

Observatoire des coûts du transport de marchandises par chemin de fer

Sommaire exécutif

2019
1^a edition

 Versió en català
 Versió en castellà
 Versió en anglès
 Version française



0. Présentation de l'Observatoire

L'objectif de cet Observatoire est de promouvoir le transport multimodal par la connaissance de la structure des coûts du transport ferroviaire de marchandises..

La continuité de l'Observatoire est assurée par la mise à jour des hypothèses et grâce à l'espace pour s'enrichir, édition après édition, de données provenant d'autres pays, augmenter les coûts externes et ajouter à son contenu des contributions venant des opérateurs du secteur ferroviaire.

Il vise également à le relier à l'Observatoire des coûts du transport routier sur tout le territoire de la Généralité de Catalogne afin de définir le coût de la chaîne logistique à travers un Observatoire des coûts du transport multimodal de marchandises.

Cette première édition fait partie du projet TRAILS, inclus dans le programme européen POCTEFA, développé conjointement par des entités de Catalogne et d'Occitanie



WE4LOG
Occitanie Cluster Logistique



0. Présentation de l'Observatoire. Index du document complet.

Présentation

Index

1. Infrastructure ferroviaire de fret en Catalogne
2. Opérateurs ferroviaires en Espagne
3. Flotte ferroviaire
4. Structure des coûts et durabilité du chemin de fer
5. Cas pratiques : Coûts et durabilité des itinéraires de référence
6. Annexes

Annexe 1. Description et méthodologie de calcul des coûts

Annexe 2. Description et méthodologie des calculs de durabilité

Annexe 3. Calcul détaillé du coût des trajets de référence

Annexe 4. Calcul détaillé de la durabilité des itinéraires de référence

Annexe 5. Calcul de la charge maximale d'un train

Annexe 6. Cartographie du réseau ferroviaire en Catalogne

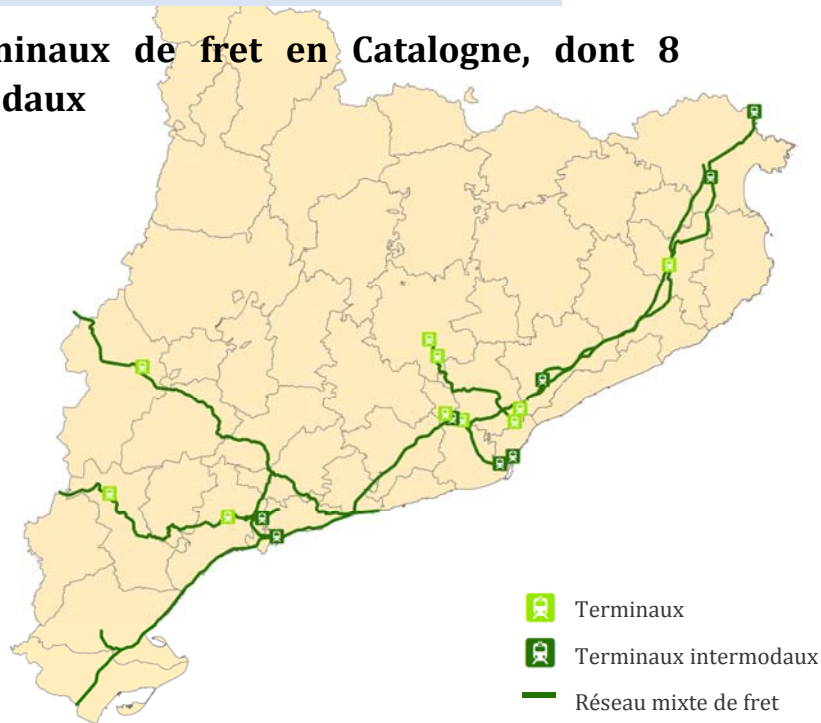


1. Contexte du transport ferroviaire de marchandises en Catalogne

Terminaux de fret privés et chargeurs sur le réseau ADIF

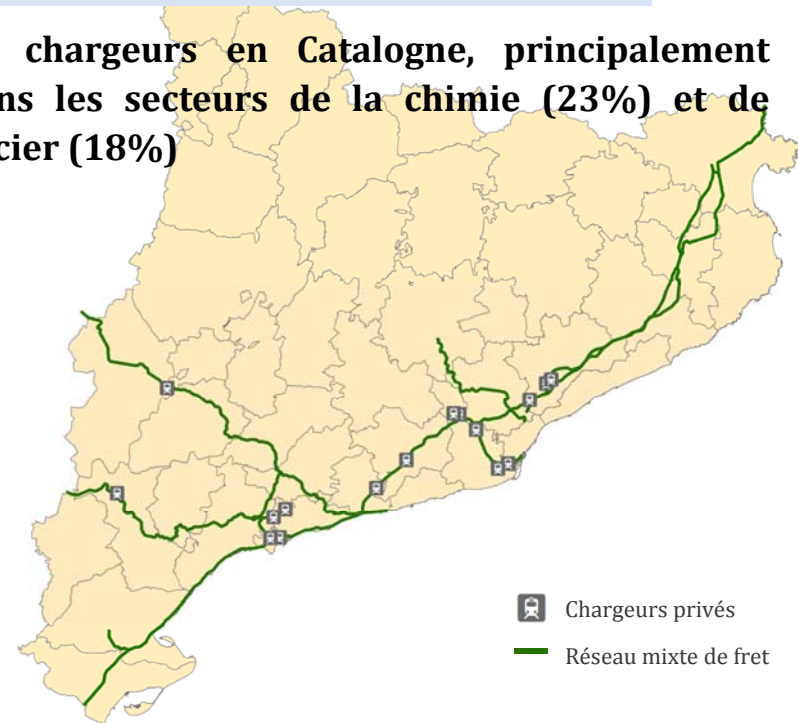
Terminaux de fret

18 terminaux de fret en Catalogne, dont 8 intermodaux



Chargeurs privés

22 chargeurs en Catalogne, principalement dans les secteurs de la chimie (23%) et de l'acier (18%)



