Ligne à Grande Vitesse Perpignan – Figueras
SECTION INTERNATIONALE

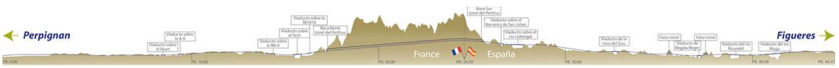
LFP Perthus

BILAN LOTI DE LA LGV PERPIGNAN-FIGUERAS « SECTION INTERNATIONALE »

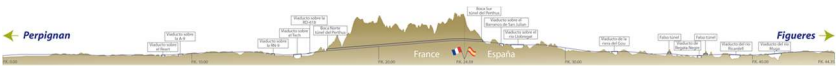
Date : 03/09/2021

INDEX

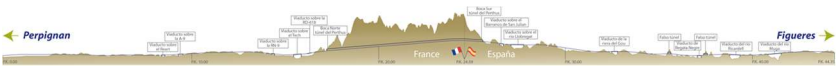
1 GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS 7
2 INTRODUCTION ET SYNTHÈSE GÉNÉRALE 8
2.1 Le contexte du Bilan Loti 8
2.2 Synthèse générale 8
3 HISTORIQUE ET OBJECTIFS DU PROJET 11
3.1 Le goulot d'étranglement historique de la frontière franco-espagnole 11
3.2 Fondements européens du projet 12
3.3 Les fondements juridiques du projet 12
3.4 Les objectifs du Projet 13
3.4.1 AU NIVEAU EUROPÉEN 13
3.4.2 AU NIVEAU FRANÇAIS 13
3.4.3 AU NIVEAU RÉGIONAL 13
3.5 Les principaux jalons dans la conception et la construction de la ligne 14
3.6 Les innovations du projet 15
3.7 Les caractéristiques du Projet global 15
3.7.1 DÉFINITION DU TRACÉ 15
3.7.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 16
3.8 Éléments contractuels avec le concessionnaire à l'issue de la réalisation 17
3.9 Cadre juridique fixant l'exploitation et la maintenance actuelle de la ligne 17
4 SITUATION DE RÉFÉRENCE 19
5 SYNTHÈSE DES COÛTS GLOBAUX DU PROJET 20
5.1 Les coûts de conception-construction 20
5.2 Les autres investissements nécessaires ou ayant contribué au projet 20
5.3 Les coûts d'exploitation 21
5.4 Les arbitrages internationaux avec la société TP Ferro 21
6 FINANCEMENT DU PROJET 23
6.1 Le montage financier du projet 23
6.2 La participation privée 23
6.2.1 FONDS PROPRES DU CONCESSIONNAIRE 23
6.2.2 RESSOURCES EXTERNES (PRÊTS BANCAIRES) 23
6.3 La participation publique 24
6.4 Synthèse de la répartition du financement 24



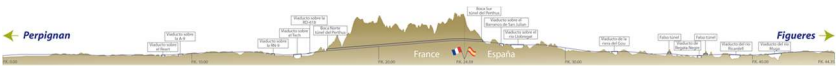
6.5 La répartition des risques du projet 24
7 SÉCURITÉ 26
7.1 Sécurité ferroviaire 26
7.2 Sûreté et ordre public 28
8 QUALITÉ DE SERVICE OFFERTE 29
8.1 Les Dessertes 29
8.1.1 DESSERTES À GRANDE VITESSE, LONGUE DISTANCE 29
8.1.2 DESSERTES RÉGIONALES DE MOYENNE VITESSE 32
8.1.3 DESSERTES DE NUIT, TRAINS DE NUIT 32
8.1.4 TRAINS DE FRET 33
8.2 Régularité des trains 35
8.3 Temps de Parcours 35
8.4 Portefeuille de clients 36
9 TRAFIC ET RECETTES 39
9.1 Trafic 39
9.1.1 TRAINS DE VOYAGEURS 39
9.1.2 TRAINS DE FRET 42
9.2 Recettes d'Exploitation 43
10 TARIFICATION 46
10.1 Généralités 46
10.2 Structure tarifaire 46
10.3 Tarification des Sillons « Voyageurs » 46
10.3.1 TRAINS À GRANDE VITESSE 47
10.3.2 TRAINS RÉGIONAUX 47
10.3.3 TRAINS DE NUIT 47
10.4 Tarification des Sillons « Fret » 48
10.4.1 TRAINS CONVENTIONNELS 48
10.4.2 TRAINS PORTE-AUTOS 49
10.4.3 TRAINS DE TRANSPORT COMBINÉ 49
10.4.4 TRAINS D'AUTOROUTE FERROVIAIRE 49
10.5 Réflexions sur la tarification et Évolutions 49
10.5.1 ÉVOLUTION DES PÉAGES 49
10.5.2 FOCUS SUR LA TARIFICATION DES TRAINS DE FRET 50
10.6 Dispositifs tarifaires incitatifs destinés aux Opérateurs Ferroviaires 52
10.6.1 AIDE AU DÉMARRAGE DES NOUVEAUX SERVICES 52
10.6.2 AIDE POUR L'AUGMENTATION DES SERVICES EXISTANTS 53

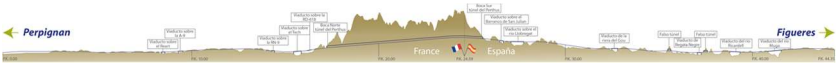


10.6.3 AIDE AU DÉVELOPPEMENT, CONSOLIDATION ET AMÉLIORATION DE LA COMPÉTITIVITÉ DES SERVICES EXISTANTS 53
10.7 Réductions applicables aux Accords-Cadres 54
11 CONCURRENCE INTERMODALE 56
11.1 Taux d'utilisation de la ligne 56
11.2 Part de marché par rapport à la Route 57
11.2.1 VOYAGEURS 57
11.2.2 FRET 58
11.3 Part de marché par rapport à l'Avion 59
11.4 Concurrence tarifaire entre le ferroviaire et les autres modes de transport 62
11.4.1 POUR LES VOYAGEURS 62
11.4.2 POUR LE FRET 62
12 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 64
12.1 Insertion paysagère 64
12.1.1 CONTEXTE PAYSAGER 64
12.1.2 PARTI D'AMÉNAGEMENT 64
12.1.3 STRUCTURES VÉGÉTALES RÉALISÉES DANS LE CADRE DE L'AMÉNAGEMENT PAYSAGER 66
12.1.4 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE 69
12.2 Les Eaux superficielles 74
12.2.1 RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE 74
12.2.2 GRANDS BASSINS VERSANTS > 20 KM² 75
12.2.3 PETITS BASSINS VERSANTS < 20 KM² 75
12.2.4 PLUIE JOURNALIÈRE 75
12.2.5 PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT ET DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES 75
12.2.6 PRINCIPAUX OUVRAGES HYDRAULIQUES RÉALISÉS 76
12.2.7 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE 78
12.3 Les Eaux souterraines (Tunnel) 84
12.3.1 RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX 84
12.3.2 SUIVI DURANT LA CONSTRUCTION 86
12.3.3 SUIVI ET CLÔTURE DES INCIDENTS ENVIRONNEMENTAUX 87
12.4 Agriculture 88
12.4.1 ZONES AGRICOLES CONSIDÉRÉES 88
12.4.2 ACTIONS MENÉES 89
12.4.3 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE 90
12.5 Les Milieux naturels 93
12.5.1 ÉTUDE DE DIAGNOSTIC 93



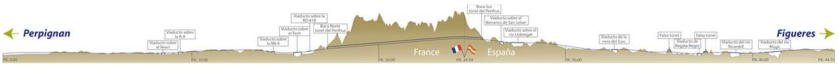
12.5.2 MESURES GÉNÉRIQUES DE PROTECTION DES MILIEUX 94
12.5.3 ACTIONS MENÉES 95
12.5.4 ENJEUX LIÉS AUX DÉPLACEMENTS DE LA FAUNE 97
12.5.5 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE 98
12.6 Habitat & Urbanisme 104
12.6.1 ACTIONS MENÉES 104
12.6.2 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE 104
12.7 Bruit 107
12.7.1 ACTIONS MENÉES 107
12.7.2 MESURES MISES EN PLACE 108
12.7.3 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE 109
12.8 Patrimoine culturel 110
12.9 Matériaux 111
12.10 Durant la phase d'Exploitation commerciale 111
12.10.1 POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE 111
12.10.2 MAINTIEN DE LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUE 112
12.10.3 UTILISATION DE PESTICIDES 112
12.11 Bilan de la fréquentation de la ligne 113
13 EFFETS DE LA LGV SUR LE TERRITOIRE 115
13.1 Effets temporaires durant la phase de Construction 115
13.2 Effets permanents de la ligne après sa Mise en Service 115
14 PERSPECTIVES ET AXES DE TRAVAIL 117
14.1 Ouverture à la concurrence 117
14.1.1 TRAINS DE VOYAGEURS 117
14.1.2 TRAINS DE FRET 117
14.2 Extensions du réseau au Nord et au Sud 118
14.2.1 EXTENSIONS CÔTÉ NORD 118
14.2.2 EXTENSIONS CÔTÉ SUD 120
14.3 Les axes stratégiques de développement de LFP 124
15 FIN DU DOCUMENT 126




Perpignan
Figueres
France
España

1 GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

ABRÉVIATION	SIGNIFICATION
ADIF	Gestionnaire (GI) historique du réseau ferré espagnol
AOC	Appellation d'origine contrôlée
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
DGITM	Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DIT	Direction des infrastructures de transport (la DIT est une des directions de la DGITM)
DRAC	Direction régionale des affaires culturelles
DUP	Déclaration d'utilité publique
EF	Entreprise(s) Ferroviaire(s) assurant le transport de voyageurs et/ou de fret avec du matériel roulant
LFP	Línea Figueras Perpignan S.A., Gestionnaire (GI) actuel de la LGV Perpignan-Figueras
LOTI	Loi du 30 décembre 1982 d'Orientation des Transports Intérieurs
MTE	Ministère de la Transition Écologique
PCC	Poste de Contrôle Central, situé à Llers en Espagne, c'est le poste de contrôle de secours
PCL	Poste de Contrôle Local, situé à Montesquieu-les-Albères en France, c'est le poste de contrôle principal
RTE	Réseau transeuropéen
SNCF Réseau	Gestionnaire (GI) historique du réseau ferré français
TRI	Taux de rentabilité interne
UIC	Union Internationale des Chemins de Fer



2 INTRODUCTION ET SYNTHÈSE GÉNÉRALE

2.1 Le contexte du Bilan Loti

Le présent document constitue le bilan ex post dit « bilan loti », de la LGV transfrontalière Perpignan-Figueras, connue sous le nom de « *Section Internationale* ».

Le bilan des résultats économiques et sociaux des infrastructures, défini notamment à l'article L. 1511-6 du code des transports, dit « LOTI », qui prévoit que les grandes opérations de transport réalisées avec le concours de financements publics doivent faire l'objet d'un bilan économique et social. Ce bilan est établi par le maître d'ouvrage au moins trois ans et au plus cinq ans après la mise en service des infrastructures concernées.

Or, le contrat de concession a été résilié le 20 décembre 2016 en raison des manquements graves du concessionnaire TP Ferro à ses obligations au titre du contrat de concession. Le code des transports prévoit, 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, que ce bilan est réalisé par un tiers.

Ainsi, en raison de la défaillance du Concessionnaire TP Ferro, le ministère chargé des transports a demandé de réaliser ce bilan à *Línea Figueras Perpignan S.A.*, ci-après appelé « LFP », gestionnaire d'Infrastructure de la ligne.

Ce bilan est établi en utilisant les informations en possession de LFP.

2.2 Synthèse générale

Objectifs du projet

Les principaux objectifs du projet sont l'ouverture de la ligne aux trains de fret, le désenclavement ferroviaire historique de la péninsule ibérique à travers une nouvelle liaison transeuropéenne, et la préservation de l'environnement en encourageant le transport ferroviaire, moins polluant que le mode routier.

La construction de la ligne a permis de générer un supplément d'activité dans l'économie locale et a réalisation de la ligne fait progresser les trafics ferroviaires avec la Région Occitanie.

Couts d'investissement et d'exploitation

Les coûts de construction du projet se sont élevés à 1.206 M€$_{2013}$. Le financement public que constituent les subventions publiques versées au concessionnaire pendant la période de construction a représenté de l'ordre de 53% des coûts de construction du projet (en euro valeur 2012), pour 47% pour le financement privé.

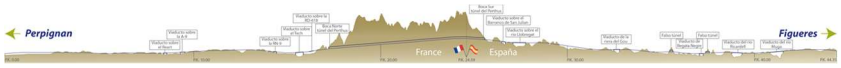
Les coûts d'exploitation de la ligne sont relativement stables depuis la mise en service définitive de la ligne en janvier 2013 : 11 M€ par an en moyenne.

Contexte contentieux

Le contrat de concession a été résilié le 20 décembre 2016 en raison des manquements graves du concessionnaire TP Ferro à ses obligations au titre du contrat de concession.

Conformément à l'accord de Madrid, plusieurs arbitrages ont été demandés par la société TP Ferro et mis en place. Par accord entre les Parties, ceux-ci sont confidentiels.
Dans ce cadre et jusqu'à présent, la République française n'a jamais été mise en défaut.

Impact sur l'environnement



L'aménagement de la ligne s'est articulé autour de trois axes : la préservation et la valorisation du milieu naturel, l'intégration de la ligne nouvelle en s'appuyant sur les structures végétales en place, la minimisation de l'impact sur les riverains et l'optimisation des excédents de matériaux à l'occasion de la constitution de dépôts définitifs.
Les relevés floristiques, l'étude de la flore française et le rapprochement avec les écologues ont permis d'élaborer une palette végétale adaptée en fonction de chaque unité de lieu.

Aujourd'hui, après plusieurs années d'exploitation, la ligne est parfaitement intégrée dans son environnement paysager et les plantations ont atteint leur maturité nécessitant de ce fait peu d'entretien.

La zone parcourue par la ligne se caractérise par un réseau hydrographique dense, avec un écoulement essentiellement saisonnier, c'est-à-dire avec un assèchement du lit en période estivale.

Tous les écoulements superficiels extérieurs au projet ont été rétablis sous l'infrastructure ferroviaire avec plusieurs objectifs : assurer la continuité des écoulements existants et limiter les perturbations du milieu nature hydrologique, assurer la sécurité de la ligne vis-à-vis des inondations par submersion de la plateforme ferroviaire, se prémunir contre les dommages causés aux remblais ferroviaire et ne pas créer de zones d'accumulation d'eau et d'inondations supplémentaires en amont des remblais ferroviaires.

Le fonctionnement des ouvrages hydrauliques a été soumis à un test en conditions extrêmes au droit des zones sensibles. Ces tests ont permis de vérifier que les conditions de sécurité des riverains et de la ligne n'étaient pas altérées ou affectées.

L'état initial détaillé de la zone de la ligne, réalisé par la Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales, a permis de définir les différentes parcelles affectées par le projet et de connaître les cheminements agricoles et les réseaux d'irrigation. Pour l'ensemble des exploitations agricoles, il a été vérifié que les exploitants conservaient la possibilité d'accéder à toutes leurs parcelles après la réalisation de la ligne, sans allongement de parcours important.

Les études ont permis d'identifier 9 sites sensibles impacté par la construction de la ligne sur lesquels des études détaillées des milieux naturels ont été lancées dans un deuxième temps afin de définir les impacts du projet et les mesures réductrices des impacts, voire la définition de mesures de compensation. Ainsi, chaque site a successivement fait l'objet d'un état initial (inventaires) précis, ayant conduit à la définition des impacts bruts et résiduels à l'issue de la mise en place de mesures de réduction des impacts.

Des mesures de compensations ont également été définies au travers de suivi de la faune et de la flore, pendant les travaux et à l'issue des travaux.

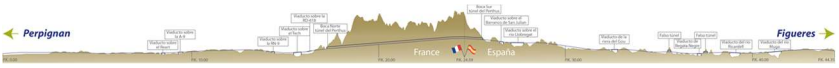
Une attention particulière a été porté à la présence de l'œdicnème criard, oiseau protégé, pour lequel ont été mises en place des pelouses sèches sur les dépôts non arborés et des cultures faune sauvage en collaboration avec des partenaires locaux.

Fréquentation de la ligne et effet de la LGV sur le territoire

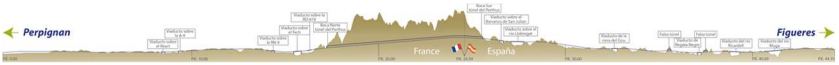
Fin 2019, près de 5.5 millions de voyageurs avaient empruntés la ligne, ainsi que 4.5 millions de tonnes de marchandises.

La réalisation de la LGV a évidemment eu des effets bénéfiques temporaires lors de la construction sur le territoire et a des effets sur l'accessibilité des Pyrénées orientales dès la mise en service. Outre le chantier, les secteurs de l'hôtellerie et de la restauration ont directement bénéficié du chantier.

La LGV a permis de réduire significativement les temps de parcours pour toutes les origines-destinations empruntant la ligne, avec en moyenne un gain de 1h30 pour les trains de voyageurs et des gains pouvant aller de 9h à 17h pour les trains de fret du fait de l'uniformisation de l'écartement des rails. En particulier, les temps de parcours de et vers Barcelone ont été divisés par 2,5 pour les voyageurs et par 4 pour les trains de fret.



Aujourd'hui, le passage par la LGV est la solution la plus rapide, sûre et économique pour les trains, en comparaison à la ligne conventionnelle existante qui nécessite un transbordement de passagers et du fret, ou un changement des essieux.



3 HISTORIQUE ET OBJECTIFS DU PROJET

3.1 Le goulot d'étranglement historique de la frontière franco-espagnole

Depuis le début de l'existence des chemins de fer en Europe, la péninsule ibérique a toujours été isolée du point de vue ferroviaire, du fait d'un écartement différent que l'écartement international (NOTE [1]).

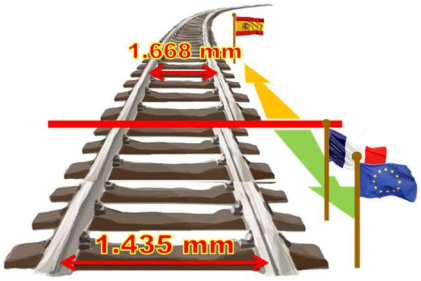
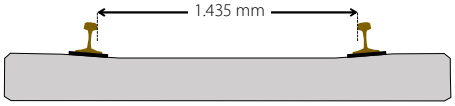
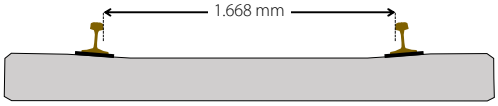


Illustration de la différence d'écartement



Voie à écartement international (UIC)

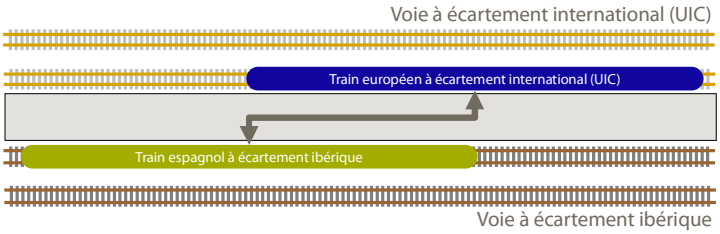


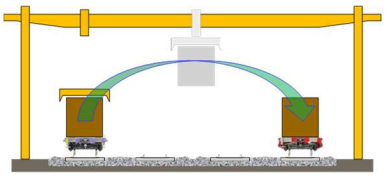
Voie à écartement ibérique

De ce fait, les trains en provenance de, ou à destination de la péninsule ibérique, devaient s'arrêter à la frontière pour effectuer une série d'opérations, lourdes, longues et coûteuses, qui peuvent être classées en trois grandes familles :

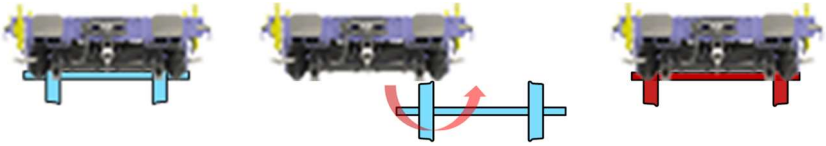
- Un transbordement des voyageurs ou des marchandises d'un train vers l'autre
- Un changement des essieux des wagons
- Le recours à un échangeur d'écartement, associé à du matériel roulant ayant des essieux à écartement variable, tels que le très connu « Talgo »

Transbordement (voyageurs et fret)

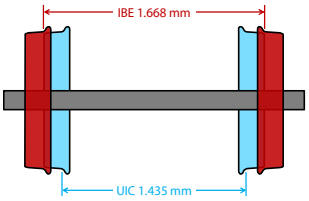




Changement des essieux des wagons



Trains avec essieux à écartement variable, combiné à un échangeur d'écartement (installation fixe au sol)



[1] 1.435 mm pour l'écartement international dit « UIC », contre 1.668 mm pour l'écartement ibérique.

3.2 Fondements européens du projet

La réalisation des premières lignes à grande vitesse en France et en Europe, a incité la Commission Européenne dès les années 1990, à étudier, puis matérialiser, un réseau européen maillé à l'échelle du continent.
Les résultats de ces études ont conduit à l'adoption le 17 décembre 1990 par le Conseil Européen, d'un schéma directeur européen des liaisons ferroviaires à grande vitesse. Au sein de ce schéma, plusieurs tronçons clefs ont été identifiés, parmi lesquels la liaison Madrid-Barcelone-Perpignan.

Quelques années plus tard, devant le constat de ce goulot d'étranglement – mais aussi d'autres en Europe – et dans une volonté de construction d'un réseau ferroviaire transeuropéen, les sommets européens de Corfou (Juin 1994) et d'Essen (Décembre 1994), ont permis de définir une liste de 14 projets du réseau transeuropéen de transport (RTE-T). La LGV Perpignan-Figueras était un de ces projets.

Les bénéfices socioéconomiques étaient nombreux, tant pour le transport des voyageurs, que celui du fret :

- fin de la rupture de charge due à la différence d'écartement, synonyme de coûts, retards et d'inefficacité
- augmentation significative de la capacité ferroviaire
- jonction des réseaux ferroviaires à grande vitesse
- réduction de l'empreinte carbone
- réduction des temps de parcours
- rapidité, efficacité
- développement économique de la péninsule ibérique dès par sa connexion ferroviaire avec le reste de l'Europe

3.3 Les fondements juridiques du projet

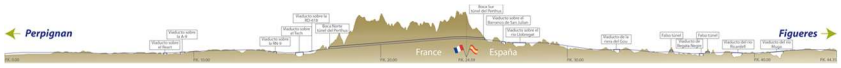
Le 10 octobre 1995, publié au Journal officiel de la République française par le décret nº 98-98 du 16 février 1998, la République française et le Royaume d'Espagne, ont conclu à Madrid un Accord international dit « Accord de Madrid », concernant la construction et l'exploitation de la section internationale d'une ligne ferroviaire à grande vitesse entre la France et L'Espagne (façade méditerranéenne), cet accord étant entré en vigueur le 11 décembre 1997. Il prévoit que « la section internationale sera constituée d'une nouvelle ligne ferroviaire à grande vitesse à écartement européen standard, équipé d'une double voie et conçu pour un trafic mixte de voyageurs et de marchandises ».

L'accord de Madrid prévoit que les deux États s'engagent à autoriser la construction et l'exploitation de la ligne par une ou des sociétés concessionnaires et que des subventions et apports provenant des Etats ou des collectivités territoriales espagnoles et françaises ainsi que de l'Union européenne pourront être attribués au concessionnaire.

Par décret en Conseil d' du 8 octobre 2001, ont été déclarées d'utilité publique et urgents les acquisitions foncières et les travaux d'aménagement de la nouvelle liaison ferroviaire entre Perpignan et Le Perthus, les installations terminales de ladite ligne et portant mise en compatibilité des plans d'occupation des sols des communes de Perpignan, Le Soler, Toulouges, Canohès, Ponteilla, Trouillas, Saint-Jean-Lasseille, Villemolaque, Tresserre, Banyuls-dels-Aspres, Le Boulou et Montesquieu-des-Albères, dans le département des Pyrénées-Orientales.

Le contrat de concession de la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien de la section internationale entre Perpignan et Figueras d'une nouvelle ligne ferroviaire à grande vitesse entre la République française, le Royaume d'Espagne et la société concessionnaire TP FERRO CONCESIONARIA SA, dit TP FERRO, a été signé le 17 février 2004. Il a été publié au Journal officiel de la République française le 1er décembre 2004.

Le Concessionnaire assure à ses risques et périls le financement de la conception, la construction, l'entretien et l'exploitation de la Section Internationale et en assume l'ensemble des frais y afférents, pour une durée de 50 ans, dont 5 ans de construction. Le Contrat de Concession prévoit que le Concessionnaire perçoit de la part des opérateurs ferroviaires faisant circuler leur train sur la ligne des redevances d'usage.



3.4 Les objectifs du Projet

Selon le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique, les objectifs du projet, à la fois nationaux et internationaux, sont les suivants :

3.4.1 AU NIVEAU EUROPÉEN

- **Mixité**

L'ouverture de la ligne aux trains de fret constitue sans aucun doute une amélioration substantielle de l'offre de transport de fret sur l'axe méditerranéen et par extension sur le reste de l'Europe, étant donné que la ligne a permis aux transporteurs de fret espagnol de se connecter avec le reste de l'Europe sans rupture de charge.
Le rail devient une solution viable et crédible vis-à-vis de la route.

- **Désenclavement ferroviaire de la péninsule ibérique**

La mise en service de la ligne permet non seulement de désenclaver la péninsule ibérique pour cause d'écartement, mais aussi d'améliorer substantiellement les temps de parcours. Par exemple, avant la ligne, le trajet Barcelone-Perpignan se faisait en 2 h 45 auparavant et en 1 heure aujourd'hui avec la Section Internationale.

- **Liaisons transeuropéennes**

La France se situe à l'articulation entre l'Europe du Nord et le bassin Méditerranéen. La construction d'un axe de développement allant du nord-est de l'Espagne à l'Italie du Nord, constitue un facteur d'équilibre pour l'Europe toute entière face à l'axe vertical entre l'Angleterre et l'Italie du Nord, en passant par les Pays bas, l'Allemagne et la Suisse.
La ligne nouvelle contribue à apporter une réponse aux attentes croissantes de déplacements sur l'axe méditerranéen et participe à l'aménagement du territoire européen.

C'est un maillon essentiel qui supprime l'obstacle pyrénéen et amplifie les avantages des lignes à grande vitesse françaises, belges, britannises, allemandes, italiennes et espagnoles et facilite la mise en réseau des villes et territoires de l'Europe.

- **Préservation de l'Environnement**

Le transport ferroviaire, bien moins polluant que le transport routier bénéficie directement du projet.

3.4.2 AU NIVEAU FRANÇAIS

- **Bénéfices temporaires lors de la construction**

L'effet immédiat du projet est de générer un supplément d'activité dans l'économie locale du fait des dépenses directes ou indirectes réalisées pour la construction de la ligne. Cette activité supplémentaire se traduit sur des plans nationaux et régionaux, par la création d'emplois dans la zone.
Une étude réalisée par un cabinet spécialisé a évalué les retombées du projet en termes d'emploi créées en :

  - 7.100 emplois*an au niveau national, dont 2 500 au niveau régional
  - 11.400 emplois*an au niveau européen

- **Bénéfices permanents**

Le projet profite à l'ensemble du territoire national.
La réalisation de la ligne fait progresser les trafics ferroviaires entre l'ensemble des régions françaises d'une part (IdF, Nord, Nord-Est en particulier) et les régions Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées d'autre part (aujourd'hui Occitanie). Plusieurs villes sont désormais connectées au réseau à grande vitesse et bénéficient d'un effet structurant, grâce à un système de jonctions et de correspondances à Paris, qui donnent accès à des liaisons rapides et fréquentes avec les autres métropoles européennes (Bruxelles, Londres, Amsterdam, Frankfort).

3.4.3 AU NIVEAU RÉGIONAL

Les retombées socioéconomiques sur les régions Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées – aujourd'hui devenues région Occitanie – portent essentiellement sur le secteur tertiaire, avec un développement des services aux

particuliers et le tourisme, avec notamment le développement des séjours de courte durée, du tourisme d'affaires et du tourisme vert.

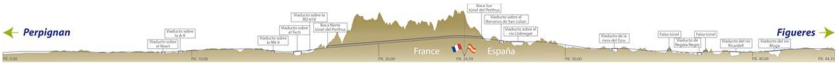
Les effets du projet sur le long terme se déclinent aussi avec l'accroissement de la notoriété des villes desservies, le renforcement des activités de congrès, semainiers, festivals et l'accélération des projets d'aménagement urbain, industriel et tertiaire, ou le développement des activités commerciales au voisinage des gares.
Plusieurs centaines d'emplois permanents et pérennes sont ainsi créés au voisinage de la ligne.

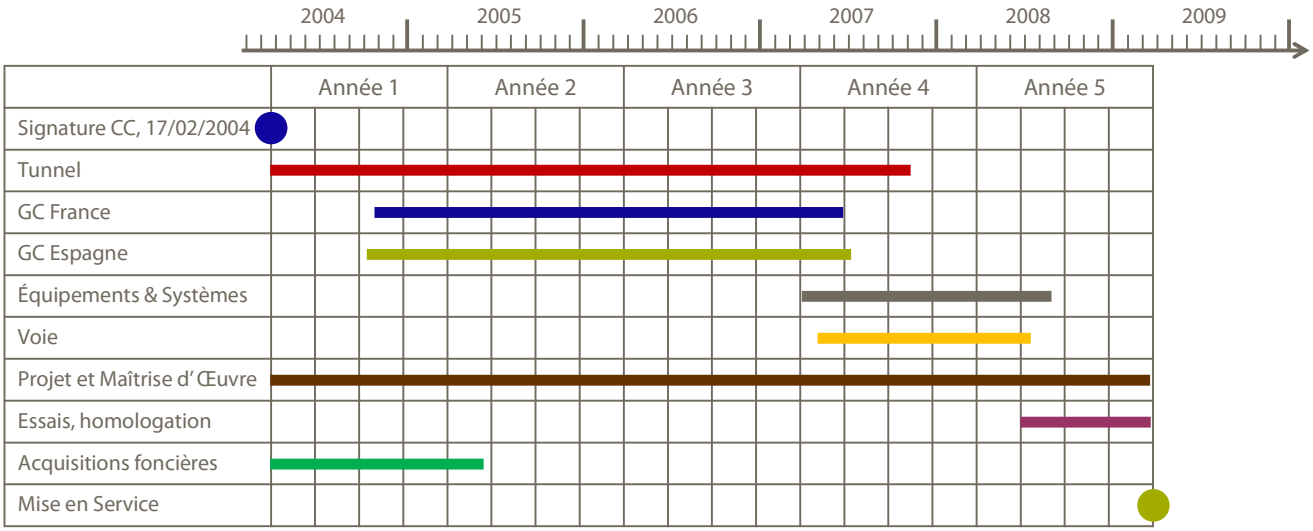
3.5 Les principaux jalons dans la conception et la construction de la ligne

La signature du Contrat de Concession le 17 février 2004, fut une date clé dans l'histoire du projet.

Les travaux de construction se sont déroulés en cinq (5) ans jusqu'en février 2009. Entre février 2009 et décembre 2010, en absence de connexion au sud avec le réseau espagnol, la ligne a vu seulement la réalisation d'activités de maintenance.
Les premiers trains commerciaux – voyageurs et fret – ont circulé sur la ligne pour la première fois en décembre 2010.
La mise en service commerciale définitive de la ligne, à sa vitesse de 300 km/h, a eu lieu en janvier 2013.

Ci-après, le planning général de réalisation effective du projet.





CC : Contrat de concession
GC : Génie civil

3.6 Les innovations du projet

Le projet est innovant sur plusieurs aspects.

La ligne peut accueillir simultanément des trains à grande vitesse circulant à 300 km/h (avec une possibilité d'évolution jusqu'à 350 km/h, vitesse maximale de conception de la ligne), des trains régionaux circulant entre 160 et 220 km/h et des trains de fret circulant entre 100 et 140 km/h. La mixité des circulations voyageurs et frets requiert une conception adaptée en termes de tracé (pentes, courbes, dévers …), un génie civil bien dimensionné (ponts, viaducs, plateforme ferroviaire), mais aussi de nombreux équipements de sécurité pour détecter et éliminer tout risque dû à la présence de trains de fret et de leur cohabitation avec des trains de voyageurs.

La présence sur la ligne du tunnel transfrontalier du Perthus, sous les Pyrénées, augmente la difficulté de l'exploitation : l'ouvrage souterrain impose la mise en place de protocole rigoureux de sécurité en cas accident et une coordination avec les services de secours des deux pays.

C'est aussi un des premiers tronçons ferroviaires en Europe à être interopérable et conforme aux Spécifications Techniques d'Interopérabilité (STI). Le système ERTMS y est déployé depuis 2010 et fonctionne parfaitement.
Des trains de toute nationalité et de tout opérateur ferroviaire peuvent donc y circuler, s'ils sont eux-mêmes conformes avec les STI.

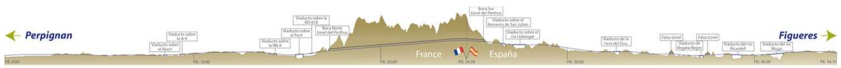
3.7 Les caractéristiques du Projet global

Le projet global relie à Perpignan-Le Soler à la gare de Figueras-Vilafant sur 44 km, dont 8 km en tunnel à 70 % côté français.

3.7.1 DÉFINITION DU TRACÉ

Côté Nord (France), le tracé démarre avec le raccordement avec la ligne existante Perpignan – Villefranche, au voisinage du faisceau fret de Le Soler et du marché de Saint-Charles.
Il traverse ensuite la commune de Canohès dans des zones de vignobles, s'éloignant au maximum d'un lotissement existant, puis pénètre sur la commune de Ponteilla, au niveau du lieu-dit Camp del Roure.

Après le franchissement de la Canterrane pour un ouvrage d'art, la ligne s'inscrit sur la commune de Trouillas, franchit par le biais d'un pont-rail la RD-612, la rivière Réart en viaduc et pénètre sur le territoire de la commune de Villemolaque. Le tracé s'éloigne du village puis franchit l'autoroute A-9 avec un pont-rail.



Par la suite, il s'insère entre l'autoroute A-9 et la D-912 (anciennement N-9) sur les communes de Banyuls-dels-Aspres y Tresserre.

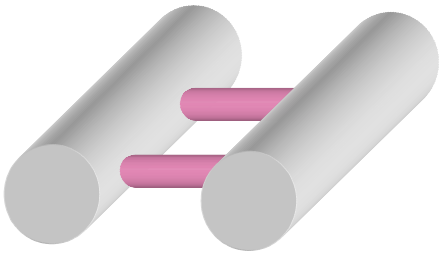
Sur la commune de Banyuls-dels-Aspres, la ligne passe en déblai au doit de l'aire d'autoroute du « Village Catalan », puis atteint la plaine du Tech qu'elle franchit en remblai sur la commune de Tresserre à proximité du hameau de Nidolères. À ce niveau-là, une connexion provisoire a été construite pour la phase travaux, pour permettre l'acheminement des matériels durant la phase travaux. Cette connexion a été déposée à la mise en service de la ligne.

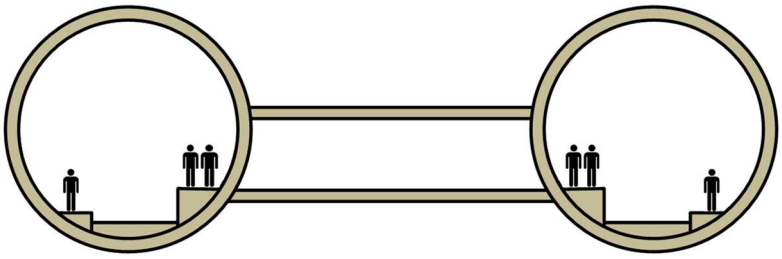
Après avoir franchi la rivière Tech par un viaduc et la RD-618 en pont-rail, la ligne attaque le massif des Albères par le Tunnel du Perthus, sous les communes de Montesquieu-les-Albères. Du Boulou, de Les Cluses et du Perthus, avec une hauteur de couverture d'environ 230 m à la verticale de la frontière.
La ligne continue par la suite en territoire espagnol, jusqu'aux communes de Llers et de Figueras.

3.7.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

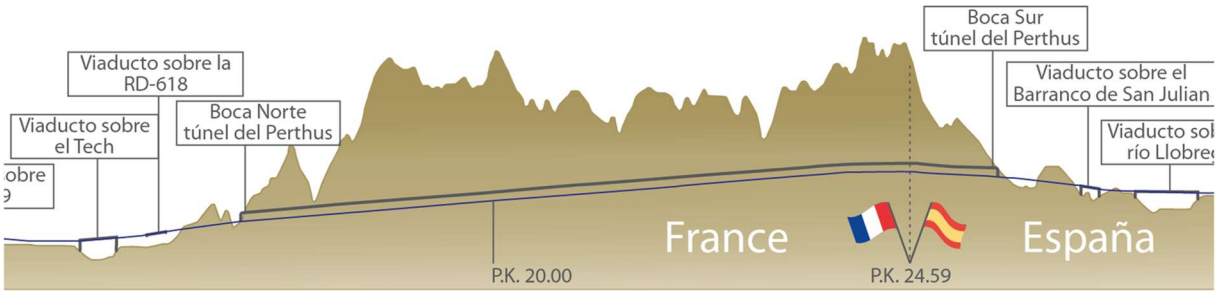
La LGV Perpignan-Figueras dispose d'un double tunnel dit « bitube », d'environ 8,4 km de longueur, transfrontalier entre l'Espagne et la France. Le tunnel a une orientation Nord-Sud. La tête nord du tunnel est située au niveau de la commune de Montesquieu-des-Albères en territoire français tandis que la tête sud est située en territoire espagnol sur la commune de La Jonquera.

Le tunnel est bitube : une seule voie par tube. Des rameaux (ou « galeries ») de communication avec des portes surveillées à distance depuis le Centre de Contrôle font communiquer les deux tubes entre eux.

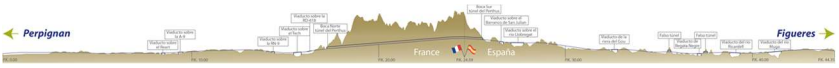


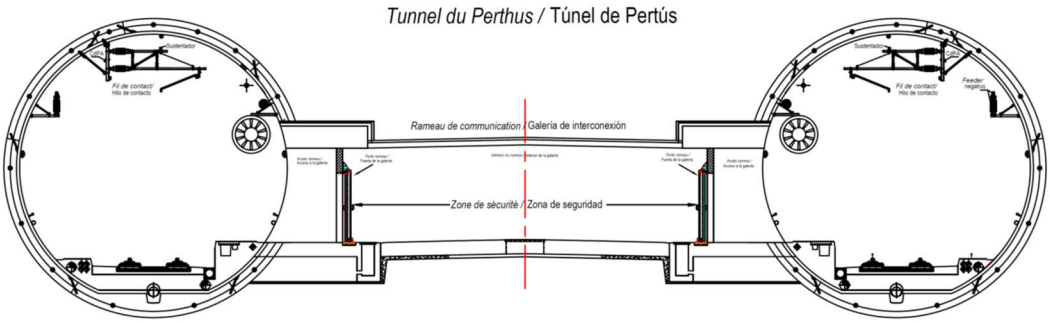


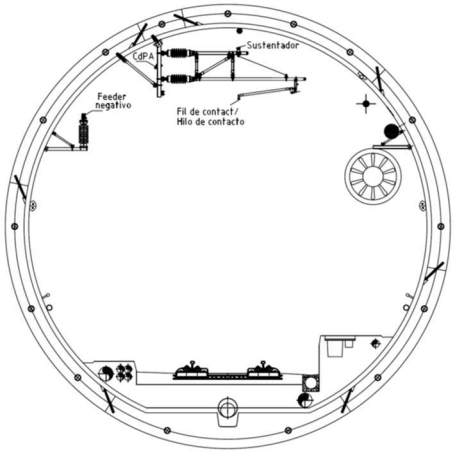
Pour réduire au strict minimum les pentes, c'est un tunnel de « Base », ayant un profil en toit et une longueur d'environ 8,405 km.



La section typique est la suivante.







3.8 Éléments contractuels avec le concessionnaire à l'issue de la réalisation

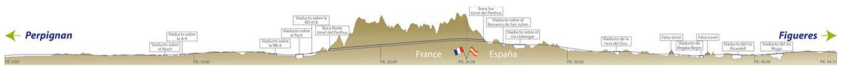
Un premier avenant, publié au Journal officiel de la République française le 22 septembre 2010, modifie le contrat pour prendre en compte un nouveau calendrier pour la mise en service la liaison Sud, Barcelone-Figueras, ce qui entraîne un report de la date de mise en service de la section internationale. Pour cela, les Parties ont convenu de prolonger la durée de la concession de trois ans et de maintenir l'équilibre économique et financier de la Concession dans le nouveau scenario de mise en service. Parmi ces mesures figuraient la libération de la garantie bancaire fournie par le Concessionnaire ainsi qu'une contribution financière extraordinaire de la part du Concédant espagnol,

En raison de l'incapacité du Concessionnaire à respecter ses obligations au titre du Contrat de Concession, notamment son obligation d'exploitation et de maintenance de la ligne, les deux États ont prononcé la déchéance du Contrat de Concession le 16 décembre 2016 avec effet le 20 décembre 2016 à 23 h 59.

