



HAL
open science

Défis récents et avenir du fret ferroviaire en Espagne : Une analyse des obstacles et des opportunités pour la décarbonation des chaînes logistiques

Gaëlle Fauchard

► To cite this version:

Gaëlle Fauchard. Défis récents et avenir du fret ferroviaire en Espagne : Une analyse des obstacles et des opportunités pour la décarbonation des chaînes logistiques. 2024. hal-04722319

HAL Id: hal-04722319

<https://hal.science/hal-04722319v1>

Preprint submitted on 4 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Gaëlle FAUCHARD

gaelle.fauchard@univ-nantes.fr

Nantes Université, Centre de Recherche sur les Identités, les Nations et l'Interculturalité, CRINI, UR1162, F-44000 Nantes, France

<https://cv.hal.science/gaelle-fauchard>

ORCID : [0009-0005-6308-0356](https://orcid.org/0009-0005-6308-0356)

Défis récents et avenir du fret ferroviaire en Espagne : Une analyse des obstacles et des opportunités pour la décarbonation des chaînes logistiques

Lors de notre premier article sur le fret ferroviaire en Espagne initié en 2019, l'Espagne se démarquait alors par son volontarisme dans la réalisation d'un transfert modal d'envergure notamment en comparaison avec son voisin français (André et Fauchard, 2022). Les progrès attendus peinent cependant à se concrétiser. L'objectif de ce nouvel article est de poursuivre la recherche pour surmonter les contraintes importantes du transport ferroviaire et proposer des voies exemplaires afin d'inciter les chargeurs à ne pas se détourner du fret ferroviaire, une solution avérée pour contribuer à la décarbonation de leurs supply chains (Roy et al., 2015). Cet article s'inscrit dans une recherche qualitative longitudinale qui vise à identifier la nature des contraintes subies par le fret ferroviaire en Espagne. Basée sur des études de cas, elle se distingue par une analyse approfondie issue d'entretiens avec des experts du secteur ferroviaire et routier en Espagne. La première partie consistera alors à décrire le contexte du transport ferroviaire de fret en Espagne, en examinant les difficultés rencontrées depuis 2022 qui fragilisent ce mode de transport. En dépit de ces obstacles, il s'agira de démontrer que des projections positives se dessinent à moyen terme, notamment pour l'horizon 2027. Enfin, une deuxième partie présentera des leviers pour surmonter les difficultés inhérentes à ce mode de transport, menant à des recommandations de bonnes pratiques à destination des chargeurs.

Mots clés : fret ferroviaire, Espagne, contraintes conjoncturelles, solutions émergentes, études de cas

Recent challenges and the future of rail freight in Spain: An analysis of obstacles and opportunities for the decarbonisation of logistics chains

Abstract

We wish to persevere in the study of rail freight in Spain despite the numerous difficulties faced by this mode. Although the obstacles have been widely studied, we propose to precisely analyze recent impediments to identify emerging solutions. By closely examining these challenges, we perceive promising signs suggesting that rail freight could become an adapted solution in the medium term for Spanish shippers. This longitudinal research, based on case studies, is distinguished by an in-depth analysis from interviews with experts in the rail and road sectors in Spain. These varied perspectives provide new and useful insights, leading to recommendations of best practices for shippers.

Keywords: rail freight, Spain, economic constraints, emerging solutions, case studies

La littérature académique abonde en études sur les stratégies de décarbonation à appliquer dans les chaînes logistiques. Paché et Spalanzani (2007) puis Fabbe-costes et Ziad (2021) mettent particulièrement l'accent sur l'importance des capacités d'adaptation et de flexibilité dans ces

chaînes, encourageant ainsi l'exploration de solutions adaptées. Dans le domaine du fret ferroviaire, cela implique la recherche de modes de transport qui puissent s'ajuster aux variations de la demande et aux flux diversifiés des clients, challenge difficile à mettre en œuvre. Une autre approche complémentaire, issue des travaux d'Akono et de Fernandes (2009) ainsi que de Carmagnac et de Silva (2022), se concentre sur les principes du développement durable influençant la gestion des supply chains. Cette perspective invite à étudier comment le fret ferroviaire peut être mieux intégré dans cette dynamique. L'étude de Houanti et d'Oruezabala en 2018 a identifié les obstacles entravant l'adoption du fret ferroviaire par les chargeurs, soulignant les défis d'intégration au sein de chaînes logistiques impliquant plusieurs acteurs. Ils ont mis en lumière l'impact négatif de l'histoire et des pratiques historiques du fret ferroviaire en France, tout en préconisant la promotion de la comodalité pour établir des relations de confiance dans les transactions commerciales multilatérales.