Source : fiche réseau ADIF et CIMALSA

1. Context del transport de mercaderies per ferrocarril a Catalunya

Opérateurs ferroviaires

Une entreprise ferroviaire est une entreprise dont l'activité principale est la prestation des services de transport de marchandises (ou de voyageurs) par chemin de fer, fournissant, en tout état de cause, la traction au train



19 opérateurs de fret ferroviaire en Espagne



7 opérateurs dont le fret constitue l'unique activité



12 opérateurs de l'activité de voyageurs et de marchandises

Flotte de matériel roulant

Le parc se compose de locomotives et de wagons. Ceux-ci peuvent appartenir à un opérateur ferroviaire (comme Renfe Mercancías ou FGC) ou être loués auprès des tiers (comme par exemple : Renfe Alquiler)

Locomotives

Renfe Mercancías : 83 diesels + 140 électriques

FGC : 11 diesels (4 hybrides)

Privées : 67 diesels (3 hybrides) + 8 électriques

Wagons

Renfe Mercancías : 9 397

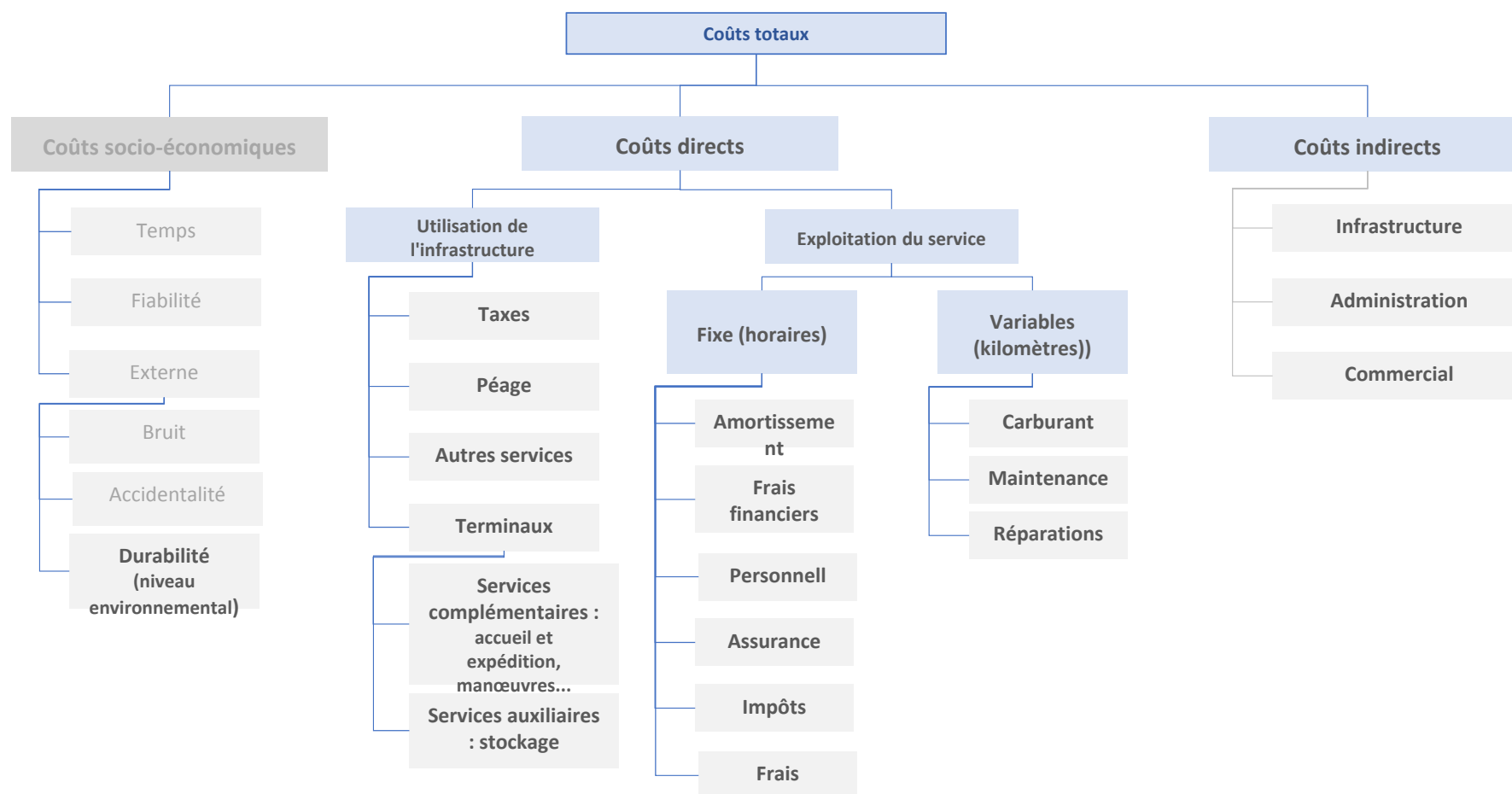
FGC: 99

Privées : 165

Source: Observatorio del ferrocarril en España (OFE) 2017 et Memòria de FGC 2017



2. Structure des coûts et durabilité.



2. Structure des coûts et durabilité Sources des données utilisées

Calcul des coûts

Caractéristiques d'exploitation

- Kilométrage annuel : 112.600 km (OFE 2016 et agents de contraste)
- Vitesse d'exploitation : 52 km/h (OFE 2016)
- Caractéristique rampe : 18 mm / m (rampe maximale Barcelone-Figueres)
- Wagons à charge maximale

