
	Sans hausse tarifaire	Avec hausse tarifaire	Sans hausse tarifaire	Avec hausse tarifaire	Sans hausse tarifaire	Avec hausse tarifaire	Sans nouvel entrant	Avec nouvel entrant
Investisseurs	-3 136	-3 136	-4 704	-4 704	-7 841	-7 841	-8 384	-8 384
Système ferroviaire	373	2 466	3 618	6 080	3 991	8 547	2 618	2 821
Usagers du ferroviaire	8 942	5 385	11 235	7 051	20 177	12 437	10 964	12 663
Opérateurs des autres modes	-909	-870	-682	-636	-1 591	-1 505	-853	-1 001
Puissance publique	-511	-59	-2 843	-2 312	-3 355	-2 371	-81	-92
Tiers	975	965	1 399	1 387	2 374	2 351	1 006	1 157
VAN-SE (BNA)	5 733	4 751	8 022	6 866	13 755	11 617	5 270	7 165
TRI-SE					8,4%	7,7%	6,2%	6,8%

Source : Tableau 38, Explain (2022)

6.3.2. L'effet principal du surplus des usagers

Cependant, sans détails et explications sur les fréquentations valorisées, ces indicateurs ex post sont sujet à caution. Les trafics semblent nettement plus faibles qu'attendus, ainsi que l'offre. Un bilan ex post doit en exposer une mesure claire. Sur la base de quelles données de trafic est faite l'évaluation ex post ? Est-ce que les voyageurs dont le temps est valorisé est fondé sur le trafic annoncé par SNCF Voyageurs (cf. sous-section 3.3.4, page 51) ? La crédibilité de l'évaluation tient à sa transparence, qui est insuffisante sur les fréquentations prises en compte pour les premières années observables et pour les années futures.

Comme pour tous les projets d'augmentation des vitesses de déplacement, les principaux bénéficiaires du projet sont les voyageurs gagnant du temps, ceux qui auraient voyagé en 3 heures comme ceux dont le voyage en 2 heures devient une opportunité de se déplacer. Explain (2022, page 60) rappelle à titre d'exemple, pour une distance de 350 km que :

- La valeur du temps routière est de 13,7 €²⁰⁰⁰, soit 19,8 €²⁰¹⁹ ;
- La valeur du temps ferroviaire 2^{de} classe est de 12,6 €²⁰⁰⁰, soit 18,3 €²⁰¹⁹ ;
- La valeur du temps ferroviaire 1^{ère} classe est de 33,1 €²⁰⁰⁰, soit 47,8 €²⁰¹⁹ ;
- La valeur du temps aérienne est de 48,2 €²⁰⁰⁰, soit 69,7 €²⁰¹⁹ ;

La grande vitesse ferroviaire améliore la compétitivité-temps du train sur les origines-destinations

¹³⁵ Cette autre modification en 2005 de l'Instruction-cadre de 2004, qui vise à intégrer la rareté des financements publics, dégrade l'évaluation socio-économique des projets avec un faible autofinancement par les péages.

concernées, par rapport aux alternatives pour les déplacements motorisés de longue distance. En conséquence, la surestimation du report modal de l'avion vers le TGV, y compris en cas de sous-estimation du report de la voiture rendant constante la variation du nombre de voyageurs, implique une perte d'utilité collective significative. Globalement, l'écart entre la fréquentation réelle et les trafics annoncés dans les documents d'enquête publique a un impact déterminant, car les avantages socio-économiques du projet relèvent majoritairement des gains de temps des usagers du TGV (Cf. Tableau 25). Ce sont eux qui pèsent le plus sur la dégradation de la VAN-SE¹³⁶.

Enfin, il n'a pas été pris en compte le fait que ce projet a eu la caractéristique de dégrader significativement durant plusieurs années de travaux les temps de parcours et les conditions de déplacement. Or ces pertes de temps ont une valeur socio-économique qui n'est pas négligeable à cette échelle. Il appartient aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre de les minimiser autant que faire se peut, ce qui génère d'ailleurs parfois des surcoûts (travaux de nuit, interruption aux périodes de forte charge...). Ces pertes de temps auraient donc dû intégrer le calcul économique.