Ainsi, une première étape consistera à revisiter l'impact historique du fret ferroviaire en Espagne depuis 2022. En identifiant précisément les contraintes qui influencent négativement ce secteur, il sera possible de nuancer cette perception et de projeter des perspectives plus encourageantes pour l'avenir du rail en Espagne. Dans un second volet, il s'agira d'appliquer au contexte espagnol le principe de comodalité recommandé par Houanti et Oruezabala. Cette approche, axée sur l'émergence de nouveaux partenariats multimodaux, nous conduira à élaborer un guide de bonnes pratiques visant à promouvoir l'utilisation du fret ferroviaire parmi les chargeurs espagnols. Cette démarche reposera sur l'analyse approfondie de verbatim d'acteurs stratégiques du transport ferroviaire en Espagne, permettant ainsi de formuler des recommandations concrètes et adaptées au contexte local.

Préprint

Méthodologie d'une étude qualitative

Notre recherche est fondée sur l'étude de cas (Dumez, 2021). Concernant la méthode de théorisation, nous nous sommes fondée sur celle du sens pratique interprétatif (Stake, 1995) qui met l'accent sur l'analyse du contexte sans relation causale. Cette méthode se caractérise par un projet idiographique associé à une recherche exploratoire et descriptive. Basée sur des inférences inductives et abductives, notre analyse part de la réalité étudiée (observations, archives et entretiens) pour comprendre les freins perçus par des acteurs du fret ferroviaire en Espagne depuis 2019. Pour réaliser cet état de l'art, la collecte d'informations s'est basée sur des entretiens et des analyses documentaires. Chaque entretien a fait l'objet d'une retranscription puis d'une relecture et d'un amendement de chaque expert consulté. Ces données ont ensuite été croisées avec les revues managériales professionnelles. Ce travail a permis une triangulation des sources des données (Paillé et Mucchielli, 2012).

Présentation des entretiens semi-directifs et du questionnaire d'experts du transport ferroviaire en Espagne

Nom de l'entité	Répondant	Fonction de l'expert de l'entretien semi-directif	Durée de l'entretien	Date
La société anonyme franco-espagnole de la Ligne Ferroviaire Figueras-Perpignan ¹	Répondant n°1 – R1	Directeur général	2 h	4 avril 2024
La société anonyme franco-espagnole de la Ligne Ferroviaire Figueras-Perpignan	Répondant n°2 – R2	Responsable de développement commercial	2 h	6 juin 2024

¹ Ligne ferroviaire mixte franco-espagnole qui permet de traverser la frontière franco-espagnole sans rupture de charge. Des TGV, des TER, des trains de marchandises circulent sur ses voies.

In side Logistics, entreprise de transport espagnole	Répondant n°3 – R3	Responsable transport	1h30	3 mai 2024
Continental Rail, opérateur ferroviaire espagnol	Répondant n°4 – R4	Questionnaire en ligne de 20 questions ouvertes et fermées		Mai 2024
Gérant de la Programmation et du Contrôle de la production et de la distribution de Volkswagen Navarra	Répondant n°5 – R5	Étude documentaire- Europa Press		Janvier 2024

Nature des contraintes du fret ferroviaire en Espagne depuis 2022

L'entretien semi directif qui s'est déroulé le 4 avril 2024, avec le directeur général de la société anonyme de la Ligne Ferroviaire Figueras-Perpignan (R1), a mis en lumière 5 facteurs qui ont porté préjudice au déploiement du transport ferroviaire de marchandises en Espagne sur la période 2022 à 2024. Le premier facteur préjudiciable pour le fret ferroviaire espagnol concerne les grèves en France en janvier puis en mai 2023. Elles ont généré l'annulation de plusieurs dizaines de trains de fret.

Chaque fois qu'il y a des grèves, les opérations de fret s'arrêtent, car il devient difficile de trouver des conducteurs non-grévistes et de coordonner les opérations de manutention. Les postes de contrôle sont également affectés, ajoutant des complications pour les opérateurs (R1).

Un deuxième événement majeur qui s'est déroulé le 27 août 2022 dans la vallée de la Maurienne, entre Chambéry et Turin a représenté un facteur aggravant pour l'essor du transport de fret espagnol. En effet, un éboulement massif a endommagé la ligne ferroviaire, entraînant des annulations de trains entre Barcelone et l'Italie. Les réparations pourraient prendre plus d'un an, avec une réouverture prévue fin 2024 ou début 2025, incident qui affecte tout particulièrement le transport de marchandises entre l'Espagne et l'Italie.