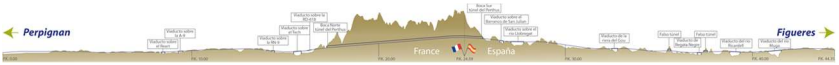
3.9 Cadre juridique fixant l'exploitation et la maintenance actuelle de la ligne

Conformément à l'article 8 de l'accord de Madrid, par protocole additionnel à l'accord signé à Madrid, signé le 23 mai 2016, et publié au Journal officiel par le décret N°2016-1694 du 9 décembre 2016, les États ont précisé les dispositions transitoires d'exploitation en commun de la section internationale dans le cas où (i) les Parties contractantes se substitueraient au concessionnaire de la section internationale dans le cadre de l'article 27.7 du contrat de concession et/ou (ii) le contrat de concession prendrait fin de manière anticipée.

Ainsi, au 21 décembre 2016, date d'entrée en vigueur de la résiliation du contrat de concession, et afin de garantir la continuité des services ferroviaires, la France et l'Espagne ont confié, par convention, l'exploitation et la maintenance de la section internationale à une filiale commune aux gestionnaires d'infrastructures nationaux (SNCF Réseau et ADIF), nommée Línea Figueras-Perpignan SA, dite « LFP ». Cette convention est mise place le 21 décembre 2016 pour une période de 4 ans, prolongée de 2 ans. Conformément à l'article 3 du protocole additionnel, « *le Gouvernement de*

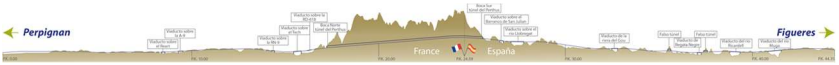


la République française et le Royaume d'Espagne s'engagent à poursuivre leurs consultations sur l'utilisation future, l'avenir du développement et l'exploitation de la section internationale, en vue de prendre toutes les dispositions nécessaires à l'exploitation pérenne de la section internationale ».



4 SITUATION DE RÉFÉRENCE

La situation de référence est celle indiquée au niveau du Dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'Utilité Publique, Volet « *Évaluation économique et sociale* », chapitres 3 et 4.

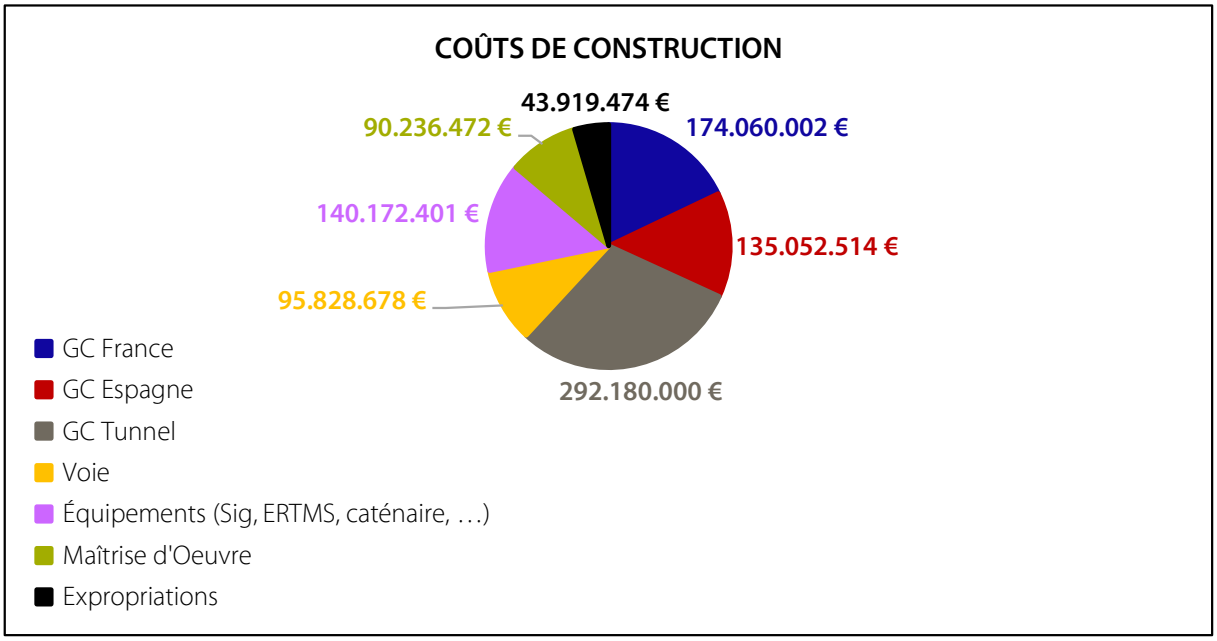


5 SYNTHÈSE DES COÛTS GLOBAUX DU PROJET

5.1 Les coûts de conception-construction

Le projet a coûté 1 206 M€$_{2013}$ répartis de la façon suivante :

EMPLOIS (valeurs 2013)	
Coûts de Construction et expropriations	971 449 M€
Coûts du Concessionnaire	52 200 M€
Frais financiers	136 700 M€
Autres Investissements (travaux RTE, réseaux, …)	46 108 M€
TOTAL	**1 206,457 M€**



5.2 Les autres investissements nécessaires ou ayant contribué au projet

Le faisceau fret international de Le Soler réalisé et financé par SNCF Réseau, a été terminé en 2009 et mis en service en 2010, en même temps que la ligne.
Il est composé de huit (8) voies de 750 m pour accueillir les trains de fret et donne accès au marché de Saint-Charles.

5.3 Les coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation sont relativement stables et évoluent peu avec le volume du trafic. En moyenne sur les dernières années, ils se décomposent comme suit :

DÉPENSE ANNUELLE D'EXPLOITATION (MOYENNE)	
Coûts récurrents (voir NOTE [2])	9,5 M€
Investissements & Rénovations (voir NOTE [3])	1,5 M€
TOTAL	**11,0 M€**

Il convient de noter que depuis la mise en service partielle de 2010, les frais d'exploitation ont très peu évolué.

Considérant les 44,3 km de voies à grande vitesse et les 5,0 km des voies de raccordement (soit un total de 49,3 km de voies dans chaque sens), l'ensemble des coûts d'exploitation y compris les investissements pour les rénovations s'élèvent à **0,22 M€/an/km** de voie double.

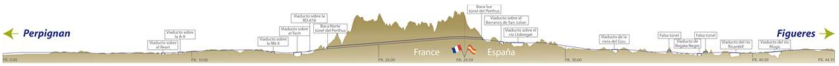
La majorité des coûts d'exploitation sont indépendants du volume de trafic, notamment les frais de personnel du poste de contrôle, les frais de sûreté, les frais de maintenance systématique de l'infrastructure, etc.. De fait, ils ne subiront que très peu d'évolution avec l'augmentation du trafic.

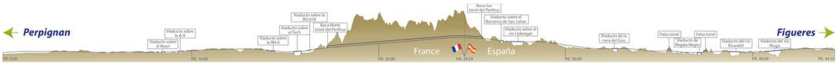
5.4 Les arbitrages internationaux avec la société TP Ferro

Conformément à l'accord de Madrid, plusieurs arbitrages ont été demandés par la société TP Ferro et mis en place. Par accord entre les Parties, ceux-ci sont confidentiels.
Dans ce cadre et jusqu'à présent, la République française n'a jamais été mise en défaut.

[2] Les *coûts récurrents* incluent les frais de personnel, les achats de matériels, les pièces de parc, les marchés de sous-traitance, les coûts de maintenance préventive et corrective de l'infrastructure et des trains de travaux, les pièces de parc, les frais généraux (déplacements, véhicules de service, commissaires aux comptes, formations, téléphonie, etc.), les coûts de l'énergie, etc. Dit en d'autres termes, ce sont tous les coûts liés à l'exploitation de la ligne, exception faite des coûts de renouvellements, régénérations et rénovations.

[3] Les *rénovations* et *renouvellements* sont des opérations relativement lourdes qui apportent une solution à plusieurs types de problématiques : usure mécanique des éléments (p.ex. les rails, le fil de contact de la caténaire, le ballast), usure et dégradation provoquées par les conditions climatiques, obsolescence technologique, fin de fabrication des composants matériels ou logiciels, mise en conformité avec de nouvelles spécifications européennes et les STI, mise en conformité avec de nouvelles normes de sécurité et sûreté (p.ex. Loi de Programmation Militaire en France qui nous oblige à renforcer la robustesse de systèmes de protection contre les attaques). Elles visent à garantir le niveau de sécurité de l'infrastructure et de manière générale à maintenir sa fiabilité et sa disponibilité.



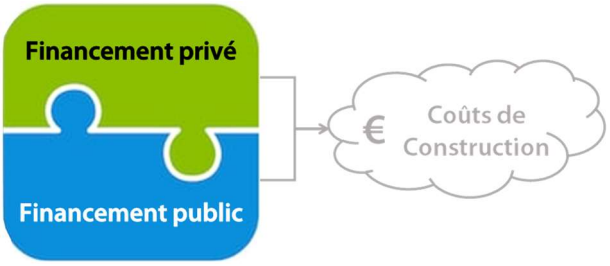

Perpignan
Figueres
France
España

6 FINANCEMENT DU PROJET

6.1 Le montage financier du projet

Le financement du projet a consisté à assurer le financement de l'ensemble des coûts relatifs à la construction et l'exploitation de la ligne :

- Conception (études)
- Expropriations
- Construction
- Maîtrise d'œuvre et supervision
- Maîtrise d'ouvrage
- Exploitation
- Maintenance courante
- Rénovations et renouvellements lourds
- Gestion de la sécurité et sûreté



Le financement comporte une partie privée et une partie publique :

- **Financement privé**
  - Fonds propres du Concessionnaire
  - Ressources externes (recours à la dette)
- **Financement public**
  - Subvention de l'État français à parité avec l'État espagnol
  - Subvention de l'Union européenne

Selon le Contrat de Concession qui a été signé le 17 février 2004, la concession d'exploitation aurait dû avoir une durée de cinquante (50) ans, prolongée en 2009 à cinquante-trois (53) ans pour compenser le retard de la mise en service de la section Barcelone-Figueras (avenant 1 au contrat de concession), à l'issue de la phase de construction d'une durée de 5 ans. Pendant cette période, le Contrat prévoyait que le Concessionnaire perçoive des recettes par le biais de redevances de passage (péages) des trains sur l'infrastructure.

6.2 La participation privée

6.2.1 FONDS PROPRES DU CONCESSIONNAIRE

Le Concessionnaire a versé des fonds propres (à hauteur de 102,8 M€, valeur janvier 2003) sous la forme de capital social de la société Concessionnaire et de ressources apportées par ses actionnaires.

6.2.2 RESSOURCES EXTERNES (PRÊTS BANCAIRES)

Le Concessionnaire a eu recours à des prêts bancaires, initialement avec un groupement de cinq banques (BBVA, Banesto, Caja Madrid, ING et Royal Bank of Scotland) étendu par la suite avec treize autres banques.

6.3 La participation publique

Les États ont versé au Concessionnaire une subvention forfaitaire d'un montant de 540 (cinq cent quarante) millions d'euros valeur de janvier 2003. Cette subvention forfaitaire incluait la subvention européenne (l'Union européenne ayant subventionné le projet pour un montant de 162 M€), le restant étant réparti à parts égales entre la France et l'Espagne. Cette subvention a été versée par décile, soit un versement par semestre en phase de construction.

En valeurs 2012, les montants effectivement versés sont :

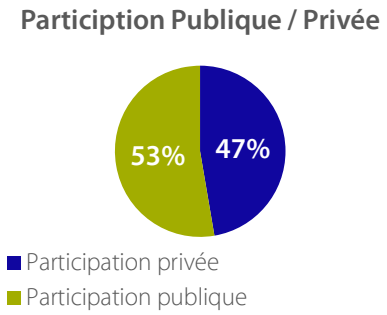
- Pour la France, de 237 M€
- Pour l'Espagne, de 237 M€
- Pour l'Union européenne, de 162 M€

6.4 Synthèse de la répartition du financement

Synthétiquement, la part financée par chaque acteur du coût de construction de la ligne (en euro valeur 2012) est précisée dans le tableau suivant :

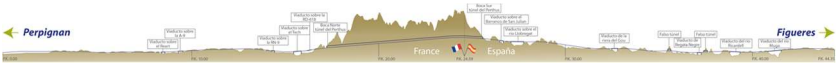
EMPLOIS		RESSOURCES	
Coûts de Construction	971,449 M€	Fonds propres (capital, prêt part.)	119,700 M€
Coûts du Concessionnaire	52,200 M€	Subvention directe 12% 44% 44%	636,222 M€
Frais Financiers	136,700 M€	Prêt Participatif	69,668 M€
Autres Investissements	46,108 M€	Dette Senior	380,867 M€
TOTAL	**1.206,457 M€**	**TOTAL**	**1.206,457 M€**

Le financement public que constituent les subventions publiques versées au concessionnaire pendant la période de construction a représenté de l'ordre de 53 % des coûts de construction du projet (en euro valeur 2012), contre 47 % pour le financement privé.



6.5 La répartition des risques du projet

Conformément au paragraphe 2.3 du Contrat de Concession, le Concessionnaire a assuré à ses risques et périls, tous les risques liés au financement, la conception, la construction, l'exploitation et la maintenance de la ligne, y compris le risque sur le volume de trafic qui conditionne directement les recettes, et ce, quels que soient les aléas rencontrés durant la durée de la Concession. Les Concédants se sont engagés vis-à-vis du Concessionnaire à connecter la LGV, à la liaison Montpellier-Barcelone, conformément aux stipulations de l'article 2 de l'Accord de Madrid.


Perpignan
Figueres
France
España

7 SÉCURITÉ

La sécurité de la LGV est considérée du point de vue ferroviaire, mais aussi du point de vue de la sûreté.

7.1 Sécurité ferroviaire

Le suivi de la sécurité ferroviaire est basé, entre autres, sur un certain nombre d'objectifs et d'indicateurs associés. Au niveau européen, la notion des objectifs de sécurité communs ou « OSC » a été introduite par la Directive 2004/49/CE. Ils ont été définis et sont régulièrement révisés par l'Agence Ferroviaire Européenne (ERA).

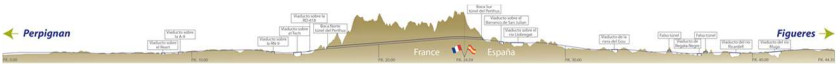
Les OSC définissent les niveaux de sécurité qui doivent être au moins atteints par les différentes parties du système ferroviaire et le système dans son ensemble dans chaque État membre, exprimés sous forme de critères d'acceptation des risques suivants :

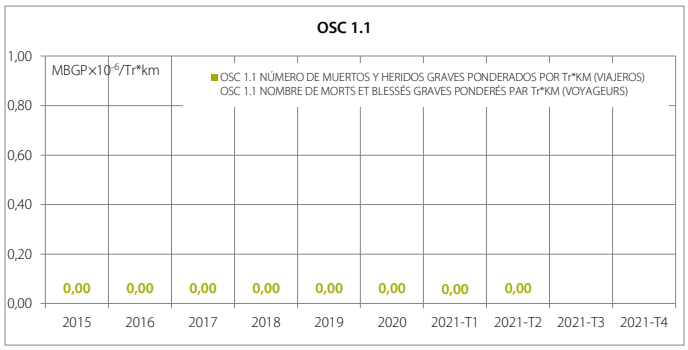
- les risques individuels auxquels sont exposés les passagers, le personnel, le personnel des contractants, les utilisateurs des passages à niveau et les risques individuels auxquels sont exposées les personnes non autorisées se trouvant sur les installations ferroviaires
- les risques plus globaux pour la société dans son ensemble

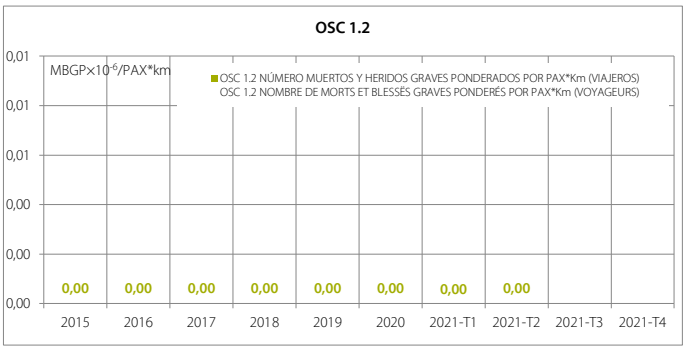
Le paramètre principal est le **MBGP** ou *morts et blessures graves pondérées*. C'est une mesure des conséquences d'accidents importants prenant en compte les morts et les blessures graves.

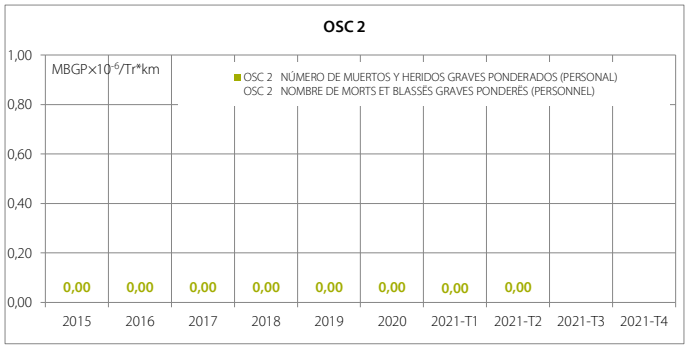
Les OSC et les indicateurs associés, sont indiqués au tableau suivant. Ce sont ceux définis dans l'article 2 de l'annexe de la Décision (UE) 2012/226/UE.

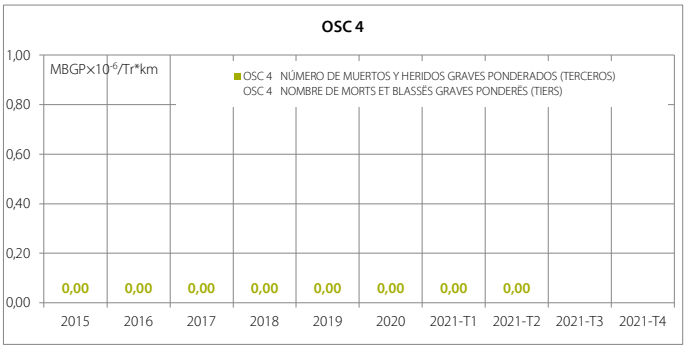
OSC	Catégorie de Risque	Valeur ($\times 10^{-6}$)	Unité de Mesure	Commentaires
OSC 1.1	Risques pour les Passagers	**0,17**	Nombre annuel de MBGP résultant d'accidents graves / Nombre annuel de (trains de voyageurs)×km	
OSC 1.2	Risques pour les Passagers	**0,00165**	Nombre annuel de MBGP résultant d'accidents graves / Nombre annuel de voyageurs×km	
OSC 2	Risques pour le Personnel	**0,0779**	Nombre annuel de MBGP de membres de personnel résultant d'accidents graves / Nombre annuel de trains×km	
OSC 3.1	Risques pour les Utilisateurs des Passages à Niveau	**n/a**	Nombre annuel de MBGP d'utilisateurs de passages à niveau résultant d'accidents graves / Nombre annuel de trains×km	Non applicable sur LFP
OSC 3.2	Risques pour les Utilisateurs de Passages à Niveau	**n/a**	Nombre annuel de MBGP d'utilisateurs de passages à niveau résultant d'accidents graves / [(Nombre annuel de trains×km × nombre de passages à niveau)/km-voie]	Non applicable sur LFP
OSC 4	Risques pour les Tiers (autres)	**0,0145**	Nombre annuel de MBGP de personnes appartenant à la catégorie « tiers » résultant d'accidents graves / Nombre annuel de trains×km	
OSC 5	Risques pour les personnes non autorisées sur les installations ferroviaires	**2,05**	Nombre annuel de MBGP de personnes non autorisées sur les installations ferroviaires résultant d'accidents graves / Nombre annuel de trains×km	
OSC 6	Risques pour la société dans son ensemble	**2,59**	Nombre annuel total de MBGP résultant d'accidents graves / Nombre annuel de trains×km	

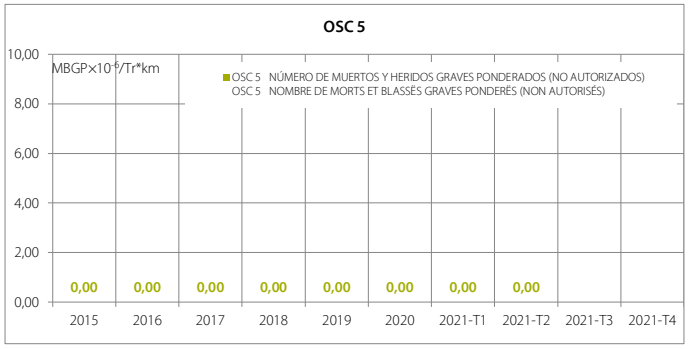


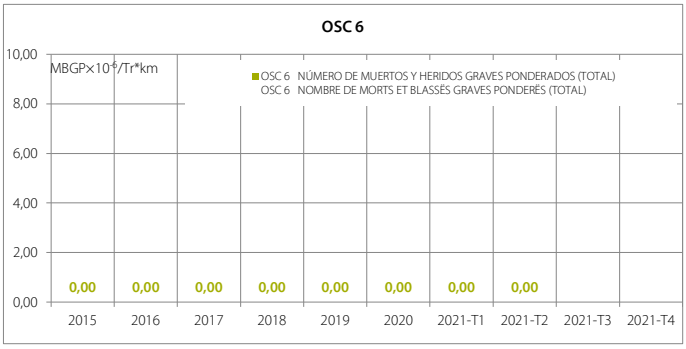






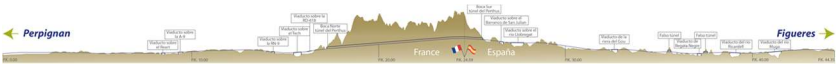






Comme l'indique le tableau de bord précédent, depuis sa mise en service en 2010 (provisoire) et 2012 (définitive), tous les indicateurs de sécurité de la LGV définis par les Directives européennes, sont à zéro.

De ce point de vue-là, la LGV remplit parfaitement ses objectifs de sécurité.



7.2 Sûreté et ordre public

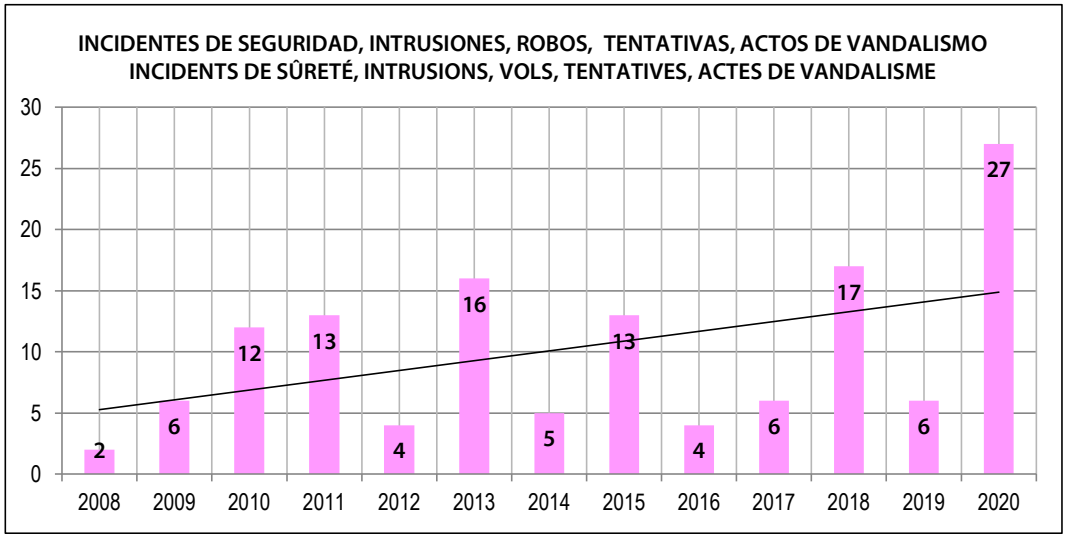
Comme toute infrastructure, la LGV est régulièrement l'objet d'actes de malveillance, voire d'attaques préméditées et organisées. Les incidents les plus fréquents depuis 2010 sont :

- Intrusions
- Vols de matériels, effractions ou tentatives
- Actes de vandalisme, malveillance ou sabotage
- Graffitis
- Décharges sauvages de matériels
- Abandon de véhicules incendiés
- Attaques cybernétiques visant à soutirer une rançon (occasionnelles ou organisées)

Plusieurs points de la ligne, ainsi que les entrées du tunnel, sont équipés d'un système de vidéosurveillance. Toutes les caméras sont orientables à distance et capables de faire des zooms avant et arrière. Les images sont visualisées à la Salle de Contrôle par les opérateurs de LFP et aux deux Postes de Garde par les agents de sûreté (tête nord et sud du tunnel).

Par ailleurs, il existe un poste de garde 24h/24 au niveau de la tête nord du tunnel. Des patrouilles mobiles sont aussi effectuées toutes les nuits sur l'ensemble du tracé, tous les jours de l'année. Elles ont permis d'empêcher et de prévenir de très nombreux incidents.

En termes de nombre d'incidents, les fluctuations sont importantes d'une année sur l'autres, mais la tendance générale est malheureusement croissante, avec deux catégories d'incidents qui tendent à se multiplier : les intrusions de personne et les décharges sauvages.



Sur le plan de la sûreté, la LGV est donc tout à fait comparable aux autres LGV ou lignes ferroviaires en général.

Il convient de noter que l'installation de caméras de vidéosurveillance supplémentaires, est en cours d'étude par LFP.

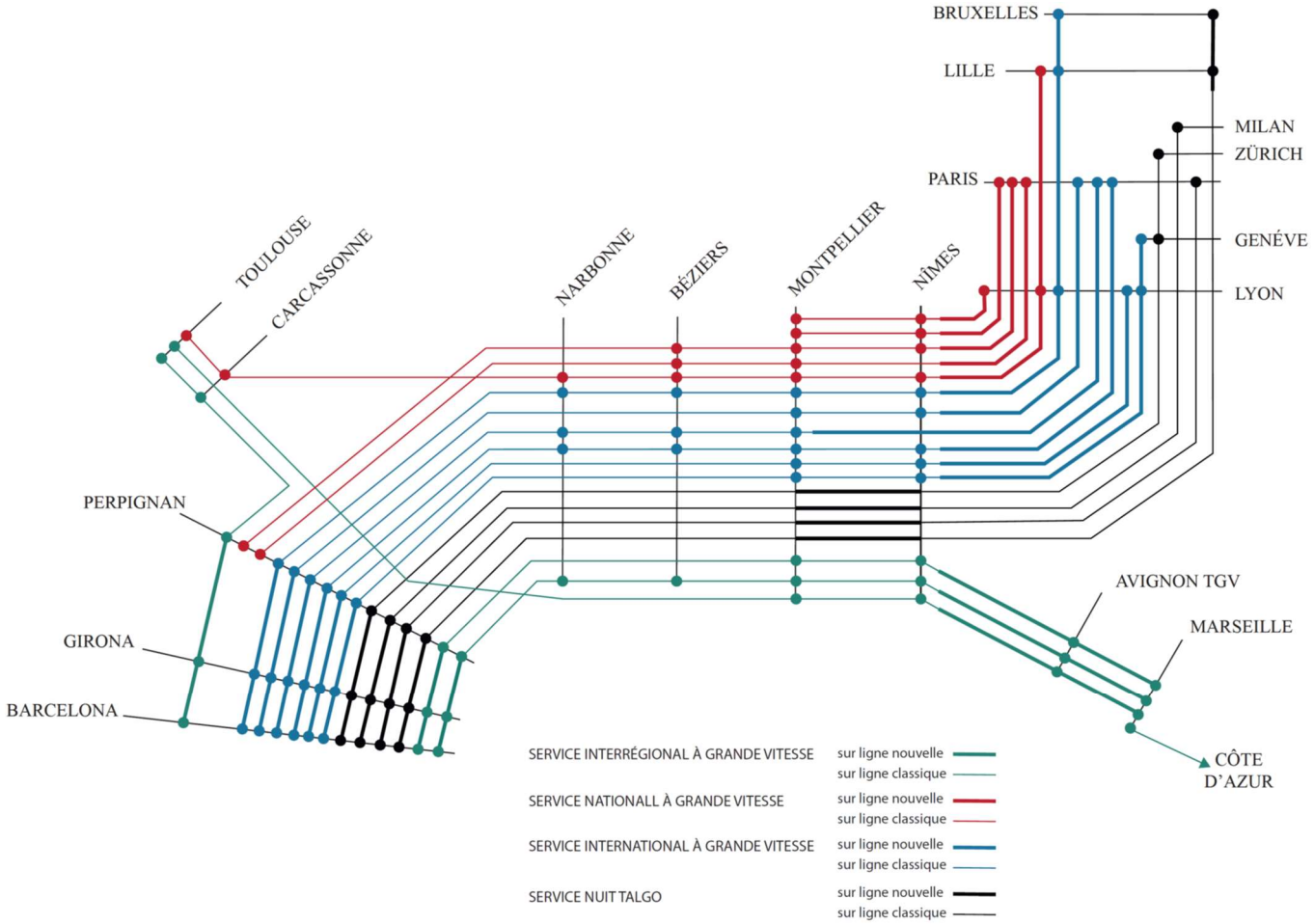
8 QUALITÉ DE SERVICE OFFERTE

La qualité de service offerte depuis la mise en service effective de 2013 sera comparée, à titre d'information, aux informations du dossier d'enquête publique finalisé en 2000.

8.1 Les Dessertes

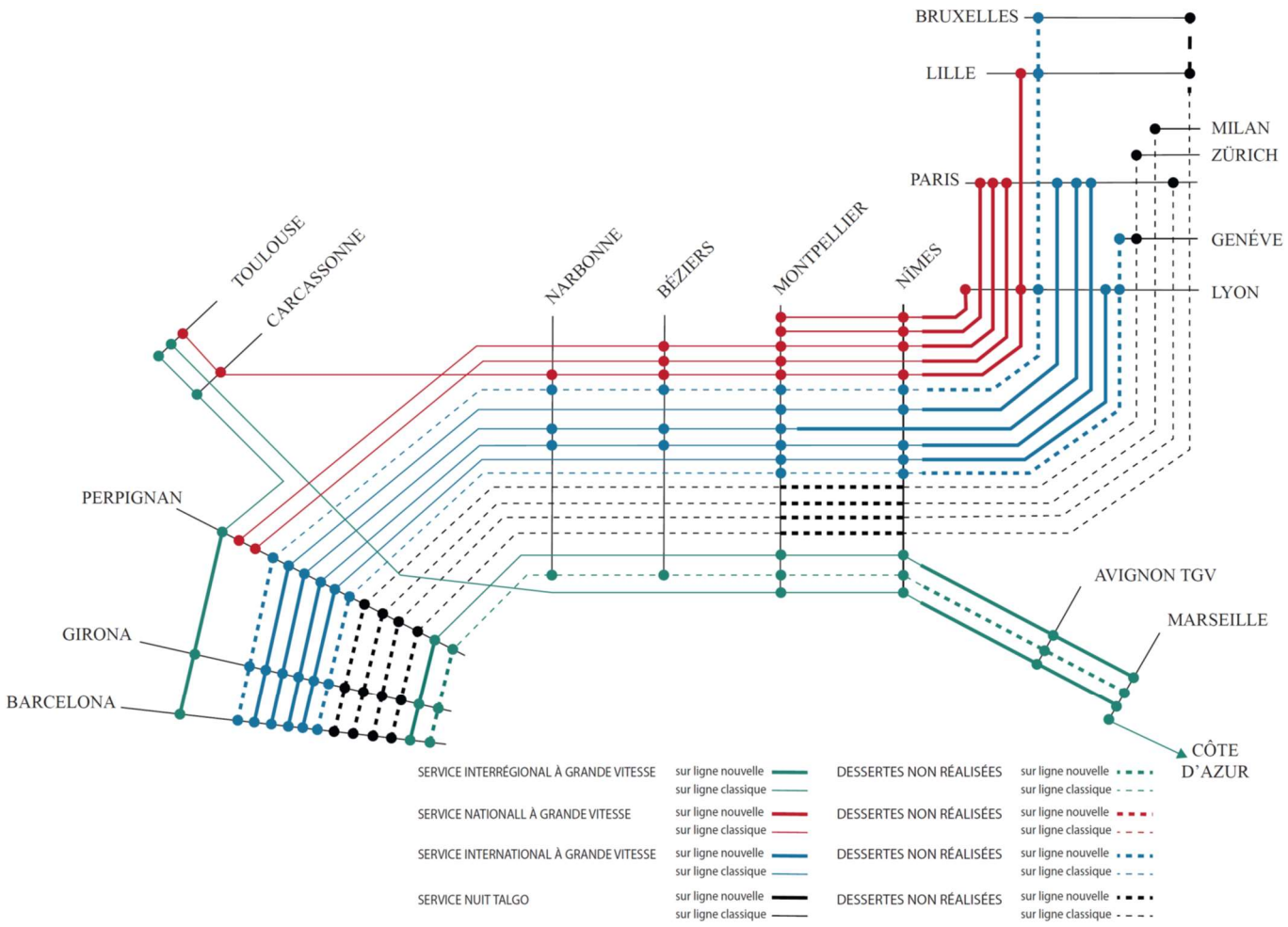
8.1.1 DESSERTES À GRANDE VITESSE, LONGUE DISTANCE

Les dessertes nationales, internationales et interrégionales rendues possibles dès la mise en service de la LGV Perpignan-Figueras, apparaissent au dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique, volume 8 « Évaluation économique et sociale », paragraphe 5.2.2.2.



Dessertes prévues dans l'enquête publique préalable à la DUP

Toutefois, à la mise en service définitive (janvier 2013), seule une partie des liaisons est réalisée comme l'indique le schéma suivant.



Dessertes mises en place à la mise en service (2013)

Concrètement, pour la Section Internationale entre Perpignan et Figueras, les liaisons voyageurs à la mise en service ont été les suivantes.

trains de voyageurs allers-retours par jour	**Sans le Projet** (NOTE [4])	**Prévu dans la DUP (2000)** (NOTE [4])	**Réel (hors Covid) (2020)** (NOTE [4])
Barcelone-Paris	0	**4**	2 à 4
Barcelone-Toulouse	0	**1**	0 à 1
Barcelone-Marseille, Côte d'Azur	0	**2**	1
Barcelone-Lyon	0	**3**	1
Barcelone-Milan	1	**1**	0
Barcelone-Genève-Zurich	1	**1**	0
Barcelone-Lille-Bruxelles	0	**2**	0
TOTAL	**2**	**14**	**4 (hiver) à 7 (été)**

[4] En nombre de liaisons quotidiennes. Une (1) liaison = 1 aller-retour quotidien.

Jusqu'à l'avènement de la crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid début 2020, les dessertes ferroviaires de trains à grande vitesse empruntant la ligne à grande vitesse entre Perpignan et Figueras étaient les suivantes :

- Une liaison entre Paris et Barcelone à raison de 2 allers-retours quotidiens, passant à 3 puis à 4 allers-retours respectivement durant les périodes de printemps-automne et l'été
- Une liaison entre Barcelone et Lyon à raison de 1 aller-retour quotidien toute l'année
- Une liaison entre Madrid, Barcelone et Marseille à raison de 1 aller-retour quotidien toute l'année
- Une liaison entre Barcelone et Toulouse à raison de 1 aller-retour quotidien la moitié de l'année

ORIGINE-DESTINATION			EF	A-R/jour (début 2020)	NOTES
Paris Gare de Lyon	-	Barcelona Sants	SNCF Mobilités	2 – 4	Hiver / Été
Barcelona Sants	-	Lyon	RENFE Viajeros	1	
Barcelona Sants	-	Toulouse	RENFE Viajeros	0 – 1	Hiver / Été
Madrid Pta de Atocha	-	Marseille Saint-Charles	RENFE Viajeros	1	
			TOTAL	**4 – 7**	

Malheureusement la liaison Barcelone-Lille-Bruxelles, n'a jamais été mise en place par les opérateurs pour des raisons commerciales.
De même, les liaisons Barcelone-Genève et Barcelone-Milan réalisées avec les trains Talgo (voir NOTE [5]) et qui passaient par la ligne conventionnelle, ont été abandonnées, respectivement en décembre 2010 et décembre 2012, donc après la DUP, mais avant la mise en service définitive de la LGV (décembre 2012). Leur abandon relève de la décision des opérateurs et est sans relation avec la mise en service de la LGV (voir NOTE [6]).

L'alliance entre RENFE et SNCF concrétisée par ELIPSOS, qui exploite aujourd'hui (2021) ces liaisons avec des TGV et des AVE, est toujours en place. L'alliance ILSA/TRENITALIA montre de l'intérêt pour des liaisons avec la France, mais plutôt sur le moyen terme et après avoir établi des services domestiques en Espagne.

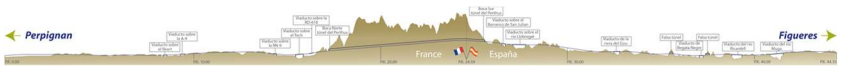
D'autres liaisons sont susceptibles de démarrer à moyen ou plus long terme :

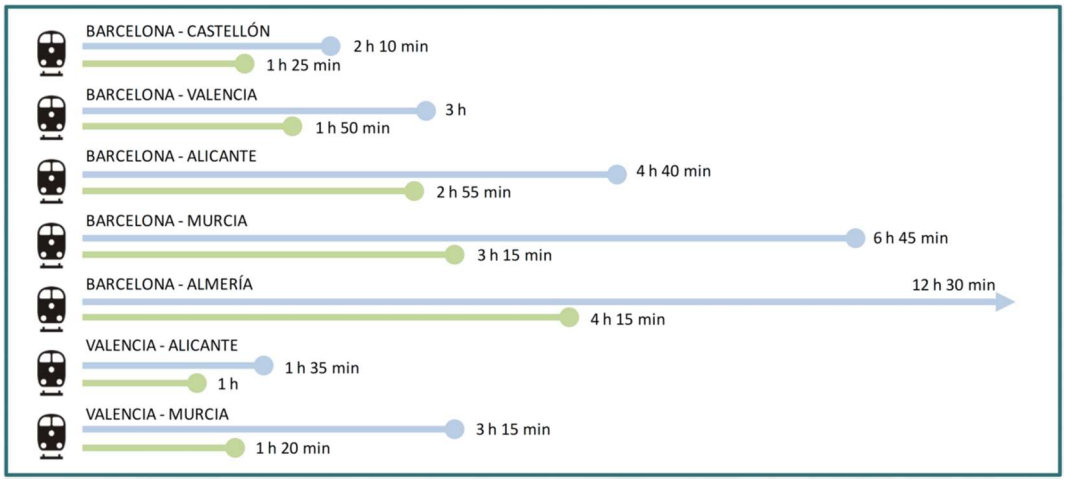
- Valencia-Montpellier
- Barcelone-Nice-Milan
- Barcelona-Genève-Zurich
- Barcelone-Stuttgart-Munich
- Barcelone-Lille-Bruxelles

La mise en service complète du Corridor Méditerranéen en Espagne vers Tarragone, Valencia et Algésiras, aura un effet très bénéfique au transport de voyageurs, grâce à une diminution substantielle des temps de trajet.

[5] Les Talgo, sont des trains à écartement variable fabriqués par la société Talgo en Espagne, pouvant circuler sur les voies à écartement international (1.435 mm) et à écartement ibérique (1.668 mm). La transition d'un écartement à l'autre se fait au moyen d'un échangeur d'écartement dit « *intercambiador* » situé à la frontière franco-espagnole.

[6] Ces trains auraient pu soit circuler sur la LGV, tractés par une locomotive équipée de système ERTMS, soit continuer à circuler sur la ligne conventionnelle. Le choix a été fait de les abandonner, vraisemblablement en raison de la forte concurrence avec les autres modes de transport : voiture et covoiturage, avion low cost et autobus grandes lignes. Voir paragraphe 11.4.





Source : Ministerio de Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

8.1.2 DESSERTES RÉGIONALES DE MOYENNE VITESSE

Actuellement, aucun train régional n'emprunte la ligne.

La région de Catalogne a déclaré publiquement sa volonté de mettre en place des trains régionaux transfrontaliers avec la France et a déjà investi des sommes importantes pour la réalisation d'études de faisabilité technico-économique.