6.3.3. Les incohérences et indéterminations du bilan ex post sur la situation des acteurs ferroviaires

Explain (2022, page 127) affirme que « *les écarts entre les bilans ex ante et ex post concernent principalement les acteurs du secteur ferroviaire, en particulier **les recettes du transporteur sont vraisemblablement plus faibles qu'initialement prévues.*** » Ce résultat interpelle dans le scénario « avec hausse tarifaire », qui met en vis-à-vis 8 547 M€ *ex ante* avec 2 681 M€ *ex post* au titre de la ligne « système ferroviaire » du Tableau 25. Il est bien moins significatif en considérant comme point de comparaison le scénario *ex ante* « sans hausse tarifaire (3 991 M€).

Le scénario *ex ante* « avec hausse tarifaire » est plus clément lorsqu'il s'agit de comparer les fréquentations estimées et réalisées. Il a l'avantage de minimiser les écarts. Mais il implique aussi des recettes tarifaires bien plus élevées. Or elles n'ont pas eu lieu puisque que les tarifs n'ont pas augmenté (cf. sous-section 3.3.2. du présent avis). En cohérence, il semble que ce résultat soit lié au choix de comparaison avec le scénario « avec hausse tarifaire ». Pour autant, la surestimation de la fréquentation peut être à l'origine de la surestimation des recettes du transporteur.

Une restitution claire des données et estimations de trafic est un objectif majeur du bilan socio-économique *ex post*. Il n'est pas atteint. C'est aussi un point bloquant pour comprendre les recettes des transporteurs, qui nécessite au demeurant un certain niveau de détail. Par exemple, on considère qu'un « nouveau voyageur » apporte plus facilement un supplément de recettes tarifaires qu'un « ancien voyageur ». En d'autres termes, que l'autofinancement d'un projet d'infrastructure est moins assuré par une augmentation des prix en adéquation avec l'augmentation de la qualité, que par la croissance du trafic par des usages ou des usagers supplémentaires. La croissance de l'offre et des usages ne semblant pas être la stratégie choisie par SNCF Voyageurs, quel est son modèle économique pour assumer les péages d'autofinancement de la LGV ? quelles en sont les conséquences en termes d'autofinancement de l'entreprise et de la ligne ?

Enfin, la puissance publique serait bien moins perdante dans l'estimation *ex post* (-81 M€) qu'envisagé *ex ante* (-3 355 M€), en raison de la hausse de la TVA sur les transports publics (Explain 2022, page 101), passée de 5,5% à 10% entre 2012 et 2014, et de la non prise en compte des conséquences sur les services TER dans l'analyse *ex post*. Sans explications plus précises en lien avec les écarts de fréquentation, ce qui semble un résultat important est très difficilement compréhensible, et *a fortiori* utile ou mise en perspective.

¹³⁶ Voir résultats détaillés de l'évaluation socio-économique réalisée par Explain (2022), pages 71 à 78.

6.3.4. L'évaluation de l'opportunité d'un nouvel entrant

LISEA a pris des dispositions pour augmenter la fréquentation de son infrastructure, y compris en facilitant les services librement organisés (*open access*). LISEA a élaboré un scénario d'accueil d'un transporteur supplémentaire¹³⁷, évalué dans son bilan *ex post*, qui renforcerait le TRI-SE du projet à 6,8%. La VAN-SE *ex post* progresse à 6 956 M€²⁰¹⁹ dans le scénario « avec nouvel entrant » évalué.

Au-delà ce calcul, c'est un élément de gouvernance des projets de transport intéressant, puisqu'il rappelle l'un des avantages du système concessif : l'opérateur privé est incité financièrement, donc attentif, à l'augmentation de son chiffre d'affaires, jusqu'à faire les efforts de développement (du diagnostic stratégique à la construction d'un atelier de maintenance) qu'un gestionnaire public d'infrastructure ne mettrait probablement pas en œuvre en développant ses missions de service public. Or l'augmentation du TRI-SE montre que c'est bien aussi l'intérêt de la collectivité, que le contrat de concession oriente l'action du partenaire privé vers l'intérêt collectif.