Un troisième facteur concerne les conséquences liées à la gestion des infrastructures ferroviaires en Allemagne. En 2023, le pays a traversé une année difficile à cause du manque d'investissements dans l'entretien et la modernisation du réseau ferroviaire. Cela a entraîné des milliers d'annulations de trains, y compris des trains de fret en provenance d'Espagne à destination de l'Allemagne. Les problèmes de fiabilité du réseau allemand ont obligé les opérateurs de fret espagnols à trouver des itinéraires alternatifs ou à annuler des services, perturbant le trafic international.

Le quatrième facteur évoqué concerne la baisse de la demande mondiale. Lors du quatrième trimestre 2022, le volume du commerce mondial de marchandises a chuté brutalement et il a continué à se contracter au premier trimestre 2023 à un rythme plus lent, comme l'indique le rapport annuel de l'OMC publié en 2023. Le secteur du transport ferroviaire de marchandises a été touché par cette baisse de la demande mondiale, qui a entraîné une diminution de 3 % du volume de marchandises transitant par les ports espagnols entre décembre 2022 et décembre 2023, selon les données statistiques produites par l'organisme public espagnol Puertos del Estado². Comme le soulignent les opérateurs logistiques spécialisés en transport combiné³ impliqués dans les terminaux multimodaux à proximité des ports espagnols, le transport maritime est le principal client du train en Espagne. La baisse de 3 % des flux maritimes transitant par les ports espagnols en 2023 a donc naturellement généré une baisse du trafic de fret sur les lignes ferroviaires espagnoles.

² https://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/estadistica_mensual.aspx. [consulté le 8 avril 2024]

³ <https://www.transportexxi.com/los-operadores-ferroportuarios-seguiran-creciendo/>. [consulté le 18 avril 2024]

De par sa dépendance aux flux de transport maritime, le secteur du fret ferroviaire espagnol a également été touché par les attaques des Houthis qui ont débuté en décembre 2023 contre des navires en mer Rouge. Depuis lors, les compagnies maritimes MSC, CMA CGM, Maersk et Hapag-Lloyd dévient leurs navires afin de protéger leurs équipages et leurs cargaisons et elles optent pour le canal de Bonne Espérance. Ces attaques ont obligé les porte-conteneurs à contourner l'Afrique, ce qui a augmenté les coûts de transport et réduit le volume de marchandises arrivant par voie maritime vers les ports espagnols de la façade méditerranéenne. Cela a eu un impact direct sur le transport ferroviaire espagnol, car le volume de fret a diminué en raison des changements dans les itinéraires maritimes.

Le cinquième facteur est l'événement majeur intervenu en 2023 avec l'arrêt soudain des services d'autoroute ferroviaire par VIIA⁴ en juin. Cet arrêt a surpris les partenaires espagnols, car il n'y avait pas d'explication claire. VIIA a arrêté ses rotations malgré un bon taux de remplissage des trains, causant des pertes commerciales importantes. Les clients ont été contraints de faire 200 kilomètres supplémentaires pour rejoindre l'autoroute ferroviaire au Boulou, depuis Barcelone, ce qui a augmenté leurs coûts et temps de transport. Cette décision a été préjudiciable à nouveau pour le transport ferroviaire de marchandise espagnol. Selon la théorie des contraintes (Goldratt, 1984), ces facteurs sont de nature conjoncturelle. Non seulement ils révèlent les enjeux principaux auxquels les opérateurs ferroviaires espagnols font face actuellement mais de par leur nature, ils vont s'avérer relativement temporaires et réversibles en comparaison avec des contraintes dites structurelles.

Des contraintes institutionnelles et des contraintes technologiques sont également évoquées lors des entretiens semi-directifs. Les chargeurs qui se détournent du fret ferroviaire pointent souvent les coûts des péages ferroviaires. Une piste évoquée est celle d'une prise en charge plus importante du coût des sillons par les États afin de renforcer l'attrait et l'usage du fret ferroviaire.

On pourrait se dire que ce qui nous fait défaut pour développer le fret ferroviaire, ce sont des péages gratuits (R2).