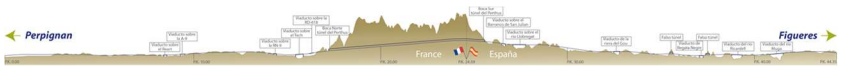
8.1.3 DESSERTES DE NUIT, TRAINS DE NUIT

Actuellement, aucun de train de voyageurs de nuit n'emprunte la ligne. Toutefois, à une échelle nationale et européenne, l'accroissement de l'offre de train de nuit est étudié actuellement par plusieurs entreprises ferroviaires, au vu de l'intérêt témoigné par certains voyageurs :

- La population est sensible aux arguments écologiques dont dispose le transport ferroviaire.
- Le marché des trains de nuit est en croissance depuis quelques années.
- Les opérateurs ferroviaires commencent à s'intéresser de nouveau aux trains de nuit

Deux projets de ce type de desserte qui emprunterait la ligne sont connus :

- Zurich-Genève-Barcelone : projet commun entre ÖBB et SBB-CFF-FFS, mais piloté par SBB-CFF-FFS
- Frankfort-Mannheim-Barcelone (train mixte)



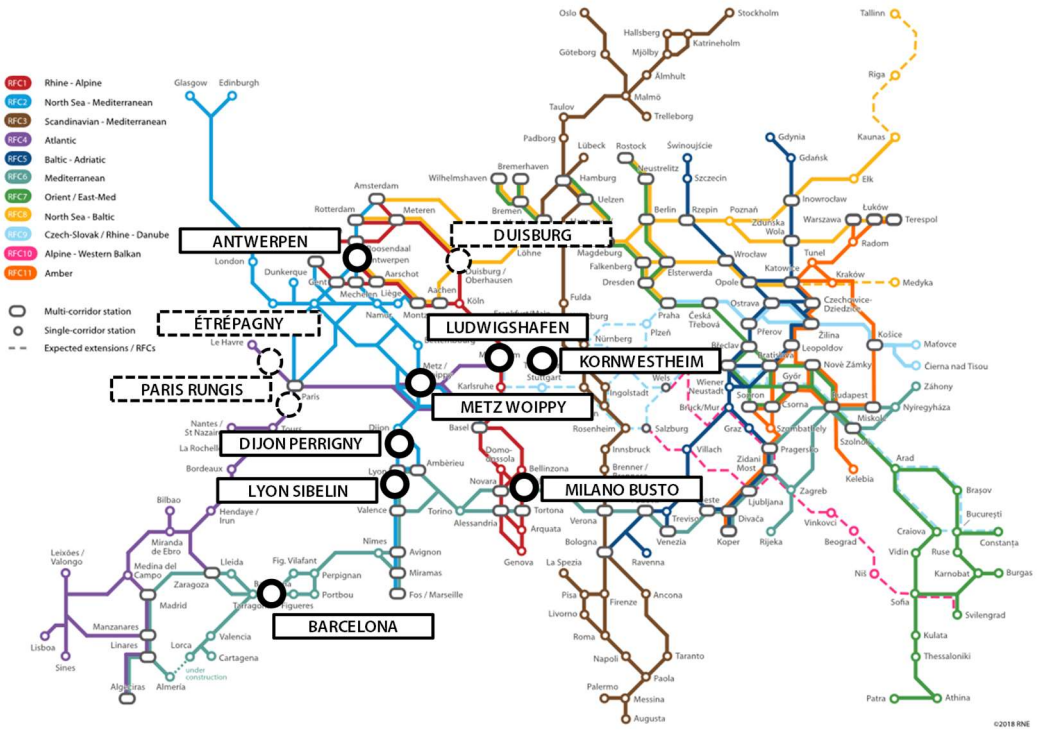
8.1.4 TRAINS DE FRET

Le trafic de trains de fret est fluctuant. Juste avant la crise sanitaire, les flux utilisant la ligne entre Perpignan et Figueras étaient les suivants :

- Une liaison de transport combiné Barcelone-Milan à raison de 2 allers/retours par semaine
- Une liaison de transport combiné Barcelone Anvers, à raison de 6 allers/retours par semaine
- Une liaison de transport combiné Barcelone Ludwigshafen, à raison de 3 allers/retours par semaine
- Une liaison d'autoroute ferroviaire Barcelone Bettembourg, à raison de 6 allers/retours par semaine
- Une liaison de porte-autos Barcelone Kornwestheim, à raison de 4 allers/retours par semaine
- Une liaison de transport combiné Barcelone Lyon, à raison de 1 aller-retour par semaine

ORIGINE-DESTINATION	EF	A-R/sem (début 2020)	NOTES
Barcelona Morrot - Milano Busto	RENFE Mercancías	2	HUPAC
Barcelona Morrot - Antwerpen	RENFE Mercancías	6	HUPAC
Barcelona Morrot - Ludwigshafen	RENFE Mercancías	3	KOMBIVERKEHR
Barcelona Can Tunis - Bettembourg	RENFE Mercancías	5⇒6	VIIA
Barcelona Can Tunis - Kornwestheim	RENFE Mercancías	4	ATG
Barcelona Can Tunis - Lyon Vénissieux	RENFE Mercancías	1	TP NOVA
	TOTAL	**21⇒22**	

Le service d'autoroute ferroviaire de VIIA entre Barcelone et Bettembourg est relativement récent, ayant débuté en 2019.
Plusieurs autres destinations sont en projet, en France, en Allemagne et en Italie. La majorité des circulations actuelles et en projet se concentrent sur les corridors de fret européen.



Origines-Destinations Fret, Fond de Carte © RNE

Le manque de voies à l'écartement international dit « UIC » en Espagne, en particulier vers Tarragone et Valencia, a un impact sur le trafic de fret empruntant la ligne. Il en est de même pour le réseau capillaire (vers les Ports, usines et centres logistiques), majoritairement à écartement ibérique.
Ces difficultés sont renforcées par la rareté de matériel roulant pouvant opérer sur les deux réseaux (celui à l'écartement ibérique et celui à l'écartement international). Ce problème pourrait être réglé par l'arrivée de deux nouveaux opérateurs, qui arriverait avec de nouveaux matériels de traction.

Plusieurs liaisons sont en cours d'étude et vont démarrer à court ou moyen terme :

- Barcelone-Duisburg
- Tarragone-Allemagne
- Valencia-France
- Valencia-Allemagne
- SEAT Barcelone-Allemagne
- FORD Valencia-Allemagne
- Barcelone-Bettembourg et Paris Rungis (autoroute ferroviaire)

De manière générale, la LGV Perpignan-Figueras, donne ou donnera accès à plusieurs lieux générateurs de trafic de fret en Espagne (voir NOTE [7]), situés sur la façade méditerranéenne et son hinterland, en particulier vers la ville de Saragosse.

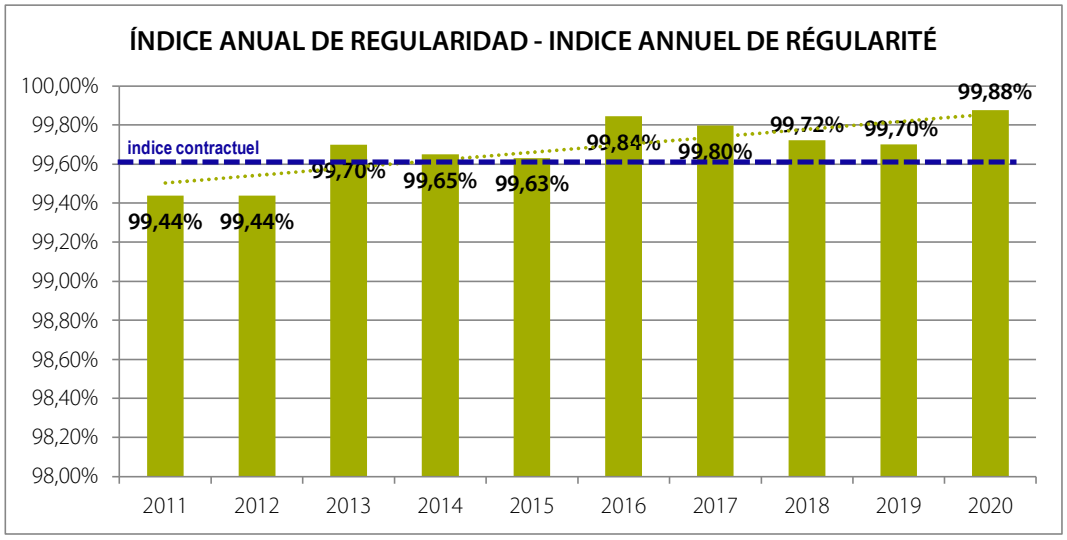
Zone	Terminaux de Fret, Centres Logistiques, Industries, Mines	
	Dépendant d'ADIF	Dépendant d'Autres Opérateurs
Figueras		CIMALSA Vilamalla
Gérone	Girona Mercaderies	
Barcelone	La Llagosta Can Tunis Morrot	BEST Moll Prat Puerto Moll Sud Puerto Moll Energía Puerto Campa Z Puerto Princep d'Espanya Puerto Terminal Intermodal Puerto SEAT Martorell ICL GRUP / IBERPOTASH Súria ICL GRUP / IBERPOTASH Barcelona
Tarragone	Constantí Contenedores Clasificación	Port BASF
Castellón	Burriana Alquerías	Port
Sagunto	Sagunto Mercancías	Port
Valence	Font San Lluís Clasificación Silla	Port FORD Almusafes
Alicante	Benalúa	Port
Almería		Port
Málaga	Bobadilla Los Prados Mercancías	Port
Algeciras	Algeciras Mercancías	Port
Cádiz	San Roque	
Saragosse		TMZ

[7] Dès que le Corridor méditerranéen à écartement international UIC en Espagne aura été mis en service

8.2 Régularité des trains

L'indice de régularité annuel de la LGV, tous trains confondus, pour des causes imputables au projet (infrastructure), fluctue entre 99,6 % et 99,8 %.
Ce haut niveau de performance peut s'expliquer par la fiabilité des équipements installés et par l'organisation robuste de l'exploitation et de la gestion du trafic.

À titre d'illustration, la ligne provoque seulement une minute de retard tous les 25 trains de voyageurs à grande vitesse qui circulent sur la ligne.

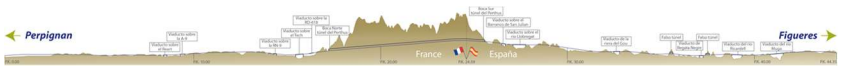


8.3 Temps de Parcours

La ligne à grande vitesse entre Perpignan et Figueras a permis de réduire significativement les temps de parcours pour toutes les origines-destinations empruntant la ligne.

(trains de voyageurs)	**Sans le Projet**	**Avec le Projet (2020)** (NOTE [8])	**Prévu dans la DUP (2000)** (NOTE [9])
Barcelone-Perpignan	02 h 45	**01 h 05**	00 h 50
Barcelone-Toulouse	05 h 00	**03 h 30**	02 h 45
Barcelone-Montpellier	04 h 15	**03 h 05**	02 h 10
Barcelone-Marseille	06 h 30	**04 h 20**	03 h 35
Barcelone-Lyon	07 h 00	**04 h 40**	03 h 45
Barcelone-Milan	14 h 15	**Non commencé**	09 h 45
Barcelone-Zurich	12 h 40	**Non commencé**	09 h 05
Barcelone-Paris	08 h 55	**06 h 30**	05 h 30
Barcelone-Lille	10 h 50	**Non commencé**	06 h 40
Barcelone-Bruxelles	11 h 40	**Non commencé**	07 h 35
Barcelone-Londres	13 h 10	**Non commencé**	05 h 55
Barcelone-Amsterdam	15 h 55	**Non commencé**	09 h 40
Barcelone-Frankfurt	16 h 55	**Non commencé**	10 h 55

8 Temps de parcours actuels, incluant les arrêts intermédiaires.
9 Source : Dossier d'enquête publique préalable à la DUP, Volume 8, « Évaluation économique et sociale », paragraphe 5.2.2.2. Le temps de parcours, correspond au *meilleur temps de parcours possible*, sans arrêts intermédiaires et en tenant compte de la ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan (LNMP).



Il en est de même pour les temps de parcours pour le fret.

(trains de fret)	**Sans le Projet**	**Avec le Projet**
Barcelone-Perpignan	12 à 20 heures	**03 h 10**

Le gain de temps est très important. De ce point de vue, la LGV remplit parfaitement ses objectifs.

8.4 Portefeuille de clients

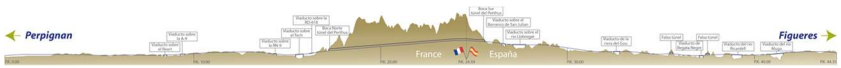
Le gestionnaire d'infrastructure LFP démarche les acteurs du transport de voyageurs et de marchandises pour leur proposer d'utiliser la ligne.

Les clients potentiels sont :

- des entreprises ferroviaires ou regroupements d'entreprises ferroviaires établies dans l'UE, exploitant des services de transport de marchandises et/ou de voyageurs
- des entreprises ou autorités régionales ayant un intérêt commercial ou de service public d'acquérir des sillons, p.ex. un opérateur de transport combiné, un groupement d'opérateurs, une autorité organisatrice des transports (par exemple les Régions en France), une autorité portuaire, etc.

À la fin 2019, les clients potentiels identifiés sont les suivants :

1. **<u>Entreprises Ferroviaires (Voyageurs et Fret)</u>**
    a. SNCF Mobilités
    b. Fret SNCF
    c. RENFE Viajeros
    d. RENFE Mercancías
    e. COMSA (CAPTRAIN España)
    f. ILSA/TRENITALIA
    g. ÖBB
    h. SBB/CFF/FFS
    i. ECO RAIL
    j. TALGO/GLOBALIA/TRILANTIC
    k. GLOBALVÍA/MOVENTIA
    l. THELLO
    m. LOGITREN
    n. TRACCIÓN RAIL
    o. TRANSITIA
    p. CONTINENTAL Rail
    q. EUROPORTE
    r. ECR / DB Cargo
    s. ALSA Rail
    t. VELOI Rail
    u. REGIO Rail
    v. TRANSFESA
    w. VFLI
    x. VSOE
2. **<u>Ports</u>**
    a. Autorité portuaire de Barcelone
    b. Autorité portuaire de Tarragone
    c. Autorité portuaire de Castellón
    d. Autorité portuaire de Valencia
3. **<u>Industries</u>**
    a. BASF Tarragona
    b. SEAT Martorell (Barcelona)



c. FORD Valencia
d. GM/OPEL Zaragoza
e. ICL IBERPOTASH

4. <u>Transporteurs</u>

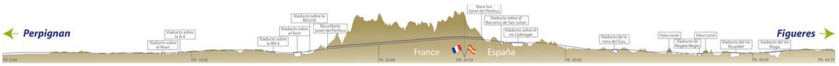
a. FORWARDIS
b. DELTA RAIL
c. CHEMOIL
d. VTG RAIL
e. RAIL CARGO LOGISTICS
f. HUPAC
g. KOMBIVERKEHR
h. GEFCO
i. TP NOVA
j. NAVILAND
k. VIIA
l. AUTOTERMINAL
m. ALONSO
n. AMBROGIO
o. ALFIL Logistics
p. SAMSKIP

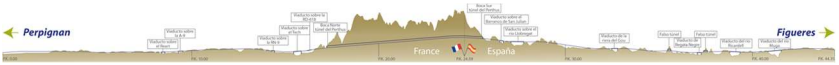
5. <u>Centres Logistiques multimodaux</u>

a. BEST Hutchinson
b. CIMALSA

6. <u>Autorités Organisatrices des Transports (AOT)</u>

a. Generalitat de Catalogne
b. Région Occitanie




Perpignan
Figueres
France
España

9 TRAFIC ET RECETTES

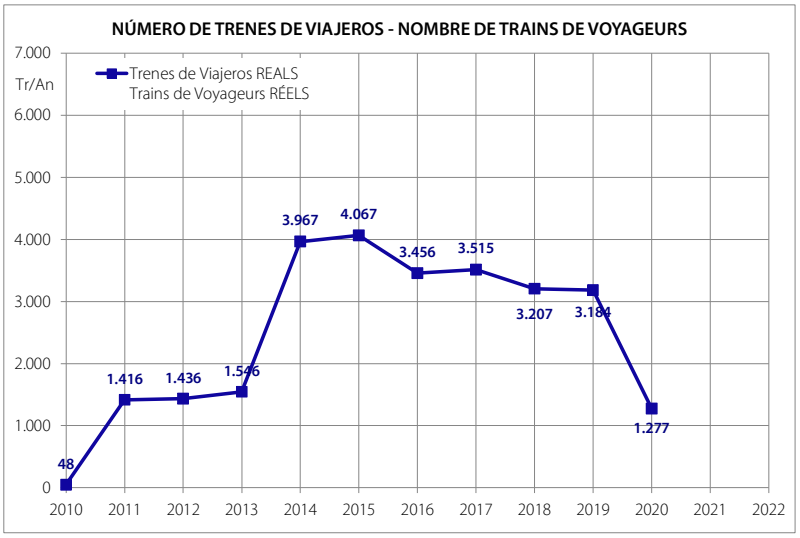
9.1 Trafic

9.1.1 TRAINS DE VOYAGEURS

Dans son volume « Évaluation économique et sociale » paragraphe 5.2.2.2, le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique, prévoit plusieurs relations, nationales., internationales et interrégionales rendues possibles dès la mise en service de la LGV Perpignan Figueras. Elles sont indiquées ci-après :

trains de voyageurs dans les deux sens, par jour	**Sans le Projet** (NOTE [10])	**Prévu dans la DUP (2000)** (NOTE [10])	**Réel (hors Covid) (2019)** (NOTE [10])
Barcelone-Paris	0	**8**	4 à 8
Barcelone-Toulouse	0	**2**	0 à 1
Barcelone-Marseille, Côte d'Azur	0	**4**	2
Barcelone-Lyon	0	**6**	2
Barcelone-Milan	2	**2**	0
Barcelone-Genève-Zurich	2	**2**	0
Barcelone-Lille-Bruxelles	0	**4**	0

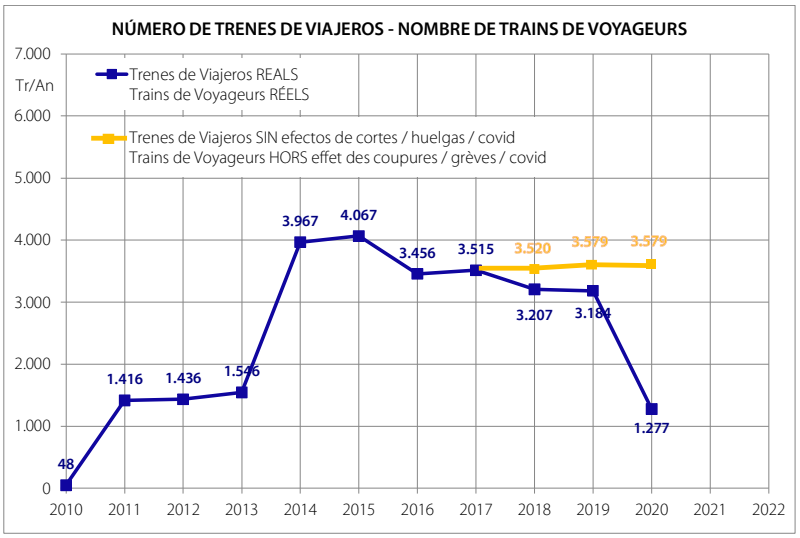
Les liaisons sont restées stables depuis la mise en service définitive de 2013, exception faite de la liaison Barcelone-Toulouse qui est passée d'annuelle à saisonnière (6 mois par an) à partir de 2016. L'évolution annuelle du nombre de trains de voyageurs ayant emprunté la ligne depuis son ouverture en 2010 est présentée dans le graphique suivant :



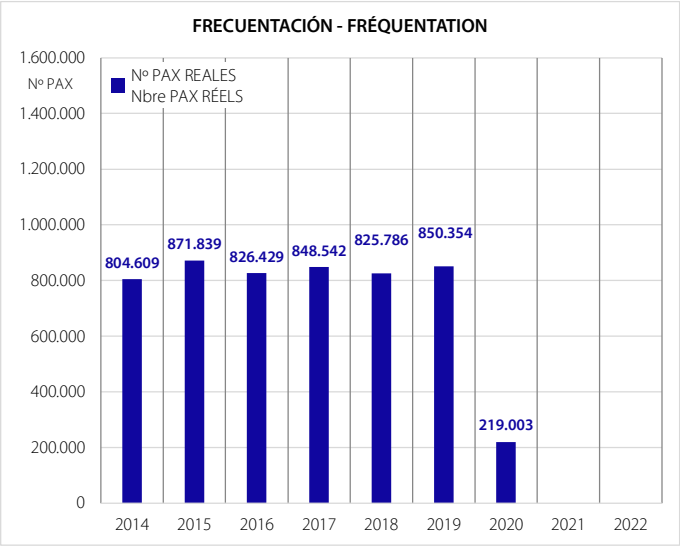
Circulations de trains de **Voyageurs** réalisés

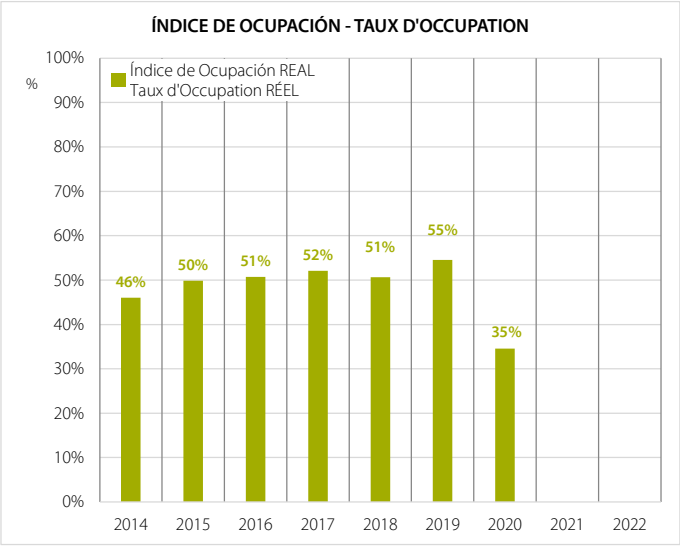
En excluant les facteurs exogènes qui ont impacté ponctuellement le trafic, tel que la coupure de la ligne conventionnelle à Béziers en octobre 2019 et les grèves de 2018, 2019 et janvier 2020, le nombre de circulation de train de voyageur théorique aurait pu être le suivant :

[10] En nombre de trains quotidiens dans les deux sens.



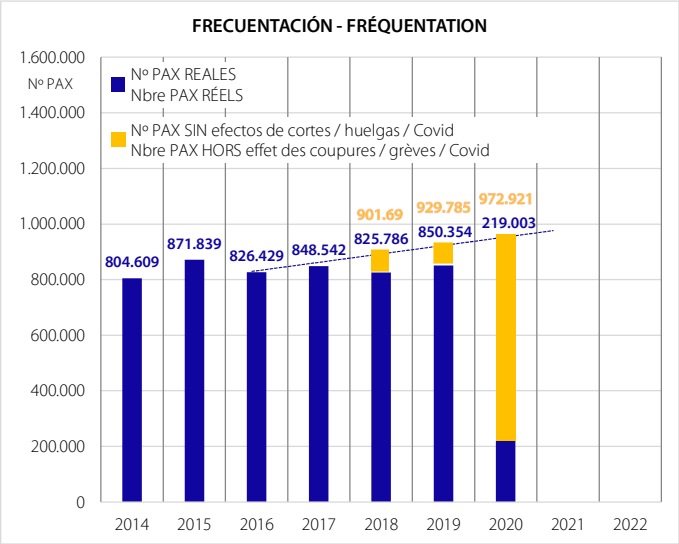
Trains de **Voyageurs** théoriques reconstitués HORS effet des coupures/grèves/pandémies

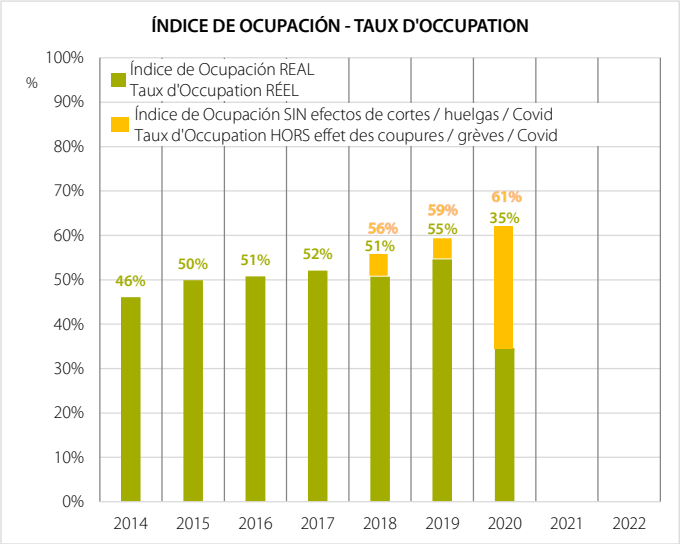




Fréquentation et taux d'Occupation RÉELS

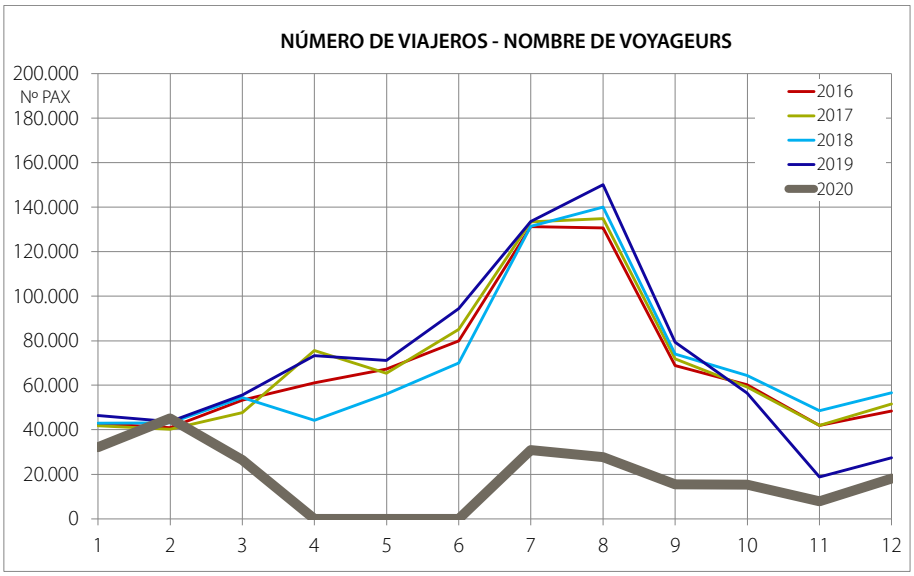
En excluant les facteurs exogènes qui ont impacté ponctuellement le trafic, la fréquentation et le taux d'occupation théorique auraient, d'après les prévisions, suivi trajectoire nettement croissante.





Fréquentation et taux d'Occupation théoriques reconstitués HORS effet des coupures/grèves/pandémies

Il existe une saisonnalité marquée de la fréquentation, avec une période de pointe estivale qui se distingue clairement entre mai et septembre.



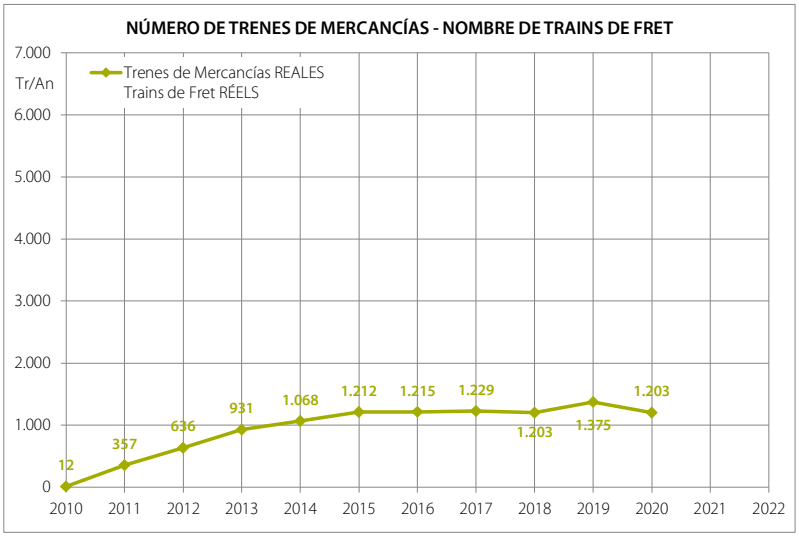
Nombre de Voyageurs transportés, **2020**

À titre d'exemple, le mois de février 2020, seul mois de l'année 2020 exempt d'évènements exogènes (pandémie, grève …), a été le meilleur mois de février depuis la mise en service de la ligne.

Les deux EF en coopération RENFE Viajeros et SNCF Mobilités, ont fait des efforts sur la tarification des billets ces dernières années et ont réalisé plusieurs actions de communication et de promotion auprès du grand public.

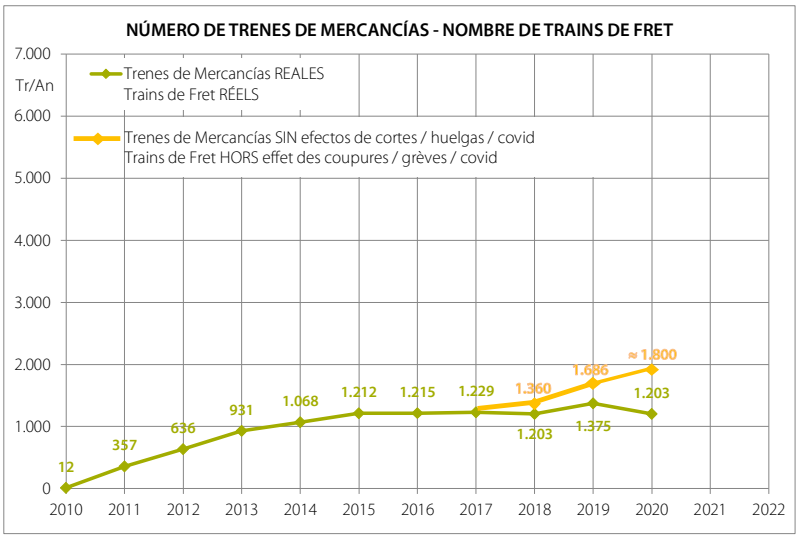
9.1.2 TRAINS DE FRET

L'évolution annuelle du nombre de trains de fret ayant emprunté la ligne depuis son ouverture en 2010 est présentée dans le graphique suivant :



Circulation de trains de **Fret** réalisés

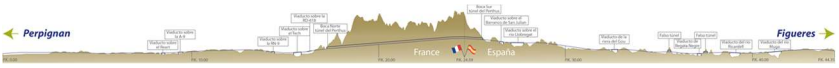
Excluant les évènements exogènes, de façon analogue à la partie précédente, l'évolution du trafic aurait pu être la suivante :

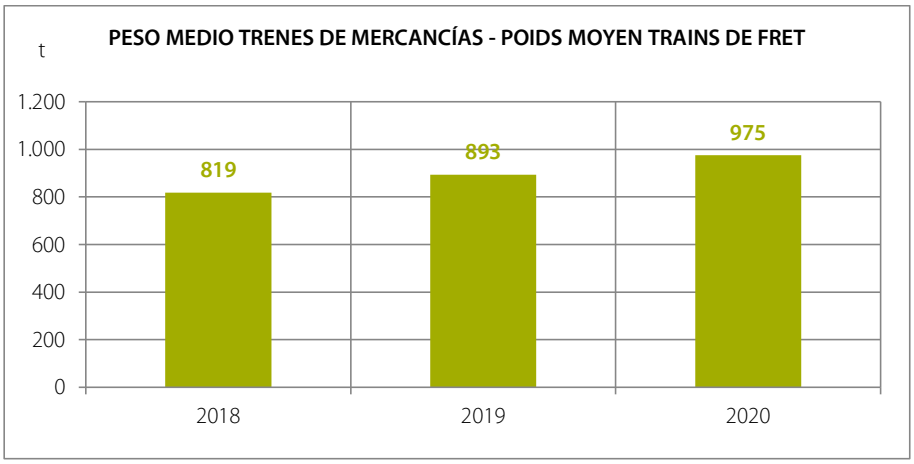


Circulations de trains de **Fret** théoriques HORS effet des coupures/grèves

La hausse du trafic de fret aurait donc pu être de **24 %** en 2019.

Le poids moyen des trains augmente lui aussi régulièrement, ce qui montre que le taux de remplissage des trains augmente : **+9%** entre 2018 et 2019 et entre 2019 et 2020.



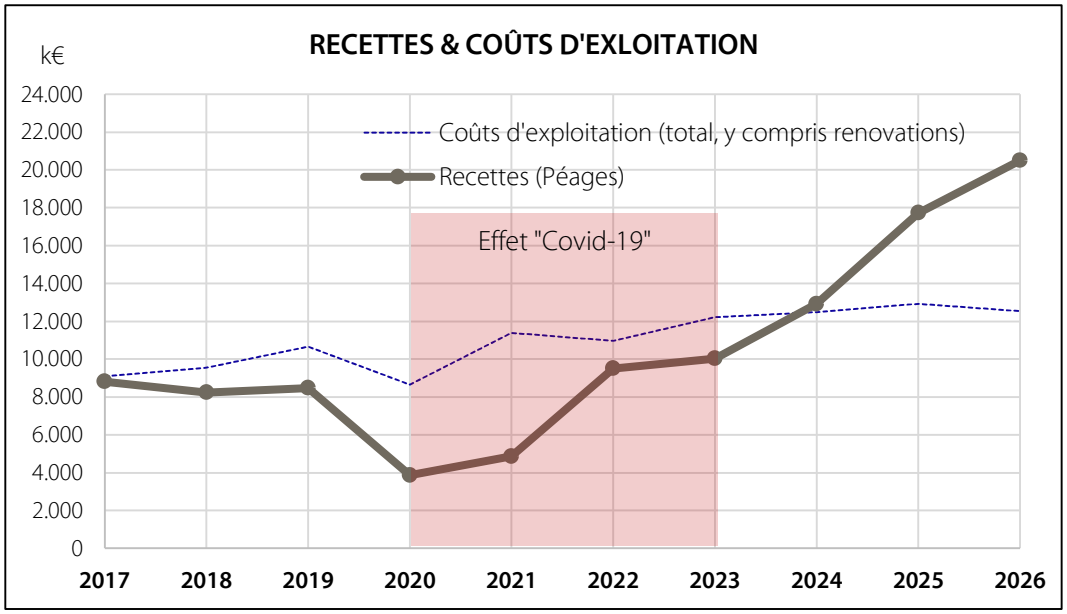


Poids moyen des trains de **Fret** sur la période 2018-2020

De manière générale, la LGV apporte des avantages substantiels pour les trains de fret : longueur de 850 m admise, possibilité de faire des trains lourds, régularité, ponctualité, rapidité, sécurité, …

9.2 Recettes d'Exploitation

Les recettes d'exploitation provenant des péages s'établissent autour de 9 M€, comme indiqué au graphique suivant.

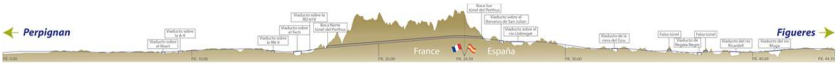


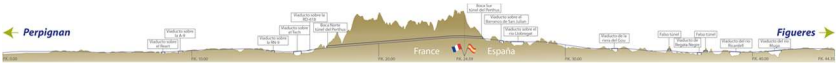
Directement dépendantes du trafic, les recettes suivent une tendance de fond qui est orientée à la hausse, même si cette tendance n'est pas visible sur le graphique. En effet, depuis 2018, cette tendance est occultée par plusieurs évènements exogènes :

- En 2018, les grèves de mars à juin en France ont eu un effet direct sur le trafic (et donc sur les recettes), avec une perte estimée à 1,5 M€ ;
- En 2019, plusieurs évènements ont affecté le trafic et les recettes :
  - Le 24/10/2019, suite à des pluies diluviennes, la ligne conventionnelle entre Béziers et Agde en France a subi une coupure totale de 7 semaines, avec une perte estimée à plus de 1 M€
  - Le 05/12/2019, début d'une grève en France, qui s'est poursuivie jusqu'en janvier 2020

  - Quelques perturbations mineures, ponctuelles et sporadiques dans le cadre des manifestations en Catalogne
- En 2020 et 2021, le trafic a été profondément affecté par la pandémie du Covid-19

Le retour à la normale est prévu pour 2022, année à partir de laquelle les recettes suivront une trajectoire à la hausse avec le démarrage de nouveaux trafics sur la ligne.




Perpignan
Figueres
France
España

10 TARIFICATION

10.1 Généralités

De manière générale, la tarification de la LGV Perpignan-Figueras dépend de la catégorie du train ainsi que d'autres critères tels que la capacité du train, sa vitesse de circulation ou la distance parcourue entre son origine et sa destination.

Les tarifs sont principalement issus du Contrat de Concession, exception faite pour les catégories des trains qui ont été définies postérieurement, c'est-à-dire les trains régionaux, les trains de nuit (ces deux dernières catégories ne faisant pas l'objet de circulation actuellement) et les trains d'autoroute ferroviaire.
Tous les tarifs sont établis en conformité avec les normes communautaires et plus particulièrement avec la directive 2012/34/UE. Ils sont approuvés tous les ans par les deux États (République française et Royaume d'Espagne).

Depuis 2018, LFP a par ailleurs mis en place un système de dispositifs incitatifs avec des réductions substantielles des redevances, pour tous les nouveaux services indistinctement, voyageurs et fret. Ces dispositifs sont décrits plus loin dans ce document.

10.2 Structure tarifaire

La structure tarifaire repose sur des redevances forfaitaires fixes en fonction de la catégorie et de la fonctionnalité du train. Il est composé de :

- Une redevance pour la réservation de capacité
- Une redevance pour la circulation effective
- Des redevances spécifiques pour des prestations de services additionnels ou auxiliaires (par exemple l'accès au réseau d'énergie, ou l'utilisation des installations de maintenance)

D'éventuelles mesures incitatives, conduisant à modifier le montant de l'une ou de plusieurs des composantes ci-dessus, s'appliquent dans certains cas précisés ci-dessous.

10.3 Tarification des Sillons « Voyageurs »

Trois (3) typologies de trains de voyageurs sont considérées :

Les trains à grande vitesse assurant des services de longue distance internationaux caractérisés par :

- une vitesse de circulation de 300 km/h
- une vitesse de conception du matériel roulant strictement supérieure à 250 km/h
- une distance parcourue totale entre origine et destination supérieure à 450 km[11]

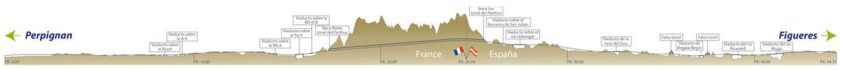
Les trains de moyenne vitesse assurant des services régionaux transfrontaliers caractérisés par :

- une vitesse de circulation de 160 à 250 km/h
- une vitesse de conception du matériel roulant inférieure ou égale à 250 km/h
- une distance parcourue totale entre origine et destination inférieure à 450 km

Les trains assurant des services de nuit internationaux caractérisés par :

- des trains disposant de couchettes sur plus de 75 % de leur capacité
- des horaires de passage sur la S.I. avant 09:00 ou après 21:00

[11] NOTE : Les trains à grande vitesse caractérisés par une vitesse de conception supérieure à 250 km, circulant à 300 km/h et qui effectuent des services dont la distance entre origine et destination est de moins de 450 km, sont aussi considérés dans la catégorie tarifaire des trains à grande vitesse.



- sans critères de vitesse de conception, de distance, de fréquence ou de composition (les trains peuvent être automoteurs ou composés d'engins de traction et de voitures de voyageurs)

Par conséquent, on définit les catégories suivantes :

10.3.1 TRAINS À GRANDE VITESSE

Catégories :

- L.1 : Trains à capacité inférieure à 300 places assises
- L.2 : Trains à capacité comprise entre 301 et 410 places
- L.3 : Trains à capacité comprise entre 411 et 530 places
- L.4 : Trains à capacité comprise entre 531 et 840 places
- L.5 : Trains à capacité supérieure à 841 places assises

Les tarifs pour le Service Annuel 2022 sont les suivants.

CATÉGORIE	CAPACITÉ	REDEVANCES		
TRAINS DE VOYAGEURS				
		Heures creuses	Heures moyennes	Heures de pointe
		05h30 - 06h30	09h00 - 17h00 20h00 - 00h30	06h30 - 09h00 17h00 - 20h00
TRAINS À GRANDE VITESSE LONGUE DISTANCE		(300 km/h, > 450 km)		
L.1	Cap. < 300 PAX	1.076,19 €	1.300,88 €	1.773,93 €
L.2	301 ≤ Cap. ≤ 410 PAX	1.466,45 €	1.773,93 €	2.418,43 €
L.3	411 ≤ Cap. ≤ 530 PAX	1.821,23 €	2.199,66 €	3.003,84 €
L.4	531 ≤ Cap. ≤ 840 PAX	2.276,68 €	2.771,59 €	3.794,43 €
L.5	Cap. ≥ 841 PAX	3.364,42 €	4.095,80 €	5.607,31 €

10.3.2 TRAINS RÉGIONAUX

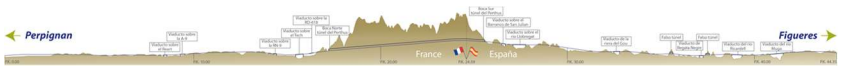
Catégories :

- R.1 : Trains à capacité inférieure à 200 places assises
- R.2 : Trains à capacité comprise entre 201 et 320 places
- R.3 : Trains à capacité comprise entre 321 et 460 places
- R.4 : Trains à capacité comprise entre 461 et 640 places
- R.5 : Trains à capacité supérieure à 641 places assises

Les tarifs pour le Service Annuel 2022 sont les suivants.

CATÉGORIE	CAPACITÉ	REDEVANCES		
TRAINS DE VOYAGEURS				
		Heures creuses	Heures moyennes	Heures de pointe
		05h30 - 06h30	09h00 - 17h00 20h00 - 00h30	06h30 - 09h00 17h00 - 20h00
TRAINS RÉGIONAUX MOYENNE VITESSE		(160-250 km/h, ≤ 450 km)		
R.1	Cap. < 200 PAX	385,68 €	466,20 €	635,72 €
R.2	200 ≤ Cap. ≤ 320 PAX	575,32 €	695,95 €	948,80 €
R.3	321 ≤ Cap. ≤ 460 PAX	765,30 €	924,31 €	1.262,24 €
R.4	461 ≤ Cap. ≤ 640 PAX	1.013,17 €	1.233,42 €	1.688,60 €
R.5	Cap. ≥ 641 PAX	1.127,94 €	1.373,14 €	1.879,89 €

10.3.3 TRAINS DE NUIT



Catégories :

- N.1 : Trains ayant une vitesse de circulation inférieure ou égale à 160 km/h et à capacité inférieure ou égale à 400 PAX
- N.2 : Trains ayant une vitesse de circulation inférieure ou égale à 160 km/h et à capacité supérieure à 401 PAX
- N.3 : Trains ayant une vitesse de circulation supérieure à 160 km/h et inférieure ou égale à 230 km/h et à capacité inférieure ou égale à 400 PAX
- N.4 : Trains ayant une vitesse de circulation supérieure à 160 km/h et inférieure ou égale à 230 km/h et à capacité supérieure à 401 PAX

Les tarifs pour le Service Annuel 2022 sont les suivants.