Caractéristiques et coût de la flotte

Locomotives selon les modèles les plus utilisés selon OFE 2016

Wagons selon le catalogue Renfe Alquiler (2015), avec agents de contraste

Coût selon OFE 2008 et agents de contraste

Coûts de personnel selon CNMC et agents de contraste : 62.000 € / an

Coûts liés au matériel roulant (amortissement, frais financiers, assurances et taxes, entretien et réparations, selon OFE 2011)

Coût du carburant (Gouvernement espagnol, ADIF et SNCF Réseau)

SP : Électrique : 0,1855 € / km (A) ; 0,0287 € / km (pas A). Diesel : 0.668 € / l

Coûts d'utilisation de l'infrastructure

Lignes ferroviaires (déclarations de réseau de l'ADIF, SNCF Réseau et LFP)

Terminaux ferroviaires (ADIF, Port de Barcelone et Perpignan PSCCT Saint Charles). Sans prise en compte du temps de séjour dans le terminal.

Calcul de durabilité

Consommation de trains

- Locomotive (calculs théoriques, cartes et produits de contraste)

Facteurs d'émission pour les locomotives diesel

- CO2 (Office Catalan du Changement Climatique)
- NOx et SO2 (Rapport annuel Renfe 2010)
- PM10 et PM2.5 (nos calculs à partir du rapport annuel Renfe 2010)

Facteurs d'émission pour les locomotives électriques

- Mix énergétique 2017 (Red Eléctrica Española -REE- et Réseau de transport d'électricité -RTE-)
- CO2 (Plan énergies renouvelables 2005 à 2010 du Ministère de l'Industrie et de RTE, selon la source de production)
- NOx, SO2, PM10 et PM2,5 (Agence européenne pour l'environnement -EEE-)
- Déchets radioactifs (Observatoires de l'électricité du WWF)

Facteurs d'émission selon le camion de référence

- Développé par nous avec le logiciel COPERT (EEA)
- Camion conforme à la norme EPTMC 2018 pour les voies à grande capacité



2. Structure des coûts et durabilité

Présentation et résumé des études de cas:

10 types de trains, selon 4 paramètres:

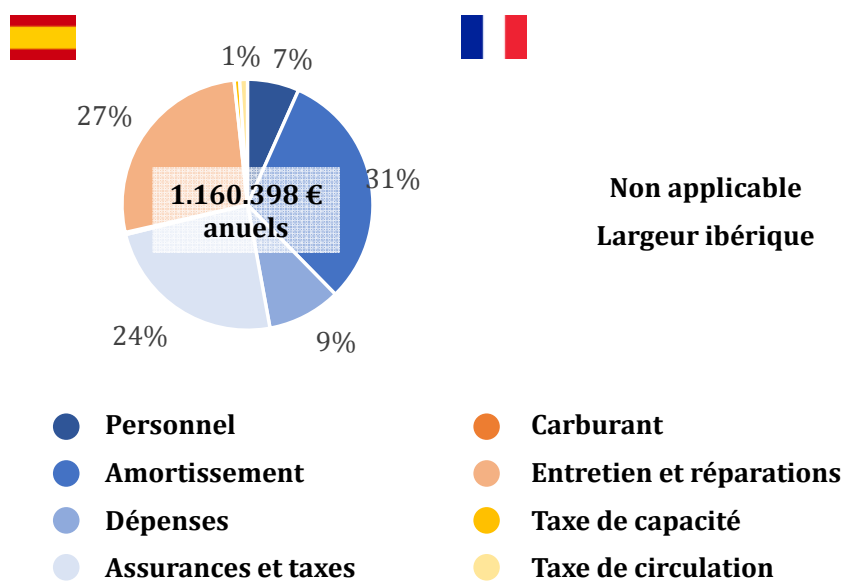
Largeur de voie	Longueur	Propulsion	Wagons	Coût annuel Esp (€)	Coût annuel Fr (€)
Ibérique	Jusqu'à 450 m	Diesel	1. Porte-conteneurs	2.891.773	-
		Diesel	2. Wagon-trémie	3.119.078	-
	Électrique	3. Porte-conteneurs	1.658.497	-	
		4. Porte-voitures	1.160.398	-	
International	Jusqu'à 450 m	Diesel	5. Porte-conteneurs	3.016.982	3.290.633
		Diesel	6. Wagon-trémie	3.244.287	3.517.938
	Électrique	7. Porte-conteneurs	2.038.252	2.069.653	
		8. Porte-voitures	1.436.488	1.428.227	
	Jusqu'à 750 m	Diesel	9. Porte-voitures	3.522.136	3.845.485
		Électrique	10. Porte-voitures	2.421.829	2.481.380



2. Structure des coûts et durabilité

4. Wagons de largeur ibérique, longueur 451 m et propulsion électrique (1 locomotive, 16 wagons, 160 voitures, charge utile 344 T)