La part prépondérante qu'acquiescent les compagnies maritimes mondiales dans la maîtrise des solutions de transport de porte à porte est une voie qui va permettre de dépasser cette difficulté inhérente aux coûts des sillons. Les actions des compagnies maritimes telles que China Cosco Shipping, MSC ou CMA-CGM⁵ se structurent, en investissant désormais dans des entreprises ferroviaires espagnoles, pour offrir à leurs clients des solutions de distribution intégrées. Le rail est désormais au cœur de leur stratégie pour mailler le territoire ibérique qui agit comme une porte d'entrée vers l'Europe. Le géant italo-suisse MSC a acquis en septembre 2023, 50% du capital de Renfe Mercancías, la filiale fret de l'opérateur ferroviaire historique espagnol. L'accord, une fois validé par le gouvernement espagnol, permettra à MSC d'influencer la stratégie de Renfe Mercancías, en finançant et en conseillant son développement tant en Espagne qu'à l'étranger. Cet investissement, réalisé par l'intermédiaire de Medlog, filiale logistique de MSC, s'inscrit dans une stratégie plus large de contrôle du fret ferroviaire ibérique. MSC⁶ est également propriétaire de Medway, la branche fret des chemins de fer portugais (CP), consolidant ainsi sa position dominante dans le secteur.

⁴ En 2012, SNCF Logistics renforce son réseau européen d'autoroutes ferroviaires et lance la marque VIIA pour gérer les activités d'autoroutes ferroviaires de la SNCF et développer de nouvelles lignes en Europe. En 2022, VIIA relance son service d'autoroute ferroviaire qui relie Barcelone à Bettembourg au Luxembourg.

⁵ China Cosco Shipping, entreprise publique de la république populaire de Chine, MSC (Mediterranean Shipping Company) armateur de porte-conteneurs italo-suisse et CMA-CGM (Compagnie maritime d'affrètement-Compagnie générale maritime) armateur de porte-conteneurs français.

⁶<http://raildusud.canalblog.com/archives/2023/11/02/40074924.html>. [consulté le 12 mars 2024]

L'armateur français CMA CGM, basé à Marseille, a également acquis un opérateur ferroviaire espagnol en 2021 : Continental Rail. CMA CGM est donc un autre acteur majeur dans le fret ferroviaire en Espagne. CMA CGM, avec Continental Rail, offre une alternative sérieuse sur le marché ibérique. La filiale du groupe français SNCF, Captrain a annoncé le lancement de nouvelles rotations hebdomadaires reliant Barcelone à Toulouse et Lyon, pour l'armateur danois A.P. Moller-Maersk. Ces nouveaux services, entièrement assurés à l'écartement standard de 1,435 mètre, en passant par le tunnel du Perthus via la ligne LFP contribuent à élargir l'hinterland du port de Barcelone. Ces investissements témoignent de l'importance croissante du fret ferroviaire dans la péninsule ibérique, renforçant la connexion entre les ports espagnols, portugais et le reste de l'Europe. De plus, le gouvernement espagnol prévoit d'investir 8,4 milliards d'euros, avec le soutien de l'Union européenne, dans un plan baptisé Mercancías 30, visant à favoriser le report modal de la route vers le rail. Les perspectives pour le transport ferroviaire de marchandises en Espagne se dessinent peu à peu. Les améliorations prévues dans les infrastructures et l'augmentation de la demande suggèrent que le secteur a un avenir et des opportunités de croissance à saisir.

En rachetant ou en prenant des parts chez des opérateurs ferroviaires de fret, les compagnies maritimes peuvent avoir les volumes pour monter un train. Il est vrai que ce sera un moyen beaucoup plus rapide de gagner en volume, de mettre beaucoup plus de volume sur le train. On a forcément besoin des compagnies maritimes. On ne peut pas faire sans. Mais les chargeurs vont faire face à un oligopole (R3).

Ces armateurs vont donc pouvoir jouer un rôle majeur pour absorber les coûts des sillons ou les frais de péages ferroviaires tout en promouvant et favorisant le fret ferroviaire en Espagne.

Illustration n°1 - Armateurs et opérateurs ferroviaires opérant en Espagne

ARMATEUR	Nationalité		Opérateur ferroviaire de fret espagnol n°1	Opérateur ferroviaire de fret n°2
MSC	italo-suisse	a acquis	50% de Renfe Mercancías	Medway (portugais)
CMA-CGM	français	a acquis	Continental rail	
A.P Moller Maersk	danois	collabore	Avec Captrain España, filiale de fret de la SNCF	

Source : Élaboration propre - Juin 2024

Une contrainte technologique a également été évoquée lors des entretiens semi-directifs : l'usage du méga-camion. Il s'agit d'un ensemble routier motorisé par un camion mesurant entre 18,75 mètres et 25,25 mètres de long qui peut peser jusqu'à 60 tonnes avec deux remorques. Il est autorisé en Espagne depuis 2015 mais il est cantonné à un usage national car la France en 2024 est défavorable à son usage sur ses réseaux routiers. Ce méga-camion n'aide pas à favoriser le train. Il est souvent perçu par les chargeurs et les transporteurs routiers comme une solution de transport flexible, rapide et parfois même écologique. Pour autant, il a également ses limites :

L'usage de deux remorques peut poser des problèmes d'accessibilité sur les sites de chargement ou de déchargement. Ils peuvent être résolus mais ils vont alors nécessiter un temps d'exploitation supplémentaire⁷. De plus, la rentabilité de ce mode de transport suppose également de fonctionner en circuit fermé avec un client capable de confier des volumes semblables à l'aller et au retour (R3).