CATÉGORIE	CAPACITÉ		REDEVANCES		
TRAINS DE VOYAGEURS					
			Heures creuses	Heures moyennes	Heures de pointe
			05h30 - 06h30	09h00 - 17h00 20h00 - 00h30	06h30 - 09h00 17h00 - 20h00
TRAINS DE NUIT			(couchettes ≥ 75%, 5:00-9:00 et 21:00-0:30)		
N.1	Cap. ≤ 400 PAX	V≤160 km/h	738,38 €		
N.2	Cap. > 400 PAX	V≤160 km/h	984,17 €		
N.3	Cap. ≤ 400 PAX	161-230 km/h	909,29 €		
N.4	Cap. > 400 PAX	161-230 km/h	1.245,88 €		

10.4 Tarification des Sillons « Fret »

Quatre (4) typologies de trains de fret sont considérées :

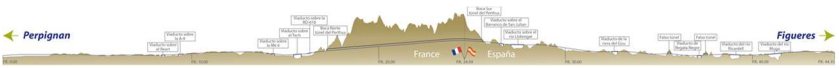
- Catégorie 2.1: Trains de marchandises conventionnels sans distinction de masse et de longueur jusqu'à 850 m (trains avec wagons de différentes modalités, p.ex. wagons frigorifiques, wagons de bétail, wagons trémie, wagons citerne, wagons à portes latérales coulissantes pour transport en palettes, wagons à bâche, etc..)
- Catégorie 2.2: Trains de transport d'automobiles sans distinction de masse et de longueur jusqu'à 850 m (trains avec des wagons porte-automobiles destinés au transport de véhicules)
- Catégorie 2.3: Trains de transport combiné sans distinction de masse et de longueur jusqu'à 850 m (trains avec des wagons destinés au transport de conteneurs)
- Catégorie 2.4 : Trains d'autoroute ferroviaire sans distinction de masse et de longueur jusqu'à 850 m

L'attribution à une des catégories sera liée au pourcentage de wagons ayant la même finalité (≥ 60 %).

10.4.1 TRAINS CONVENTIONNELS

Les tarifs pour le Service Annuel 2022 sont les suivants.

CATÉGORIE	TYPE	REDEVANCES	
TRAINS DE FRET			
2.1	Trains conventionnels	Orig-Dest > 750 km	633,66 €
		Orig-Dest ≤ 750 km	316,83 €



10.4.2 TRAINS PORTE-AUTOS

Les tarifs pour le Service Annuel 2022 sont les suivants.

CATÉGORIE	TYPE	REDEVANCES	
TRAINS DE FRET			
2.2	Trains porte-autos	Orig-Dest > 750 km	819,04 €
		Orig-Dest ≤ 750 km	409,52 €

10.4.3 TRAINS DE TRANSPORT COMBINÉ

Les tarifs pour le Service Annuel 2022 sont les suivants.

CATÉGORIE	TYPE	REDEVANCES	
TRAINS DE FRET			
2.3	Trains de transport combiné	Orig-Dest > 750 km	797,76 €
		Orig-Dest ≤ 750 km	398,88 €

10.4.4 TRAINS D'AUTOROUTE FERROVIAIRE

Les tarifs pour le Service Annuel 2022 sont les suivants.

CATÉGORIE	TYPE	REDEVANCES	
TRAINS DE FRET			
2.4	Trains d'autoroute ferroviaire	Orig-Dest > 750 km	770,23 €
		Orig-Dest ≤ 750 km	385,11 €

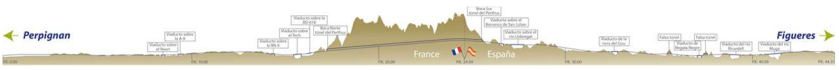
10.5 Réflexions sur la tarification et Évolutions

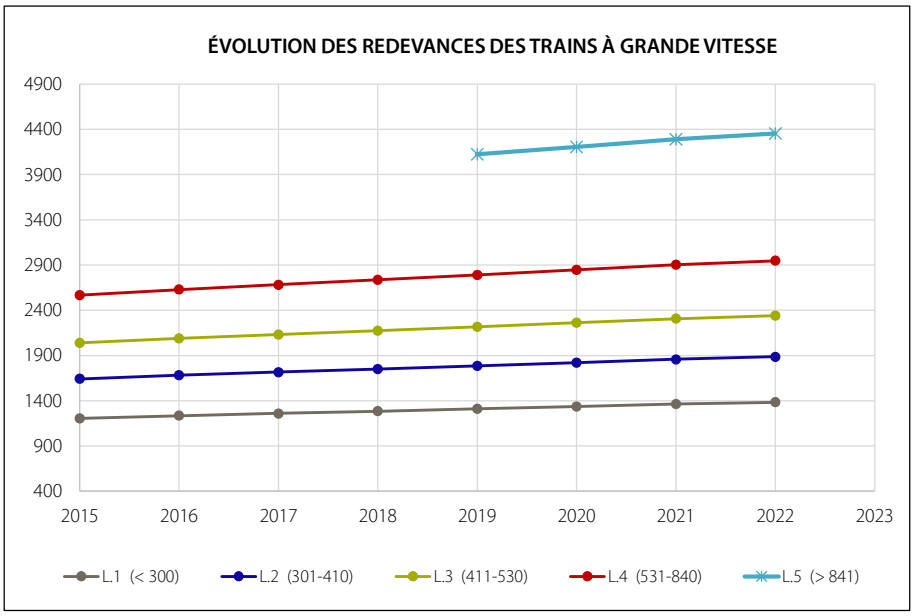
10.5.1 ÉVOLUTION DES PÉAGES

Depuis 2015, la politique tarifaire de la LGV Perpignan-Figueras s'est traduite par :

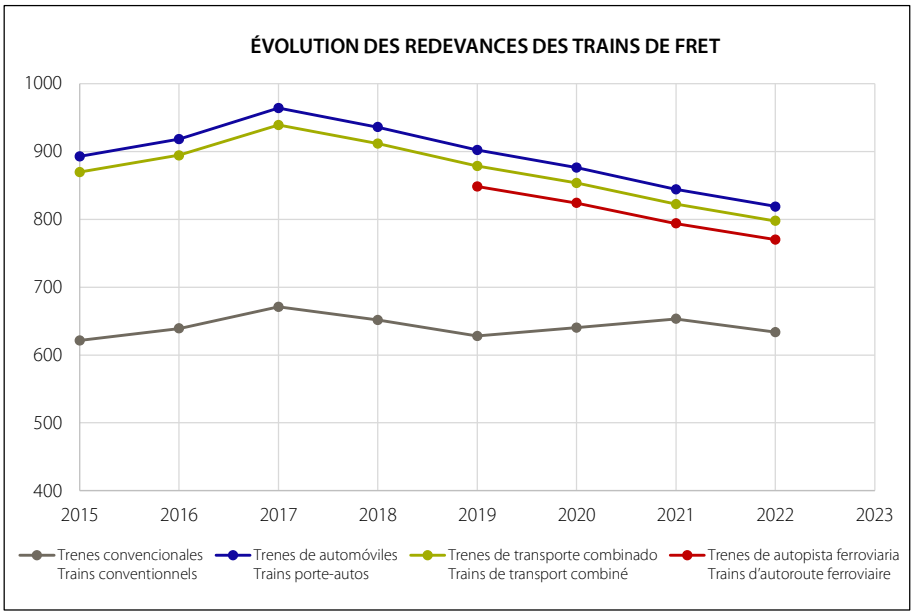
- Une faible augmentation annuelle des péages des trains de voyageurs depuis 2015
- Una baisse des péages des trains de fret

Pour les *trains à grande vitesse*, la hausse moyenne entre 2015 et 2022 est de 2 % par an comme en atteste le tableau suivant.





La modération tarifaire de la ligne est encore plus marquée concernant les *trains de fret*. Les péages sont en baisse constante depuis 2017. Entre 2017 et 2022, les péages des trains ont baissé de plus de 15 %, soit une baisse annuelle moyenne de 3 %.
L'évolution est indiquée au tableau suivant.

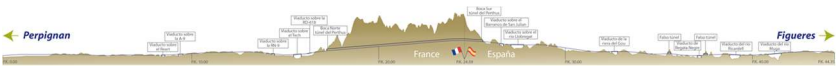


Poursuivre cette dynamique tarifaire est souhaitable pour favoriser le report modal vers le rail, tant des voyageurs que du fret.

10.5.2 FOCUS SUR LA TARIFICATION DES TRAINS DE FRET

La tarification des trains de fret sur la LGV doit être comparée au coût du passage de la frontière par la voie conventionnelle entre Portbou (en Espagne) et Cerbère (en France).

On fait la comparaison des deux (2) options de passage :



- Un passage par la LGV : Barcelone Terminal Can Tunis, Mollet, LGV de Mollet à Perpignan
- Un passage par la Ligne conventionnelle : Barcelone Can Tunis, Mollet, Portbou, Cerbère

La comparaison est faite pour deux formats de trains de fret, 500 m et 750 m.

Les coûts pour l'utilisation des infrastructures pour les trois réseaux (ADIF, LFP et SNCF Réseau) entre Barcelone et Perpignan sont les suivants (voir NOTE[12]). Il convient de noter que par *coûts d'utilisation des infrastructures*, on entend :

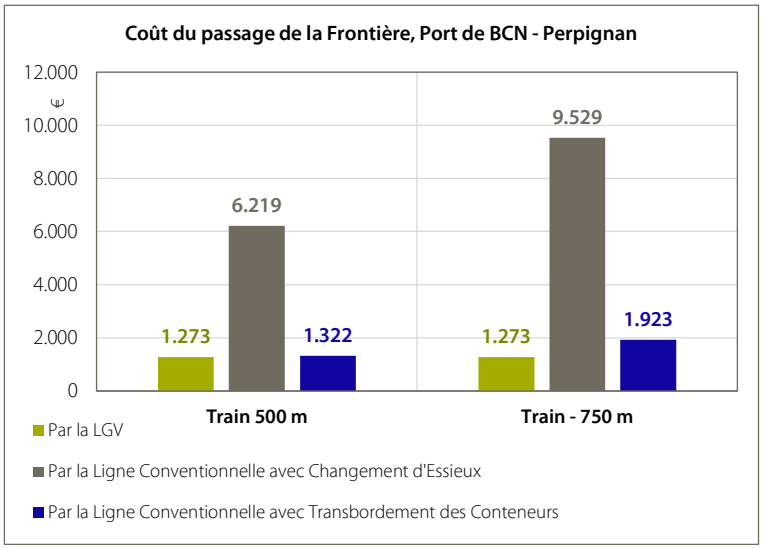
- Les péages d'ADIF, LFP et SNCF Réseau
- Le frais de transbordement des conteneurs à la frontière y compris les manœuvres
- Le frais de changement des essieux à la frontière y compris les manœuvres

Sources :

- DRR-2019 ADIF, p. 118 & 119, http://www.adif.es/es_ES/conoceradif/doc/DR-19_V0_DocCompl.pdf
- DRR-2019 LFP, p. 108, http://www.lfpperthus.com/docs/declaracion-de-red/declaracion-de-red-2019.pdf
- DRR-2019 SNCF RÉSEAU, Annexe 6.2, p. 310-315/981, https://flipbook.sncf-reseau.fr/DRR-HDS-2019-annexes#p=309
- DRR-2019 ADIF, p. 126 & 127, http://www.adif.es/es_ES/conoceradif/doc/DR-19_V0_DocCompl.pdf
- DRR-2019 SNCF RÉSEAU, Annexe 9.14 (Transfesa), p. 793/981, https://flipbook.sncf-reseau.fr/DRR-HDS-2019-annexes#p=792
- DR-2019 ADIF, p. 145, (24€/UTI o 39,95€/UTI+7días), http://www.adif.es/es_ES/conoceradif/doc/DR-19_V0_DocCompl.pdf

Les coûts s'établissent comme suit.

Train de Fret de 500 m			Train de Fret de 750 m		
Par la LGV	Par la Ligne conventionnelle		Par la LGV	Par la Ligne conventionnelle (voir NOTE[13])	
Sans rupture de charge	Changement des Essieux	Transbordement Conteneurs	Sans rupture de charge	Changement des Essieux	Transbordement Conteneurs
1.273 €	6.219 €	1.322 €	**1.273 €**	9.529 €	1.923 €



[12] Pour le Réseau d'ADIF, les calculs incluent le concept "*adición al canon por adjudicación de capacidad, modalidad A*", afin de prendre comme référence le cas le plus défavorable pour la LGV.

[13] En supposant que la Ligne conventionnelle admette des trains de 750 m sur le côté espagnol, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui (2020). La ligne conventionnelle est limitée à 500 m.

Quel que soit le type de train de fret, court de 500 m ou long de 750 m, à ce jour, le passage par la LGV et le Tunnel du Perthus est moins onéreux que le passage par la ligne conventionnelle de Cerbère-Port-Bou.

La LGV offre donc un avantage concurrentiel pour les trains de fret, vis-à-vis de la ligne conventionnelle et ce, pour plusieurs raisons :

- Le coût d'utilisation des infrastructures est moindre que par la ligne conventionnelle
- Le temps de parcours est court (3h30 par la LGV, contre au moins 12 heures par la ligne conventionnelle)
- L'absence de rupture de charge (pas de transbordement à la frontière, pas de changement d'essieux)
- Peu ou pas de risques sur l'horaire

10.6 Dispositifs tarifaires incitatifs destinés aux Opérateurs Ferroviaires

Le système d'incitations commerciales mis en place sur la LGV Perpignan-Figueras, est un dispositif incitatif s'appliquant de manière bilatérale entre le GI (LFP) et les Entreprises Ferroviaires (EF) utilisatrices de la ligne ou désireuses de l'utiliser dans le futur.

Ce dispositif est conforme à la Directive UE 2012/34/UE et en particulier aux articles 33 et 35 de ladite Directive.

Les deux objectifs principaux du système d'incitations commerciales sont :

- Faciliter le démarrage de nouveaux services, voyageurs et fret, en leur permettant de se stabiliser d'un point de vue opérationnel, technique et économique
- De manière générale, consolider et développer le trafic ferroviaire utilisant la Section Internationale en offrant la possibilité aux EF d'améliorer la compétitivité globale du transport par rail (voyageurs et fret)

Ces incitations permettent aux liaisons, d'atteindre leur équilibre économique au moment le plus délicat qui est celui de leur démarrage ou de leur augmentation. En effet, le secteur du transport par rail, réalise une très faible marge commerciale brute. Dans ces conditions, une augmentation ou une diminution aussi minimes soient-elles du prix de revient du transport, peut suffire à rendre une liaison rentable ou non rentable. Et en conséquence inciter les Entreprises Ferroviaires à mettre en place une nouvelle liaison, ou supprimer une liaison existante.

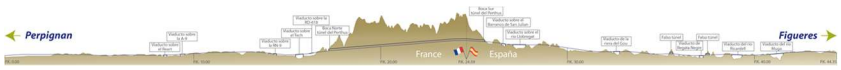
Trois mécanismes sont en place. Ils sont définis ci-après.

10.6.1 AIDE AU DÉMARRAGE DES NOUVEAUX SERVICES

Afin d'aider le démarrage de nouveaux services de transport ferroviaire et leur donner le temps nécessaire et suffisant pour se stabiliser, LFP leur applique un pourcentage fixe de réduction aux montants des redevances durant une période déterminée et limitée dans le temps.
Pour bénéficier de cette mesure, les nouveaux services doivent respecter l'ensemble des critères suivants, sillon par sillon.

1. Critères de services
    a. Les nouveaux services doivent consister au transport de voyageurs ou de fret
    b. Les nouveaux services ne doivent pas avoir déjà été exploités dans le passé par une EF quelle que soit cette dernière, lors des deux (2) derniers services annuels
    c. Les nouveaux services doivent comporter au moins cent-quatre (104) sillons annuels, correspondant à un (1) aller-retour hebdomadaire
2. Critères d'opérateur logistique ou O-D
    a. Les nouveaux services doivent être effectués soit pour le compte d'un opérateur de transport nouveau, soit pour une origine ou destination (O-D) nouvelle
3. Critères de commande de sillons
    a. Les nouveaux services ne doivent pas être l'adaptation de sillons déjà utilisés, par exemple par raccourcissement ou allongement d'un sillon existant, changement des horaires, etc.

Le pourcentage de réduction qui s'applique est de vingt-cinq pour cent (25 %).



La période durant laquelle s'applique le pourcentage de réduction commence le 1er jour effectif dudit nouveau service et prend fin six (6) mois plus tard. Aucune extension ne pourra être accordée au-delà de cette période de six mois.

10.6.2 AIDE POUR L'AUGMENTATION DES SERVICES EXISTANTS

Afin d'aider l'augmentation des services de transport ferroviaire existants, LFP applique un pourcentage fixe de réduction aux montants des redevances durant une période déterminée et limitée dans le temps.
Pour bénéficier de cette mesure, les nouveaux services doivent respecter l'ensemble des critères suivants, sillon par sillon.

1. Critères de services
    a. Les services objet de l'augmentation doivent consister au transport de voyageurs ou de fret
    b. Les services objet de l'augmentation doivent comporter au moins cent-quatre (104) sillons annuels, correspondant à un (1) aller-retour hebdomadaire
2. Critères d'opérateur logistique
    a. Les services objet de l'augmentation doivent être effectués pour le compte du même opérateur de transport assurant déjà des services sur la Section Internationale
3. Critères de commande de sillons
    a. Les services objet de l'augmentation ne doivent pas être l'adaptation de sillons déjà utilisés, p.ex. par raccourcissement ou allongement d'un sillon existant, changement des horaires, etc.

Le pourcentage de réduction qui s'applique est de vingt-cinq pour cent (25 %).

La période durant laquelle s'applique le pourcentage de réduction commence le 1er jour effectif dudit service objet de l'augmentation et prend fin six (6) mois plus tard.
Aucune extension ne pourra être accordée au-delà de cette période de six mois.

10.6.3 AIDE AU DÉVELOPPEMENT, CONSOLIDATION ET AMÉLIORATION DE LA COMPÉTITIVITÉ DES SERVICES EXISTANTS

Afin d'aider le développement du trafic ferroviaire, pérenniser les trafics existants et contribuer à l'amélioration de la compétitivité globale du transport par rail face aux autres modes de transport, LFP suit une logique de dégressivité des redevances en appliquant un pourcentage fixe de réduction aux montants des redevances, à partir de certains seuils de trafic déterminés.
Pour bénéficier de cette mesure, les services doivent respecter l'ensemble des critères suivants, sillon par sillon.

1. Critères de services
    a. Les services objet de l'augmentation doivent consister au transport de voyageurs ou de fret
    b. Les services objet de l'augmentation ne doivent pas être subventionnés par une quelconque Autorité Organisatrice des Transports

Le pourcentage de réduction qui s'applique et les seuils associés sont indiqués aux tableaux suivants :

NOMBRE DE TRAINS / AN	
Sillons/an/EF (réalisés, avec circulation)	Réduction
[0 ; 2.920]	0 %
[2.921 ; 3.650]	10 %
[3.651 ; 4.380]	15 %
[4.381 ; +…[	20 %

Il est précisé que les seuils de sillons annuels donnant lieu à des réductions des péages s'appliquent seulement à des Entreprises Ferroviaires individuelles.

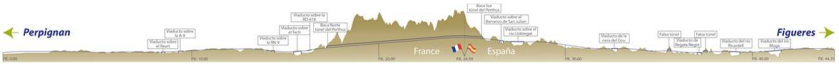
Lorsque plusieurs Entreprises Ferroviaires exploitent commercialement et/ou opèrent conjointement des services sous quelque forme que ce soit (consortium, groupement, coopération commerciale), ces seuils s'appliquent au

nombre de sillons réalisés individuellement par chaque Entreprise Ferroviaire et non au nombre de sillons réalisés par l'ensemble des Entreprises Ferroviaires conjointement.

10.7 Réductions applicables aux Accords-Cadres

Une réduction de cinq pour cent (5 %) est appliquée aux péages correspondant à la Capacité-Cadre ayant été assignée au sein d'un Accord-Cadre.
Elle est applicable à tous les trains sans distinction, voyageurs et fret.
La réduction peut le cas échéant s'ajouter aux réductions relatives aux dispositifs incitatifs décrits aux paragraphes précédents, lorsque ces derniers sont applicables.

Afin d'optimiser l'utilisation de l'infrastructure, cette réduction est assortie de l'obligation pour l'EF d'utiliser la totalité (100 %) de la capacité cadre, exception faite des évènements de force majeure.

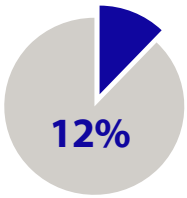


V2

11 CONCURRENCE INTERMODALE

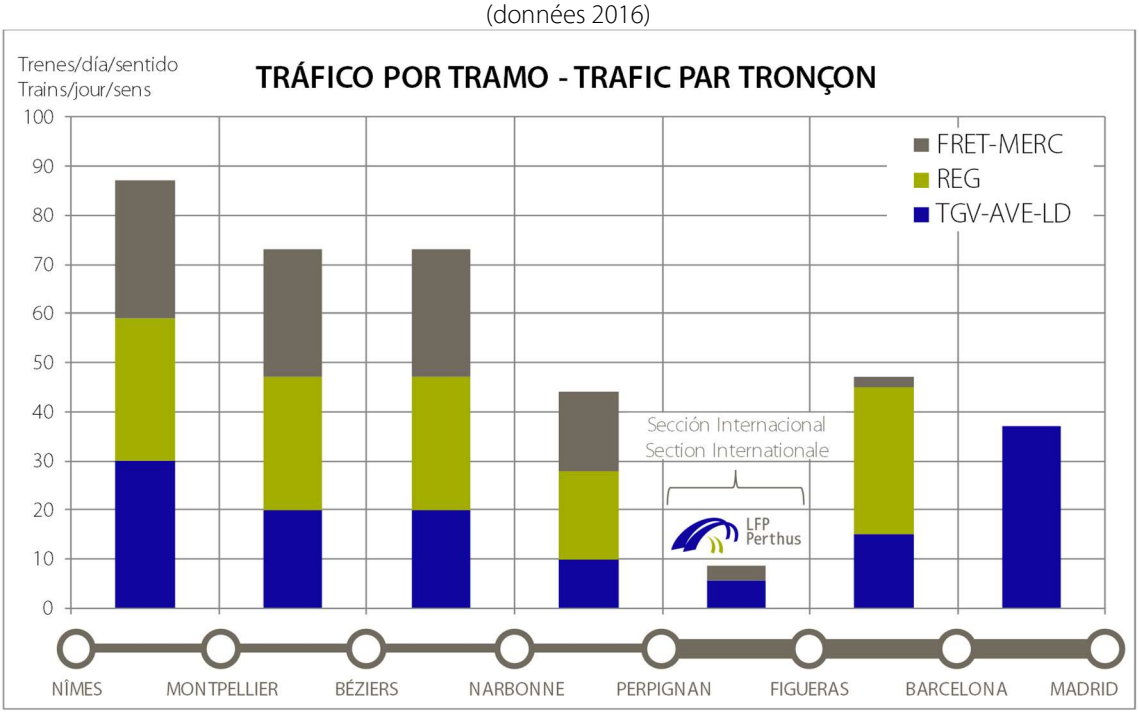
11.1 Taux d'utilisation de la ligne

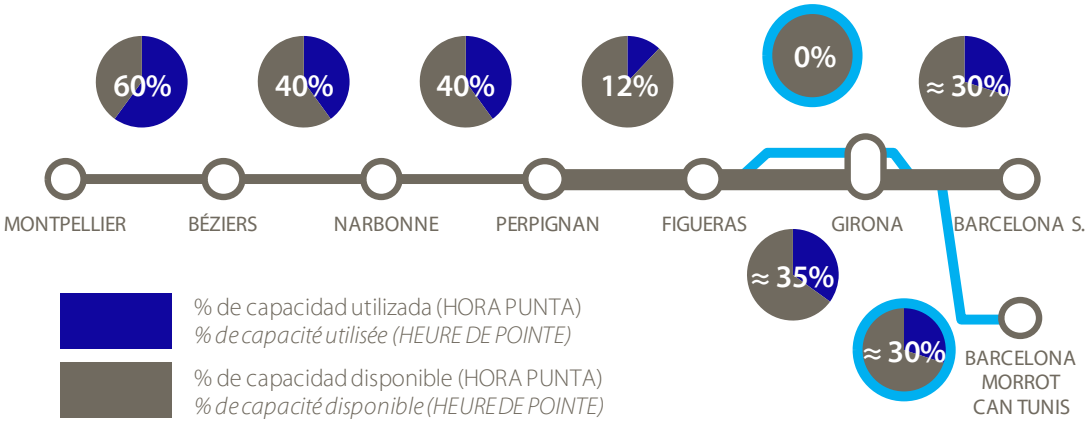
Avec 12 % de capacité utilisée aux périodes de pointe (saison estivale) constatées ces dernières années, la Section Internationale est sous-utilisée par rapport à sa capacité maximale :

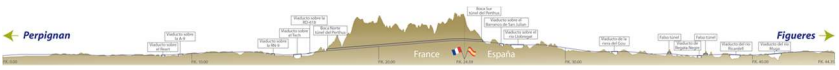


Au regard du trafic sur les autres tronçons du corridor méditerranéen entre Nîmes et Barcelone, on constate une très nette discontinuité du trafic ferroviaire au niveau du tronçon frontière que constitue la Section Internationale.

(données 2016)







11.2 Part de marché par rapport à la Route

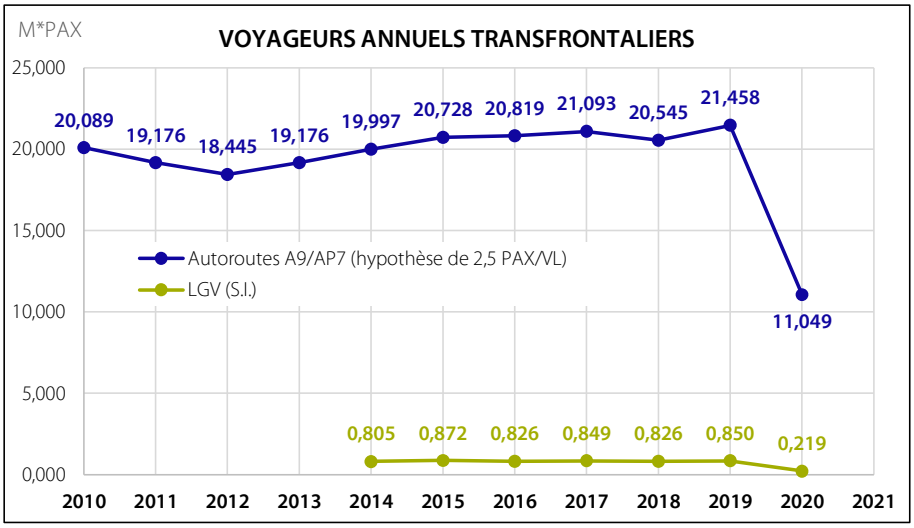
La part de marché de la LGV est faible vis-à-vis de celle de l'autoroute A9/AP7, alors qu'elle aurait la capacité d'atteindre:

- 31% pour le transport de passagers (NOTE [14])
- 21% pour le transport de marchandises (NOTE [15])

11.2.1 VOYAGEURS

Après un creux enregistré en 2012, le nombre de véhicules légers circulant sur l'autoroute, enregistre une hausse moyenne annuelle de 2%, exception faite de 2020, grandement affectée par la pandémie de Covid-19 au même titre que l'a été la LGV.

Sur la base du nombre de véhicules ayant transité entre la barrière de péage du Boulou sur l'A9 et la frontière espagnole (sortie nº 1 "La Jonquera") sur l'AP7 et avec l'hypothèse d'une *moyenne de 2,5 PAX par véhicule*, l'évolution du nombre de voyageurs est la suivante.



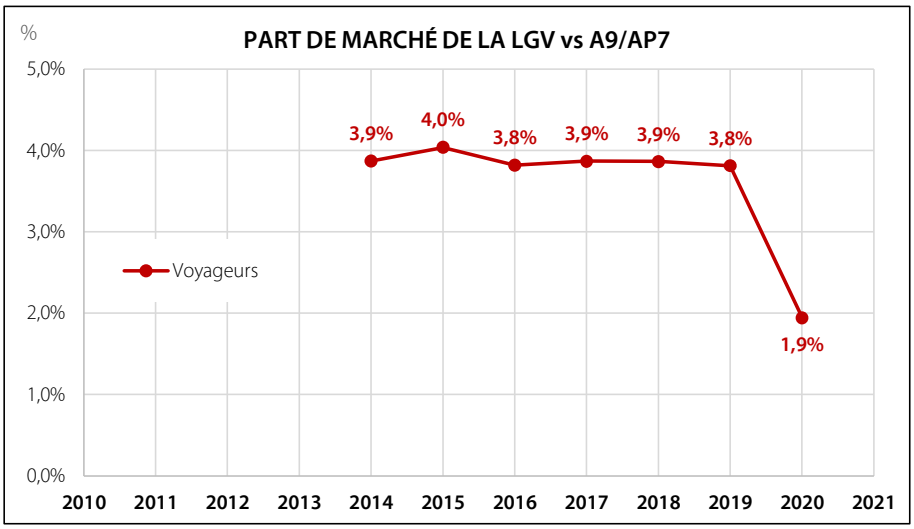
De son côté, la fréquentation de la LGV est en hausse constante, mais reste très exposée aux évènements exogènes des dernières années :

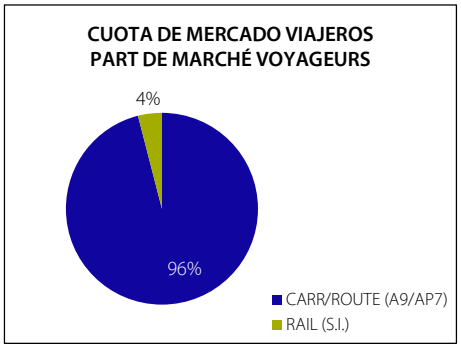
- Réduction des liaisons par l'alliance SNCF-RENFE en 2016
- Mouvement social au sein de la SNCF en 2018
- Cinq (5) semaines de coupure de la ligne conventionnelle en 2019, suite à des pluies diluviennes
- Mouvement social au sein de la SNCF entre la fin 2019 et le début 2020
- Pandémie de Covid-19 en 2020

La répartition des voyageurs entre autoroute et LGV reste assez stable depuis 2012 pour s'établir autour d'une valeur de 4%, comme indiqué ci-après.

[14] Part de marché basée sur une hypothèse de répartition de 60%-40% entre nombre de trains de voyageurs et trains de fret. La part de marché peut être supérieure ou inférieure à 31%, en fonction du pourcentage de répartition entre trains de voyageurs et fret.

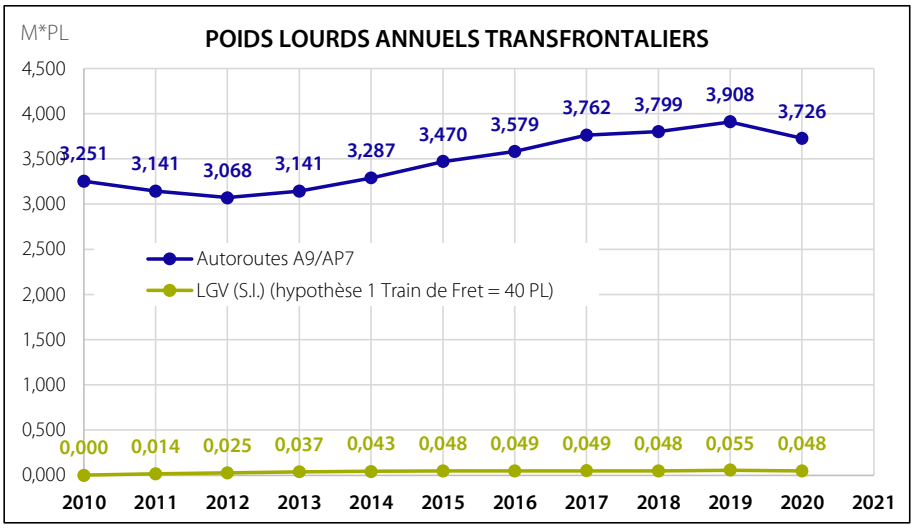
[15] Part de marché basée sur une hypothèse de répartition de 60%-40% entre nombre de trains de voyageurs et trains de fret. La part de marché peut être supérieure ou inférieure à 21%, en fonction du pourcentage de répartition entre trains de voyageurs et fret.





11.2.2 FRET

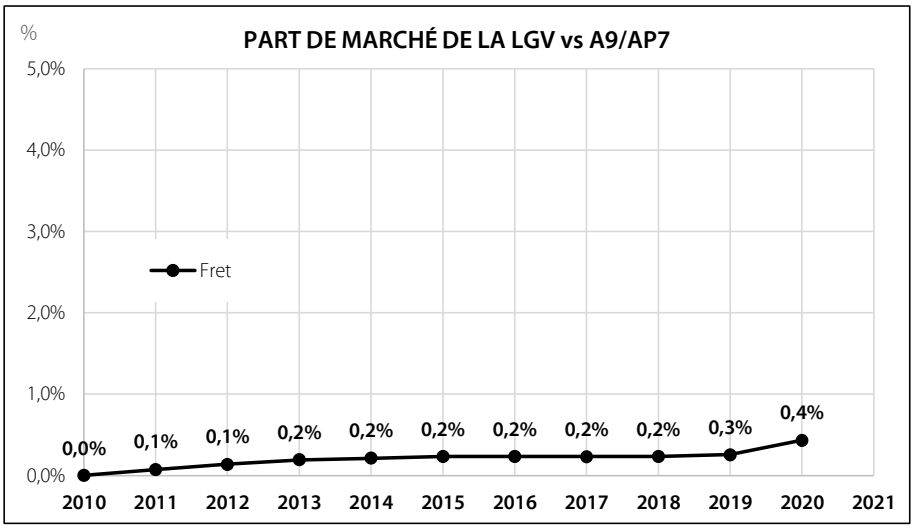
Le nombre de poids lourds circulant sur l'autoroute, enregistre une hausse moyenne annuelle de 2,5% depuis 2012. Le trafic en 2020 a bien résisté à la pandémie de Covid-19 en enregistrant une baisse de 4,6%.
Sur la base du nombre de poids lourds ayant transité entre la barrière de péage du Boulou sur l'A9 et la frontière espagnole (sortie nº 1 "La Jonquera") sur l'AP7 et avec l'hypothèse d'une *moyenne de 1 train = 40 PL*, l'évolution du nombre de poids lourds est la suivante.

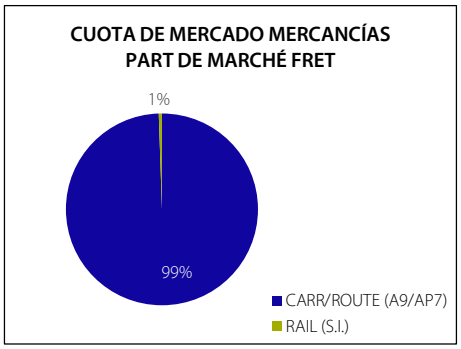


Comme pour le trafic de voyageurs, le nombre de trains de fret sur la LGV est en hausse constante, mais reste exposée aux mêmes évènements exogènes des dernières années :

- Mouvement social au sein de la SNCF en 2018
- Cinq (5) semaines de coupure de la ligne conventionnelle en 2019, suite à des pluies diluviennes
- Mouvement social au sein de la SNCF entre la fin 2019 et le début 2020
- La pandémie de Covid-19 en 2020

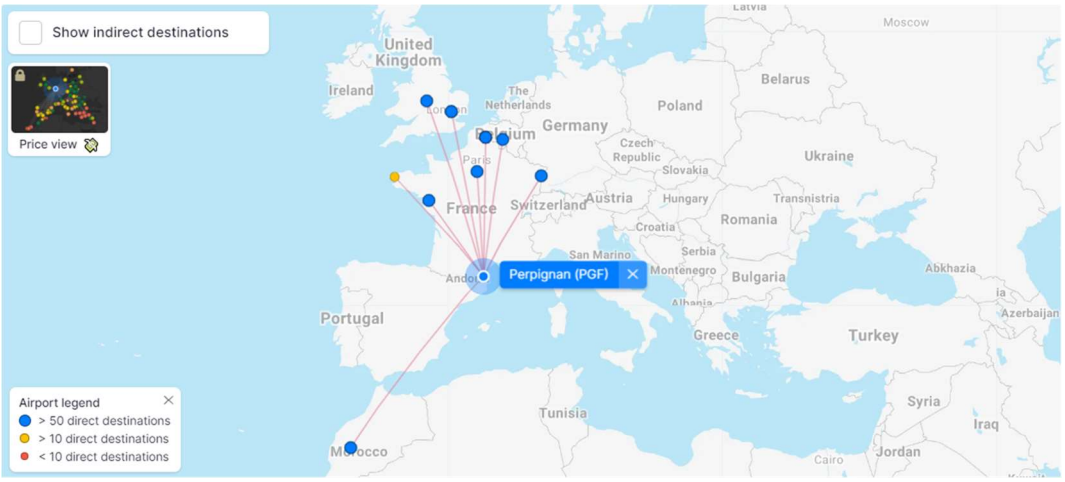
Depuis 2019, la répartition entre la LGV et l'autoroute est en hausse, mais reste très faible. Pour 2020, elle s'établit à 0,4%.





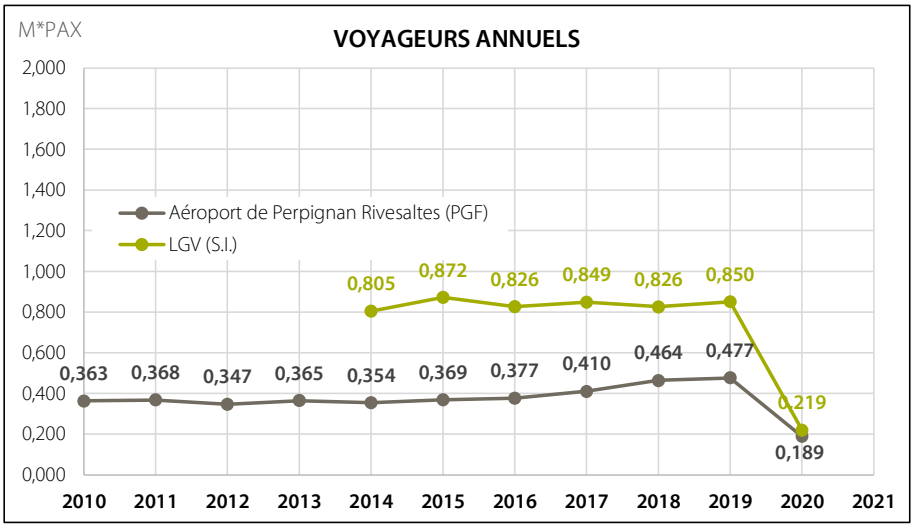
11.3 Part de marché par rapport à l'Avion

L'avion depuis/vers l'aéroport de **Perpignan**, n'est pas en concurrence modale avec la LGV.
Les destinations desservies par l'aéroport de Perpignan sont majoritairement vers le nord : Paris, Lille, Nantes, Strasbourg, Bruxelles, Londres, ou alors ver le Maroc (Marrakech). L'utilisation de la LGV n'a donc pas de sens pour un voyageur.



Source : www.flightconnections.com

A titre indicatif, le graphique suivant présente la fréquentation annuelle de l'aéroport de Perpignan, comparée à la fréquentation de la LGV.

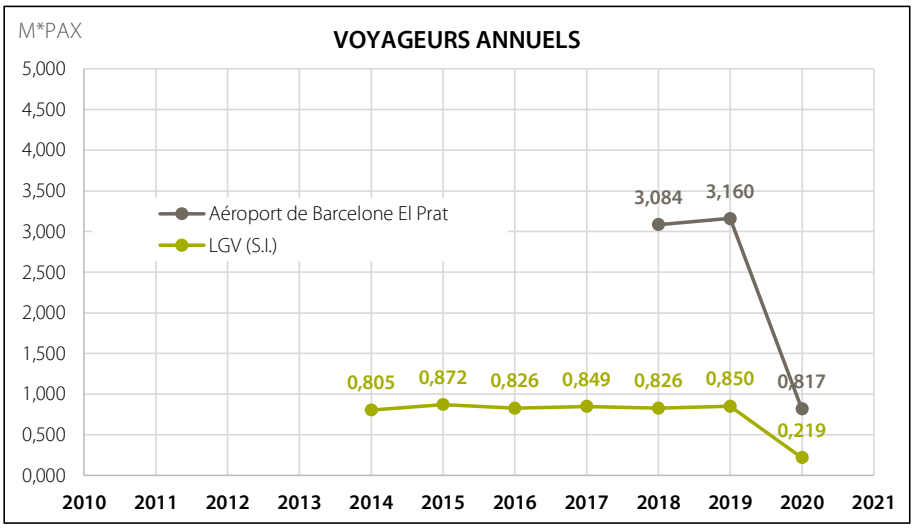


En revanche, l'avion est en concurrence avec la LGV depuis l'aéroport de **Barcelone El Prat**. Le graphique suivant donne le nombre de voyageurs depuis 2018, entre d'une part l'aéroport de Barcelone El Prat et d'autre part :

- L'aéroport de Paris Charles de Gaulle
- L'aéroport de Paris Orly
- L'aéroport de Paris Beauvais
- L'aéroport de Lyon
- L'aéroport de Marseille
- L'aéroport de Toulouse

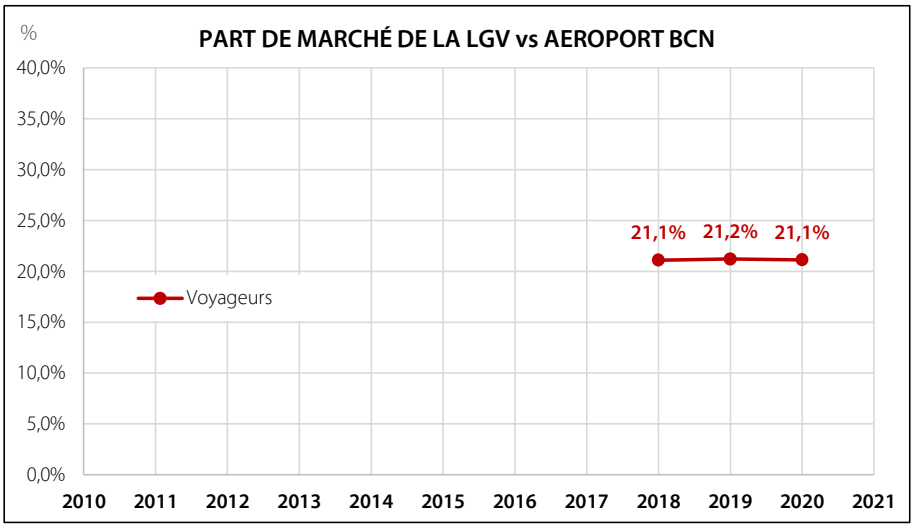
Voir NOTE [16].