¹³⁷ LISEA a communiqué sur l'arrivée d'un opérateur nouveau à horizon 2027, connu sous le nom de Proxima, qui s'appuie notamment sur le dialogue privé-privé avec le concessionnaire, pour l'accueillir sur sa ligne.

7. Conclusion

Le bilan socioéconomique *ex post* de la LGV Sud-Europe Atlantique permet de constater que l'infrastructure a été livrée conformément aux engagements des gestionnaires d'infrastructure en termes de dépenses publiques et de délais. Elle donne accès aux gains de temps attendus.

Toutefois, le bénéfice de ces gains de temps n'est réel que lorsqu'il existe une offre TGV. Or les fréquences et la fréquentation, donc les effets de report modal, sont très inférieures aux niveaux annoncés au cours des enquêtes publiques ; ce qui contracte les avantages de l'infrastructure et pèse à la baisse sur le TRI-SE du projet.

La LGV SEA présente une valeur socio-économique positive, mais modeste : le rapport de la VAN par euro public dépensé est proche de 1,8.

En termes méthodologiques :

- Le modèle concessif a permis de limiter l'exposition budgétaire des pouvoirs publics, mais il rend difficile la reconstitution complète du coût réel.
- La transparence des données (trafic, recettes, circulation, matériels roulants...) est indispensable pour améliorer les retours d'expérience des bilans *ex post* ;
- les scénarios *ex ante* doivent mieux intégrer les risques liés à l'offre commerciale (fréquences, politique tarifaire) et à l'évolution des marchés (concurrence aérienne, comportements tarifaires).

William Roy

**IGEDD - Inspection générale de
l'environnement et du
développement durable**

Bibliographie

AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE (2014), Avis n°2014-04 portant sur les aménagements de l'avant-gare de Paris-Montparnasse, séance 26 mars 2014, https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-rendus-en-2014-a1911.html#H_Seance-du-26-mars-2014

AYOUN Philippe, Michel MASSONI, et Mireille VIORA, (2021), « Bilan des bilans LOTI », Rapport CGEDD n°012979-01, Ministère de Écologique et solidaire, juin.

BONNAFOUS Alain (2002), « Les infrastructures de transport et la logique financière du partenariat public-privé : quelques paradoxes », Revue française d'économie, 17 (1), www.persee.fr/doc/rfeco_0769-0479_2002_num_17_1_1458

CENTRE D'ANALYSE STRATÉGIQUE (2011), « Le calcul du risque dans les investissements publics », rapport de la mission présidée par Christian GOLLIER.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN (2001), « Transports : choix des investissements et coûts des nuisances », rapport du groupe de travail présidé par M. Marcel BOITEUX, rapporteur Luc BAUMSTARK.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN (2005), « Le prix du temps et la décision publique. Révision du taux d'actualisation public », rapport du groupe d'experts présidé par Daniel LEBÈGUE.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL À LA STRATÉGIE ET À LA PROSPECTIVE (2013), « L'évaluation socioéconomique des investissements publics », rapport de la mission présidée par Émile QUINET, septembre.

COUR DES COMPTES (2008), « *le réseau ferroviaire : une réforme inachevée, une stratégie incertaine* », Rapport public thématique, en ligne : www.ccomptes.fr/fr/publications/le-reseau-ferroviaire

CROZET Yves (2018), Track access charges: reconciling conflicting objectives: « Case Study – France: logic and limits of full cost coverage », Centre on Regulation in Europe (CERRE), <https://cerre.eu/publications/track-access-charges-reconciling-conflicting-objectives>

FIN. INFRA (2019), « Boîte à outils de la commande publique pour la réalisation et la gestion d'infrastructures publiques - Présentation et doctrine d'emploi des différents montages », DG Trésor, Ministère de l'économie et des finances, décembre

FOUQUERAY Etienne (2016), 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, thèse pour le doctorat ès sciences économiques, Université de Poitiers, <https://shs.hal.science/tel-01924730>

FRANCE STRATÉGIE & DIRECTION GÉNÉRALE DU TRÉSOR (2017), Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics, rédaction Carole GOSTNER (DG Trésor) & Jincheng NI (France Stratégie), mis à jour en septembre 2023 par le Comité d'experts présidé par Roger GUESNERIE, <https://www.strategie-plan.gouv.fr/publications/guide-de-levaluation-socioeconomique-investissements-publics>

LAFFONT Jean-Jacques & Jean TIROLE (1993), *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press.