⁷ Ce temps se compose du chargement, du déchargement, de l'accroche et de la décroche des remorques.

Ces contraintes d'exploitation montrent que le méga-camion n'est pas nécessairement une option plus avantageuse que le fret ferroviaire.

La triangulation des données entre les entretiens d'experts et l'étude de la presse professionnelle du secteur de la logistique internationale ont permis de recouper des informations. Et la convergence d'informations qui en a résulté nous amène à dégager des axes de réflexions favorables à l'essor du fret ferroviaire espagnol.

Indépendamment des facteurs conjoncturels néfastes en 2023, des signes positifs indiquent que le transport ferroviaire de marchandises en Espagne a un avenir. Les travaux de régénération en Allemagne avancent, ce qui devrait réduire les annulations de trains. La ligne entre la vallée de la Maurienne et l'Italie devrait rouvrir d'ici fin 2024 ou début 2025, rétablissant le trafic entre Barcelone et l'Italie. Des progrès sont également réalisés pour connecter les ports de Tarragone et de Valencia au réseau ferroviaire à écartement international, ce qui ouvre de nouvelles opportunités pour le transport ferroviaire de marchandises en Espagne et plus précisément les flux maritimes qui pourront alors évoluer vers l'Europe du nord, l'Europe centrale et l'Europe de l'est sans rupture de charge sur la façade espagnole méditerranéenne ni à la frontière franco-espagnole.

En 2026, les trains opérant sur les voies ferrées à écartement international iront jusqu'au port de Tarragone selon les dernières prévisions. En principe, ils devraient pouvoir circuler jusqu'au port de Valencia en 2027 sur l'écartement international.
(R1)

Après l'arrêt des services d'autoroutes ferroviaires de VIIA, des acteurs comme Cargo Beamer (Société allemande spécialisée dans le ferroutage) et HUPAC (Opérateur logistique suisse de transport combiné de conteneurs) montrent de l'intérêt pour combler le vide dans le secteur de l'autoroute ferroviaire. Cargo Beamer, logisticien allemand qui propose un transport sur rail de semi-remorques, a été affecté par le Covid-19, ce qui a retardé ses projets, mais il commence à reprendre des activités. HUPAC, opérateur suisse qui offre des solutions de transport intermodal, a également manifesté de l'intérêt pour le marché espagnol, suggérant que de nouvelles alternatives à VIIA pourraient émerger. À titre d'illustration, sa filiale espagnole, Hupac Ibérica⁸ et la société madrilène TPNova Rail gèreront, à partir du second trimestre 2025, le terminal II intermodal de la Llagosta à Barcelone dans le cadre d'un contrat de concession attribué pour une durée déterminée de 20 ans prorogeable par ADIF, le gestionnaire espagnol de l'infrastructure ferroviaire.

Un facteur économique peut également s'ajouter à ces sources d'essor du fret ferroviaire en Espagne. Les entretiens d'experts ont démontré

qu'assurer une offre de transport routier avec sa propre flotte à l'international de porte à porte peut s'avérer très coûteux pour une entreprise espagnole de transport routier qui se situe en périphérie de l'Europe. Le client n'est pas toujours prêt à accepter ce coût. Cela suppose de posséder un portefeuille client bien établi, avec des tournées bien organisées pour maintenir sa rentabilité. Pouvoir charger des remorques à Valencia ou à Barcelone sur le train pour ensuite assurer une expédition à l'international serait un modèle économique alternatif à considérer (R3).

Les experts évoquent également un bénéfice supplémentaire concernant la gestion du temps de travail des conducteurs. La réglementation est très stricte à l'international et suppose donc un

⁸<https://fr.railmarket.com/news/business/6749-hupac-and-tpnova-are-the-new-operators-of-the-la-llagosta-terminal-near-barcelona>. [consulté le 14 janvier 2024]

effort de gestion de la part du transporteur routier. Cette contrainte disparaît dès lors qu'une remorque voyage sur le train.