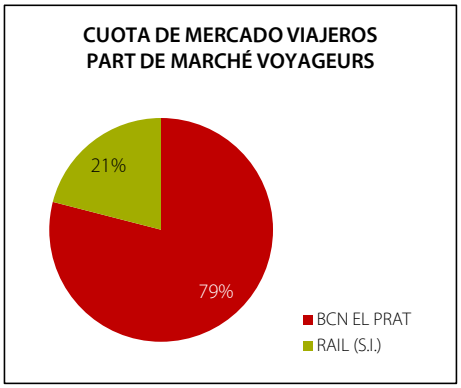
[16] Les aéroports retenus correspondent à des liaisons qui peuvent être faites soit par le train via la LGV, soit par l'avion.



Source : https://wwwssl.aena.es/csee/Satellite?pagename=Estadisticas/Home

La part de marché de la LGV par rapport à l'avion eu départ de Barcelone est autour de 21% avec une tendance stable.





La part de marché de la LGV par rapport à l'avion au départ de l'aéroport de Barcelone, bien que minoritaire, est relativement importante.

11.4 Concurrence tarifaire entre le ferroviaire et les autres modes de transport

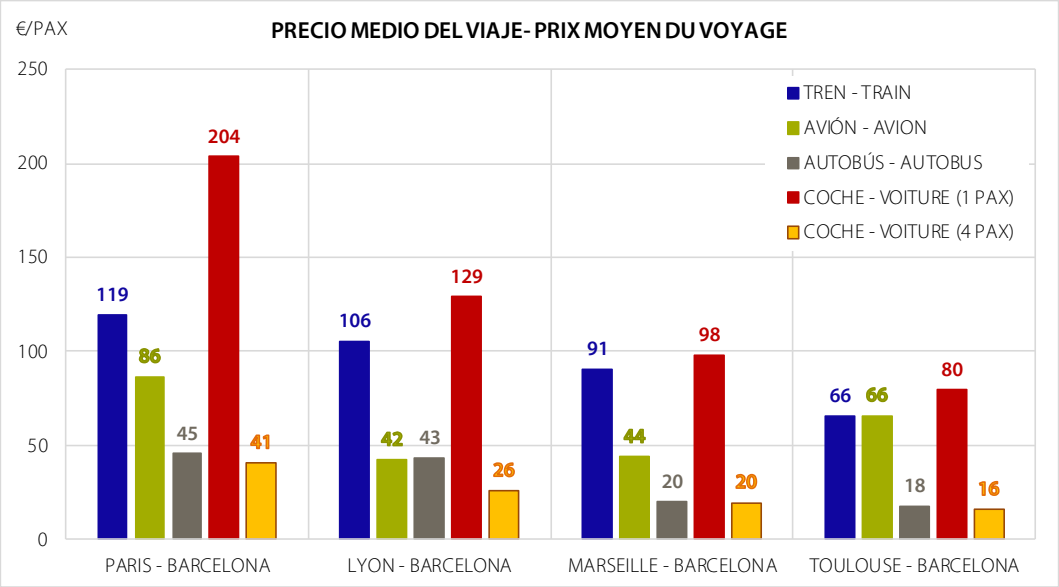
11.4.1 POUR LES VOYAGEURS

S'agissant du transport de passagers, la concurrence avec les autres modes de transport est importante.

Après plusieurs années de croissance, la part de marché du transport par autobus se stabilise, suite à la consolidation du marché et la réduction du nombre d'opérateurs.

La concurrence de l'aviation low cost et du covoiturage est forte sur la longue distance.

Le prix moyen du train est supérieur à celui de l'avion et de l'autobus. Face à la voiture particulière, le train reste compétitif uniquement si la voiture transporte un seul passager.

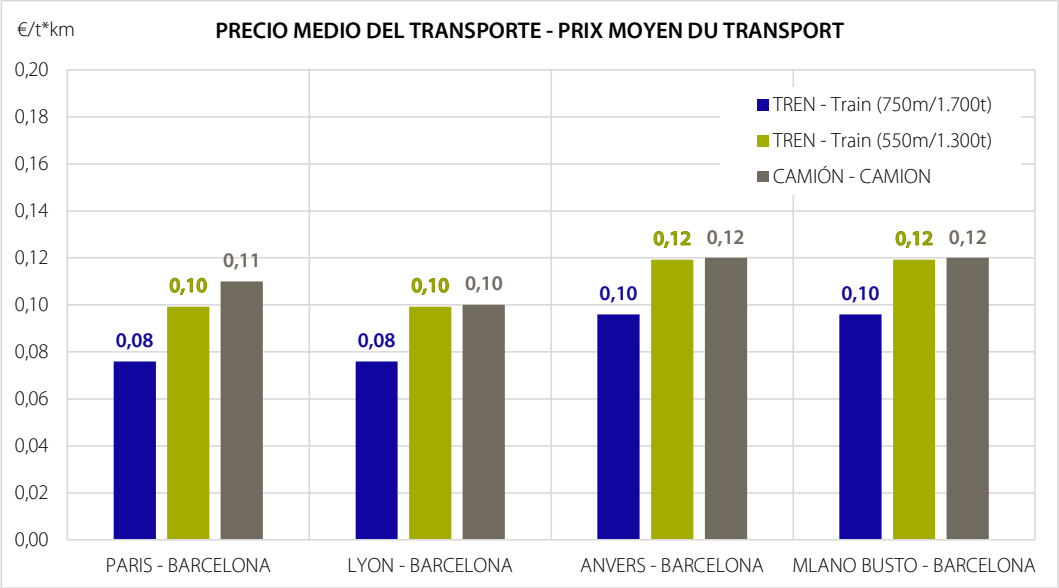


Sources :

- Pour la détermination du prix moyen du voyage par train : Sites internet de SNCF https://www.oui.sncf et RENFE https://www.renfe.com/es/
- Pour la détermination du prix moyen du voyage par avion : Sites internet de Vueling https://vueling.com, Air France https://www.airfrance.com et Opodo https://opodo.fr
- Pour la détermination du prix moyen du voyage par autobus : Sites internet de Ouibus https://ouibus.com et Flixbus https://flixbus.fr
- Pour la détermination du prix moyen du voyage par voiture : Estimation LFP

11.4.2 POUR LE FRET

Grace à un prix du baril de pétrole relativement bas, le transport routier, qui est le mode de transport concurrent du rail, propose aujourd'hui (2021) des prix compétitifs estimés en moyenne à environ 0,10 €/t/km.



Il est difficile de faire des comparaisons de prix entre la route et le rail : les prix sont volatiles et les écarts entre rail et route sont mineurs.
Globalement, le transport par train s'avère économique dès lors qu'il est possible de massifier le transport avec des trains longs et lourds.
À titre d'exemple, l'équivalence entre train et camion pour du transport de conteneurs, est le suivant :

Le transport par train peut être compétitif vis-à-vis de la route, mais il souffre encore d'une mauvaise image auprès des transporteurs : traçabilité, réactivité, souplesse, …

12 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

12.1 Insertion paysagère

12.1.1 CONTEXTE PAYSAGER

Du côté français, la ligne à grande vitesse prend son origine au niveau de la commune de Le Soler, à quelques kilomètres de la gare du centre-ville de Perpignan.
À la sortie de Perpignan, le tracé s'insère dans un secteur majoritairement agricole. Les habitations présentes sont peu perceptibles en raison d'un maillage végétal dense très présent qui referme les vues à courte distance. La morphologie plane de ce secteur n'est contrariée que par la présence de la rivière La Basse ainsi que de la Bassette Nord et de la Bassette Sud.

En quittant les communes de Perpignan, Le Soler et Toulouges, la ligne s'inscrit dans la plaine viticole du Roussillon où les lignes des vignobles animent la ligne d'horizon et portent un regard plus lointain jusqu'à la chaîne des Pyrénées. Les villages de Canohès, Ponteilla et Trouillas, apparaissent au loin au gré des vallonnements du terrain.

Après avoir franchi le fleuve Le Réart et le ravin de Coumedegues, la ligne s'approche du village de Villemolaque et s'approche de l'autoroute A-9 et de la RD-900 (anciennement RN-9) et des villages de Saint Jean-Lasseille, Banyuls-dels-Aspres et Tressere.
Au niveau du village Catalan, la vue est dégagée et offre un panorama sur les Albères, les Pyrénées et la côte méditerranéenne.

À l'approche de Montesquieu-les-Albères, la ligne franchit la vallée du Tech par un viaduc qui offre une vue magnifique sur la végétation et la végétation luxuriante. Le relief s'accentue est l'horizon est contenu par les collines de la chaîne des Albères. La ligne s'engage de manière rectiligne sur cette barrière naturelle par un double tunnel, en laissant la commune du Boulou sur sa droite (vers l'ouest).

Une fois en souterrain (tunnel), la ligne passe en dessous des communes de Le Boulou, Les Cluses et Le Perthus, puis atteint la frontière franco-espagnole, avant de sortir de nouveau à l'aire libre, environ 950 m après la frontière.

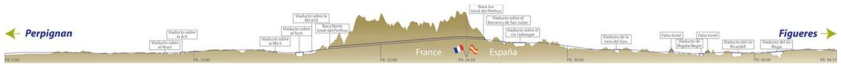
12.1.2 PARTI D'AMÉNAGEMENT

Le parti d'aménagement a constitué la continuité de l'analyse paysagère de la cartographie des impacts et de l'examen des études préliminaires effectuées par le Concessionnaire. L'analyse paysagère a permis de cerner l'ambiance des territoires traversés, de décrypter leur organisation en termes de lignes et de volumes à travers, l'inventaire des sites et points sensibles, l'examen de la morphologie générale du tracé, des ouvrages d'art et autres éléments techniques inhérents à la ligne. Il s'agit là d'un rapprochement avec les engagements de l'État.

À l'issue de cette analyse, la localisation spatiale des différentes unités paysagères, leur implantation, leurs franges et leurs critères descriptifs ont été élucidés et mis en évidence.
Les relevés floristiques, l'étude de la flore française et le rapprochement avec les écologues ont permis d'élaborer une palette végétale adaptée en fonction de chaque unité de lieu.
L'analyse paysagère s'est par conséquent appuyée sur des outils objectifs. Elle représente les fondements du parti d'aménagement qui s'articule autour de trois axes :

1. Préserver et valoriser le milieu naturel
2. Intégrer la ligne nouvelle en s'appuyant sur les structures végétales en place et minimiser l'impact sur les riverains
3. Optimiser les excédents de matériaux à l'occasion de la constitution de dépôts définitifs

Ces trois axes sont décrits ci-après.



P1. Préservation et valorisation du milieu naturel

Outre les actions spécifiques liées à l'écologie et l'environnement qui ont été mises en œuvre tout au long du processus de construction de la ligne, le projet de paysagement de la LGV Perpignan - Figueras, par le biais d'une collaboration étroite avec !'ensemble des partenaires du projet, a pris en compte un certain nombre de mesures qui allaient dans le sens des recommandations des écologues émanant des Engagements de l'État.
Ainsi, le recensement et l'étude des sites sensibles ont permis d'orienter le projet de paysagement et de l'associer aux mesures nécessaires pour préserver l'environnement.

C'est ainsi que les ripisylves des cours d'eau et rivières ont fait l'objet d'une reconstitution systématique avec dans la majorité des cas une densification des ourlets préservés. Ce principe a été adopté dans un souci de raccordement avec les franges boisées en présence, elles-mêmes le plus souvent rattachées au projet de paysage inhérent à la morphologie du tracé.
De ce fait, ces actions ont vu s'installer un paysage transversal associé à l'aménagement linéaire de la ligne. L'organisation spatiale du paysage ainsi reconstituée offre aujourd'hui une lecture davantage en relation avec l'organisation naturelle du territoire.

Le projet de valorisation du milieu naturel a représenté près d'un tiers du budget global de compensation avec près de 3 ha de plantations, représentant près de 8 000 plants d'essences de milieux humides.
Les plantations ont été suivies et régulièrement entretenus par le Concessionnaire durant les premières années, en attendant qu'elles se consolident. Elles sont aujourd'hui autonomes.
Il convient de noter que les plantations en faveur du milieu naturel ont été effectuées sur des paillages biodégradables.

P2. Intégration de la ligne nouvelle et minimisation des impacts sur les riverains

Plusieurs mesures d'accompagnement du tracé ont été mises en place, avec l'installation d'un paysage linéaire et fonctionnel :

- Linéaire, puisqu'il s'inscrit dans les limites foncières de la ligne
- Fonctionnel, dans la mesure où il a pour vocation de minimiser les impacts vis-à-vis des riverains et de réduire les contraintes d'entretien (fauchage) durant la phase d'exploitation

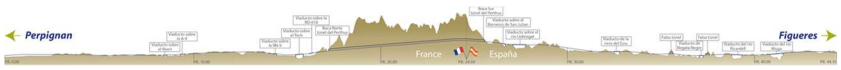
Ainsi, autour des grands remblais, des merlons de protection et des arrières d'écrans acoustiques ont été installé une végétation variée et adaptée en fonction de la configuration des lieux.

De rares déblais (déblais des Esplannes au sud du tracé), dont l'impact est perceptible depuis les hauteurs avoisinantes, ont reçu sur leur crête une végétation arbustive issue de la palette végétale locale.

Les ouvrages d'art et voies rétablies, représentent dès par leur fonctionnalité une constituante majeure dans ce nouveau paysage et deviennent par conséquent un élément visuel important pour l'usager de ces voies transversales.
La ligne LGV a donné lieu à la construction de dix (10) ponts-routes (voies de communication) et de cinq (5) viaducs :

- Les ponts-routes en passage supérieur forment des éléments transversaux qui marquent leur présence dans le territoire ; l'impact a été réduit en installant une végétation adaptée à la configuration en remblai de ces rétablissements
- Les viaducs destinés à être construits pour franchir les obstacles importants, tout en limitant les interventions sur le paysage (rivières, autoroute A-9, RD-900/RN-9, etc.), engendrent néanmoins des impacts qu'il a fallu gommer : en effet, les approches de part et d'autre des ouvrages, souvent fortes et hautes sur le plan altimétrique, occupent des emprises importantes ; le projet d'aménagement a donc pris en compte ces contraintes en installant différentes masses végétales associées à leur cortège floristique

D'un point de vue plus général, le projet de paysage d'accompagnement a fait l'objet d'une étude particulière pour éviter d'installer une végétation uniforme qui aurait été monotone. Les aménagements paysagers ont fait appel à une grande diversité de structures végétales dont la combinaison avec le paysage local favorise, tout au long du parcours, l'intégration de la LGV Perpignan – Figueras.



P3. Optimiser les excédents de matériaux à l'occasion de la constitution de dépôts définitifs

De manière générale, les excédents de matériaux ont été valorisés et intégrés dans le modèles paysagers (pentes des talus, merlons phoniques de protection des riverains).
Ils ont été étudiés dans le sens d'une intégration de la ligne, ainsi il a été jugé préférable d'adopter des pentes douces et variables selon les contextes et des courbes souples pour s'inscrire dans la continuité des vallonnements du territoire environnant.

Outre l'aspect d'intégration de la ligne, ces aménagements ont été l'occasion d'installer un modèle paysager qui ne se limite pas aux seules emprises de la ligne, ce qui aurait risqué de renforcer son image linéaire, mais ont aussi porté sur les emprises latérales plus étendues.
L'aménagement paysager de ces emprises latérales a favorisé au contraire une lecture plus naturelle du paysage avec des potentialités évidentes de continuités et de raccordement avec les structures végétales en place.

Elles entrent en outre dans le cadre des engagements de l'État avec la constitution de haies brise-vent installées le plus souvent en parallèle avec celles, existantes et antérieure au projet, réalisées par l'homme.

12.1.3 STRUCTURES VÉGÉTALES RÉALISÉES DANS LE CADRE DE L'AMÉNAGEMENT PAYSAGER

Six (6) structures végétales différentes ont été mises en place dans le cadre de l'aménagement paysager de la ligne.

- ***La haie mono-spécifique à grand développement***

Techniquement parlant, il s'agit d'alignements d'arbres de haut jet constitués d'une à deux essences, non élaguées à leur base et suffisamment serrées pour former un rideau continu.
Le choix de cette structure végétale repose sur la volonté de reconstituer les maillages traditionnels implantés par l'homme dans le paysage méditerranéen.
Constitués de résineux, ces rideaux jouent un rôle essentiel de brise-vent, très utile dans cette région exposée.

Le cyprès de province, le cyprès de Leyland et le cyprès de Lawson ont été les essences sélectionnées pour la constitution de ces haies.

- ***La haie bocagère mixte***

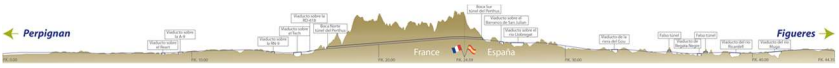
Des haies combinant les arbres de haut jet, résineux et feuillus, avec des arbustes ou cépées de feuillus, ont été réalisées.
L'objectif est de créer des maillages à vocation écologique. La faune, qu'il s'agisse de petits mammifères ou d'oiseaux, utilise, ce type de structure végétale comme "corridor biologique". Il a donc paru important de reconstituer ces haies en s'inspirant des éléments existants tout au long du tracé de la ligne.

Leur composition est variable en fonction de l'unité paysagère et écologique dans laquelle elles sont implantées, elles conservent une dominante d'essences de feuillus telles que l'érable, le chêne vert et pubescent, l'aubépine et le cornouiller sanguin.

- ***Le massif arbustif et arborescent***

Les massifs ont été composés à 90 % d'arbustes dont la continuité paysagère est interrompue ponctuellement par des arbres de haut jet (dans le contexte méditerranéen, soit 5-10 m de hauteur) venant combler les 10 % restants. Ces formations végétales sont denses afin d'assurer un effet à court terme.

Les massifs arbustifs sont utilisés au pied des murs antibruit afin d'intégrer au mieux ces structures verticales dans le nouveau paysage que compose le passage de la LGV. Ils permettront également d'habiller les ouvrages d'art présents le long du tracé. La dominance des arbustes dans cette structure résulte d'une volonté d'en minimiser les coûts d'entretien et d'éviter également une éventuelle chute d'arbres sur la voie.



Les essences qui composent ces massifs sont en adéquation avec la végétation présente sur le site : chèvrefeuille, cornouiller sanguin, sureau, aubépine, fragon, ciste, genêts.

Le massif boisé

Il s'agit d'une structure proche du matorral ou du boisement forestier a proprement parlé.
Afin d'obtenir une structure proche de la forêt méditerranéenne caractérisée par des essences de hauteur moyenne et des sous-bois denses et difficilement pénétrables, des éléments de haut jet (60 %) accompagnés d'un sous-étage dense d'arbustes (40 %) ont été utilisés.

Cette structure a pour vocation principale de reconstituer les boisements existants qui ont été touchés par les travaux de réalisation de la ligne. Elles ont également été mises en place dans le cadre de la compensation des boisements ayant disparu lors de la réalisation des ouvrages.

Leur composition s'adapte aux situations rencontrées. Pour les boisements proches de la chênaie ou de la subéraie, le chêne (vert, pubescent et liège) est dominant, mais accompagné d'essences arbustives comme le chèvrefeuille, le cornouiller sanguin, le neprun alateme, le sureau, l'aubépine, le fragon.

La ripisylve

Cette structure est localisée le long des cours d'eau et dans les zones humides. Sa reconstitution et densification comporte des arbres de haut jet dans des proportions plus importantes que pour tes massifs boisés (70 %) et un sous-étage arbustif moins dense (30 %).

Le rôle de cette structure est à la fois paysager et écologique. En effet, dans la région méditerranéenne, les zones humides et la végétation qui y est attachée sont riches en diversité faunistique et floristique. Il a donc paru important ! de reconstituer ces cortèges floristiques ainsi que les habitats qu'ils représentent.

La composition de ces boisements est typique des ripisylves avec des adaptations locales en fonction des essences rencontrées. Par exemple, lors de la reconstitution de la ripisylve du Tech, les essences constitutives de ce boisement ont été utilisées : le peuplier blanc, noir, l'orme, le frêne oxyphylle, l'érable, l'aulne, le chêne.

Les arbres isolés

Les arbres isolés ont été choisis pour un effet immédiat avec, par conséquent, des dimensions plus importantes comme les baliveaux 200/250, les plançons et les tiges 12/14.
Suivant les cas et les effets recherchés, deux possibilités ont été envisagées :

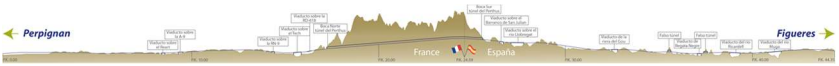
- des sujets naturels de type baliveaux, branchus dès la base afin de reconstituer la ripisylve présente le long de cours d'eau comme les agouilles
- des sujets formés de types tiges qui entrent dans le cadre d'aménagement structurant (guida visuel)

Ces arbres ont une fonction double : ils peuvent être utilisés pour l'aménagement paysager des éléments de transition (giratoires, rétablissements), mais également dans le cadre de constitutions thématiques comme la plantation de vergers à fruits.

Les essences choisies sont des essences reconnues pour leur qualité visuelle et dont les propriétés autoécologiques permettent un bon développement dans les conditions rencontrées sur le tracé de la ligne.

Palette végétale utilisée

La palette utilisée pour l'insertion paysagère est la suivante :



ESSENCES ARBORESCENTES

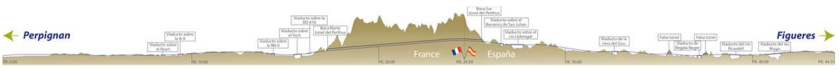
Acer campestre
Acer platanoides
Alnus glutinosa
Celtis australis
Chamaecyparis lawsoniana
Corylus avellana
Cupressus sempervirens
Eleagnus angustifolia
Eucalyptus sp.
Fraxinus angustifolia
Fraxinus excelsior
Morus alba
Pinus halepensis
Pinus pinea
Platanus x acerifolia
Populus alba
Populus nigra
Quercus ilex
Quercus pubescens
Quercus suber
Salix alba
Salix caprea
Salix fragilis
Ulmus minor
Cupressocyparis x leylandii

ESSENCES ARBUSTIVES

Acer monspessulanum
Amelanchier ovalis
Calicotoma spinosa
Cistus albidus
Cistus monspelliensis
Comus sanguínea
Crataegus azarolus
Crataegus monogina
Euonymus europaeus
Juniperus oxycedrus
Lonicera etrusca
Lonicera implexa
Paliurus spina-christi
Rhamnus alatemus
Ruscus aculeatus
Salix purpurea
Sambucus nigra
Spartium junceum
Vibumum lantana

ESSENCES FRUITIÈRES

Prunus armeniaca
Prunus amygdalus
Prunus dulcis
Prunus mahaleb
Prunus persica



La phase de revégétalisation s'est terminée en 2009. La mise en place de cette amorce de paysage a nécessité un entretien important durant les premières années de la phase d'exploitation et a conduit à plusieurs contrats pour l'entretien de ces espaces :

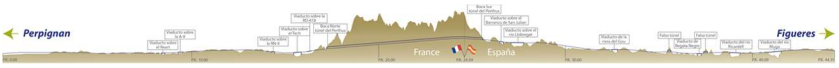
- Tailles spécifiques des grands végétaux
- Taille des touffes et des jeunes plants
- Suivi hydrique et arrosage des végétaux
- Maintenance générale des travaux annexes (tuteurs, colliers, protections)
- Suivi phytosanitaire
- Maintenance des paillages
- Fauchage mécanique ou manuel des emprises de plantation
- Désherbage chimique
- Remplacement des végétaux morts

Aujourd'hui, après plusieurs années d'exploitation, la ligne est parfaitement intégrée dans son environnement paysager et les plantations ont atteint leur maturité nécessitant de ce fait peu d'entretien.

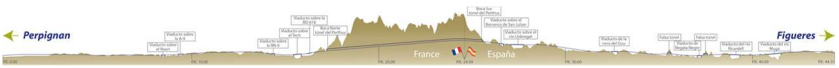
12.1.4 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE

Le tableau suivant indique par commune, les contraintes et enjeux rencontrés pour la construction de la ligne, les engagements de l'État et les dispositions mises en place.

Commune	Contraintes & Enjeux	Engagements de l'État	Dispositions réalisées dans le cadre du Projet
Perpignan	Château du parc Ducup et habitations Enjeux paysagers	Étude paysagère	Insertion paysagère par recomposition du maillage bocager : reconstitution de protection végétale des riverains par des haies inspirées de l'existant à proximité Création d'un accompagnement paysager de l'écran anti-bruit en fond de domaine de Mas Ducup Plantation de l'espace entre les deux voies de façon clairsemée Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Toulouges	Enjeux paysagers	L'intégration paysagère de la ligne dans le tissu végétal de la plaine de la Basse sera renforcée par l'exécution de haie arborée	Une attention particulière a été prise pour insérer la ligne au droit de Toulouges Plantation sur talus, à l'aide de terrasse, de haies arborées compatibles avec l'existant et permettant le renforcement de cloisonnement végétal existant et souhaité Plantation des merlons et culées de la RD 39

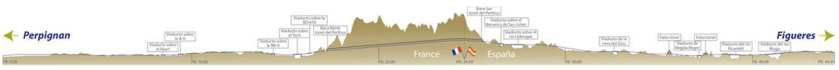


			Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Toulouges	Enjeux paysagers	Implantation de haies arborées dans la plaine de la Basse Aménagement paysager des franchissements de la RD612a	Une attention particulière a été apportée pour insérer la ligne au droit de Toulouges Plantation sur talus, à l'aide de terrasses, de lignes et de bosquets d'arbres et d'arbustes compatibles avec l'existant Plantation des culées des franchissements de la RD612a et des ouvrages de franchissement de la Basse et des Bassettes Plantation de ligne d'arbustes et d'arbrisseaux sur les merlons Aménagement paysager autour du bassin de confinement des eaux pluviales La réalisation d'un dépôt de matériaux pour recomposer un maillage paysager et faciliter l'insertion de la ligne en remblai sur ce secteur Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Canohès	Enjeux paysagers	Traversée de la plaine viticole Affirmation et valorisation de la ligne Abords et talus enherbés Camp del Roure Merlon traité de façon paysagère	Traversée de la plaine viticole Enherbement des talus Camp del Roure Plantation du merlon et de ses abords sous forme de 2 haies arbustives et arborescentes semblables aux haies existantes, et de plantations d'arbres isolés issus de la flore locale Aménagement paysager autour du bassin de régulation hydraulique Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème

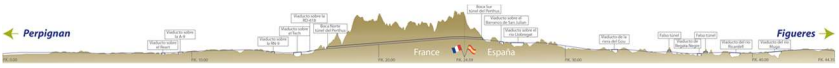


Ponteilla	Enjeux paysagers Mas saint Nicolas (monument remarquable ne bénéficiant pas de protection règlementaire)	Au minimum à 500 m du projet	Une étude paysagère spécifique a été conduite pour permettre une intégration paysagère de l'ouvrage en concertation avec les riverains de la ligne LGV La réalisation de dépôts de matériaux a permis de recomposer un maillage de boisement de protection visuelle et permet l'insertion de la ligne en remblai sur ce secteur Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Ponteilla	Franchissement de la Canterrane Enjeux paysagers	Franchissement de la Canterrane Étude d'insertion de l'ouvrage	Franchissement de la Canterrane Plantation des culées du pont Plantation de haies en pied de talus du franchissement du CR17, CR92, RD23a Aménagement paysager du bassin tampon étanche Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Trouillas	Enjeux paysagers		Plantation de haies en pied de talus de franchissement de la RD612 / Aménagement paysager du bassin tampon étanche Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Villemolaque	Enjeux paysagers	**Au Nord du franchissement de l'AS, côté Ouest** Modelés en pente douce dans le prolongement des merlons afin de favoriser l'insertion dans la continuité du relief existant **Étude paysagère au droit de Villemolaque** Prévoir un aménagement particulier pour minimiser l'impact visuel depuis le village et notamment le lotissement de la Juncasse	Aménagement qualitatif des culées des ouvrages (Réart, RD37a et A9) **Au Nord du franchissement de l'A9, côté Ouest** Il a été jugé préférable de limiter l'emprise des talus. En effet, si la couverture végétale avait été détruite, l'adoucissement des talus n'aurait pas changé leur impact visuel, et assez peu la vitesse de recolonisation. Il a été jugé préférable de planter des haies ou bandes boisées en

		Installation de haies brise-vent en bordure des parcelles le long de l'autoroute et de part et d'autre de la RD2	pied de talus qui masqueront au moins la moitié de sa hauteur, que de planter ou semer le talus **Étude paysagère au droit de Villemolaque** Plantation complète du remblai des 2 côtés Aménagement poussé des talus de remblai situés de PK 8 au PK 9,85 dans le but de reconstituer une végétation similaire à la trame arborée et arbustive locale Boisement sous forme de garrigue des délaissées triangulaires entre la ligne ferroviaire et l'A9 La réalisation de dépôts de matériaux a permis d'intégrer le remblai du projet ; l'optique paysagère s'inscrivant dans la création de ligne de haies hautes de protection visuelle, pour le lotissement de la Juncasse Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Banyuls-dels-Aspres	Enjeux paysagers	Village Catalan Passage en déblai – intégration de la ligne Rétablissement de la RD40 et des accès au village Catalan	Dépôt inséré sur la zone qui précède le déblai au droit du village Catalan Bosquets d'arbres et d'arbustes en haut du talus sur le côté ouest du déblai Végétalisation sous forme de haies entre RN 9 et voies ferrées La réalisation de dépôts de matériaux a permis d'intégrer le projet dans ce secteur en déblai ; l'optique paysagère s'inscrivant dans la constitution d'un bosquet en limite nord, et la création de lignes de haies hautes Le dépôt a servi également de support pour la création de haies brise-vent Plantation de haies en pied de talus du franchissement par la RD 40



			Intégration paysagère du bassin de régulation hydraulique Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Tressere	Enjeux paysagers		Vallon de la Riere et de la Font del Llop Plantation d'arbres issus de la flore locale sur les mouvements de raccordement au terrain naturel afin de reconstituer un milieu autogéré et intégrer la ligne depuis la RN 9 Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Tressere	Enjeux paysagers		Aménagement des talus de remblai dans la traversée de la plaine en terrasses plantées, et en réalisant ponctuellement des gabions et en semis sur la moitié supérieure des talus Valorisation du franchissement des RN9 et voie ferrée existante, à l'aide de terrasses plantées se retournant sur les culées, identiques au reste de la plaine La réalisation de dépôts de matériaux a permis d'intégrer le projet dans ce secteur en remblai ; l'optique paysagère s'inscrivant dans la création de lignes d'une haie haute Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
Montesquieu-des-Albères	Enjeux paysagers	De la vallée du Tech jusqu'au tunnel Adaptation et développement des pentes de talus Reconstitution de massifs Franchissement de la RD618	Raccordement aux trames existantes de haies autour des emprises du projet Franchissement de la RD618 La réalisation de dépôts de matériaux a permis d'intégrer le projet dans ce secteur en remblai important : valorisation du remblai de part et d'autre de la RD618 à



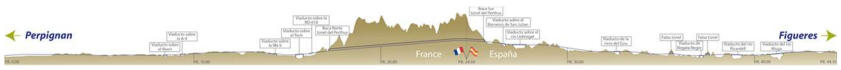
		Intégration des remblais de part et d'autre de la RD618 au sein d'une colline artificielle	l'aide de terrasses plantées se retournant sur les culées, identiques au reste du franchissement de la plaine Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème
uLe Boulou		**Déblais des Esplanes** Réalisation de pentes douces, comparables à celles des reliefs existants, qui seront facilement colonisées par la végétation spontanée et par des plantations réalisées à partir des essences rencontrées sur les collines voisines	**Déblais des Esplanes** Reconstitution de la végétation naturelle en tête de déblai ainsi que sur la partie supérieure de celui-ci (jusqu'à la première risberme) après arrondissement La réalisation de pentes douces engendrerait une emprise considérable. De plus, le sol étant calcaire, la colonisation par la végétation spontanée serait très lente (de l'ordre de 20 ans). L'impact paysager serait donc beaucoup plus grand. **Tête Nord du tunnel** Valorisation du seuil constitué par l'entrée dans le tunnel par un aménagement paysager spécifique Cet aménagement paysager accompagnera les installations techniques de la tête du tunnel Analyse paysagère et retranscription du parti d'aménagement paysager au 1/5000ème

12.2 Les Eaux superficielles

12.2.1 RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La zone parcourue par la ligne se caractérise par un réseau hydrographique dense, avec un écoulement essentiellement saisonnier, c'est-à-dire avec un assèchement du lit en période estivale, constitué par la présence de :

- Quatre principaux cours d'eau
  - La Basse
  - La Canterrane
  - Le Réart
  - Le Tech
- Agouilles : ce sont de petits canaux servant à l'irrigation ; elles constituent un maillage permettant d'irriguer les cultures fruitières et maraichères, notamment sur la commune de Toulouges
- Canaux d'irrigation : ils sont alimentés par des prises d'eau en rivière au niveau du Têt (via le canal de Perpignan) et du Tech (via notamment les canaux des Albères et de Palau del Vidre, …)



De fait, quatre (4) systèmes d'ensembles géographiques et hydrographiques homogènes ont été définis :

- Le système de La Basse
- Le système du Réart-Canterrane
- Le système du Tech
- Le système du massif des Albères (traité dans le cadre des eaux souterraines, vu qu'il concerne le tunnel)

12.2.2 GRANDS BASSINS VERSANTS > 20 KM²

Les grands bassins versants supérieurs à 20 km² ont fait l'objet d'études basées sur l'analyse statistique des débits maximaux instantanés aux stations de jaugeage existantes. Cela a conduit à déterminer les crues caractéristiques synthétisées dans le tableau suivant.

Cours d'Eau	Superficie bassin versant (km²)	Débits de crue (m³/s)	
		Décennal	Centennal
La Basse	40	85	270
La Canterrane	48	104	284
Le Réart	59	194	420
Le Tech	648	1 480	3 370

12.2.3 PETITS BASSINS VERSANTS < 20 KM²

Pour les petits bassins, les débits d'occurrence décennale et centennale ont été estimés à partir de la méthode dite « rationnelle ».

12.2.4 PLUIE JOURNALIÈRE

Les paramètres de pluie considérés sont indiqués au tableau suivant.

	Pluie journalière (mm/j)	
	Décennale	Centennale
Plaine du Roussillon	138	255
Massif des Albères	275	509

12.2.5 PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT ET DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

La LGV Perpignan-Figueras est conçue pour garantir un maximum de transparence hydraulique pour les écoulements naturels : aguilles, ruisseaux, rivières, eaux souterraines, etc. Un grand nombre d'ouvrages hydrauliques ont été disposés le long de la ligne pour assurer un écoulement sans difficulté.

Tous les écoulements superficiels extérieurs au projet ont été rétablis sous l'infrastructure ferroviaire avec plusieurs objectifs :

- Assurer la continuité des écoulements existants et limiter les perturbations du milieu nature hydrologique
- Assurer la sécurité de la ligne vis-à-vis des inondations par submersion de la plateforme ferroviaire)
- Se prémunir contre les dommages causés aux remblais ferroviaires
- Ne pas créer de zones d'accumulation d'eau et d'inondations supplémentaires en amont des remblais ferroviaires

Ainsi, pour garantir le principe de transparence hydraulique vis-à-vis des écoulements superficiels extérieurs, le dimensionnement des ouvrages hydrauliques est basé sur le débit d'occurrence centennale, ou le débit de la crue historique connue la plus importante, si ce dernier est supérieur au débit centennal.

En outre, le fonctionnement des ouvrages hydrauliques a été soumis à un test en conditions extrêmes au droit des zones sensibles (habitations, bâtiments, infrastructures notables p.ex. autoroute A-9), situées dans le champ d'inondation du cours d'eau, ainsi que des zones à haut risque (présence de digues…). Ces tests ont permis de vérifier que les conditions de sécurité des riverains et de la ligne ne sont pas altérées ou affectées.

Selon le type d'ouvrage hydraulique, les principes de dimensionnement retenus sont les suivants :

- Pour les **grands** ouvrages (La Basse, La Canterrane, Le Réart, Le Tech)
  - Le lit mineur est aussi peu perturbé que possible : les ouvertures des ouvrages sont supérieures à la largeur du lit mineur ; d'autre part, l'implantation de piles dans le lit mineur a été limitée au strict minimum nécessaire ;
  - Le calage de la côte de sous-poutre des ouvrages se situe au moins à 1,50 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux, afin d'assurer le passage des embâcles
- Pour les ouvrages **moyens**
  - L'écoulement dans l'ouvrage est à surface libre pour le débit maximal
  - Le calage de la côte de sous-poutre des ouvrages se situe au moins à 1,00 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux, afin d'assurer le passage des embâcles
  - Les vitesses d'écoulement dans les ouvrages sont inférieures à 5 m/s
- Pour les **petits** ouvrages
  - L'écoulement dans l'ouvrage est à surface libre pour le débit maximal, avec une hauteur d'eau en amont de l'ouvrage, inférieure à 1,2 × diamètre de l'ouvrage
  - Les vitesses d'écoulement dans les ouvrages sont inférieures à 5 m/s

12.2.6 PRINCIPAUX OUVRAGES HYDRAULIQUES RÉALISÉS

Les principaux ouvrages hydrauliques réalisés sont les suivants.

- ***Système de La Basse***

Écoulement	Débit Projet Q_{100} (m^3/s)	Ouvrage réalisé	Dispositions particulières
Mougnas Nord	1,9	Cadre béton 2,00×2,00	Rectification du Mougnas sur 150 m
Bassette Nord	34,8	Portique ouvert de 18 m d'ouverture	-
La Basse	189,7	Pont de 3 travées de 43 m d'ouverture totale	Dérivation de La Basse sur 500 m
Bassette Sud	40,6	Cadre béton de 8 m d'ouverture	Dérivation de la Basse Sud sur 250 m
Agouille Le Baillarou	3,0	2 Buses béton Ø 1 500 mm	Dérivation du canal d'irrigation sur 170 m
Ru de Jaca	1,1	1 Buse béton Ø 1 500 mm	Rectification du fossé aval sur 50 m
Bassin versant au sud de la RD-612a	20,5	3 Buses béton Ø 2 000 mm	Décharge équipée de fosses d'entonnement et diffusion Rétablissement du canal d'irrigation
Agouille Capdal de l'Achau	4,7	2 Buses béton Ø 1 500 mm	Fosse de diffusion côté aval de 30 m de longueur
Canal de Perpignan	2,0	Cadre béton 4,00×2,00	-

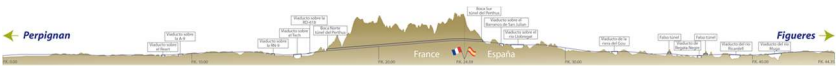
Agouille d'En Jassal (Codron)	38,0	2 Cadres béton 2,00×2,50 2 Cadres béton 3,00×3,00 Cadre béton 5,50×4,00	Fosses d'entonnement et diffusion au droit des lits majeurs nord et central Ouvrage mixte (rétablissement hydraulique et VC-102)
Agouille Saint Bicolas	20,9	Cadre béton 6,00×3,40	Risbermes enrochées L = 0,70 m Rectification du lit sur 40 m côté aval

- ***Système du Réart-Canterrane***

Écoulement	Débit Projet Q_{100} (m^3/s)	Ouvrage réalisé	Dispositions particulières
Thalweg lieu-dit Mirabell	2,3	1 Buse béton Ø 1 500 mm	Fosse de diffusion côté aval
Agouilles des Baguères et de l'étang de Joubert	46,5	10 Cadres béton 2,00×2,50	Fosses d'entonnement et diffusion au droit des lits majeurs nord et central Dérivation des lits des deux agouilles
La Canterrane	284,0	Pont Rail de 46,50 m d'ouverture	2 piles en lit majeur
Ravin du Mas Domenech	3,6	1 Buse béton Ø 1 500 mm	-
Agouille de la Joncasse	29,3	Cadre béton de 10 m d'ouverture	Risbermes enrochées Dérivation du lit de l'agouille sur 103 m
Ravin de la Gall	24,1	Cadre béton de 7 m d'ouverture	Risbermes enrochées Reprofilage et recalibrage du lit mineur sur 110 m
Le Réart	420,0	Viaduc de 180 m d'ouverture	Remblais du lit majeur gauche en amont de la LGV 1 pile en lit mineur
Thalweg lieu-dit Camp del Roure	1,1	1 Buse béton Ø 1 500 mm	Création d'un fossé à l'aval jusqu'aux 2 buses ø 1 400 mm sous la A-9
Ravin de Coumedègues	43,7	Ouvrage de décharge sur la rive gauche : cade béton de 3 m d'ouverture	Remblaiement entre le perré du viaduc et l'autoroute A-9 Terrassement d'une zone d'entonnement à l'entrée de l'ouvrage de décharge Création d'une zone de stockage entre l'autoroute A-9 et la LGV
		Viaduc de 267 m d'ouverture	Franchissement de la A-9 et du ravin de Coumedègues
Fossé au droit du village Catalan	1,8	1 Buse béton Ø 1 500 mm	-

- ***Système du Tech***

Écoulement	Débit Projet Q_{100} (m^3/s)	Ouvrage réalisé	Dispositions particulières
Ravin de là Font del Llop	15,5	Cadre béton	

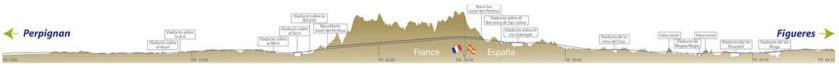


		3,00×3,50	
Ravin de la Rière	44,4	Cadre béton de 7 m d'ouverture	
Ravin de la Goudolle	3,0	1 Buse béton Ø 1 500 mm	
Ravin des Bruges	26,6	Cadre béton de 7 m d'ouverture	
Thalweg lieu-dit Mas d'En Gaspa	3,7	Pont Rail de 144 m d'ouverture	
Ravin d'En Gaspa	14,2	Cadre béton de 6 m d'ouverture	
Agouille du Mas d'En Moussour	5,5	1 Buse béton Ø 2 000 mm	
Thalweg lieu-dit Pla de Nodoleres	2,3	1 Buse béton Ø 1 500 mm	
Canal du Pass d'En Nègre	0,06	1 Buse béton Ø 1 500 mm	
Le Tech	3 370,0	Viaduc de 392 m d'ouverture	
Canal des Albères	8,7	Cadre béton 2,00×3,00	
Thalweg au sud de la RD-618	2,0	Portique triple béton armé de 43 m d'ouverture	
Thalweg lieu-dit Les Planes	2,4	1 Buse béton Ø 1 500 mm	
Ravin de Balmourène	16,2	Cadre béton 4,00×3,00	

12.2.7 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE

Le tableau suivant indique par commune, les contraintes et enjeux rencontrés pour la construction de la ligne, les engagements de l'État et les dispositions mises en place.