LEBENTAL Bruno, Michel MASSONI & Thérèse PERRIN (2018), « Évaluation des bilans ex-post prévus à l'article L.1511-6 du code des transports », Rapport CGEDD n°011038-01, Ministère de la Transition Écologique et solidaire, janvier.

LISEA (2021), Document de référence de la Ligne Tours-Bordeaux, Horaire de Service 2022, Version n°7 du 12/05/2021, <https://www.sncf-reseau.com/medias-publics/2021-12/DRR2022-annexe-8-0.pdf>

MASKIN E. & Jean TIROLE (2008), « Public-Private Partnerships and Government Spending Limits », *International Journal of Industrial Organization*, 26 (2), www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167718707000690

MAURICE Joël & Jincheng Ni (2021), « révision du taux d'actualisation », Complément opérationnel du Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics (FRANCE STRATÉGIE et DIRECTION GÉNÉRALE DU TRÉSOR, 2017), sous l'autorité du Comité d'experts présidé par Roger GUESNERIE, octobre.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE (2014), Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, Bulletin Officiel n°2014/12 du 10 juillet 2014, NOR : DEVT1407546J, <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr>

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE (2014), Note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, Bulletin Officiel n°2014/13 du 25 juillet 2014, <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr>

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT (2004), Instruction-cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, mise à jour le 27 mai 2005, https://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0047/Temis-0047994/14849_2005.pdf

RFF (2005), « LGV Sud-Europe Atlantique », études socio-économiques du dossier d'enquête préalable à une déclaration d'utilité publique pour une section Angoulême ↔ Bordeaux.

RFF (2007), « LGV Sud-Europe Atlantique », études socio-économiques du dossier d'enquête préalable à une déclaration d'utilité publique pour une section Tours ↔ Angoulême.

RFF (2011), Convention de financement et de réalisation de la LGV Tours-Bordeaux.

Glossaire des sigles et acronymes

Acronyme	Signification
ART	Autorité de Régulation des Transports
BEI	Banque Européenne d'Investissement
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable, (désormais IGEDD)
CGPC	Conseil général des Ponts et Chaussées, devenu CGPC
CSS	Central Sous-Station : exploitation alimentation caténaire
DGITM	Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer
ERC	« Éviter, Réduire, Compenser », code de l'Environnement
GES	Gaz à effet de serre
IFRIC	Comité d'interprétation des normes internationales d'information financière
LGV	Ligne à grande vitesse
LOTI	Loi d'orientation des transports intérieurs, codifiée au L.1511-1 et suivants du code des transports
LUTI	Land Use Transport Interaction
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PCD	Poste de Commande à Distance : exploitation de l'infrastructure ferroviaire, y compris signalisation
RFF	Réseau Ferré de France (désormais SNCF Réseau)
SMR	Site de maintenance et de remisage (« dépôt »)
TAGV	Train apte à la grande vitesse (la SNCF a déposé la marque « TGV », pour en maîtriser l'usage)

Annexes

Annexe 1. Lettre de mission



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Durabilité*

**Direction des transports ferroviaires et fluviaux
et des ports**

*Sous-direction des infrastructures ferroviaires
Bureau du développement du réseau ferroviaire et
des actions transverses*

*Affaire suivie par : Louis LALLEMAND-KIRCHE
louis.lallemmand-kirche@developpement-durable.gouv.fr
TÉL : 01 40 81 47 28*

**Direction générale des infrastructures,
des transports et des mobilités**

La Défense, le 17 février 2023

**La directrice des transports ferroviaires et
fluviaux et des ports**

à

**Monsieur le chef de service de l'Inspection
générale de l'environnement et du
développement durable**

**OBJET : RECUEIL DE L'AVIS DE L'IGEDD SUR LE BILAN EX POST DE LA LGV SUD-EUROPE-ATLANTIQUE
PJ : BILAN EX POST DE LA LGV SUD-EUROPE-ATLANTIQUE**

Le projet de ligne à grande vitesse (LGV) Sud-Europe-Atlantique (SEA) consistait en la réalisation de 302 km de lignes nouvelles entre Tours et Bordeaux, auxquelles s'ajoutent 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 Châtelleraut, Poitiers, La Rochelle, Angoulême et Libourne.