Structure des coûts

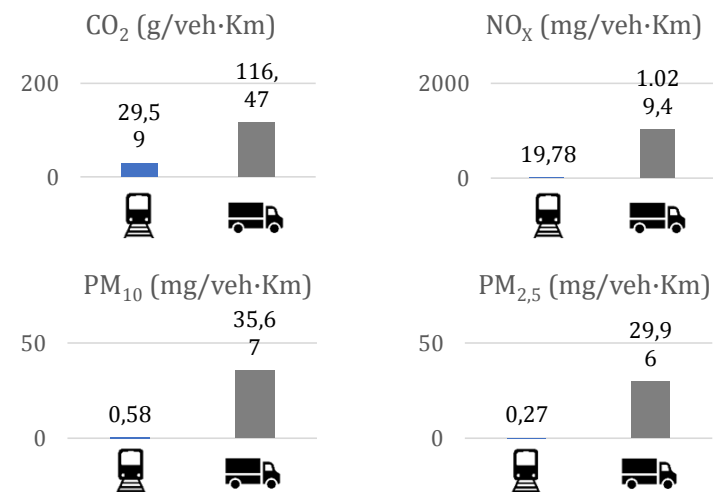


Terminal de fret:

	+455 € pour l'accès aux terminaux
	+1.920 € pour la manutention de marchandises
	Non applicable

Durabilité

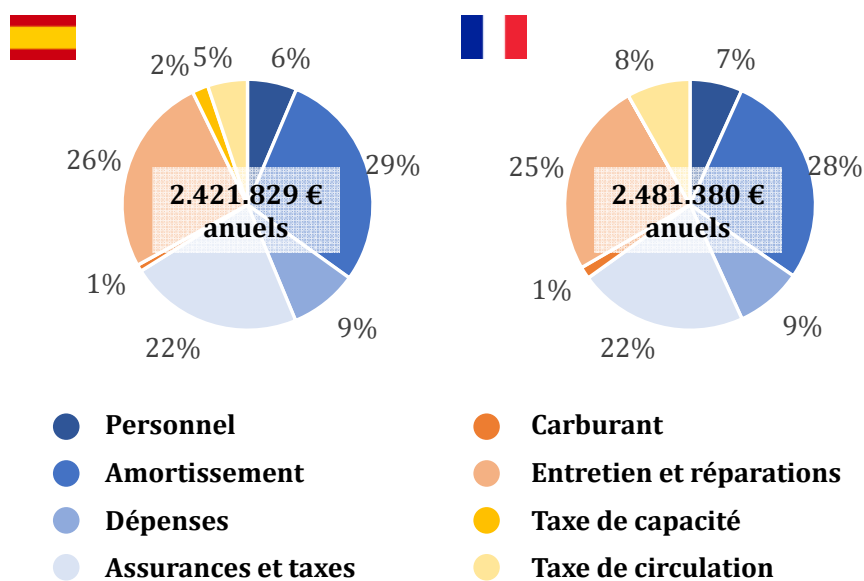
Camion articulé 40T Euro III diesel



2. Structure des coûts et durabilité

10. Wagons porte-voitures de largeur UIC, longueur 740 m et propulsion électrique (2 locomotives, 26 wagons, 260 voitures, charge utile 559 T)

Structure des coûts

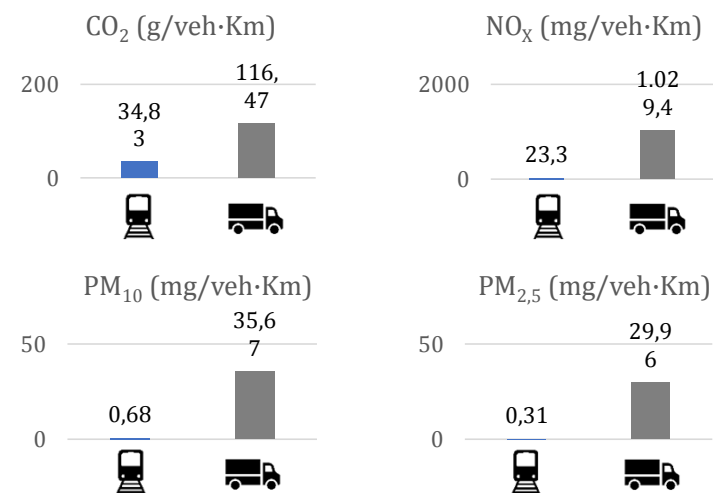


Terminal de fret:

	+480 € pour l'accès aux terminaux +3.120 € pour la manutention de marchandises
	+1.090 € pour l'accès aux terminaux +3.120 € pour la manutention de marchandises

Durabilité

Camion articulé 40T
Euro III diesel



Présentation et résumé des études de cas:

6 itinéraires standard considérés:

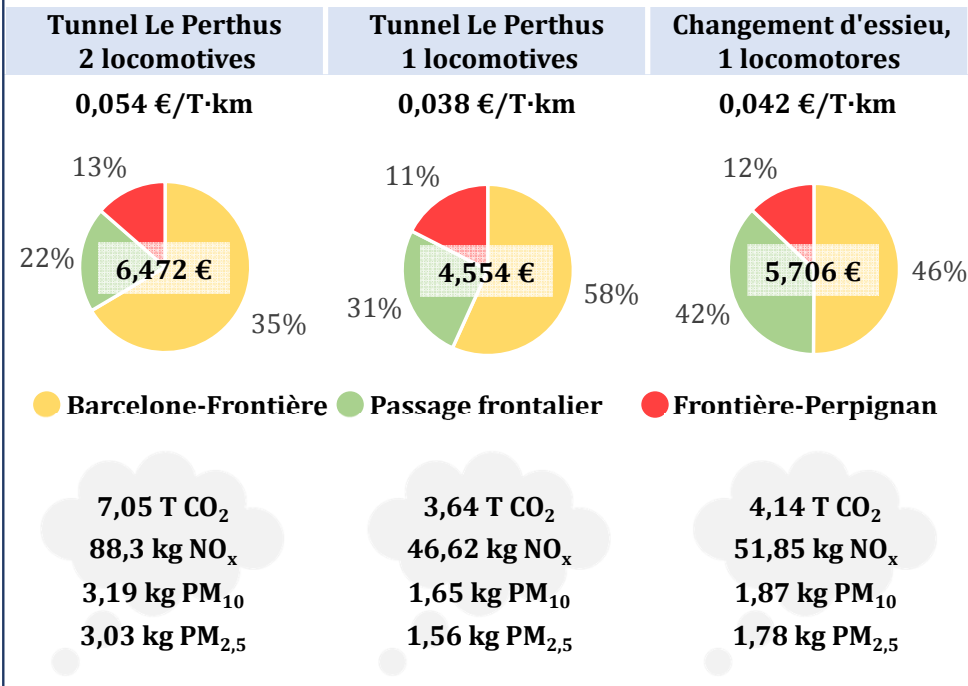
Départ	Passage frontalier	Destination
Barcelona	1. Tunnel Le Perthus 2 locomotives (UIC)	1A. Perpignan
		1B. Toulouse
	2. Tunnel Le Perthus 1 locomotives (UIC)	2A. Perpignan
		2B. Toulouse
	3. Changement d'essieu à Cerbère (ibérique)	3A. Perpignan
		3B. Toulouse



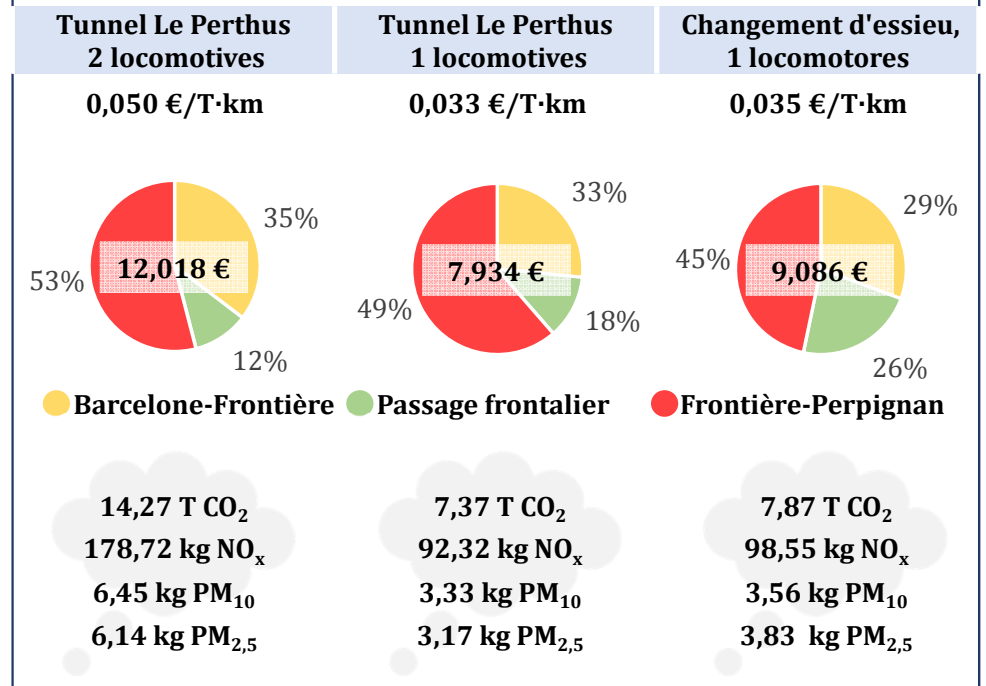
3. Cas pratiques : calcul appliqué aux trajets de référence