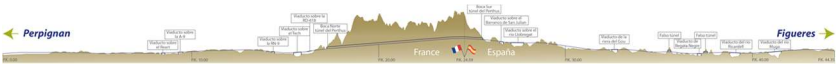
Commune	Contraintes & Enjeux	Engagements de l'État	Dispositions réalisées dans le cadre du Projet
Perpignan	Passage dans le périmètre de protection rapprochée du forage du Mas Bruno. Impact nul Traversée du secteur très vulnérable de la nappe de la terrasse ancienne (quaternaire) en rive droite de la Têt		Mise en place de fossés en terre avant rejet dans le réseau hydraulique existant (agouilles)
Toulouges	Traversée du secteur très vulnérable de la nappe de la terrasse ancienne (quaternaire) en rive droite de la Têt		Mise en place de fossés en terre avant rejet dans le réseau hydraulique existant (agouilles)
	Les affluents de la Basse Risque de modification de l'écoulement des eaux Plaine inondable	Étude hydraulique	**Étude hydraulique** Rétablissement par ouvrages hydrauliques



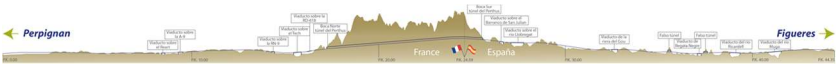
Toulouges	Traversée du secteur très vulnérable de la nappe de la terrasse ancienne (quaternaire) en rive droite de la Têt. => zone sensible Traversée de la Basse et des Bassettes => zone sensible		Mise en place de fossé sen terre. Passage dans un fossé enroché permettant le piégeage passif de la pollution accidentelle avant rejet dans le réseau hydraulique (agouilles) Mise en place de fossés préfabriqués à barbacane avant rejet dans un bassin tampon étanche avec vanne de fermeture et système siphoïde localisé entre la Bassette Nord et la Basse
	Agouilles Risque de modification de l'écoulement des eaux **La Basse et les Bassettes** Risque de barrage aux écoulements dû à la présence de l'ouvrage définitif Zone inondable de la Basse Risque d'érosion es berges et d'affouillement des piles et culées	**Agouilles** Étude hydraulique. **La Basse et les Bassettes** Étude hydraulique sur modèle mathématique.	**Agouilles** Rétablissement par ouvrages hydrauliques **La Basse et les Bassettes** Étude hydraulique sur modèle mathématique Rétablissement par ouvrages hydrauliques et dérivations de la Basse et certains de ses affluents. Ces dérivations permettent de franchir la Basse et les Bassettes de façon perpendiculaire, ce qui permet de réduire les longueurs d'ouvrages et de s'affranchir des piles en lit majeur. Rachat de terrain pour compenser la superficie perdue par le passage en remblai dans la zone inondable Mise en place d'enrochement sur les berges au droit de l'ouvrage de franchissement, en pied de piles et culées
Canohès	Traversée du secteur très vulnérable de la nappe de la terrasse ancienne (quaternaire) en rive droite de la Têt		Mise en place de fossés en terre avant rejet dans le réseau hydraulique existant (agouilles). Réalisation d'un bassin de régulation hydraulique engazonné non étanche à proximité de Camp del Roure
	Agouilles Risque de modification de l'écoulement des eaux	**Agouilles** Étude hydraulique	**Agouilles** Étude hydraulique réalisée Rétablissement par ouvrages hydrauliques et dérivation de l'agouille Capdal
Ponteilla	Traversée du secteur très vulnérable de la nappe de la		Mise en place de fossés en terre

	terrasse ancienne (quaternaire) en rive droite du Têt L'actuel périmètre de protection éloignée est en cours de révision. Un périmètre plus restreint, élaboré sur la base d'études hydrogéologiques va être instauré.		Passage dans un fossé enroché permettant le piégeage passif de la pollution accidentelle avant rejet dans le réseau hydrographique (agouilles) La LGV ne sera pas incluse dans le futur périmètre ⇒aucune disposition n'a été retenue
	Agouilles Risque de modification de l'écoulement des eaux	Étude hydraulique	Étude hydraulique réalisée Rétablissement par ouvrage hydraulique
	Traversée du secteur très vulnérable de la nappe de la terrasse ancienne (quaternaire) en rive droite du Têt Traversée du périmètre éloigné du captage communal de Ponteilla. Impact nul Traversée de la Canterrane Sensibilité faible		Mise en place de fossés en terre Passage dans un fossé enroché permettant le piégeage passif de la pollution accidentelle avant rejet dans le réseau hydrographique (agouilles)
	Autres agouilles Risque de modification de l'écoulement des eaux. Agouilles des Baguères et de l'étang de Joubert. **La Canterrane** Risque de barrage aux écoulements dû à la présence de l'ouvrage définitif Zone inondable de la Canterrane Risque d'érosion des berges et d'affouillement des piles	**Agouilles** Étude hydraulique **La Canterrane** Étude hydraulique sur modèle mathématique. Étude de protection et d'insertion de l'ouvrage de franchissement	**Agouilles** Étude hydraulique réalisée Rétablissement par ouvrages hydrauliques Étude hydraulique sur modèle mathématique réalisé ; Réalisation de : – 10 cadres béton (2x2,5 m) pour rétablir l'écoulement des eaux – De fosses de diffusion avec tapis d'enrochement à l'aval des 8 cadres se trouvant dans le lit mineur pour améliorer l'écoulement et éviter l'érosion **La Canterrane** Étude hydraulique sur modèle mathématique réalisé. Pont de 46,50 m d'ouverture composant 2 piles dans le lit mineur Étude morphodynamique et de définition des dispositifs de protection en cours.

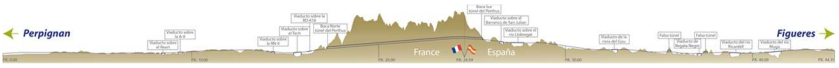
			Pas de mesures compensatoires sur l'écoulement des eaux, car impact acceptable.
Trouillas	Traversée du secteur vulnérable des collines entre la vallée de la Canterrane et la Vallée du Réart Passage à proximité du captage du Mas Déu Augmentation du bassin versant du ravin del Nougue		Mise en place de fossés en terre Passage dans un fossé enroché permettant le piégeage passif de la pollution accidentelle avant rejet dans le réseau hydrographique (agouilles) Réalisation d'un bassin d'écrêtement non étanche
	Agouilles Risque de modification de l'écoulement des eaux **Agouille de la Joncasse** Risque de modification de la zone inondable **Correc del Gall** Risque de modification de la zone inondable	**Agouilles** Étude hydraulique	**Agouilles** Rétablissement hydraulique **Agouilles de la Joncasse** Étude hydraulique sur modèle mathématique réalisé : – Risbermes enrochées de part et d'autre du lit mineur reconstitué afin de conserver les caractéristiques du lit actuel – - pas de mesures spécifiques pour la modification de l'écoulement, car l'impact est acceptable et il n'y a pas de zone sensible – Étude de définition des dispositifs de protection contre l'érosion en cours **Correc del Gall** Étude hydraulique sur modèle mathématique réalisé : – Rétablissement par cadre béton de 7 m d'ouverture – Reprofilage et recalibrage du lit mineur sur environ 110 m afin de minimiser les débordements Étude de définition des dispositifs de protection contre l'érosion en cours
Villemolaque	Traversée du secteur très vulnérable de la nappe de la plaine alluviale du Réart Traversée du Réart => sensibilité faible		Mise en place de fossés bétonnés et de fossés en terre avant rejet dans le réseau hydraulique existant (agouilles, ravins)
	Autres agouilles Risque de modification de l'écoulement des eaux	**Autres agouilles** Étude hydraulique.	**Autres agouilles** Étude hydraulique réalisée



	Le Réart Risque de barrage aux écoulements dû à la présence de l'ouvrage définitif Zone inondable du Réart Risque d'érosion des berges et d'affouillement des piles et des culées	**Le Réart** Étude hydraulique sur modèle mathématique Étude de protection et d'insertion de l'ouvrage de franchissement	Rétablissement par ouvrages hydrauliques **Le Réart** Étude hydraulique sur modèle mathématique réalisée Viaduc de 180 m d'ouverture Création d'une zone remblayée pour orienter l'écoulement des eaux Étude morphodynamique et de définition des dispositifs de protection contre l'érosion **Ravin de Coumedègue**. Étude hydraulique sur modèle mathématique réalisée. Création de zones remblayées et de zones terrassées pour améliorer l'écoulement des eaux et compenser le champ d'expansion des crues Étude de définition des dispositifs de protection contre l'érosion (étude ultérieure) Réalisation d'une digue le long de la RD37a afin d'empêcher sa submersion
Banyuls-dels-Aspres	Traversée du secteur vulnérable des collines entre la vallée du Réart et la terrasse rive gauche du Tech		Mise en place de fossés en terre. Passage dans un fossé enroché permettant le piégeage passif de la pollution accidentelle avant rejet dans le réseau hydrographique existant (agouilles) Réalisation d'un bassin de régulation hydraulique engazonné non étanche localisé à proximité du village Catalan
Tressere	Traversée du secteur vulnérable des collines entre la vallée du Réart et la terrasse rive gauche du Tech Présence du captage de Hostal de Catalunya au hameau du Plan. Impact faible		Mise en place de fossés bétonnés et de fossé en terre avant rejet dans le réseau hydraulique existant (agouilles, ravins) La ligne passe en déblai au droit de celui-ci. Le risque de pollution du captage par les eaux superficielles en phase d'exploitation est donc nul. D'autre part, le risque de pollution par les eaux souterraines reste relativement réduit compte tenu de la présence de niveaux argileux de faible perméabilité sous la base



			du déblai (épaisseur probablement supérieure à 10 mètres). Enfin, les fossés en fond de déblais permettront l'écoulement des eaux vers le ravin de la Font del Llop et l'agouille au Nord du village Catalan. Seules des précautions en phase travaux ont été prises, qui concernent tous les milieux sensibles.
Tressere	**Agouilles et ravins** Risque de modification de l'écoulement des eaux	Étude hydraulique **Ravins de la Riera et du Font del Llop** Franchissement par viaduc	Étude hydraulique réalisée **Ravins de la Riera et du Font del Llop** <u>Rétablissement par ouvrage hydraulique</u> des ravins de la Font del Llop et de la Riere. En effet, une étude hydraulique a montré qu'un viaduc serait très surdimensionné vis-à-vis des nécessités hydrauliques De plus, le site est peu vu de la RN9 et de la campagne avoisinante et n'a aucun impact sur le paysage.
	Traversée du secteur vulnérable des collines entre la vallée du Réart et la terrasse rive gauche du Tech		Mise en place de fossés bétonnés et de fossé en terre avant rejet dans le réseau hydraulique existant (agouilles, ravins) Réalisation de 2 bassins d'écrêtement
	Agouilles – Ravins Risque de modification de l'écoulement des eaux.	Étude hydraulique	**Étude hydraulique avec modèle mathématique réalisée.** Rétablissement par ouvrages hydrauliques. Création d'une risberme enrochée dans l'ouvrage en rive gauche afin de préserver les caractéristiques du lit actuel et de limiter les vitesses d'écoulement.
Montesquieu-des-Albères	Traversée du secteur vulnérable de la terrasse ancienne du Tech Traversée du secteur extrêmement vulnérable de la plaine alluviale du Tech => zone sensible		Imperméabilisation du réseau d'assainissement (fossé béton) Mise en place de 2 bassins tampons étanches de part et d'autre du Tech avec vanne de fermeture et système siphoïde avant rejet fans le Tech
	Agouilles-Canal Risque de modification de l'écoulement des eaux	**Agouilles-Canal** Étude hydraulique	**Agouilles-Canal** Étude hydraulique réalisée Rétablissement par ouvrage hydraulique



	Le Tech Risque de barrage aux écoulements dû à la présence de l'ouvrage définitif Zone inondable du Tech Risque d'érosion des berges et d'affouillement des piles	**Le Tech** Franchissement par viaduc Étude hydraulique spécifique	**Le Tech** Étude hydraulique réalisée Franchissement par viaduc Réalisation d'une zone remblayée pour améliorer l'écoulement Dispositifs de protection contre l'érosion
Le Boulou	Récupération des eaux claires et des eaux polluées du tunnel Création d'une plate-forme sur la tête de tunnel Nord		Réalisation de fossé en terre Bassin de régulation hydraulique engazonné non étanche avant rejet dans le Correc del Conill Roudri Réalisation d'un bassin de décantation étanche recueillant les eaux de la plate-forme de la tête Nord du tunnel et des eaux claires du tunnel Mise en place d'un réservoir de collecte et stockage des eaux polluées du tunnel
	Traversée de nombreux ravins dont celui de Balmourène.	Étude hydraulique.	Étude hydraulique Rétablissement par ouvrage hydraulique et dérivation du ravin de Balmourène Rétablissement par ouvrage hydraulique des ravins et dérivation de l'un d'entre eux en pied de talus

12.3 Les Eaux souterraines (Tunnel)

12.3.1 RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX

Conformément au dossier loi sur l'eau de novembre 2004, le tunnel présente deux réseaux de collecte :

- Un réseau permet de recueillir les eaux claires venant de l'extérieur du tunnel par percolation
- Un autre réseau récupère les eaux polluées de l'intérieur du tunnel collectées au niveau de la voie en cas d'accident ou de fuite de matières dangereuses

Réseau de collecte et rétention des eaux claires

Les eaux claires issues des infiltrations naturelles dans le tunnel, convergent vers un bassin de rétention situé à proximité de l'héliport, sur la Tête Nord du Tunnel, au niveau de la commune de Montesquieu-les-Albères. Le bassin offre un volume utile de 1,250 m^3, bien supérieur au volume utile strictement nécessaire qui est de 1,150 m^3.

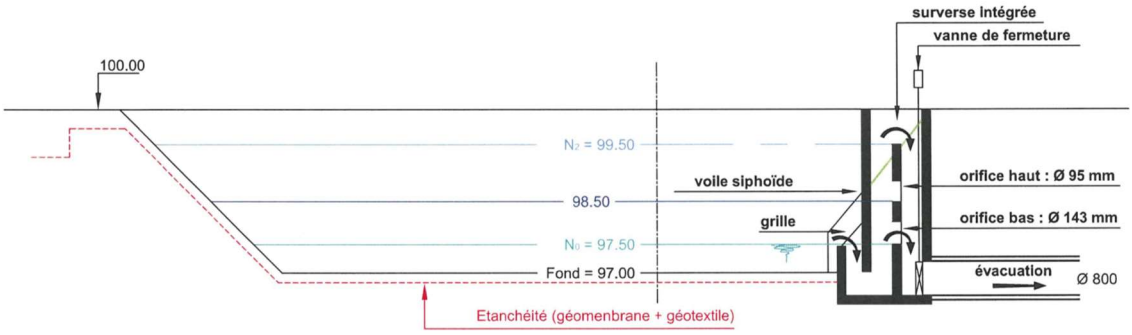
Il est accessible depuis la route d'accès qui mène au Poste de Contrôle (PCL).

Le bassin est spécialement conçu afin d'augmenter le temps de propagation d'une éventuelle pollution dans le bassin et ainsi disposer d'un temps d'intervention minimal de 2 heures. Pour ce faire, le choix porte sur le débit de fuite de l'ouvrage de contrôle en sortie du bassin. L'aménagement de l'ouvrage de contrôle en sortie de bassin a consisté à créer une régulation a deux orifices :

- le premier orifice est calé pour un débit de fuite de 30 l/s (régulation basse)
- le second orifice est calé pour un débit de fuite de 26 l/s (régulation haute)

Or, suivant la formule de calcul, le débit de fuite du bassin doit être d'au minimum 45 l/s pour assurer le confinement d'une éventuelle pollution accidentelle durant deux (2) heures, en attendant la redirection des eaux vers le réservoir de stockage des eaux polluées. Or, avec un débit de fuite total de 56 l/s (30+26 avec les deux orifices), la marge de sécurité est de 25 %.

Les caractéristiques de l'ouvrage de contrôle en sortie du bassin et les caractéristiques générales sont les suivants.



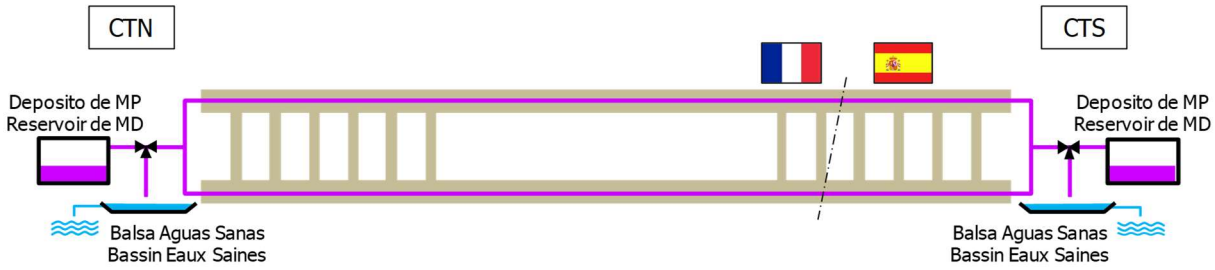
Dans la pratique, vu que les vannes de redirection des eaux polluées sont télécommandées depuis le Poste de Contrôle, le temps maximum d'intervention est estimé à 15 minutes (estimation pessimiste, le temps réel est vraisemblablement plus proche des 5 à 7 minute). La marge de sécurité contre une éventuelle pollution est donc significative.

Réseau de collecte et rétention des eaux polluées en cas d'accident

Un système de contrôle des rejets est installé pour recueillir les eaux et les matières dangereuses qui proviendraient d'une perte de chargement des trains de marchandises ou des produits utilisés par les services de secours dans le cadre d'une intervention consécutive à un incendie.

Toutefois, l'étanchéité de la paroi du tunnel n'est pas totale et des eaux claires provenant d'infiltrations, peuvent aussi arriver dans le réseau des eaux polluées. En temps normal, c'est-à-dire en dehors de tout incident ou accident impliquant des matières dangereuses, les eaux de ruissèlement dans le tunnel qui sont « saines » ou « claires »,

arrivent par gravité aux deux sorties, puis par le biais de vannes, elles sont guidées vers un bassin de stockage situé au CTN de Montesquieu-les-Albères (idem pour l'extrémité sud en Espagne). Après décantation, elles s'échappent vers les cours d'eau naturels sans aucun risque de pollution de l'environnement.

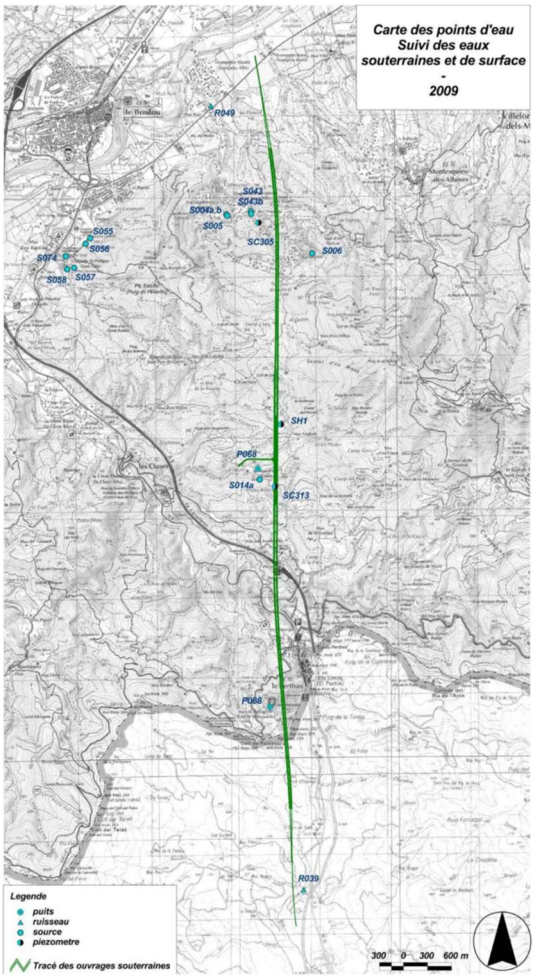


En cas d'accident impliquant des matières dangereuses, le Poste de Contrôle prend et fait prendre immédiatement les mesures nécessaires, pour que les eaux polluées soient dirigées vers les réservoirs de stockage des matières dangereuses.
Le réservoir de la Tête Nord du tunnel (Montesquieu les Albères), offre un volume de stockage de 320 m^3. Le poste de Contrôle dispose de l'information nécessaire, au niveau de système, qui lui permet de connaître à chaque instant l'état des réservoirs de matières dangereuses.

Le risque de pollution des milieux naturels en cas d'accident de matures dangereuses dans le tunnel, est donc très faible.

12.3.2 SUIVI DURANT LA CONSTRUCTION

Les eaux souterraines sous les Pyrénées autour du tunnel du Perthus ont fait l'objet d'un suivi mensuel des points d'eau des six (6) communes concernées par le tracé. Une cartographie a été établie.



Les points contrôlés ont concerné des puits, des forages, des sources et des cours d'eau. En fonction de la nature des points d'eau, les paramètres suivis ont été le niveau piézométrique, le pH, le débit, la conductivité électrique et le potentiel redox.

À la fin des travaux de construction en 2009, les données récoltées ont permis de vérifier les variations des régimes d'écoulement et par conséquent d'évaluer les possibles impacts de la présence du tunnel sur les aquifères. À la fin de l'année 2009, aucune variation n'a été enregistrée, les conditions d'écoulement étant resté stables à celles constatés antérieurement au projet.

12.3.3 SUIVI ET CLÔTURE DES INCIDENTS ENVIRONNEMENTAUX

Tous les incidents environnementaux ont été dûment suivis et clôturés tout au long de la phase de construction. Un exemple est donné ci-après, à titre purement indicatif.

Lieu des sinistres	Date des sinistres	Nature des sinistres	Actions correctives	Date de résolution du sinistre	Implication de l'administration	Observations
SG3 Galerie	06/02/05	Suite à de fortes pluies, débordement du bassin de décantation des eaux d'exhaure de la galerie dans le lit du « Ravin d'en Taulera »	Révision du circuit de cheminement et de traitement des eaux avec mise en place de 2 bassins de décantations supplémentaires	15/04/05	Oui	La DDAF a demandé une expertise du ruisseau à la Police de l'eau Les actions correctives de SG3 ont été validées par l'administration Le rapport d'expertise concluant que l'impact du colmatage est limité, la DDAF ne donne pas suite au sinistre et n'inflige aucune sanction

12.4 Agriculture

L'état initial détaillé de la zone de la ligne, réalisé par la Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales, a permis de définir les différentes parcelles affectées par le projet, de connaître les cheminements agricoles et les réseaux d'irrigation.
Trois zones ont été définies du point de vue de l'agriculture (voir paragraphe ci-après).

12.4.1 ZONES AGRICOLES CONSIDÉRÉES

- ***Communes périurbaines de Perpignan : Le Soler, Toulouges, Canohès***

L'occupation des sols montre une zone agricole mixte composée de :

- Maraichage de plein champ et sous-abris (30 ha), localisé au NO de Toulouges et se poursuivant jusqu'ao Soler
- Vergers (80 ha) localisés au cœur de la zone sur la commune de Toulouges
- Surfaces en friche (20 ha) qui se concentrent au NO de Toulouges, en bordure de limite communale entre Toulouges et Le Soler
- Vignes (150 ha) qui se répartissent entre les communes de Toulouges et de Canohès

La zone est aussi concernée par deux zones de production de vins AOC :

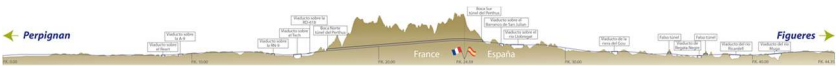
- La zone des vins doux naturels qui inclut aussi des côtes du Roussillon
- La zone exclusive des côtes du Roussillon

Ces zones se situent essentiellement sur la partie sud de la commune de Toulouges, en limite avec la commune de Canohès, ainsi que quelques parcelles situées à Canohès.

De plus, la zone inclut :

- Des canaux d'irrigation, des puits, des forages et des bassins
- Des cheminements agricoles
- Des voies d'accès aux parcelles
- Des hangars et des casots

- ***Communes de l'Aspre viticole***



L'occupation de la zone montre une zone agricole caractérisée essentiellement par une activité viticole (avec près de 482 ha, soit 84 % de la surface totale de la zone). Le reste consiste en quelques parcelles de verges disséminées (26 ha) et de quelques friches (9 ha).

La zone est concernée par deux zones de production de vins AOC :

- La zone des vins doux naturels qui inclut aussi des côtes du Roussillon
- La zone exclusive des côtes du Roussillon

Les zones de production se localisèrent sur l'ensemble de la zone, avec :

- 339,5 ha pour la zone des vins doux naturels
- 22,3+21,3+14,2 ha respectivement pour Ponteilla, Villemolaque et Banyuls-dels-Aspres, pour les côtes du Roussillon

De plus, la zone inclut aussi :

- Des canaux d'irrigation, des puits, des citernes
- Des cheminements agricoles
- Des voies d'accès aux parcelles
- Des hangars et des installations de pompage

- ***Communes du piémont des Albères***

La zone du piémont des Albères comporte deux zones de production de vins AOC :

- La zone des vins doux naturels qui inclut aussi des côtes du Roussillon
- La zone exclusive des côtes du Roussillon

Le territoire se structure autour d'un noyau viticole (9 ha) localisé au lieu-dit « Les Esplanes », appartenant à l'AOC des vins doux naturels.
Le reste des surfaces est occupé par des friches (18 ha), qui se concentrent sur la partie plane du piémont entre la ripisylve et les pentes des Albères. La zone est caractérisée par des surfaces boisées (24 ha) localisées sur les pentes des Albères.

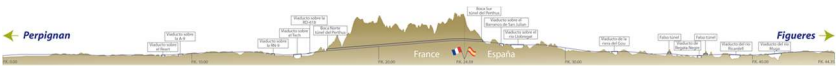
12.4.2 ACTIONS MENÉES

L'étude agricole qui a été faite dans le cadre du projet, par la Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales, a permis de :

- Connaître l'occupation des parcelles agricoles sous l'emprise du projet
- Connaître les surfaces de parcelles concernées par la ligne
- Connaître les parcelles pouvant être achetées en fonction du délaissé restant
- Localiser les canaux d'irrigation, les puits et les équipements agricoles
- Localiser les accès et les cheminements agricoles

Pour l'ensemble des exploitations agricoles, il a été vérifié que les exploitants conservaient la possibilité d'accéder à toutes leurs parcelles après la réalisation de la ligne, sans allongement de parcours important. Les éléments de rétablissements agricoles ont tous été inclus sur les plans du projet. D'autre part, il y a eu un maintien parfait des canaux d'irrigation.

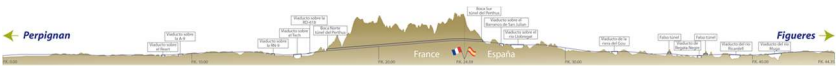
Durant les travaux de construction, plusieurs actions ont été menées pour éviter les émissions de poussières : les pistes étaient arrosées, la vitesse des véhicules était limitée à 50 km/h, pas d'épandage de chaux par vent supérieur à 40 km/h, etc.



12.4.3 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE

Le tableau suivant indique par commune, les contraintes et enjeux rencontrés pour la construction de la ligne, les engagements de l'État et les dispositions mises en place.

Commune	Contraintes & Enjeux	Engagements de l'État	Dispositions réalisées dans le cadre du Projet
Perpignan	Suppression de serres Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire à examiner au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés pour le dossier de police de l'eau
Toulouges	Suppression de serres Emprise sur des vergers Réduction de la superficie cultivée Destruction du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier Reconstitution des réseaux d'irrigation en concertation avec leur gestionnaire	Indemnisation de la propriété Mesures de réorganisation du territoire examinées au cas par cas dont reconstitution des réseaux d'irrigation en concertation avec leur gestionnaire Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de la police de l'eau
Toulouges	Suppression des vignobles AOC et des vergers Réduction de la superficie cultivée Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire à examiner au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau
Canohès	Suppression des vignobles AOC Réduction de la superficie cultivée	Limitation des emprises dans les zones AOC	Indemnisation de la propriété foncière



	Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Mesure de réorganisation du territoire au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau
Ponteilla	Suppression des vignobles AOC et des vergers Réduction de la superficie cultivée Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Limitation des emprises dans les zones AOC Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau
Trouillas	Suppression des vignobles AOC et des vergers Réduction de la superficie cultivée Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Limitation des emprises dans les zones AOC Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau
Villemolaque	Emprise sur une amanderaie et des vignobles AOC Réduction de la superficie cultivée Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Limitation des emprises dans les zones AOC. Le camps del Prior – Le Mas de la Machine Limitation des emprises dans les vergers Indemnisation de la propriété foncière	Indemnisation de la propriété foncière Mesures de réorganisation du territoire à examiner au cas par cas dont restitution des réseaux d'irrigation en concertation avec leur gestionnaire Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées

		Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier Possibilité d'irrigation maintenue	par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau.
Banyuls-dels-Aspres	Suppression des vignobles AOC et des vergers Réduction de la superficie cultivée Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Limitation des emprises dans les zones AOC Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau
Tressere	Suppression des vignobles AOC et des vergers Réduction de la superficie cultivée Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Limitation des emprises dans les zones AOC Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau Une plantation sur Tressere
Montesquieu-des-Albères	Suppression des vignobles AOC et des vergers Réduction de la superficie cultivée Déstructuration du parcellaire d'exploitation Allongement des temps de parcours	Limitation des emprises dans les zones AOC Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Indemnisation de la propriété foncière Mesure de réorganisation du territoire au cas par cas Rétablissements agricoles selon les éléments contenus dans les études préalables d'aménagement foncier réalisées par la Chambre d'Agriculture 66 en 2002 et prise en compte des captages, puits recensés dans ces études pour le dossier de police de l'eau
Le Boulou	Emprise sur des vergers Réduction de la superficie cultivée	Indemnisation de la propriété foncière	Indemnisation de la propriété foncière

	Déstructuration du parcellaire d'exploitation	Mesure de réorganisation du territoire suivant les préétudes de réaménagement foncier	Mesure de réorganisation du territoire au cas par cas Il n'y a pas eu de perturbations des rétablissements agricoles puisque les accès ont été maintenus et réaménagés

12.5 Les Milieux naturels

Ce paragraphe concerne l'étude des milieux naturels, de la faune et de la flore présente sur le tracé de la section de la LGV Perpignan Figueras.

12.5.1 ÉTUDE DE DIAGNOSTIC

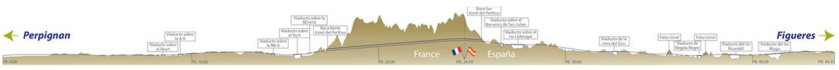
Les engagements de l'État prévoyaient des études détaillées sur les sites présentant un intérêt biologique particulier. Afin de définir la sensibilité des milieux traversés, une première étude diagnostic a été réalisée entre janvier 2004 et mars 2004 par un bureau d'études spécialisé, Biotope. Cette étude a permis d'identifier 11 sites sensibles sur lesquels des études détaillées des milieux naturels ont été lancées dans un deuxième temps afin de définir les impacts du projet et les mesures réductrices des impacts, voire la définition de mesures de compensation.

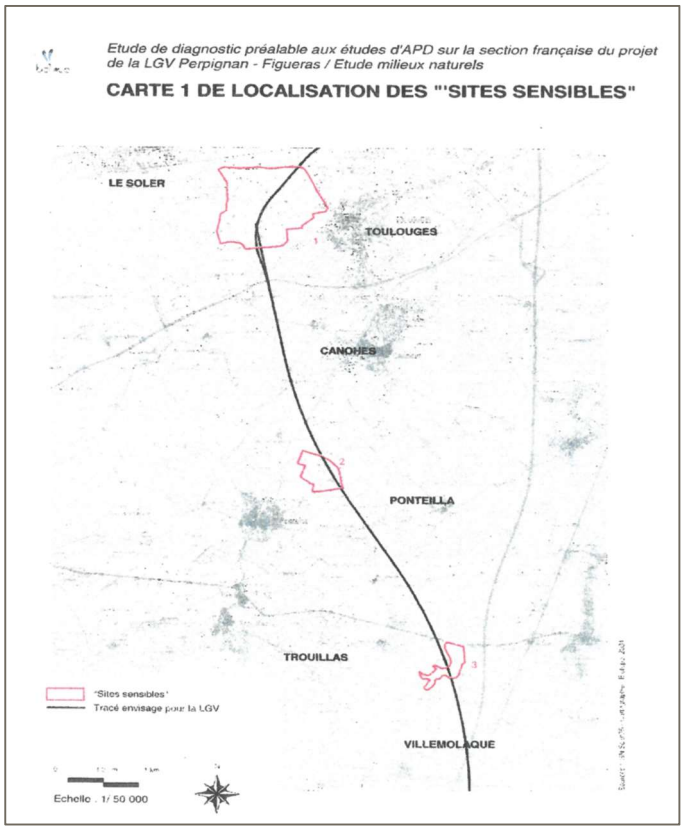
Cette étude avait deux objectifs :

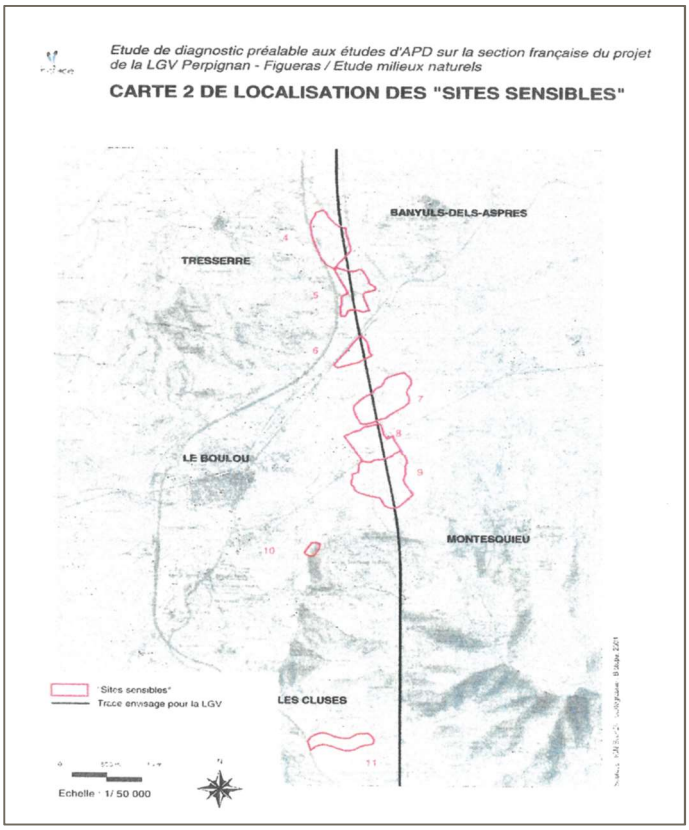
- Synthétiser les données des études effectuées dans les phases antérieures du projet
- Porter un regard critique sur ces études et données
- Compléter les données existantes avec des expertises de terrain, ainsi qu'avec des consultations et la bibliographie disponible
- Hiérarchiser les sensibilités environnementales et les contraintes juridico-administratives (à l'aide de classes), ceci en fonction des potentialités de découverte de zones ou d'espèces écologiquement sensibles

Le Tech est l'un des plus importants fleuves côtiers des Pyrénées-Orientales. Le site concerne les cours moyen et aval du fleuve. Le cours d'eau est caractérisé par un régime torrentiel très marqué, entraînant de fortes crues lors des épisodes pluvieux qui peuvent être intenses et subits. La vallée constitue un axe important de pénétration vers le massif pyrénéen, Andorre et l'Espagne.

L'étude a permis d'identifier 11 sites sensibles. Finalement, seuls 9 sites ont été considérés (un site était la localisation potentielle d'une carrière envisagée, projet qui a été entre-temps abandonné et un autre site était relatif au projet de base de la fenêtre intermédiaire).
Les neuf (9) sites sensibles sont indiqués sur les cartes suivantes (en rouge).







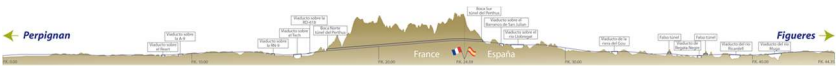
Cette étude a été présentée à la Direction régionale de l'Environnement et le cahier des charges (pour la réalisation des études détaillées) issu de cette étude a également reçu un accueil favorable de la DIREN lors d'une réunion de lancement de l'étude.
Le bureau d'études Biotope a également été missionné pour la réalisation de l'étude détaillée, associé au Groupement ornithologique du Roussillon (GOR), pour la compétence avifaunistique.
À l'initiative du Concessionnaire TP Ferro, un comité scientifique expert en milieux naturels a été mis en place. En plus des représentants de la DIREN, il regroupait TP Ferro (Eiffage), Ingerop, le bureau d'études Biotope et des spécialistes locaux en botanique, faune, gestion des milieux naturels (Conservatoire des Espaces naturels).

12.5.2 MESURES GÉNÉRIQUES DE PROTECTION DES MILIEUX

Chaque site a successivement fait l'objet d'un état initial (inventaires) précis, ayant conduit à la définition des impacts bruts et résiduels à l'issue de la mise en place de mesures de réduction des impacts. Des mesures de compensation se sont également avérées nécessaires pour certains sites compte tenu de l'impossibilité de palier aux effets du projet sur le site considéré.

Parmi les mesures génériques mises en place, on peut citer :

- La création d'un poste de chargé d'environnement, sur le chantier devant appliquer le Plan d'Assurance Environnement de l'entreprise (respect des procédures environnement)
- La limitation au strict nécessaire des emprises travaux
- La prise ·en compte de ces études dans le cadre d'acquisitions foncières devant ponctuellement amener à une réflexion sur le parcellaire agricole le cas échéant
- Le respect des milieux aquatiques et zones humides en liaison avec le respect des prescriptions de l'arrêté « loi sur l'eau », la recréation des ripisylves bordant les ouvrages à réaliser
- La recherche d'une compatibilité entre les aménagements paysagers à réaliser et les milieux naturels : réservation d'espaces, choix d'espèces floristiques, définition des fonctions par aménagements (corridor, nourrissage), restauration des cheminements (recréation de ripisylves sur dérivations, aménagement des têtes d'ouvrage)



Des mesures de compensations ont également été définies au travers de suivi de la faune et de la flore, pendant les travaux et à l'issue des travaux. Ces actions pouvant se sont traduites par une participation financière du concessionnaire à des actions qui ont été proposées, et ce en particulier pour le site du Tech.

D'une manière transversale, des mesures spécifiques ont été liées à la présence de l'œdicnème criard, oiseau protégé pour !'ensemble du tracé :

- mise en place de pelouses sèches sur les dépôts non arborés (interface paysage- écologie)
- mise en place de cultures faune sauvage sur ces mêmes sites en collaboration avec des partenaires locaux

12.5.3 ACTIONS MENÉES

Site nº 1 Les Bassettes

Ce site, à l'ouest de Toulouges, est une zone très marquée par l'occupation humaine. On y dénombre de très nombreuses activités agro-culturales (vergers, vignes, maraichages, cultures diverses…). Il existe aussi de nombreux terrains abandonnés (déprise agricole). L'originalité de cette zone réside essentiellement dans la présence de nombreux canaux d'irrigation (agouilles) et du passage d'une rivière (La Basse). Il en résulte un aspect bocager, et la présence d'une végétation hygrophile et eutrophe assez rare dans la plaine du Roussillon.

La présence du grand Capricorne dans deux arbres sous l'emprise du projet a nécessité la réalisation d'un dossier spécifique de transfert d'espèces protégées.