La construction a été confiée à la société LSEA dans le cadre d'un contrat de concession d'une durée de 50 ans. La ligne a été mise en service le 2 juillet 2017.

L'article L1511-6 du Code des Transports prévoit que les grandes opérations de transport réalisées avec le concours de financements publics doivent faire l'objet d'un bilan économique et social par le maître d'ouvrage cinq ans après leur mise en service.

Le concessionnaire a adressé à mes services le bilan ex post final en décembre 2022. Conformément aux dispositions des articles R.1511-8 et R.1511-9 du code des transports, je souhaite recueillir l'avis de l'IGEDD sur ce bilan ex post. Le dossier constitutif de ce bilan vous sera transmis par voie électronique parallèlement à cet envoi.

Mes équipes restent à votre disposition pour tout échange ou renseignement complémentaire sur ce dossier.

**La directrice des transports ferroviaires
et fluviaux et des ports**

Floriana TORCHIN

Annexe 2. L'évaluation socio-économique est une analyse contrefactuelle

Les effets socio-économiques sont mesurés par la comparaison, dans le même contexte, du cas où le projet a été réalisé avec le cas où il ne l'a pas été (contrefactuel).

Le « *cadre général d'évaluation* » de l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport met l'accent sur « *l'analyse des effets des différentes options¹³⁸ de projet* », et sur « *l'analyse stratégique, définissant la situation existante, le scénario de référence, l'option de référence qui aurait prévalu sans le projet, les motifs à étudier l'éventualité d'agir, les objectifs du projet, les options de projet* »

Le « **scénario de référence** » est la « *réunion des hypothèses exogènes au projet de transport et jugées les plus probables par le maître d'ouvrage, relatives au contexte d'évolution future, sur la durée de projection retenue pour l'évaluation.* ». Il rassemble donc l'ensemble des hypothèses plausibles sur les paramètres exogènes ayant une influence sur l'offre (notamment les coûts) et la demande relative au projet. Parmi ces évolutions qui ne sont pas maîtrisées par le maître d'ouvrage, on peut distinguer :

- Celles du scénario macro-économique et démographique
- Celles du scénario territorial et des aménagements (habitats et activités)
- Celles du scénario concernant les politiques de mobilité et les réseaux de transport complémentaires ou substituables

Définitions :

- **Option de projet** : Option étudiée par le maître d'ouvrage en réponse à un problème ou à un besoin déterminé. Les options de projet peuvent évoluer au fur et à mesure que se déroule le processus de conception et d'évaluation du projet.
- **Option de référence** : C'est le contrefactuel, ce qui se passera si aucune « option de projet » n'est réalisée. Ce sont les « investissements les plus probables que réaliserait le maître d'ouvrage du projet évalué dans le cas où celui-ci ne serait pas réalisé. » Poursuivre avec l'existant implique souvent des efforts de maintenance et de mise aux normes. L'absence de réalisation du projet n'est généralement pas le néant. Il s'agit donc des dépenses les plus probables que réaliserait le maître d'ouvrage du projet évalué dans le cas où celui-ci ne serait pas réalisé.

Rares sont les scénarios « au fil de l'eau » sans « investissements éludés ». En toute hypothèse, sans le projet, les acteurs optimiseront ce dont ils disposeront. Par conséquent, c'est en supposant ce comportement rationnel que l'option de référence ne biaise pas la comparaison avec l'option de projet. Oublier de déduire des investissements évités, ou prendre en compte des dépenses qui auraient été réalisées dans tous les cas, abaisse artificiellement la valorisation (différentielle) d'un projet.

Pour aller plus loin : Guide de France Stratégie/DGT/SGPI (2017)

¹³⁸ D'après l'annexe de l'instruction du gouvernement précitée : une « option » est appelée « solution » dans plusieurs textes européen, et « parti » dans le Code de l'environnement et le code de l'urbanisme.