1. Wagons porte-conteneurs, longueur 221 m et propulsion diesel (10 wagons, 20 UTIs, charge utile 580 T)

Barcelona-Perpignan



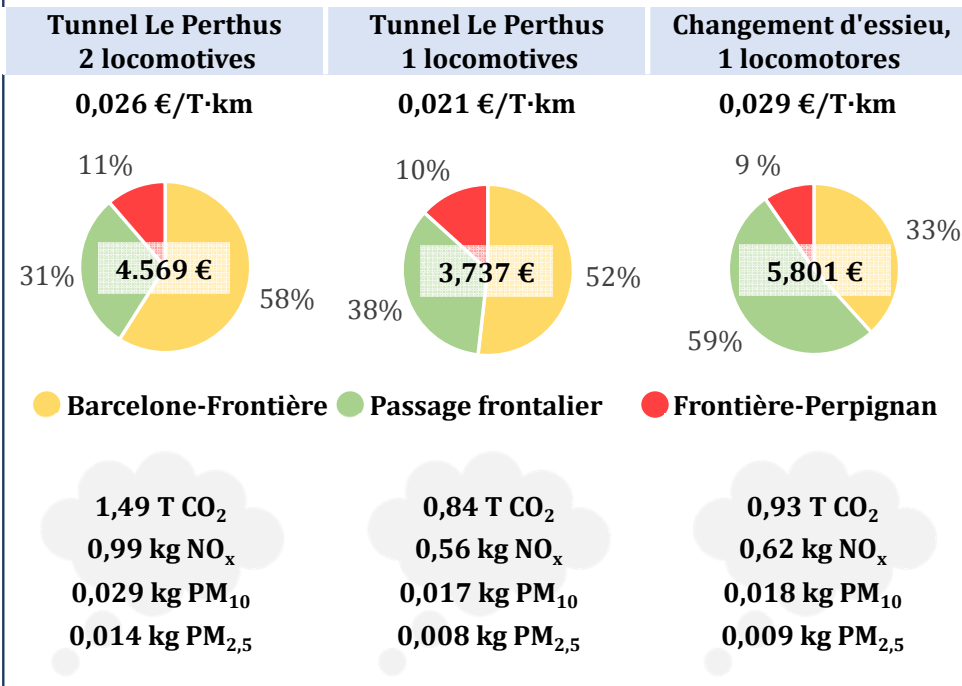
Barcelona-Toulouse



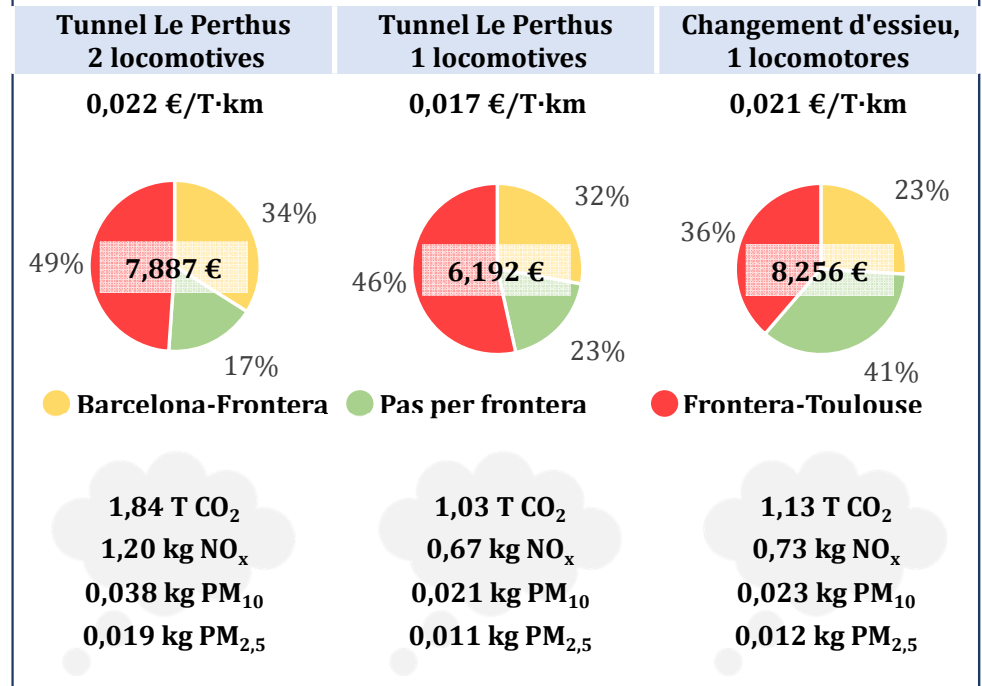
3. Cas pratiques : calcul appliqué aux trajets de référence