Outre les mesures spécifiques, les actions en faveur des milieux naturels s'orientent vers des suivis avifaunistiques.
La présence de batraciens, a imposé une gestion de l'assainissement provisoire en phase travaux particulièrement efficaces (mise en place de bassin et suivi des rejets). Par ailleurs, selon l'importance des déplacements observés, des clôtures à batraciens ont été disposées sur les rives des canaux afin d'éviter les divagations des batraciens sur les pistes et sur la trace de la LGV.

Site nº 2 Le bois de Mirabell

La zone considérée se situe au nord-est de Ponteilla. Le site délimité est centré autour d'un matorral de chêne liège (quercus suber). Les espèces du matorral qui accompagnent le chêne liège sont le Nerprun alaterne, le Calycotome épineux, le Pin d'Alep, l'Asperge à feuille aiguë, le petit houx et le Ciste de Montpellier. Ce bosquet est entouré par des vignobles, des friches (anciennes vignes) ainsi que par des zones rudérales. Les parcelles sont souvent délimitées par des haies de cyprès, complétées d'amandiers et d'oliviers.

Sur ce site au titre des mesures compensatoires, un boisement a été réalisé en liaison avec le paysagement d'un dépôt. Bien sûr, les emprises ont été limitées au strict nécessaire.

Site nº 3 Le Corree del Gall

Le site choisi est localisé au nord de Villemolaque, entre le Mas Deu et Le Réart. Il est essentiellement couvert par une forêt de chêne blanc (quercus pubescens) qui suit le corree del Gall et est implanté sur les coteaux. Le petit cours d'eau est sec la majeure partie du temps.

Les mesures mises en place ont été les suivantes :

- Réaménagement écologique des talus (interface paysage - écologie)
- Rétablissement de la circulation de la faune vertébrée terrestre via les ouvrages hydrauliques
- Débroussaillage : création de milieux ouverts, enjeux écologiques intégrés aux projets paysagers, dans la limite des emprises du projet

Sites nº 4 et 5 Banyuls dels Aspres Nord - Banyuls dels Aspres Sud

Il s'agit d'un site à caractère viticole dominant, entrecoupé par des ruisseaux temporaires et des coteaux boisés de chênes blancs (quercus pubescens). Ces reliquats souvent denses de bois de chêne blanc ont un rôle très intéressant de corridor biologique pour la faune et la flore.

Le site nº 5 est proche géographiquement et physionomiquement du site nº 4 qui est juste au nord. Il s'en distingue légèrement par la présence sur une grande surface d'un matorral de chêne liège (quercus suber).

Les mesures qui ont été menées ont été les suivantes :

- Balisage des emprises : du ruban haute visibilité a été disposé en limite d'emprise sur les deux secteurs concernés (4 et 5) pour rappeler aux personnels de chantier la sensibilité des milieux alentour
- Réalisation de boisements compensatoires au travers de l'intégration paysagère des dépôts prévus à proximité de ces sites

Site nº 6 Le Pla de Nidoleres

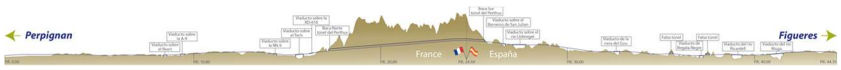
Ce site correspond à la frange nord du Pla de Nidoleres. Il s'agit d'une mosaïque de milieux à dominance de vignobles et de friches, avec des zones de plantations diverses. L'ensemble de la zone est une zone rudéralisée humide avec ici et là des gazons à Brachypode de Phénicie autour. Ce sont des habitats originaux pour la Plaine du Roussillon.

Les mesures qui ont été menées ont été les suivantes :

- Travail d'insertion des remblais en relation avec le paysagiste
- Report de la mesure compensatoire liée à la destruction de la zone humide (caractère temporaire) sur la zone du Tech
- Établissement d'un dossier de capture et de transfert des batraciens avant le démarrage des travaux

Site nº 7 Le Tech

L'originalité de ce site relève essentiellement de la présence d'espèces originaires des régions tempérées dans la plaine du Roussillon. La ripisylve du Tech, est une enclave biogéographique d'un grand intérêt écologique. Il a ainsi été observé aulnes glutineux, peupliers blancs, saules, frênes… Néanmoins, on peut noter que la ripisylve n'est pas dans le même état de conservation entre rive droite et rive gauche. La berge droite était fortement dégradée (présence d'une végétation rudérale), alors que la berge gauche état en bon état au démarrage des travaux, avec la présence d'une végétation luxuriante et ceci malgré la présence d'espèces invasives.



Les mesures menées ont été les suivantes :

- Limitation des travaux sur la ripisylve, limiter les travaux dans le lit mineur
- Construction des piles du viaduc dans des enceintes confinées
- Limitation les travaux pendant les périodes de reproduction des espèces patrimoniales
- Information de la Brigade départementale du conseil supérieur de la pêche et implication de la Brigade pour suivi des travaux liés au lit mineur
- Réhabilitation de la ripisylve et du cordon rivulaire sous l'ouvrage afin de préserver notamment la continuité des circulations de la grande faune et de la petite faune (dont chauve-souris)
- Réduction les accès après travaux
- Suppression du seuil réalisé pour les travaux après travaux et rétablissement du lit mineur, mesures contre la pollution accidentelle (bassin)
- Participation financière de TP Ferro à la hauteur du chiffrage des impacts identifiés par Biotope pour le financement d'actions au titre du site Natura 2000 comme le financement du Conservatoire des Espaces naturels pour la réalisation du document d'objectifs du site Natura 2000 et/ou l'étude sur les Emydes lépreuses découvertes dans le cadre de cette étude (tortue protégée présente à l'ouest du projet dans les carrières)

Site n° 8 Trompette Haute

Ce site est localisé au niveau du lieu-dit « Les trompettes hautes ». Il s'agit essentiellement d'anciens vergers en friche colonisés par le Dactyle aggloméré, le Sénecon du Cap, les Immortelles.... Ces zones en friche sont entourées de vergers, de plantations de pins ainsi que de matorrals de chêne liège.

Les mesures menées ont été les suivantes :

- Recréation d'habitats prairiaux sur les zones de dépôts, réhabilitation d'anciens vergers avec des banques de graines à variétés anciennes

Site n° 9 Les Esplanes

Ce site se localise au sud du site précédent, au lieu-dit « Les Planes ». C'est une colline où des vignes étaient anciennement cultivées. Au moment du démarrage de la construction, il ne restait que quelques parcelles cultivées et la végétation dominante était le matorral chênes verts, cystes, bruyères, chênes kermès. Sur les parties les plus pentues est implantée une forêt de chênes liège.

Les mesures menées ont été les suivantes :

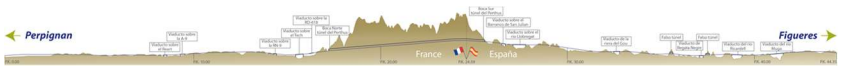
- Travail de réhabilitation des talus des déblais (interface paysage - écologie - protection de la forêt contre l'incendie) intégré dans les aménagements paysagers du projet et des accès à la tête nord du tunnel nord
- Limitation des emprises au strict nécessaire

12.5.4 ENJEUX LIÉS AUX DÉPLACEMENTS DE LA FAUNE

En raison de l'absence de corridor d'importance supra-local, la réalisation d'éventuels passages « grande faune » spécifiques ne se justifie pas.

Trois ouvrages hydrauliques ont été aménagés avec une banquette permettant à la grande faune, essentiellement représentée par les sangliers, de franchir l'ouvrage.
Par ailleurs les axes de déplacements identifiés le sont le long des cours d'eau d'importance franchis en viaduc ou en ouvrages (La Basse, les Bassettes, le Réart, le Tech) la perméabilité de la ligne étant également permise sous ces ouvrages avec un soin particulier apporté à la reconstitution des ripisylves englobées dans le traitement paysager de la ligne.

Le traitement paysager le long de la ligne doit également permettre de guider la faune vers ces ouvrages ; en effet la localisation exacte des axes de déplacements ne coïncide pas toujours avec l'axe identifié ; des clôtures renforcées ont été disposées sur ces secteurs afin d'éviter toute intrusion de la faune sur les voies.



La mixité des ouvrages a été recherchée partout où cela était possible. Cette mixité a été assurée à partir des nombreux ouvrages hydrauliques réalisés dans le cadre du projet.

De nombreux ouvrages rétablissent des talwegs secs et ainsi maintiennent naturellement les déplacements de la petite faune, voire selon leur dimension la grande faune (sangliers). Par ailleurs, les régimes hydrauliques particuliers liés à la région (régimes torrentiels) ont amené à la définition d'ouvrages hydrauliques de dimensions importantes facilitant d'autant la perméabilité écologique des ouvrages.

Une attention très particulière a été portée sur la réhabilitation des berges des cours d'eau en tête d'ouvrage et la recréation de cordons rivulaires. Toutes ces mesures sont intégrées au traitement paysager global de la ligne.

De manière générale la ligne a été clôturée ; ces clôtures sont renforcées dans les secteurs à enjeux identifiés (axes de déplacements, abords de la tête de tunnel du massif des Albères).

À titre d'exemple, la tortue méditerranéenne (ou tortue d'Hermann) avait fait l'objet de deux campagnes de récupération d'individus, avant le commencement des travaux.

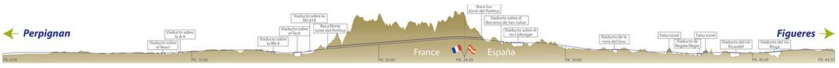
Ces campagnes ont donné lieu au transfert de 41 individus eu Centre de Reproduction des tortues de « l'Albera ». Elles y ont été élevées et se sont reproduites durant la phase de construction.
Après la fin des travaux, il y a eu trois campagnes de réintroduction avec plus de 1002 individus.

12.5.5 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE

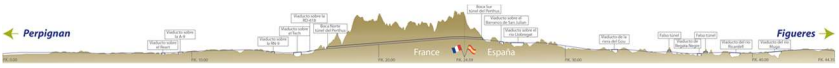
Le tableau suivant indique par commune, les contraintes et enjeux rencontrés pour la construction de la ligne, les engagements de l'État et les dispositions mises en place.

Commune	Contraintes & Enjeux	Engagements de l'État	Dispositions réalisées dans le cadre du Projet
Perpignan	Aucune sensibilité écologique particulière n'a été mise en évidence sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004)	Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Aucune disposition particulière retenue Clôture de l'emprise systématique
Toulouges	Une sensibilité écologique forte a été mise en évidence ; elle est liée à la présence du Grand Capricorne et de l'Agrion de Mercure sur le réseau d'agouilles (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004)	Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Végétalisation des abords des ouvrages hydrauliques Limitation stricte des emprises sur la zone des Bassettes
Toulouges	L'expertise écologique réalisée sur les déplacements de la faune	Préservation la libre circulation de la grande faune	L'ouvrage sur la Basse permet de rétablir l'axe de déplacement

	(Biotope 2004) a montré que les déplacements de petite faune de mammifères et de blaireaux se font le long de la Basse et des canaux **La Basse et les Bassettes** Diversité faunistique et floristique de la Basse Présence de l'Agrion de mercure, du Grands Capricorne, et d'amphibiens, espèces protégées (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004) (site sensible nº 1 les Bassettes)	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	principal identifié sur le secteur : perte des autres voies de circulation et concentration obligatoire de la petite faune vers ce passage ; d'où l'importance du traitement paysager intégrant cette dimension de corridor écologique Clôture spécifique grande faune sur ce secteur. **La Basse et les Bassettes** L'expertise écologique sur la zone emmène au constat : – Traitement paysager des têtes d'ouvrages – recréation de la ripisylve, limitation des emprises travaux… – Présence du grand Capricorne dans deux arbres sous l'emprise du projet nécessitera la réalisation d'un dossier spécifique de transfert d'espèces protégées – les actions en faveur des milieux naturels se sont orientées vers des suivis avifaunistiques
Canohès	L'expertise écologique réalisée sur les déplacements de la faune (Biotope 2004) a montré que les déplacements de petite faune de mammifères et de blaireaux se font le long de cet agouille, le sanglier étant très rare en plaine Aucune sensibilité écologique particulière n'a été mise en évidence sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004)	Préservation de la libre circulation de la grande faune et maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Rétablissement des déplacements de la grande faune (sangliers) par la création d'une banquette dans l'ouvrage hydraulique de franchissement de l'agouille Capdal Végétalisation des abords ; ouvrage servant également à la petite faune Pas de mesure particulière mise en œuvre
Ponteilla	Effet de coupure de la réserve de chasse Une sensibilité écologique moyenne a été mise en évidence sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004) : l'atteinte à une surface boisée résiduelle (bois de Mirabell) présentant un intérêt (refuge-nourrissage) notamment pour l'avifaune (site sensible Bois de Mirabell)	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts.	Ouvrage hydraulique avec banquette / buse sèche pour permettre le passage de la petite faune et la transparence de l'ouvrage au droit de la réserve de chasse Végétalisation des abords de l'ouvrage hydraulique Sur ce site au titre des mesures compensatoires, il a été réalisé un boisement en liaison avec le paysagement d'un dépôt dans le triangle formé par la LGV, la RD23



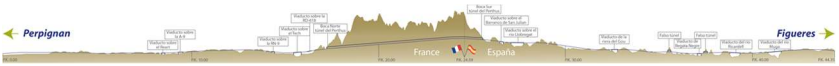
			et le CR17 ; les emprises à défricher ont été limitées au strict nécessaire
Ponteilla	**La Canterrane** Une sensibilité écologique faible a été mise en évidence sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004) : ripisylve intéressante (cortège floristique commun)	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Rétablissement des déplacements faunistiques par le biais de l'ouvrage franchissant la Canterrane Végétalisation des abords des ouvrages hydrauliques **La Canterrane** Reconstitution de la ripisylve
Trouillas	L'étude des déplacements de la faune (Biotope 2004) a montré que les déplacements de la grande faune (sangliers) sont limités pour une faune de mammifères appauvrie dans ce secteur de plaine **Correc del Gall** Une sensibilité écologique moyenne à faible a été mise en évidence sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004) La sensibilité s'exprime au travers de l'intérêt des milieux et de la notion d'ensemble d'habitats : vallon sec boisé constitué de Chênes et de Pruniers sauvages, et une végétation de type prairial (Correc del Gall)	Préservation de la libre circulation de la grande faune Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts.	Rétablissement des déplacements de la grande faune (sangliers) par la création d'une banquette dans l'ouvrage hydraulique franchissant l'agouille de la Joncasse et aménagement des abords (Végétalisation) Les déplacements de la grande faune se font sous l'ouvrage de franchissement du Réart (au sud) **Correc del Gall** Les mesures proposées sont les suivantes : – Réaménagement écologique des talus (interface paysage – écologie) – Rétablissement de la circulation de la faune vertébrée terrestre via les ouvrages hydrauliques, végétalisation des abords des ouvrages hydrauliques – Débroussaillage : création de milieux ouverts, enjeux écologiques à intégrer au projet paysager, dans la limite des emprises du projet
Villemolaque	L'étude des déplacements de la faune (Biotope 2004) a montré que les déplacements de la grande faune (sangliers) sont limités pour une faune de mammifères appauvrie dans ce secteur de plaine	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune	Rétablissement des déplacements faunistiques (petite et grande faune) sous le viaduc franchissant le Réart Le franchissement du Réart en viaduc minimise l'impact sur le milieu



	L'expertise écologique n'a pas mis en évidence de sensibilité écologique particulière sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004) : le corridor biologique a été maintenu par la ripisylve du Réart, et le ravin de Coumedègue	Réalisation d'une étude des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	**Rive du Réart et ravin de Coumedègue** Les ripisylves ont été reconstituées.
Banyuls-dels-Aspres	L'étude des déplacements de la faune (Biotope 2004) montre qu'il n'y a pas d'enjeu sur ce secteur L'expertise écologique n'a pas mis en évidence de sensibilité écologique particulière sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004)	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune. Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Aucun ouvrage spécifique n'est prévu, car le milieu est fortement anthropisé (passage entre la RN9 et l'A9) ; pas d'enjeu identifié Aucune mesure spécifique mise en œuvre, hormis au travers du réaménagement de secteurs ouverts de type prairiaux sur les dépôts à réaliser, favorables à l'œdicnème criard (oiseau protégé de milieu steppique)
Tressere	Vallon sec et boisé de la Riere et de la Font del Llop L'étude des déplacements de la faune (Biotope 2004) a montré que les reliquats de coteaux boisés souvent denses de bois de Chêne blanc ont un rôle très intéressant de corridor biologique pour la faune Une sensibilité écologique moyenne à faible selon les secteurs a été mise en évidence sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004) : site sensible Banyuls-dels-Aspres Nord.	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Rétablissement des déplacements de la petite faune par le biais de l'ouvrage franchissant les ravins Aucun aménagement spécifique dans l'ouvrage, le ruisseau étant temporaire et permet le libre déplacement dans le lit d la petite faune Végétalisation des abords des ouvrages hydrauliques. Mesures : – Limitation stricte des emprises – Réalisation de boisements compensatoires au travers de l'intégration paysagère des dépôts prévus, plus au sud
Tressere	L'étude des déplacements de la faune (Biotope 2004) a montré qu'il n'y a pas d'enjeu sur ce secteur Une sensibilité écologique moyenne selon les secteurs a été mise en évidence sur cette zone (études « diagnostic » et « détaillée » Biotope 2004) : – Site sensible Banyuls-dels-Aspres Sud : présence sur une grande surface d'un matorral de chêne liège – Site sensible Pla de Nidolères : mosaïque de milieux à dominance de vignoble et de	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts.	Aucun ouvrage n'est prévu, car le milieu est fortement anthropisé (passage entre RN9 et A9), et les ruisseaux sont temporaires Végétalisation des abords des ouvrages hydrauliques Mesures mises en place au site de Banyuls dels Aspres : – Limitation stricte des emprises – Boisements compensatoires au travers de l'intégration

	friches, avec des zones de plantations diverses, l'ensemble de la zone est une zone rudéralisée humide avec ici et là des gazons à Brachypode de Phénecie autour, habitats originaux pour la Plaine du Roussillon		paysagère des dépôts prévus au sud Mesures mises en place au site de Plan de Nidoleres : – Travail d'insertion des remblais en relation avec le paysage – Report de la mesure compensatoire liée à la destruction de la zone humide (temporaire) sur la zone du Tech – Établissement d'un dossier de capture et de transfert des batraciens avant le démarrage des travaux
Montesquieu-des-Albères	L'étude des déplacements de la faune (Biotope 2004) a montré sur ce secteur que la faune est plus riche qu'en plaine : un peu plus de sanglier, du putois le long du Tech, du blaireau et du renard, et de nombreux micro-mammifères (rongeurs, insectivores, etc.) aux faibles besoins de déplacements	Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune et rétablissement des déplacements de la grande faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Rétablissement des déplacements faunistiques sous l'ouvrage de franchissement du Tech et réaménagement de ce corridor biologique : reconstitution de la ripisylve Pour le principe de clôture : au plus proche de la LGV pour que les zones de dépôt permettent les déplacements de la faune (nord-sud) Végétalisation des abords des ouvrages hydrauliques
	Le Tech Recensé ZNIEFF de type II, proposé comme Site d'Intérêt Communautaire (Réseau Natura 2000) et recensant un habitat de la directive « habitats » et 2 espèces signalées dans la fiche du site pour lequel il a été proposé : le barbeau méridional et plusieurs espèces de chauves-souris Ce site a été repris dans l'étude détaillée de Biotope (2004)	Sur le linéaire de la LGV : Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts Ripisylve du Tech Mesures spécifiques.	Le Tech Une étude d'incidences a été réalisée ; elle a montré que l'ouvrage n'a pas d'impact significatif sur les habitats ou espèce du site ; il a été acté que le seuil devant permettre de passer d'une rive à l'autre du Tech n'est qu'un ouvrage provisoire Mesures mises en place : – Limiter les travaux sur la ripisylve et dans le lit mineur avec une construction des piles du viaduc dans des enceintes confinées – réhabilitation de la ripisylve et du cordon rivulaire sous l'ouvrage afin de préserver notamment la continuité des circulations de la grande faune et la petite faune (dont chauve-souris)

			– participation financière du maître d'ouvrage à la hauteur du chiffrage des impacts identifiés par Biotope pour le financement d'actions au titre du site Natura 2000
	Trompette haute Ce site a été repris dans l'étude détaillée de Biotope (2004)	Sur le linéaire de la LGV : Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	L'étude détaillée a amené à proposer les mesures suivantes sur ce site : – recréation d'habitats prairiaux sur les zones de dépôts (expérimentation CEN/CEMAGREF) – réhabilitation d'anciens vergers avec des banques de graines à variétés anciennes CEN
Le Boulou		Maintien de la continuité des milieux pour la petite faune Réalisation d'une étude détaillée des milieux naturels et définition des mesures réductrices et/ou compensatoires des impacts	Le rétablissement des déplacements de la petite faune par l'ouvrage de franchissement hydraulique du ravin de Balmourène n'est pas permis compte tenu de la nécessité d'avoir une chute de l'ordre de 2 m (en escalier) Les traitements paysagers du déblai ont permis de recréer le corridor pour la petite faune dans les migrations nord-sud et plus largement dans les déplacements est-ouest Une clôture spécifique pour la petite faune a été disposée en base de clôture dans le secteur en déblai et de la tête du tunnel, la clôture a été renforcée pour résister à d'éventuelles intrusions de la grande faune
	Déblai des Esplanes – Tête Nord du tunnel Voir définition des enjeux paysagers (étude spécifique)	**Déblai des Esplanes – Tête Nord du tunnel** Étude spécifique sur les milieux naturels sensibles	**Déblai des Esplanes – Tête Nord du tunnel** L'étude détaillée a amené à mettre en place les mesures suivantes : – Travail de réhabilitation des talus des déblais (interface paysage – écologie – protection de la forêt contre l'incendie) intégré dans les aménagements paysagers du projet et des accès de tunnel Nord – Limitation des emprises au strict nécessaire



	Risque incendie	Étude des risques incendies et des dispositions à mettre en œuvre pour la protection de l'ouvrage ferroviaire vis-à-vis des feux de forêt.	Les prescriptions paysagères intègrent cette dimension de prévention contre les risques d'incendie ; les déblais ont été traités en pelouses pour une grande partie Les espèces plantées sont locales et de fait n'induisent pas de risque d'incendie supplémentaire Étude du maintien des itinéraires prioritaires utilisés pour l'intervention dans le massif des Albères par les pompiers

12.6 Habitat & Urbanisme

12.6.1 ACTIONS MENÉES

Concernant l'urbanisme réglementaire, une vérification de la compatibilité du projet avec les dossiers de mise en compatibilité des POS des communes concernées a été effectuée au début du projet, par report du projet sur les plans de zonage des POS modifiés dans la mesure où il n'y a pas eu de révision apportée au POS des communes concernées depuis la date de la mise en compatibilité de ces mêmes POS valant PLU.

La vérification de la compatibilité s'est étendue aussi à l'examen des modifications qui ont été apportées pour permettre la réalisation du projet (définition d'un emplacement réservé, latitude pour réaliser les travaux en dehors de cet emplacement réservé, règlement de zone compatible ou mis en compatibilité, examen de contraintes particulières liées aux espaces boisés classés ou zone d'étude}.

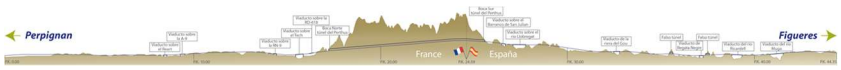
Toutes les communes concernées par le projet en surface disposaient d'un POS valant PLU qui a été mis en compatibilité dans le cadre de la DUP du projet.

Pour toutes ces communes, le projet de la LGV est en grande partie situé sous l'emplacement réservé prévu à cet effet. Les règlements de zones ont été modifiés pour permettre la réalisation de l'opération.

12.6.2 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE

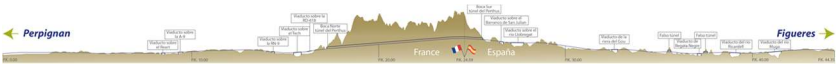
Le tableau suivant indique par commune, les contraintes et enjeux rencontrés pour la construction de la ligne, les engagements de l'État et les dispositions mises en place.

Commune	Contraintes & Enjeux	Engagements de l'État	Dispositions réalisées dans le cadre du Projet
Perpignan	Habitations et bâtiments agricoles Proximité d'un espace boisé classé au POS valant PLU de Perpignan Château du parc Ducup (Perpignan)	Protection acoustique	Acquisition et destruction Saisie des services de l'urbanisme en Préfecture Mise en place d'un écran anti-bruit suite à une étude acoustique prévisionnelle précise a été menée (juin 2004)



Toulouges	Bâtiment de la société coopérative horticole de Toulouges, habitations et bâtiments agricoles Proximité de lieux-dits : – Mas fraiche à l'est (Le Soler) – Les Bassettes côté Ouest-Sainte-Eugénie (Toulouges) – Les Bassettes côté Est-La-Sagne (Toulouges)	Protection acoustique	Acquisition et démolition du bâtiment Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle a conduit à préconiser la mise en place : – D'un écran anti-bruit et de deux isolations de façade pour le mas Fraiche – De 2 isolations de façades pour le Mas – D'un merlon côté Bassettes ouest Sainte Eugénie, avec écran sur ouvrage – D'un merlon côté Bassettes est La Sagne avec écran sur ouvrage, avec une continuité au sud en écran
Toulouges	Habitation et bâtiments agricoles Proximité lieux-dits dur Toulouges 1. La Sagne 2. Mougnas – Les Bassettes 3. Le Pas Del Fang – la Sagne 4. Le Mas Riere – Le Mas de l'Arbre 5. Franchissement de la RD612A et RD 612a 6. Mas Riere	Protection acoustique Protection acoustique Protection acoustique Protection acoustique Protection continue (écran ou merlon) entre les ouvrages de franchissement des RD 612a actuelle et ancienne	Acquisition et démolition Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle conduit à préconiser la mise en place : 1. D'un écran côté Bassettes est-La-Sagne 2. Trois (3) isolations de façades côté est LGV 3. D'un merlon côté est 4. D'un merlon à l'ouest 5. D'un écran sur ouvrage et en continuité au sud 6. D'un écran en continuité
Canohès	Bâtiment agricole Camp del Roure Front de bâti en frange ouest de Canohès	Merlon paysager pour protection visuel et acoustique entre les VC105 et RD23 au droit du déblais le moins profond	Acquisition et démolition du bâtiment Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle a conduit à la mise en place d'un merlon
Ponteilla	Camp del Roure Proximité de lieux-dits : – Frange de Canohès – Mas Terrats (Canohès)	Merlon paysager pour protection visuel et acoustique entre les VC105 et RD23 au droit du déblais le moins profond	Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle a conduit à la mise en place : – D'un merlon – D'un merlon – Isolations de façades
Ponteilla	Une habitation sous le tracé de la LGV Proximité de lieux-dits :		Acquisition et démolition

	– Coume de Loube – Le Mas Canterrane		Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle n'a pas conduit pas à préconiser la mise en place de dispositif de protection acoustiques, les objectifs acoustiques étant respectés sans protection
Trouillas	-	-	-
Villemolaque	Proximité de lieux-dits : – La Machine – ouest LGV (Trouillas) – Camps del Roure – ouest LGV (Villemolaque) – Les Teularies – est LGV (Villemolaque) Ouvrage de franchissement de l'autoroute	Merlons anti-bruit : – **Côté Ouest** : depuis le Réart jusqu'à l'ouvrage de franchissement de l'autoroute et entre cet ouvrage et la RD2 – **Côté Est** : depuis 150 m environ avant le franchissement de la RD37a jusqu'à l'ouvrage autoroutier	Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle a conduit à la mise en place : – **Camp del Roure-la Machine – côté Ouest** : merlon depuis le Réart jusqu'à l'ouvrage de franchissement de l'autoroute et entre cet ouvrage et la RD2 et écran sur ouvrages (RD37a et viaduc A9) – **Les Teularies – côté Est** : merlon acoustique de part et d'autres de la RD37a, et écran sur ouvrage RD37a – Écran anti-bruit
Banyuls-dels-Aspres	Proximité du lieu-dit : – Le village Catalan (Banyuls-dels-Aspres)	Merlon inséré sur la zone qui précède le déblai au droit du village Catalan (environ 300 m)	Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle n'a pas conduit à préconiser la mise en place de dispositif de protection acoustique particulier En effet aucune disposition, secteur en déblai limitant les impacts Cependant, un dépôt paysager a été réalisé
Tressere	Proximité du lieu-dit : – Les hameaux du Plan et de l'Oliu (Banyuls-dels-Aspres)		Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle conduit à la mise en place : – De deux (2) isolations de façades pour le Plan de l'Oliu – D'une (1) isolation pour l'habitation située le long de la RN9 à l'Oliu
Tressere	Proximité de lieux-dits : – La Coume (Banyuls-dels-Aspres) – Le Mas Costeseque (Tresserre) – Le Mas d'en Gaspa (Tresserre)		Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle a conduit à la mise ne place de 2 isolations de façades pour le Mas d'en Gaspa Elle n'a pas conduit à préconiser la mise en place de dispositif de



	Le Mas de la Paille – Bâtiment agricole (Tresserre)		protection acoustique particulier pour le Mas Costeseque et la Coume puisque les objectifs acoustiques sont respectés sans mise en place de protection Acquisition et démolition
Montesquieu-des-Albères	Proximité des lieux-dits : – Le hameau de Nidolères (Tresserre) – Le hameau de Trompette basse (Montesquieu des Albères) – Le hameau de trompette Haute (Montesquieu des Albères)	Demande : Protection acoustique Non évoqué Protection acoustique	Une étude acoustique prévisionnelle a été menée (juin 2004) ; elle conduit à la mise en place de : – D'un merlon et d'un écran pour protéger les habitations du hameau de Nidolères – De 4 isolations de façades pour Trompette Basse Le Mas d'En Gaspa – D'un merlon intégré à l'aménagement du dépôt de Trompette Haute ; cette protection n'étant pas strictement nécessaire d'un point de vue acoustique
Le Boulou	-	-	Étude acoustique de l'effet de souffle à l'entrée du tunnel Aucune protection particulière n'a été mise en place, les objectifs acoustiques étant atteints

12.7 Bruit

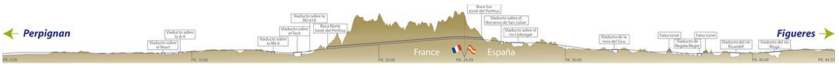
12.7.1 ACTIONS MENÉES

L'étude acoustique prévisionnelle du projet LGV Perpignan-Figueras dans la section française a permis d'analyser les impacts acoustiques du projet auprès des riverains du tracé et de dimensionner les protections acoustiques pour répondre à la réglementation en vigueur et aux Engagements de l'État.

L'étude a été réalisée de façon exhaustive sur l'ensemble du linéaire en modélisant les sites en trois dimensions à l'aide du logiciel MITHRA.
Les objectifs acoustiques correspondent au cas d'une *création d'infrastructure ferroviaire mixte nouvelle* et sont conformes aux valeurs indiquées dans les Engagements de l'État :

- De jour : LA_{eq} (06h-22 h} < 63 dB(A)
- De nuit : LA_{eq} (22h-06 h} < 58 dB(A)-

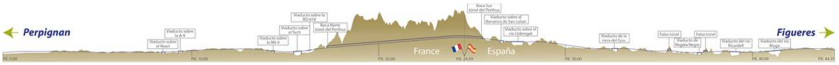
Compte tenu de la répartition journalière du trafic ferroviaire, c'est l'indicateur de nuit qui est prépondérant et déterminant.



L'objectif qui a été fixé en termes de bruit va même au-delà de celui des Engagements de l'État étant donné que le trafic considéré pour le calcul correspond au trafic prévu en 2035, soit un niveau de trafic bien supérieur à celui constaté actuellement.
Pour mémoire, les données de puissances d'émissions acoustiques représentatives des circulations ferroviaires nocturnes se situent à –0,7 dB(A) des valeurs retenues lors du diagnostic acoustique qui avait été fait au moment de l'offre de 2003.

12.7.2 MESURES MISES EN PLACE

Plusieurs mesures ont été mises en place pour la protection contre le bruit. Les principales sont résumées au tableau suivant.



	PK	Lieu-Dit	Côté	Mesure de Protection	Hauteur (m)	Longueur (m)
VOIES DE RACCORDEMENT	R2 00+320 – 01+160	La Mas Ducup	Nord	Écran Antibruit	2,0 m	840 m
	R2 01+500	S/N (2 habitations)	Nord	Isolation	-	-
	R1 00+080 – 00+680	Mas Fraiche (2 habitations)	Sud	Écran Antibruit Isolation	2,5 m	600 m
	R1 00+870 – 01+340	La Sagne	Est	Merlon Écran Antibruit	1,5 m	470 m
	R1 01+340 – 02+090	La Sagne / Les Bassettes	Est	Écran Antibruit	2,0 m	750 m
	R2 02+800 – 03+200	Mougnas / Les Bassettes (3 habitations)	Ouest	Isolation	-	-
	R1 02+460 – 02+950	Pas del Fang / La Sagne	Est	Merlon	1,5 m	490 m
	R2 03+450 – 04+260	Mas Riere / Mas de l'Arbre	Ouest	Merlon	2,0 m	810 m
	R2⇒V2 00+880 – 01+100	Ouvrage	Ouest	Écran Antibruit	2,0 m	220 m
LIGNE À GRANDE VITESSE	V2 01+100 – 01+340	Mas Riere	Ouest	Écran Antibruit	2,0 m	240 m
	V1 02+850 – 03+060	Frange de Canohès	Est	Merlon	3,0 m	210 m
	V1 03+480 – 03+680	Mas Terrats (2 habitations)	Est	Merlon	2,0 m	200 m
	V1 08+800 – 09+200	Les Teularies	Est	Merlon	1,5 m	400 m
	V2 08+570 – 09+820	Camp de la Route La Machime	Ouest	Merlon	1,5 m	1.250 m
	V1 11+500/850/980	Le Plan (2 habitations) L'Oliou (2 habitations)	Est	Isolation	-	-
	V2 14+600	Mas d'En Gaspa (2 habitations)	Ouest	Isolation	-	-
	V1 14+680 – 15+280	Nidoleres	Est	Merlon	1,5 m	600 m
	V2 15+860 – 16+170	Trompettes Hautes	Ouest	Écran Antibruit	1,0 m	310 m
	V1 15+860 – 16+310	Trompettes Basses (4 habitations)	Est	Écran Antibruit Isolation	1,5 m	450 m

12.7.3 BILAN DES ENGAGEMENTS DE L'ÉTAT PAR COMMUNE

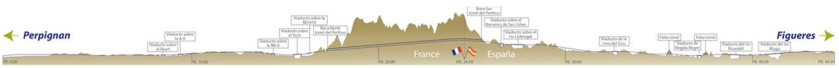
Voir paragraphe 12.6.2.

12.8 Patrimoine culturel

Aucun monument historique n'est présent dans le périmètre à considérer pour le projet.
Quelques monuments remarquables ne bénéficiant pas de protection réglementaire ont été répertoriés : le Mas Saint- Nicolas à Ponteilla, le Mas Déu a Trouillas, l'église Saint-Julien et Sainte Basilisse a Villemolaque. Le traitement paysager de la ligne a permis d'intégrer au mieux la ligne et limiter son impact visuel.

Deux sites archéologiques connus ont été directement impactés par le tracé. Il s'agit des sites Coume de Lloube à Ponteilla et la Coste à Tresserre. Ces deux sites sont à contraintes archéologiques fortes.
Cinq sites à contraintes archéologiques fortes ont été recensés en bordure du projet : Mirabell et Camps de la Ribière à Ponteilla, l'Espérance et Lo Correch Darat à Banyuls-dels-Aspres.

Commune	Contraintes & Enjeux	Engagements de l'État	Dispositions réalisées dans le cadre du Projet
Perpignan	Château du parc Ducup	Étude paysagère	Diagnostic préalable (DRAC) Traitement paysager
Toulouges	-	-	-
Canohès	-	-	-
Ponteilla	Présence d'un site à contrainte archéologique très forte à proximité du tracé : Mirabel. Mas saint Nicolas (monument remarquable ne bénéficiant pas de protection règlementaire). Enjeux définis par la DRAC	Campagne archéologique de reconnaissance	Diagnostic préalable (DRAC) Campagne archéologique de reconnaissance – modalités particulières de surveillance des travaux
Ponteilla	Présence d'un site à contrainte archéologique très forte à proximité du tracé : camps de la Ribière Enjeux définis par la DRAC Bâti imposant du Mas Canterrane	Campagne archéologique de reconnaissance.	Diagnostic préalable par la DRAC Campagne archéologique de reconnaissance Modalités particulières de surveillance des travaux La réalisation des dépôts de matériaux a permis d'intégrer le rétablissement routier permettant de desservir le Mas, dans un secteur où le projet est rasant L'optique paysagère s'inscrivant dans la création de boisement de protection visuelle
Trouillas	-	-	-
Villemolaque	-	-	-
Banyuls-dels-Aspres	Présence d'un site archéologique à contraintes très fortes à proximité du tracé : la Coste Enjeux définis par la DRAC	Campagne archéologique de reconnaissance.	Diagnostic préalable par DRAC Campagne archéologique de reconnaissance Modalités particulières de surveillance des travaux



Tressere	Présence de site archéologique à contraintes très fortes : Pla de Nidolères Enjeux définis par la DRAC		Diagnostic préalable par DRAC
Tressere	-	-	-
Montesquieu-des-Albères	-	-	-
Le Boulou	-	-	-

12.9 Matériaux

La stratégie privilégiée concernant la mise en dépôt des matériaux excédentaires a été l'acquisition de sites identifiés qui n'ont pas été remis en cause de manière significative lors de l'analyse de la faisabilité sur l'ensemble des critères réglementaires et environnementaux.

La proximité des sites de dépôts avec la ligne a très largement limité les nuisances occasionnées par le transport de ces matériaux aux secteurs non concernés par les travaux. Chaque site a fait l'objet d'un schéma d'aménagement qui a été soumis aux communes concernées pour autorisation préalable conformément au code de l'urbanisme.

Ces dépôts nécessaires pour stocker les excédents de matériaux non réutilisables dans le cadre du projet ont permis de satisfaire plusieurs objectifs :

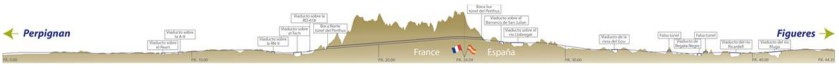
1. Un certain nombre de sites ont été réhabilités pour la gestion des milieux naturels ; l'interface paysage et écologie étant importante sur un certain nombre d'entre eux
2. Ces dépôts ont représenté une opportunité dans le traitement paysager de la ligne : le maillage existant en termes de trame bocagère à distance de la ligne a été renforcé, ce qui a permis de faciliter l'intégration de la LGV dans le paysage
3. Sur un certain nombre de sites, la demande émane des engagements de l'État ; ces dépôts s'inscrivaient principalement dans l'intégration visuelle, voire acoustique de la ligne pour les riverains

L'impact sur le vignoble AOC n'a cependant pas été nul durant la phase de construction. Ce sujet a été négocié auprès des Organisations professionnelles agricoles concernées dans le cadre des acquisitions foncières liées au projet.

12.10 Durant la phase d'Exploitation commerciale

12.10.1 POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE

Le gestionnaire d'infrastructure (LFP) a en place une politique environnementale.



LFP Perthus

POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL
COMPROMISO DE LÍNEA FIGUERAS-PERPIGNAN S.A.

Ya desde la fase de proyecto y ejecución, el aspecto medioambiental ha sido una de las mayores preocupaciones de Línea Figueras-Perpignan, S.A. (LFP). Forma parte de los factores integradores de la Sección Internacional. Su trazado ha sido definido para reducir al máximo el impacto medioambiental, permitir una correcta integración en el entorno paisajístico, evitar los medios vivos sensibles, alejándolos al máximo de las zonas habitadas y de los tejidos urbanos.

Más allá de los estrictos aspectos reglamentarios y contractuales para con los Estados, LFP lleva a cabo una política medioambiental comprometida y apuesta por la implicación de todo el personal para mejorar sus prestaciones y proponer soluciones de utilización de la línea aún más eficaces a las Empresas Ferroviarias y, por consiguiente, susceptibles de hacer aumentar de hacer aumentar cada día el número de clientes.

Esta política se articula en torno a varios aspectos:

1. La reducción del impacto en el entorno de nuestras actividades: esto pasa sobre todo por un mantenimiento eficaz sin utilizar técnicas, herramientas o productos perjudiciales para el medioambiente, un control del consumo eléctrico, una gestión de los residuos;
2. La constante búsqueda de oportunidades para aumentar el tráfico ferroviario de viajeros y mercancías: partimos de la premisa que todo tráfico ferroviario ganado a la carretera es una buena noticia para el medioambiente; el rol de LFP es facilitar la movilidad ferroviaria en el eje España-Francia;
3. La implantación de un sistema de gestión medioambiental para el horizonte 2021;
4. El desarrollo de una economía circular relativa al personal, infraestructura, material rodante, equipos informáticos y eléctricos, así como los textiles y los papeles. Esto pasa, entre otros aspectos, por:
   - la reducción del impacto de las actividades en los cursos de agua, suelos y capas freáticas
   - la reducción de la contaminación sonora
   - la reducción de productos fitosanitarios
   - el reciclaje de residuos metálicos, aceites, vegetales, orgánicos o químicos
   - la minimización del consumo de papel
   - la optimización del consumo de aparatos electrónicos, informáticos y telefónicos
   - una organización laboral que optimiza los desplazamientos del personal y favorece el uso compartido del automóvil en los trayectos entre centros de trabajo

La Dirección General y todo el personal de LFP se comprometen a trabajar para mejorar la protección del medioambiente para las generaciones futuras.

Es una voluntad inmutable que no se verá afectada por el contexto económico, el cual, a lo largo de la actividad, puede ser favorable, pero puede verse también momentáneamente degradado.