Un levier favorable au report modal : la pénurie de conducteurs routiers

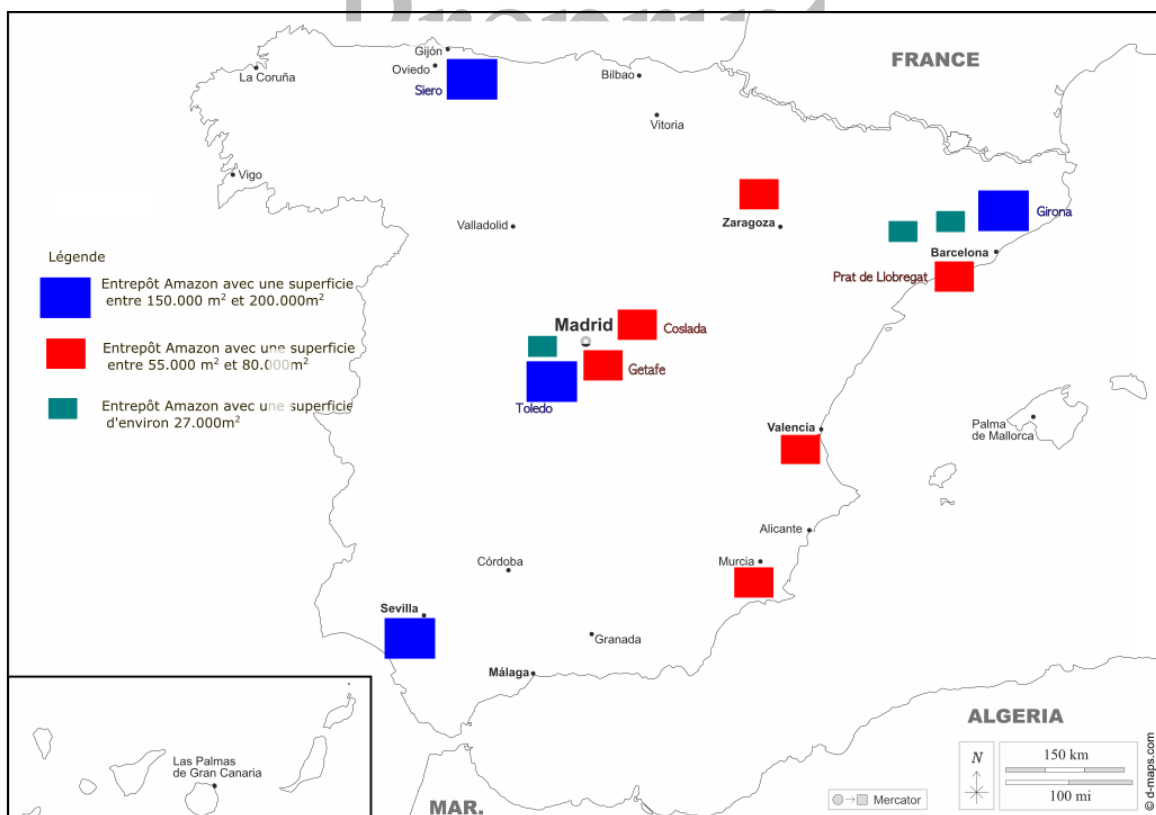
Le manque de conducteurs en transport routier peut encourager les entreprises de transport routier à faire évoluer la gestion de leurs ressources humaines. Comme le souligne le responsable transport d'In side Logistics :

Le transport combiné qui permet de charger des remorques sur le train ajoute de la souplesse. Les conducteurs routiers en Espagne comme en France aspirent de plus en plus à assurer un service localement. Il y a de moins en moins de chauffeurs qui veulent faire les longues distances. Les chauffeurs veulent dormir chez eux. Face à la pénurie de main d'œuvre subie par ce secteur d'activité, le rail apparaît comme une alternative satisfaisante (R3).

Amazon, acteur au profil adapté à l'essor du fret ferroviaire

Le responsable commercial et le directeur général de la ligne LFP s'accordent sur une piste de croissance : « il serait intéressant d'identifier les sources d'approvisionnement d'Amazon et ainsi identifier la nature des flux qu'il transporte ».