2. Wagons porte-conteneurs, longueur 317 m et propulsion électrique (15 wagons, 30 UTIs, charge utile 870 T)

Barcelona-Perpignan



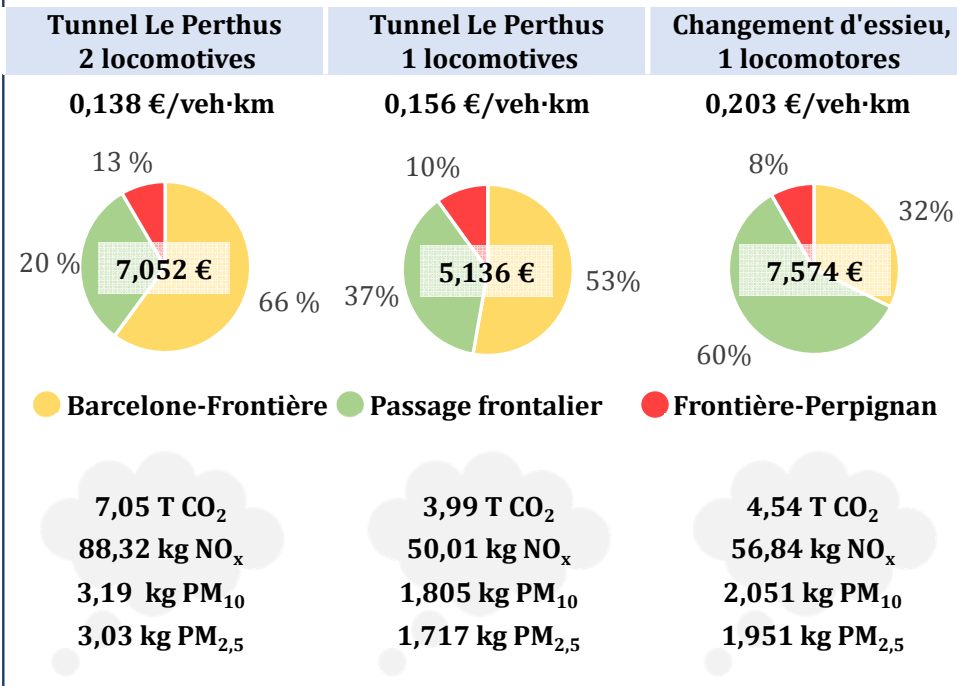
Barcelona-Toulouse



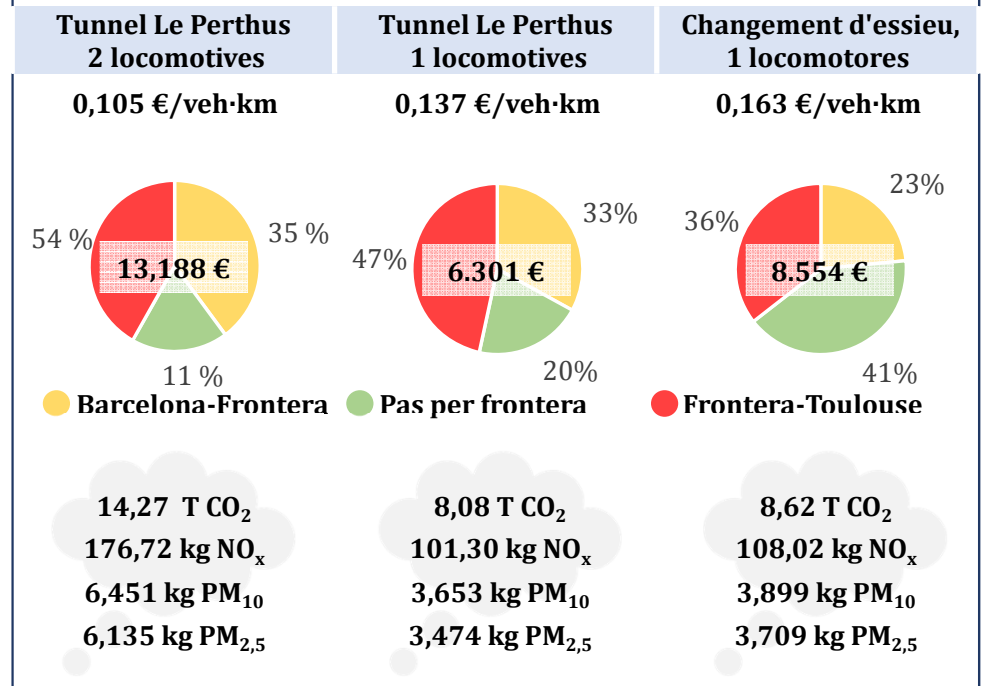
3. Cas pratiques : calcul appliqué aux trajets de référence