Llers, España el 23 de febrero de 2021.

POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE
ENGAGEMENT DE LÍNEA FIGUERAS-PERPIGNAN S.A.

Depuis sa conception et son exécution, l'aspect environnemental a été l'une des préoccupations majeures de Línea Figueras-Perpignan, S.A. (LFP). Il fait partie des facteurs intégrateurs de la Section Internationale. Son tracé a été défini pour réduire au maximum l'impact environnemental, permettre une bonne intégration au paysage environnant, éviter les milieux vivants sensibles, tout en restant le plus loin possible des zones habitées et des tissus urbains.

Au-delà des aspects réglementaires et contractuels les plus stricts vis-à-vis des États, LFP mène une politique environnementale volontariste et mise sur l'implication de l'ensemble du personnel pour améliorer ses performances et proposer des solutions de passage sur la ligne, toujours plus performantes aux Entreprises Ferroviaires et donc susceptibles de faire prendre le train à plus de clients chaque jour.

Cette politique s'articule autour de plusieurs aspects :

1. La réduction de l'impact sur l'environnement de nos activités : cela passe notamment par une maintenance performante sans emploi de techniques, outils ou produits néfastes pour l'environnement, une maîtrise de notre consommation électrique, une gestion de nos déchets ;
2. La recherche permanente d'opportunités pour augmenter le trafic ferroviaire, de voyageurs et de fret : cela part du postulat que tout trafic ferroviaire gagné sur la route est une bonne nouvelle pour l'environnement; LFP a pour rôle de faciliter la mobilité ferroviaire sur l'axe France-Espagne ;
3. La mise en place d'un système de management environnemental pour l'horizon 2021;
4. Le développement d'une économie circulaire portant sur le personnel, l'infrastructure, les matériels roulants, les équipements informatiques et électroniques, ainsi que les textiles et les papiers ; cela passe entre autres par :
   - la réduction de l'impact de nos activités sur les cours d'eau, les sols et les nappes phréatiques
   - la réduction des nuisances sonores
   - la réduction des produits phytosanitaires
   - le recyclage de nos déchets métalliques, huiles, végétaux, organiques ou chimiques
   - la minimisation de notre consommation de papier
   - l'optimisation de notre consommation d'appareils électroniques, informatiques et de téléphonie
   - une organisation du travail qui optimise les déplacements du personnel et favorise le covoiturage sur les trajets entre les centres de travail

La Direction Générale et l'ensemble du personnel de LFP s'engagent à travailler pour une meilleure protection de l'environnement pour les générations futures.

C'est une volonté immuable qui ne saura être affectée par le contexte économique qui, tout au long de l'activité, connaîtra des périodes favorables, mais qui pourra aussi être dégradé momentanément.

Llers, Espagne le 23 février 2021.

Petros PAPAGHIANNAKIS
Director General - Le Directeur Général

12.10.2 MAINTIEN DE LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUE

La transparence hydraulique est assurée et maintenue grâce à l'entretien régulier et au nettoyage des ouvrages hydrauliques : buses, fossés de drainage, caniveaux, …

12.10.3 UTILISATION DE PESTICIDES

Comme toutes les infrastructures ferroviaires, la LGV n'a pas échappé à l'utilisation de produits phytosanitaires pour le traitement végétal de la plateforme. Parmi les produits utilisés, certains contenaient du glyphosate.

De manière générale, le gestionnaire d'infrastructure (LFP) fait un usage raisonné et parcimonieux des produits phytosanitaires pour le traitement végétal chimique :

- Limitation au strict minimum du nombre de campagnes de traitement végétal (maximum deux fois par an)
- Zones traitées limitées au strict minimum
- Pas de pulvérisation en cas de vents forts
- Concentration extrêmement faible des produits phytosanitaires avec un maximum de 10 litres/ha

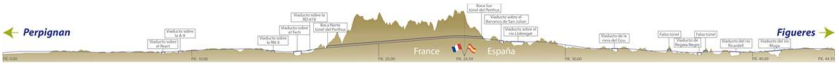
Aucune habitation n'existe à proximité des voies, donc il n'y a pas de population exposée à la pulvérisation de produits.

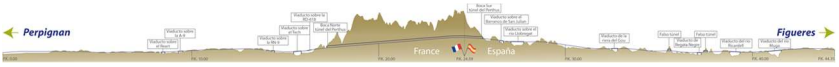
Conformément à la Loi 2018-938 du 30 octobre 2018 dite « EGALIM » et aux ordonnances qui ont suivi, l'utilisation de produits contenant du glyphosate sera bannie définitivement, des produits de substitution seront utilisés.

12.11 Bilan de la fréquentation de la ligne

À la fin de 2019, il y a eu un total de :

- Plus de 5,5 M de voyageurs, ayant parcouru environ 271 MPAX*km
- Plus de 4,5 Mt de marchandises, ayant parcouru environ 222 Mt*km




Perpignan
Figueres
France
España

13 EFFETS DE LA LGV SUR LE TERRITOIRE

La réalisation de la LGV a évidemment eu des effets bénéfiques temporaires lors de la construction sur le territoire et a des effets sur l'accessibilité des Pyrénées orientales dès la mise en service.

Il est toutefois difficile d'apprécier en un lien direct et quantitativement les effets du projet réalisé sur les autres composantes telles que l'emploi, l'habitat, l'urbanisme ou le tourisme, par exemple.

13.1 Effets temporaires durant la phase de Construction

La phase de construction a été marquée par une forte activité qui a eu un effet important sur l'emploi dans le Département des Pyrénées orientales. Au plus fort de l'activité, le chantier a mobilisé plusieurs milliers de personnes et des dizaines d'entreprises locales, nationales ou internationales.

Une étude réalisée par un cabinet spécialisé a évalué les retombées du projet en termes d'emploi créées en :

- 7.100 emplois*an au niveau national, dont 2.500 au niveau régional
- 11.400 emplois*an au niveau européen

Outre l'emploi, ce sont aussi les secteurs de l'hôtellerie et de la restauration qui ont directement bénéficié du chantier.

13.2 Effets permanents de la ligne après sa Mise en Service

En termes d'accessibilité, la LGV a indéniablement eu un effet très bénéfique pour les habitants des Pyrénées Orientales, mais aussi pour le fret. Les temps de parcours de et vers Barcelone ont été divisés par 2,5 pour les voyageurs et par 4 pour les trains de fret.

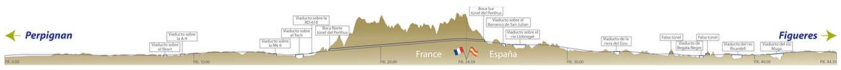
	Sans le Projet	**Avec le Projet (2020)** (NOTE [17])	**Prévu dans la DUP (2000)** (NOTE [18])
Trains de Voyageurs **Barcelone-Perpignan**	02 h 45	**01 h 05**	00 h 50
Trains de Fret **Barcelone-Perpignan**	12 à 20 heures (NOTE [19])	**03 h 10**	

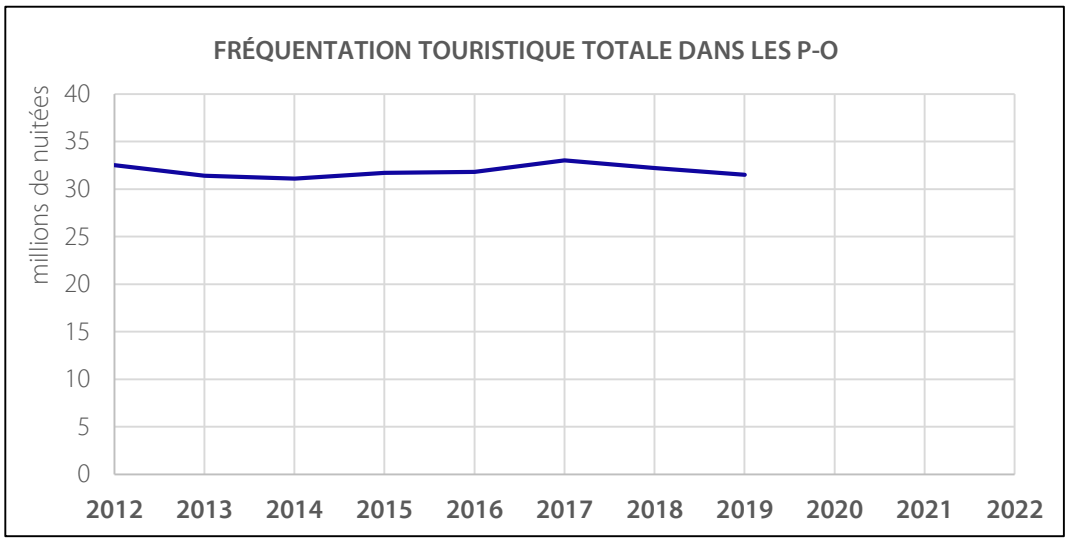
En termes de fréquentation touristique dans le département des Pyrénées orientales, la LGV a eu peu d'effet. La grande majorité des touristes provenant du nord, l'amélioration de l'accessibilité de et vers le sud, a eu peu d'effet sur le nombre annuel de nuitées dans le Département des Pyrénées Orientales (cf. graphique suivant).

[17] Temps de parcours actuels, incluant les arrêts intermédiaires.

[18] Source : Dossier d'enquête publique préalable à la DUP, Volume 8, « Évaluation économique et sociale », paragraphe 5.2.2.2. Le temps de parcours, correspond au *meilleur temps de parcours possible*, sans arrêts intermédiaires et en tenant compte de la ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan (LNMP).

[19] Ce temps de parcours est toujours d'actualité pour les trains de fret empruntant la ligne conventionnelle et le passage entre Port-Bou et Cerbère.





Source : Pyrénées Orientales Tourisme

D'autre part, même si à ce stade il est difficile de le quantifier, la mise en service de la ligne a eu un effet bénéfique sur l'emploi et le foncier.

14 PERSPECTIVES ET AXES DE TRAVAIL

14.1 Ouverture à la concurrence

L'ouverture à la concurrence du secteur ferroviaire a été progressive. Historiquement parlant, les grandes étapes ont été ou seront les suivantes :

- 1997, 1er paquet ferroviaire : séparation du gestionnaire du réseau (GI) et de l'opérateur ferroviaire (EF)
- 2003, 2e paquet ferroviaire : ouverture à la concurrence du transport international de marchandises
- 2006, 2e paquet ferroviaire : ouverture à la concurrence du transport domestique de marchandises
- 2009, 3e paquet ferroviaire : ouverture à la concurrence du transport international de voyageurs avec possibilité de cabotage
- 2020, 4e paquet ferroviaire : ouverture à la concurrence du transport domestique de voyageurs sur les lignes à grande vitesse et les lignes classiques longue distance
- 2023, 4e paquet ferroviaire : ouverture à la concurrence du transport domestique de voyageurs sur les services régionaux et les lignes classiques courte/moyenne distance

14.1.1 TRAINS DE VOYAGEURS

Avec le 4e paquet ferroviaire européen, sans aucun doute, l'évènement marquant en 2020 est l'ouverture à la concurrence du transport de voyageurs sur les lignes à grande vitesse et les lignes classiques longue distance.

Sur un plan commercial et opérationnel, de grands chamboulements sont en cours avec une complète redistribution des cartes et de nouvelles alliances. Plusieurs nouvelles EF ou alliances entre EF ont vu le jour pour le transport de voyageurs.

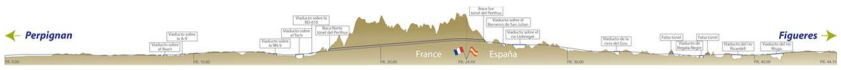
- En Espagne
  - SNCF Rielsfera (prévu pour 2021)
  - Alliance ILSA/TRENITALIA (prévu pour 2023)
- En France
  - RENFE Viajeros (prévu pour 2023)
  - DB
  - THELLO/TRENITALIA
  - FLIXTRAIN (prévu pour 2022)
  - RAILCOOP (prévu pour 2022)

Aujourd'hui (2020), l'objectif des nouvelles EF sont les marchés domestiques espagnol et français. Elles mettront donc une absolue priorité au démarrage de leurs nouveaux services domestiques.
Aucun nouveau service de ces EF n'est prévu à court terme (2021-2022) sur la LGV Perpignan-Figueras mais on peut raisonnablement espérer un effet positif avec de services nouveaux à moyen terme (2023-2025), d'autant plus que le Corridor Méditerranéen offrira de nombreuses possibilités à partir de 2025.

14.1.2 TRAINS DE FRET

Le marché du transport de fret est libéralisé depuis 2006.

Deux (2) nouvelles entreprises ferroviaires démarreront de nouveaux services à partir de 2022, avec de nouvelles flottes d'engins de traction, plus performants et plus économiques.



14.2 Extensions du réseau au Nord et au Sud

14.2.1 EXTENSIONS CÔTÉ NORD

À ce jour (2020), la liaison entre Montpellier et Perpignan se fait par la ligne conventionnelle.
La ligne est exploitée à 160 km/h. Elle est électrifiée en 1.500 V continus et est équipée du système de signalisation et protection BAL/KVB.

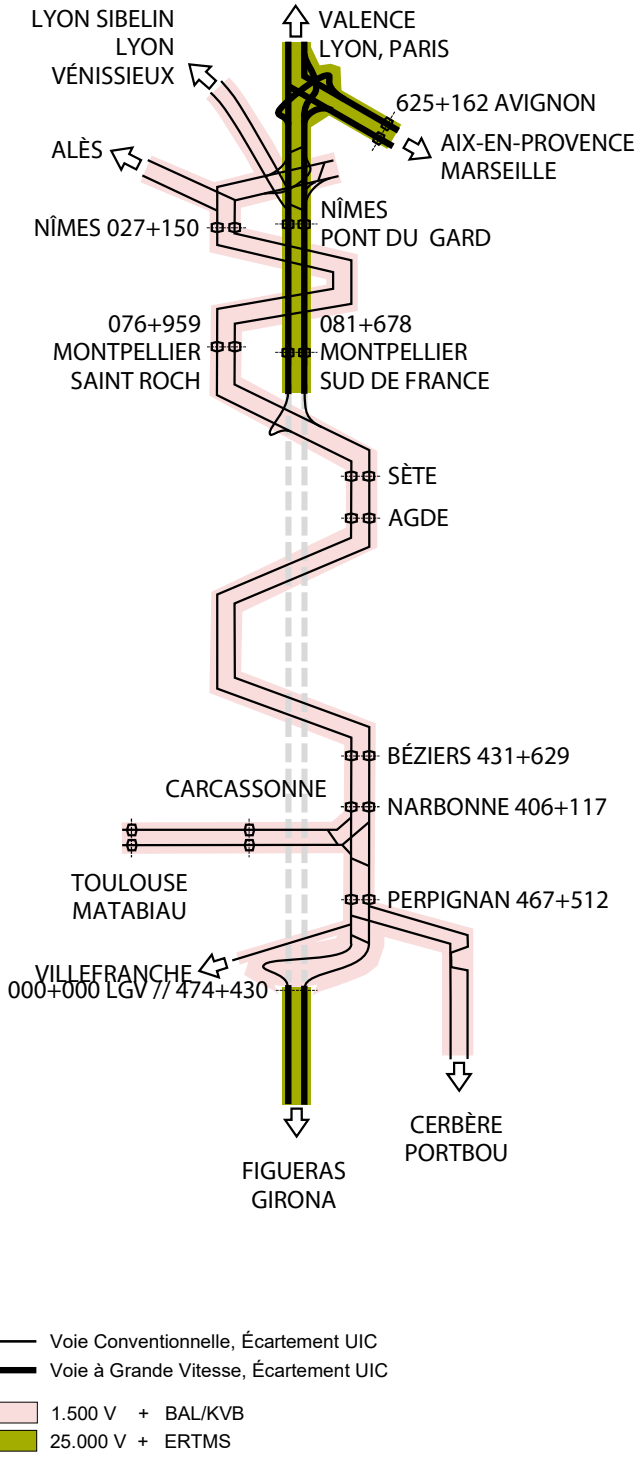
Entre 2005 et 2020, la ligne a fait l'objet d'opérations lourdes de renouvellement de la voie, de la caténaire et des ouvrages d'art. Son système d'électrification a été renforcé avec l'ajout de nouvelles sous-stations afin d'offrir la capacité électrique nécessaire pour absorber le trafic futur, en attendant la mise en service de la ligne nouvelle (LNMP). De même, des installations ont été installées pour permettre de circuler en contre sens, ce qui a pour effet de faciliter l'exploitation en particulier en cas de situations dégradées.

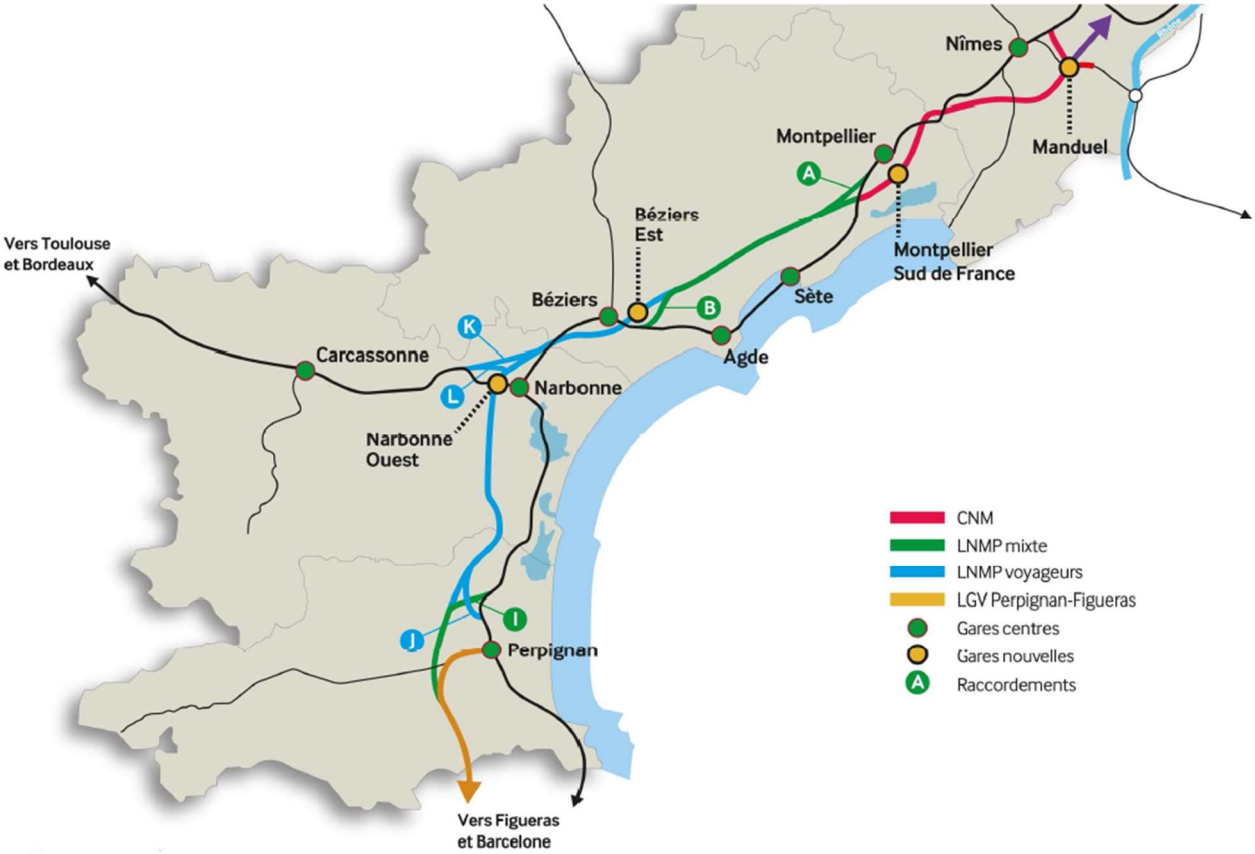
Toutefois, si la ligne a été rénovée, elle n'en est pas moins fragile : les coupures qui ont eu lieu telle que celle de 2019 suite à des intempéries, rappellent que la ligne se trouve dans la majorité de son tracé sur des zones inondables, elle est donc très sensible à la montée des eaux et aux intempéries.

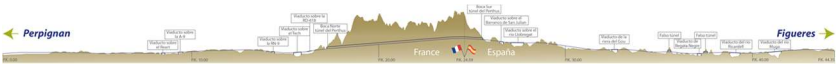
Le changement majeur attendu est la construction et la mise en service de la future ligne nouvelle Montpellier-Perpignan (LNMP).
La ligne nouvelle sera mixte sur certains tronçons. Elle démarrera au niveau de la LGV Nîmes-Montpellier au sud de la gare Montpellier Sud de France et viendra se connecter à la LGV Perpignan-Figueras au niveau de Le Soler. La ligne nouvelle sera aussi connectée à la ligne conventionnelle au niveau de Rivesaltes (cf. schéma ci-dessous).

La LNMP sera construite et mise en service en deux phases selon le calendrier de la loi d'orientation des mobilités :

- D'abord le tronçon Montpellier-Béziers pour l'horizon 2035
- Ensuite le tronçon Béziers-Perpignan pour l'horizon 2045

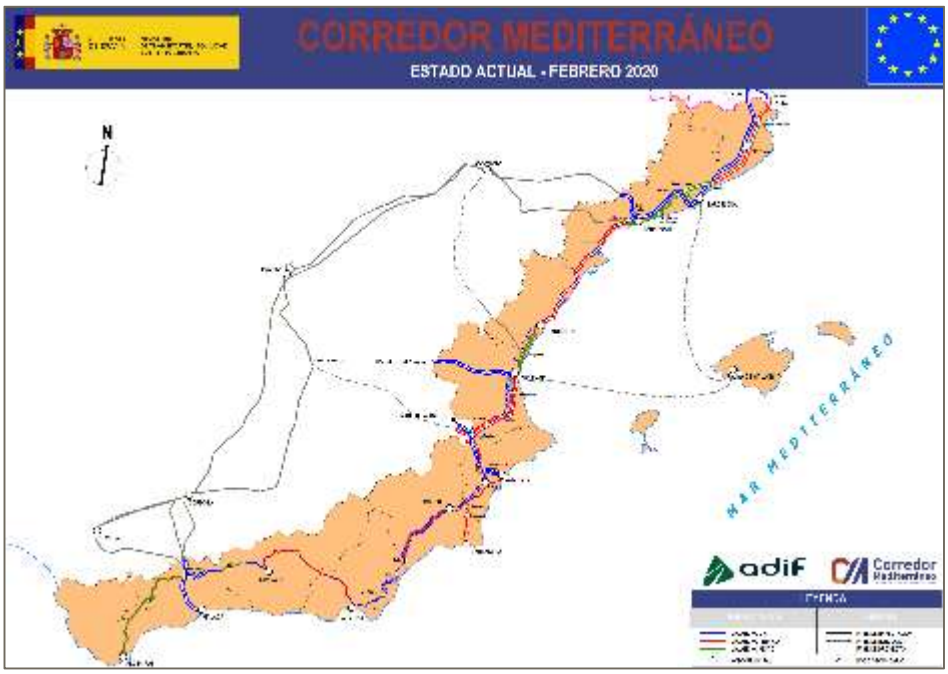



Nîmes
Manduel
Montpellier
A
Montpellier
Sud de France
Béziers
Est
Vers Toulouse
et Bordeaux
Béziers
B
Sète
Agde
K
Carcassonne
L
Narbonne
Narbonne
Ouest
I
J
Perpignan
Vers Figueras
et Barcelone
CNM
LNMP mixte
LNMP voyageurs
LGV Perpignan-Figueras
Gares centres
Gares nouvelles
Raccordements

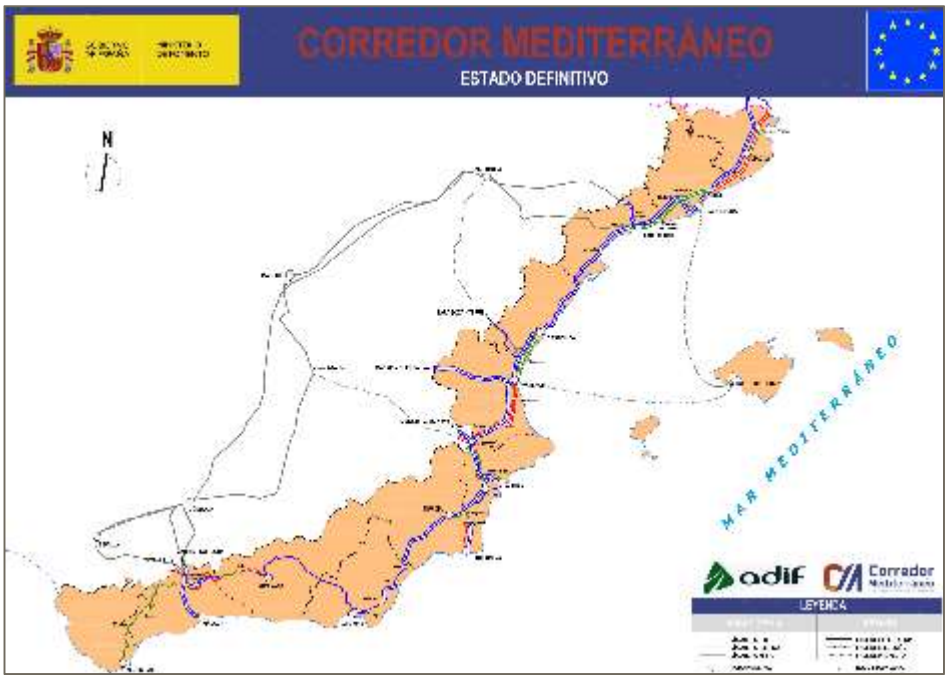

Perpignan
Figueres
France
España

14.2.2 EXTENSIONS CÔTÉ SUD

Au sud de la LGV, en Espagne, les gouvernements successifs ont fait des efforts significatifs pour résoudre l'obstacle le plus important qui pèse aujourd'hui sur le développement du trafic sur la LGV Perpignan-Figueras : la mise en écartement international dit « UIC » du réseau espagnol. La priorité de l'Espagne est aujourd'hui le Corridor Méditerranéen, matérialisé par l'axe Barcelone – Tarragone – Valencia – Alicante – Almería – Málaga – Algesiras. À lui seul, il concentre 40% du PNB espagnol et de la population en Espagne.

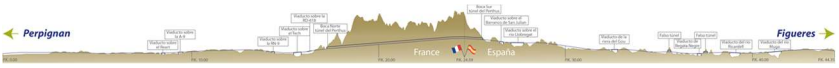


Situation en 2020



Situation cible (2025)

Les pages suivantes indiquent plus en détail le réseau actuel et futur, tronçon par tronçon.



- **Tronçon Perpignan-Barcelone**

Le tronçon entre Perpignan et Barcelona est aujourd'hui (2020) tout à fait opérationnel.
La LGV entre Figueras et Barcelone a été mise en service en décembre 2012. C'est une LGV mixte qui est utilisée quotidiennement par plusieurs trains de fret, insérés parmi les trains à grande vitesse.
Elle est électrifiée avec 25.000 V et équipée du système ERTMS.
Les trains de voyageurs y circulent à 200 km/h et les trains de fret à 100 km/h.
Ces vitesses sont susceptibles d'être augmentées dans le futur (études en cours).

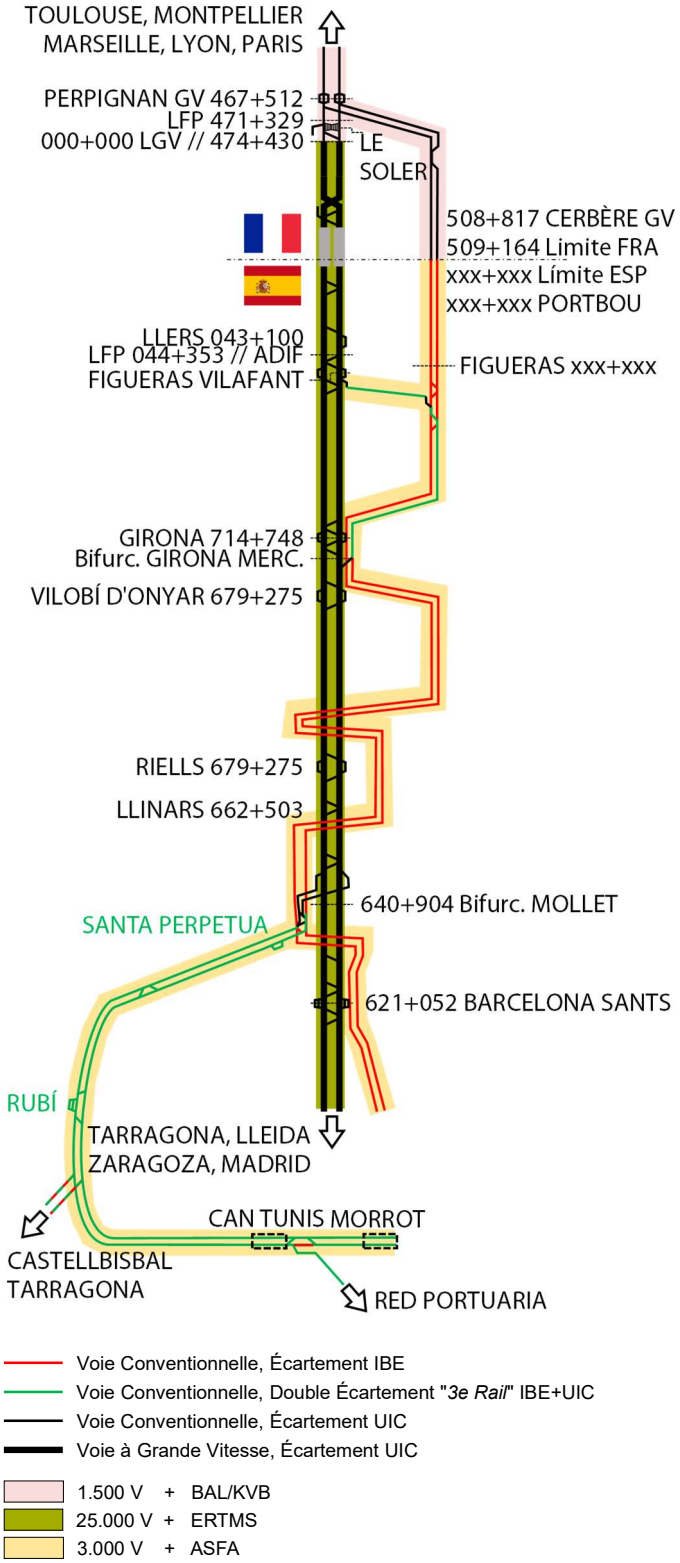
Une fois arrivés au niveau du nœud de Mollet, les trains de voyageurs continuent leur trajet vers le centre de Barcelone et la gare de Sants, tandis que les trains de fret, bifurquent et entrent sur la ligne conventionnelle à double écartement, qui les mène jusqu'au Port de Barcelone et les terminaux fret de Can Tunis et Morrot.
D'autre part, entre Perpignan et le Port de Barcelone, cinq (5) voies d'évitement espacés environ tous les 40 km permettent le dépassement des trains de fret par les trains à grande vitesse (Llers, Vilobí, Riells, Santa Perpetua et Rubí).

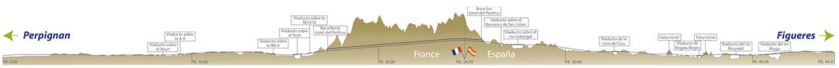
À mi-chemin entre Mollet et le Port sur la ligne conventionnelle se trouve le débranchement vers le sud, en direction de Tarragone et Valencia.

La ligne conventionnelle est dans sa grande majorité en écartement ibérique. Elle n'est donc pas utilisable par les trains à écartement international UIC, exception faite du tronçon entre Mollet et Figueras, qui dispose d'une voie à double écartement (ibérique et international), permettant ainsi un service minimum, en cas d'interruption de la LGV.
Elle est électrifiée sous 3.000 V continus et dispose d'une signalisation latérale et du système de protection ASFA.

À l'horizon 2023, le Port de Barcelona sera accessible aux trains par de nouvelles connexions ferroviaires UIC, donnant accès au futur centre d'autoroute ferroviaire de VIIA, ainsi qu'au terminal de BEST (conteneurs maritimes). Ces nouveaux accès donneront un ballon d'oxygène aux trafics de fret.

À ce jour (2020), compte tenu de la prochaine mise en service des nouveaux accès portuaires, l'ensemble du tronçon Perpignan-Barcelone-Port, ne pose pas de problèmes particuliers et n'inspire pas d'inquiétudes.
La LGV offre la capacité suffisante tant pour les trains de voyageurs, que pour les trains de fret.





- **Tronçon Barcelone-Tarragone**

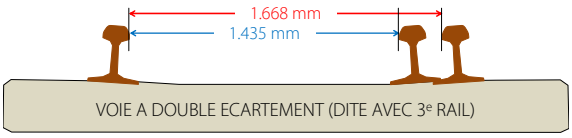
La LGV entre Barcelone et Tarragone est aujourd'hui (2020) tout à fait opérationnelle. Une gare nouvelle *Camp de Tarragona* est implantée à proximité de la ville. La LGV entre Barcelone et Tarragone est une pure LGV utilisée quotidiennement par plusieurs trains à grande vitesse assurant la liaison Madrid-Barcelone-Figueras.
Elle est électrifiée avec 25.000 V et équipée du système ERTMS. Les trains de voyageurs y circulent à 300 ou 320 km/h.

Au niveau de la gare nouvelle de *Camp de Tarragona*, démarre la ligne nouvelle à écartement international qui longe la façade méditerranéenne vers Valencia. Pour un voyageur, il sera donc possible d'aller directement de Montpellier et Perpignan à Valencia – via Barcelone – par une LGV, sans passer par Madrid.

La ligne conventionnelle se connecte au niveau de Castellbisbal, à la ligne qui contourne Barcelone et qui va vers le Port de Barcelone. Quelques kilomètres plus loin, elle franchit Martorell, siège et usine principale de SEAT.

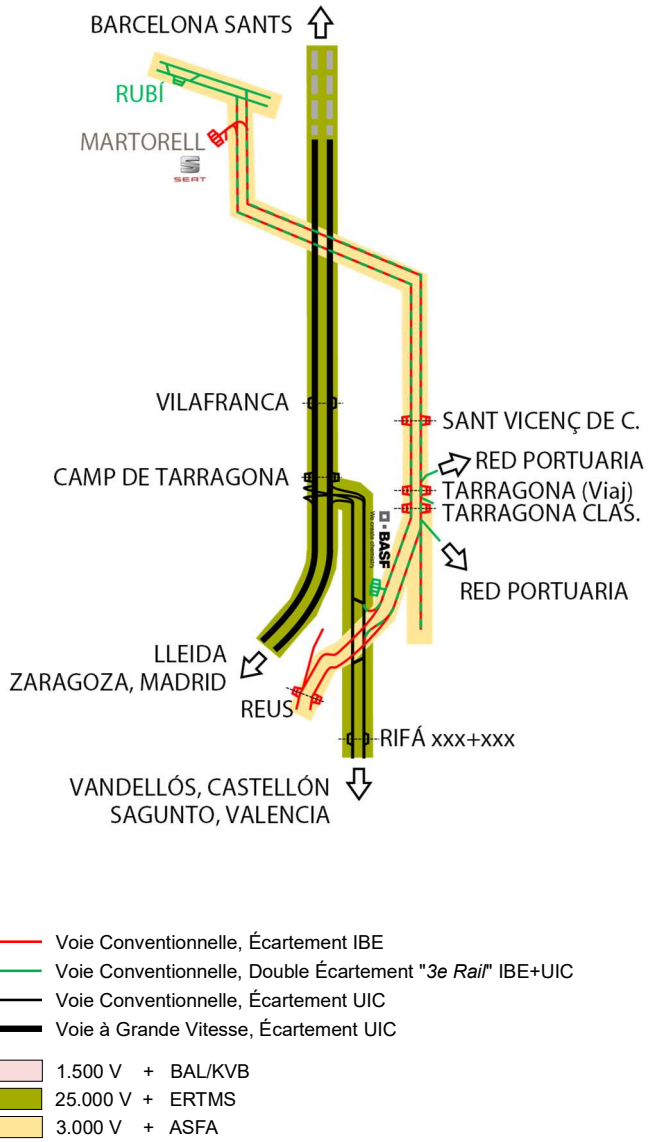
Environ 85 km plus au sud, la ligne atteint la gare voyageurs de Tarragone et donne accès au réseau portuaire du Port de Tarragone et à la zone industrielle, chimique et pétrochimique de Tarragone et de Reus, considéré comme le « couloir de la chimie » espagnol.

La ligne conventionnelle est historiquement en écartement ibérique. Elle est actuellement (2020) en cours de mise à écartement international UIC, par l'adjonction d'un 3e rail permettant d'y faire circuler des trains à écartement international vers la France et des trains à écartement ibérique. La mise en service avec l'écartement UIC est prévue pour 2023-2024 au plus tard.



Elle est électrifiée sous 3.000 V continus et dispose d'une signalisation latérale et du système de protection ASFA.

À l'horizon 2023-24, le Port de Tarragone et toute la zone industrielle seront donc accessibles par les trains à écartement international (voyageurs et fret).



- **Tronçon Tarragone-Valence *(Valencia)***

Aujourd'hui (2020), Valencia est accessible par LGV uniquement depuis Madrid. La LGV entre Madrid et Valencia est une pure LGV utilisée quotidiennement par plusieurs trains à grande vitesse.
Elle est électrifiée avec 25.000 V et équipée du système ERTMS. Les trains de voyageurs y circulent à 300 km/h.

Depuis plusieurs années, un deuxième axe est en cours de construction. Il s'agit d'une ligne qui démarre de la gare voyageurs de *Camp de Tarragona* et qui va jusqu'à Valencia en écartement international :

- soit en empruntant le tracé de la ligne conventionnelle existante qui est en cours de mise en écartement international entre Tarragone et Castellón
- soit par un nouveau tracé entre la gare de Camp de Tarragone jusqu'au nœud de Vilaseca, puis entre Castellón et Valencia, qui s'ajoute au tracé existant de la ligne conventionnelle en cours de mise en écartement international

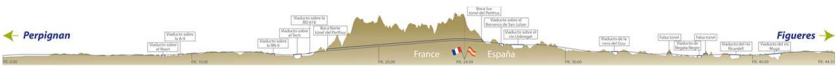
Au sud de la gare de Tarragone la ligne conventionnelle bifurque en deux branches : une branche va vers Reus et la zone industrielle où se trouvent les usines chimiques (BASF, …) et l'autre continue en longeant la côte vers Vilaseca, Castellón et Valencia. C'est au nœud de Vilaseca que vient se connecter le nouveau tronçon devant de la gare LGV de Camp de Tarragona.

La ligne conventionnelle est historiquement en écartement ibérique. Elle est actuellement (2020) en cours de mise à écartement international UIC, par l'adjonction d'un 3e rail permettant d'y faire circuler des trains à écartement international vers la France et des trains à écartement ibérique. La mise en service avec l'écartement UIC est prévue pour 2024-2025 au plus tard.

Elle est électrifiée sous 3.000 V continus et dispose d'une signalisation latérale et du système de protection ASFA.

À l'horizon 2024-2, les Ports de Castellón, Sagunto et surtout de Valencia et toute la zone industrielle, seront accessibles par les trains à écartement international (voyageurs et fret). De même, l'usine de FORD située à quelques kilomètres au sud de Valencia, sera aussi connectée aux voies UIC.

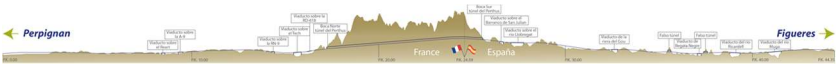
Compte tenu de la prochaine mise en service de l'écartement international, l'ensemble du tronçon Tarragone-Valencia, ne pose pas de problèmes particuliers et n'inspire pas d'inquiétudes.

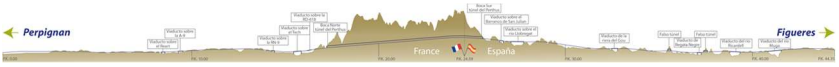


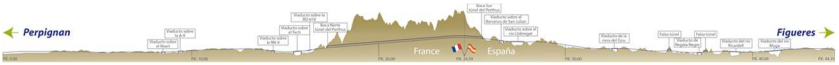
14.3 Les axes stratégiques de développement de LFP

Il y a plusieurs axes stratégiques de développement pour LFP.

1. Tarification : Au travers du Document de Référence du Réseau, LFP doit continuer la mise en place d'une tarification adaptée et des mesures incitatives pour les EF pour le SA-2022.
2. Sillons : Proposer un grand nombre de sillons (fret et voyageurs) pour faciliter le transport du fret.
3. Trains Régionaux : Les actions devront s'attacher à faire aboutir le projet de trains régionaux transfrontaliers
4. Trains de Nuit : Accompagner les opérateurs intéressés pour faciliter et faire aboutir leurs projets.
5. Trains de Fret : Accompagner les Clients transporteurs (HUPAC, VIIA, KOMBI, ATG, GEFCO, TP NOVA, etc…)
6. Agir comme facilitateur auprès des nouvelles EF qui souhaitent démarrer des services entre l'Espagne et le reste de l'Europe
7. Communication : améliorer la prise de conscience du marché du fait que l'utilisation de la LGV est la meilleure solution face aux autres alternatives.
8. Actions de fond permanentes
    a. Maintenir voire renforcer nos contacts commerciaux en mettant l'accent sur les marchandises
    b. Chercher des opportunités commerciales
    c. Maintenir et augmenter le portefeuille de clients potentiels
    d. Accompagner les EF et tous les candidats susceptibles de demander des capacités, dans leurs projets de nouveaux services en garantissant une parfaite égalité de traitement




Perpignan
Figueres
France
España

15 FIN DU DOCUMENT

FIN DU DOCUMENT