Annexe 3. Traitement comptable de l'infrastructure par les concessionnaires de service public

L'interprétation du Comité d'interprétation des normes internationales d'information financière (IFRIC) 12, insérée en annexe du Règlement 254/2009 du 25 mars 2009¹³⁹ la rendant applicable, précise la manière dont le concessionnaire doit traiter comptablement l'infrastructure.

Le contrat de concession de type « construction-exploitation-transfert » ne confère pas au concessionnaire « *le droit de contrôler l'utilisation de l'infrastructure de service public* », mais lui confie « *l'exploitation de l'infrastructure afin de fournir un service public pour le compte du concédant* » (§11 de l'annexe précitée). Le concessionnaire agit en prestataire de services lorsqu'il construit ou améliore une infrastructure servant à fournir un service public, et/ou exploite et entretient cette infrastructure pendant une période déterminée. Par conséquent, les infrastructures de la concession « *ne sont pas comptabilisées en tant qu'immobilisations corporelles du concessionnaire* ».

En revanche, en contrepartie du financement, de la construction et de l'exploitation de l'infrastructure, la contrepartie reçue par le concessionnaire est comptabilisée en « immobilisation incorporelle » lorsque le concessionnaire dispose d'un droit à percevoir des péages (rémunération variable selon l'utilisation du service par le public), et en « actif financier » si le concédant garantit contractuellement de payer le concessionnaire (pas de risque d'usage).

La contrepartie à comptabiliser au titre des « *immobilisations incorporelles du domaine concédé* » doit correspondre à la juste valeur de l'ouvrage concédé à laquelle s'ajoutent les frais financiers intercalaires comptabilisés pendant la période de construction. Il est amorti sur la durée du contrat et selon un échéancier reflétant le rythme de consommation de l'avantage économique procuré par l'infrastructure depuis de sa mise en service. Les sociétés concessionnaires d'autoroutes appliquent, en règle générale, la méthode de l'amortissement linéaire.

¹³⁹ <https://doc.cncc.fr/docs/ifric-12-accords-de-concession-d/attachments/ifric-12-regl-254-2009>

Annexe 4. Les dates de la LGV SEA

1990

- Septembre : mise en service du TGV Atlantique Paris–Tours.
- Sommet européen d'Essen : la LGV SEA est inscrite parmi les projets clés du réseau transeuropéen à grande vitesse.

1992 - 1995

- Adoption, par décret, du schéma directeur national des liaisons ferroviaires.
- Débat préalable sur l'opportunité du projet et ses objectifs.

1996

- 24 octobre : publication du cahier des charges de l'infrastructure.

1997

- Études préliminaires : recherche et analyse des fuseaux de passage

1999

- 29 décembre : choix du fuseau de passage entre Poitiers et Bordeaux.

2001

- Études préliminaires complémentaires entre Tours et Poitiers.

2002

- 21 février : choix du fuseau entre Tours et Poitiers approuvé par Jean-Claude Gayssot, ministre des Transports.

2003

- Études d'avant-projet sommaire (APS) entre Tours et Angoulême.
- 27 mai : Commission nationale du débat public – décision de ne pas organiser de débat public sur le projet LGV SEA.

2004

- 15 novembre : cahier des exigences ACIL.

2005

- Concertation sur le tracé initial.
- Publication du Livre blanc de l'Institut d'études politiques / CNRS (CTGVRC).

2006

- 20 avril : consultation sur le dossier APS.
- 18 mai : lettre du ministre Dominique Perben confirmant le raccordement de Monts.
- 10 juillet : lettre de Michel Sapin à la Région – avis favorable sous réserve d'une enquête complémentaire.

2007

- 16 avril : approbation de l'APS par le ministre de tutelle.
- 24 avril : RFF admet la suppression de la sous-station électrique prévue à Veigné.
- 1er octobre : ouverture de l'enquête publique (25 octobre – 19 décembre) dans les départements concernés.

- Décembre : rapport ICARE sur l'étude d'impact LGV.