3. Wagons porte-voitures, longueur 454 m et propulsion diesel (16 wagons, 160 voitures, charge utile 344 T)

Barcelona-Perpignan



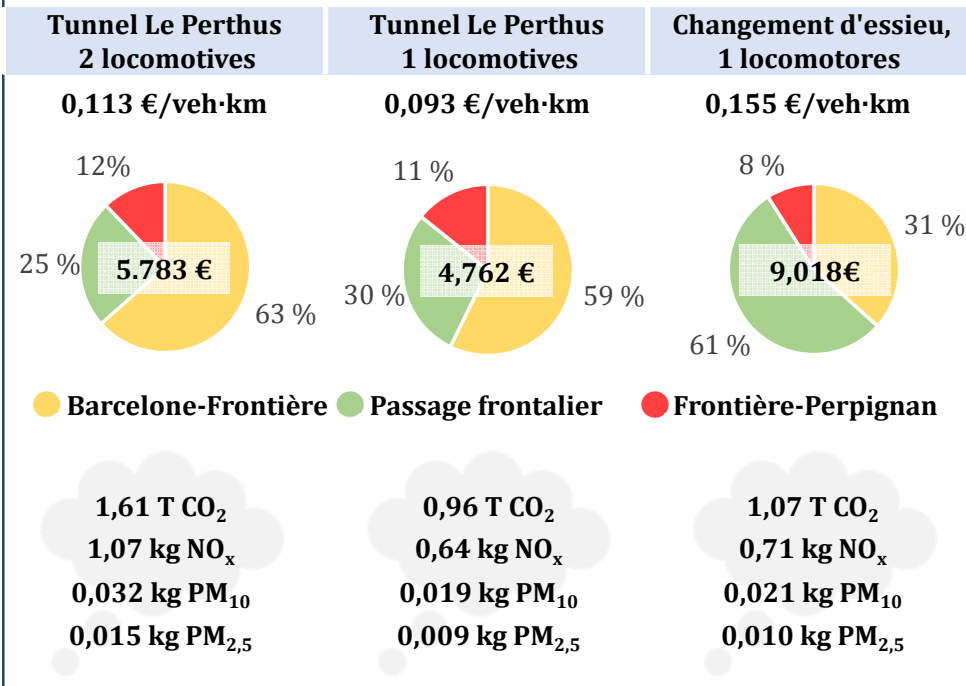
Barcelona-Toulouse



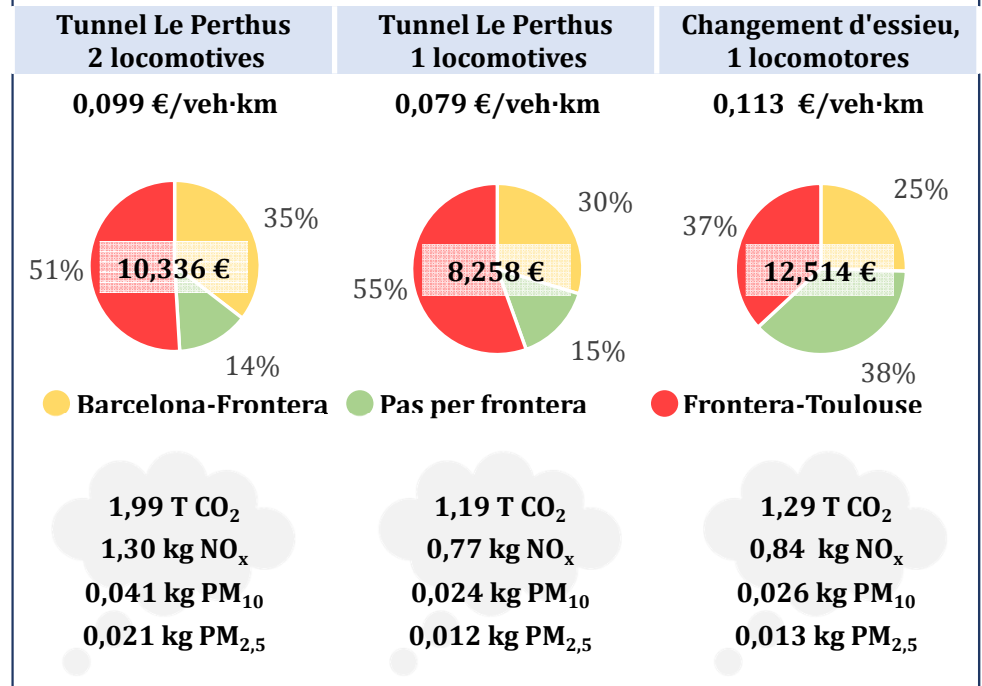
3. Cas pratiques : calcul appliqué aux trajets de référence

4. Wagons porte-voitures, longueur 694 m et propulsion électrique (25 wagons, 250 voitures, charge utile 538 T)

Barcelona-Perpignan



Barcelona-Toulouse



* Cas teòric atesa la limitació en la longitud dels trens

3. Cas pratiques : calcul appliqué aux trajets de référence

Cas : Porte-voitures, longueur 694 m et locomotive électrique. 25 wagons, 250 voitures, charge utile

Il n'inclut pas les frais de terminal



Barcelona-Perpinyà

Porte-voitures, charge utile 40 T de 6 voitures

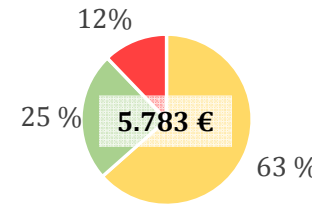
0,134 €/veh km

198 km x 0,8092 €/km =
160 €

Source : Observatoire des coûts du transport de marchandises. MIFO. Janvier 2019

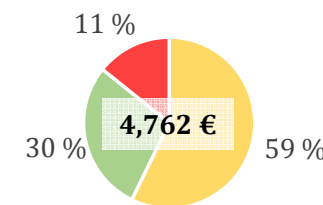
Tunnel Le Perthus
2 locomotives

0,109 €/veh·km



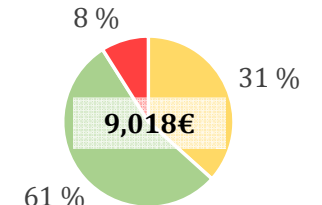
Tunnel Le Perthus
1 locomotives

0,093 €/veh·km



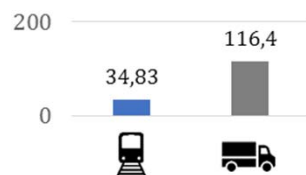
Changement d'essieu,
1 locomotives

0,155 €/veh·km

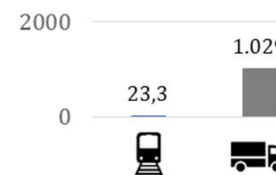


● Barcelone-Frontière ● Passage frontalier ● Frontière-Perpignan

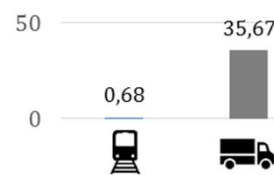
CO₂ (g/veh·Km)



NO_x (mg/veh·Km)



PM₁₀ (mg/veh·Km)



PM_{2,5} (mg/veh·Km)



4. Quelques notes

En tant qu'Observatoire : il convient de se concentrer davantage sur la variation des hypothèses (type de wagon, locomotive, etc.) que sur l'augmentation des coûts, qui sont beaucoup plus stables.

Le passage à de nouvelles locomotives éco-diesel devrait être encouragé afin de réduire la pollution excessive due à ce type de traction.

Le problème de la longueur des trains est centré sur les porte-voitures. D'autres charges dépendent davantage de la capacité de traction.

Le passage frontalier par Portbou - Cerbère est plus cher que le passage par le tunnel de Perthus. D'autres facteurs doivent être pris en compte, tels que la disponibilité du sillon et la traction en UIC vs ibérique.

Logiquement, le coût de Barcelone-frontière et du passage frontalier est relativisé en fonction de l'itinéraire à travers l'Europe.

La compétitivité dépend de l'amélioration de l'efficacité des terminaux.

En général, les coûts sont plus élevés en France

Toute contribution permettra
d'améliorer les éditions futures

Prière de contacter
cimalsa@cimalsa.cat

www.cimalsa.cat