Illustration n°2 - Implantations en Espagne des centres logistiques Amazon les plus étendus en 2024



Source : E.P à partir d'une triangulation de données issues du site internet d'Amazon Espagne et d'un article de Marketing4eCommerce du 26 mars 2024 de Rafael Sotelo.⁹

L'illustration n°2 met en perspective les centres logistiques les plus vastes du groupe Amazon en Espagne en 2024. Quatre entrepôts se dégagent avec une superficie qui évolue entre 150.000 et 200.000 m². Ils sont implantés près de Tolède, de Barcelone, de Séville et de Girona. La taille suivante concentre des centres logistiques qui s'étendent entre 50.000 et 80.000 m². Ces derniers sont localisés à proximité de grandes villes espagnoles : Madrid, la capitale du pays, Barcelone, Zaragoza, Valencia et Murcia. L'ensemble de ces surfaces de stockage et de préparation de commandes sont situées à proximité des grands pôles économiques espagnols. Ils génèrent nécessairement des flux importants de produits pour être rentables. Ces sites ont donc une configuration tout à fait adaptée à un usage ferroviaire. Amazon pourrait devenir une entreprise ferroviaire (EF) et être alors autonome sur ses moyens de transport en gérant sa chaîne logistique de bout en bout.

D'autres pôles économiques propices à l'essor du fret ferroviaire

Selon les données de Statista de 2022, l'Espagne est le second pays européen producteur d'automobiles après l'Allemagne. En 2023, elle se situe parmi les dix plus grands fabricants automobiles du monde. Plus récemment encore, en janvier 2024, toujours selon des données de Statista (Orús, 2024), l'Espagne est un acteur majeur dans le secteur automobile mondial, bien qu'elle soit encore loin de rivaliser avec les volumes de production de la Chine ou des États-Unis. Cependant, ces derniers ont observé une diminution significative de leur production ces dernières années, alors que l'industrie automobile espagnole a enregistré une augmentation de plus de 10 % en 2023 par rapport à l'année précédente. Plus précisément, environ 232 000 véhicules supplémentaires ont été fabriqués dans le pays. Parmi ceux-ci, environ 1,7 million de voitures particulières ont été exportées, représentant près de 70 % de la production totale. Le transport ferroviaire s'avère tout à fait adapté pour expédier des trains entiers de véhicules avec un même point d'origine et une destination unique. À titre d'illustration, les industriels espagnols, tels que BASF et SEAT, montrent un intérêt croissant pour le transport ferroviaire pour des raisons environnementales et logistiques. Ces entreprises cherchent à transférer leur transport de marchandises vers le rail. SEAT, qui fait partie du groupe Volkswagen, prévoit d'utiliser davantage le rail pour transporter ses voitures.

Verbatim de Pablo Mendivil, gérant de la Programmation et du Contrôle de la production et de la distribution de Volkswagen Navarra « Pour la quatrième année consécutive, Volkswagen Navarra a distribué plus de la moitié de ses voitures produites par voie ferroviaire, confirmant ainsi la tendance vers l'objectif de "zéro impact environnemental", fixé pour 2050 dans toutes les usines de la marque Volkswagen. Concrètement, en 2023, 51,9 % des véhicules ont été transportés par train, ce qui représente un chiffre légèrement inférieur aux 54,1 % de 2022 ». Malgré les difficultés rencontrées en 2023, par cette entreprise lors des acheminements par le rail telles que la pénurie de conducteurs, de locomotives et de wagons, ou l'exécution de travaux sur les infrastructures de certains des corridors les plus fréquentés, celle-ci reste résolument engagée dans le transport ferroviaire pour poursuivre la décarbonation de sa chaîne logistique¹⁰.