2008

- 17 avril : rapport de la commission d'enquête.
- 10 juin – 10 juillet : enquête publique complémentaire (Indre-et-Loire).
- 22 septembre : rapport d'enquête complémentaire.
- 7 novembre : création du comité de suivi A85 et LGV.

2009

- 10 juin : décret de déclaration d'utilité publique (DUP) de la LGV SEA Tours–Angoulême.
- Août–décembre : dépôts de recours gracieux puis contentieux devant le Conseil d'État.
- Décembre : publication des engagements de l'État relatifs au projet.

2010

- Mars–août : échanges de mémoires devant le Conseil d'État.
- 15 juillet : attribution de la concession à Vinci (LISEA).
- Novembre–décembre : réunions préparatoires entre l'État et LISEA.

2011

- 18 mars : accord de la Région Centre pour sa participation financière.
- 28 mars : Conseil d'État confirme la validité de la DUP.
- 30 juin : décret officialisant la concession LISEA.
- Été–automne : enquêtes parcellaires et loi sur l'eau.

2012

- Janvier–février : arrêtés préfectoraux d'expropriation et d'autorisation loi sur l'eau.
- Avril : début des travaux de terrassement.
- 11 septembre : réunion publique à Veigné avec présentation d'un film LISEA.
- 28 novembre : arrêté inter-préfectoral autorisant les travaux.

2013

- Multiplication des enquêtes publiques (parcellaire, déboisement, alimentation électrique).
- Rapports parlementaires (Bianco, Auxiette) sur le système ferroviaire.
- 21 juin : avis favorable à l'enquête publique sur le déboisement.
- 25 octobre : rapport LISEA sur l'application des engagements de l'État.
- 31 décembre : film de survol du chantier Tours–Bordeaux.

2014

- 14 mars : création de la Fondation LISEA – appel à projets biodiversité.
- 17 octobre : rapport de la Cour des comptes critiquant la pertinence du projet.
- Octobre–décembre : débats publics, réactions et rappels à l'ordre adressés à LISEA.

2015

- 10 janvier : DUP de la LGV Poitiers–Limoges.
- 2 mai : abandon du projet d'autoroute ferroviaire Calais–Landes.
- 7 juillet : Vinci annonce la fin des travaux d'infrastructure.
- 27 septembre : validation du projet LGV Bordeaux–Toulouse et Bordeaux–Dax par le gouvernement.
- 19 octobre : difficultés financières de la concession SEA – Vinci fait appel à l'État.
- 26 octobre : pose des rails dans la tranchée de Veigné.

2016

- Travaux de finition, équipements électriques et signalisation.
- Alerte des services techniques sur certains ouvrages électriques.

2017

- Juin : inauguration de la LGV SEA Tours–Bordeaux par le Président de la République.
- 2 juillet : mise en service commerciale de la ligne.
- Temps de parcours : Paris–Bordeaux réduit à 2h04.

2018

- Premiers bilans : hausse de la fréquentation sur Paris–Bordeaux, mais critiques sur le coût des péages ferroviaires imposés par LISEA.

2019

- Négociations entre SNCF Réseau, LISEA et l'État sur la répartition des recettes et le niveau des redevances.
- Contestations locales persistantes sur les nuisances sonores et paysagères.

2020

- Poursuite des travaux d'aménagement environnementaux et mesures compensatoires.
- Impact de la crise sanitaire COVID-19 : baisse importante du trafic TGV.

2021

- Reprise progressive du trafic, mais débats sur la soutenabilité financière de la concession.
- Discussions autour des futures branches du Grand Projet du Sud-Ouest (GPSO).

2022

- Déclarations officielles confirmant la réalisation des prolongements Bordeaux–Toulouse et Bordeaux–Dax.
- Débats publics sur le financement du GPSO et participation des collectivités.

2023

- Poursuite des études et des procédures pour les LGV Bordeaux–Toulouse et Bordeaux–Dax (GPSO).
- Bilan 6 ans après : fréquentation soutenue sur Paris–Bordeaux, rentabilité encore discutée pour LISEA, et critiques persistantes sur les impacts environnementaux et financiers.



Site internet de l'IGEDD :
« Les rapports de l'inspection »