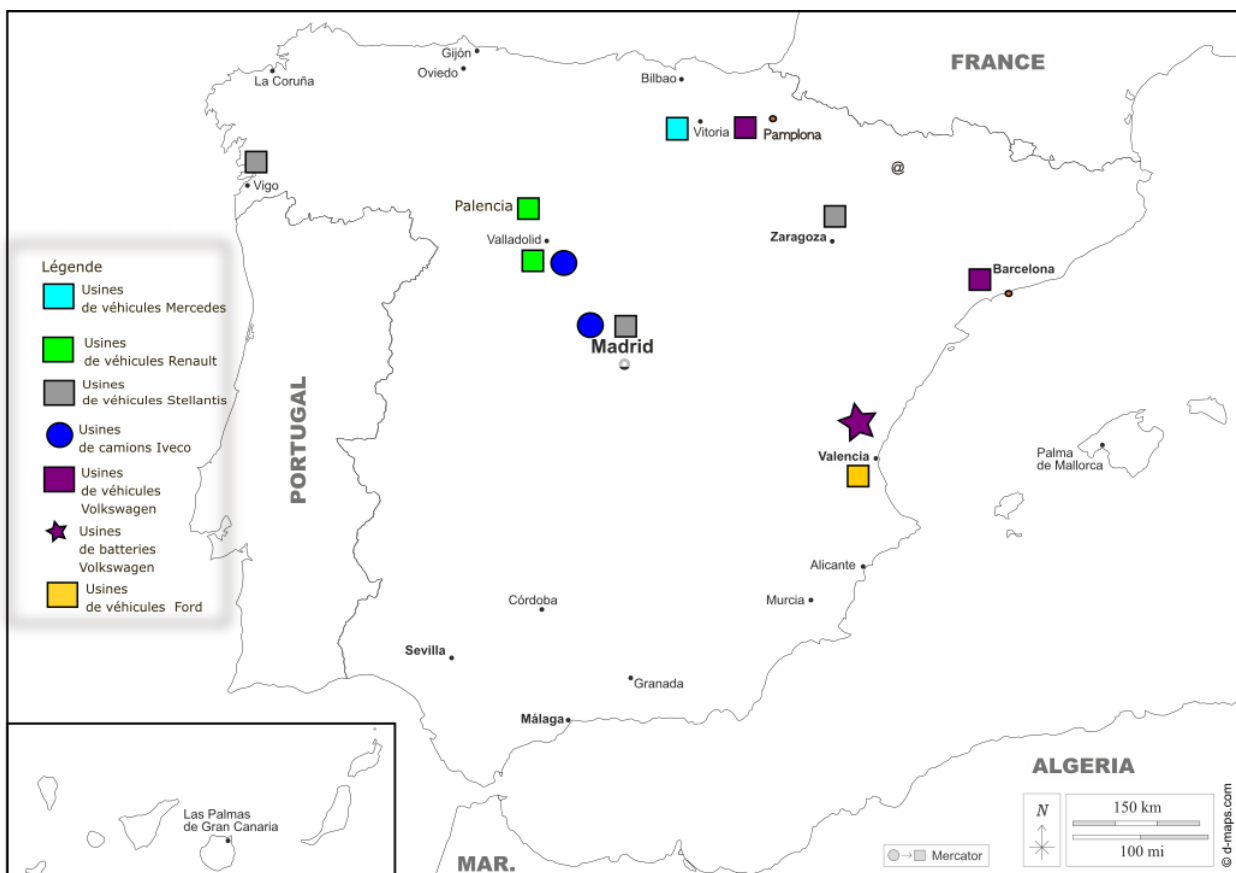
⁹<https://marketing4ecommerce.net/donde-estan-los-almacenes-de-amazon-en-espana/#Dos%20Hermanas.%20Sevilla> [consulté le 26 mars 2024]

¹⁰ <https://www.europapress.es/navarra/noticia-volkswagen-navarra-distribuye-cuarto-ano-consecutivo-mas-mitad-coches-tren-20240122143850.html> [consulté le 22 janvier 2024]

Les entretiens semi-directifs liés à la ligne ferroviaire Figueras-Perpignan démontrent que les trafics ferroviaires de véhicules qui existent en 2024 entre Barcelone et Mulhouse ou Barcelone et l’Autriche ou Barcelone et l’Allemagne sont assez équilibrés.

Il y a aussi bien des voitures qui sont produites en Espagne qui vont vers ces destinations que des voitures qui descendent d’Europe vers la péninsule ibérique. L’Espagne n’est donc pas le grenier de l’Europe. Ce sont vraiment des échanges croisés. La gestion des flux est très pertinente puisque plutôt que ce soit telle marque qui envoie toutes ses voitures, les **transitaires composent des trains multimarques, multi-produits**. Cette pratique est plutôt récente (R2).

Illustration n°3 - Implantations des usines des fabricants automobiles en Espagne en 2024



Source : E.P. à partir d’une triangulation de données du site internet Business Insider, issues d’un article sur les fabricants automobiles en Espagne du 23 novembre 2023 et du journal Expansion ¿Dónde se fabrican los coches en España?

Lorsque nous juxtaposons les informations de l’illustration n°3 et les lignes ferroviaires de fret de marchandises du réseau espagnol ADIF¹¹ en 2024 (Táuler et Martín, 2023 : 130), nous notons que les usines de fabricants d’automobiles en Espagne sont toutes situées à proximité

¹¹ Lien vers les cartes qui illustrent les réseaux ferroviaires d’ADIF : <https://www.adif.es/informacion-al-usuario/mapa>. [consulté le 22 mai 2024]

de ce réseau. De plus, toutes les usines de camions Iveco établies près de Madrid, de Stellantis basées à Madrid et à Zaragoza, de Ford près de Valencia et de Volkswagen près de Barcelone peuvent charger leurs véhicules sur le réseau ADIF Renfe et les expédier vers la France puis l'Europe du nord et de l'Est en empruntant la ligne Figueras Perpignan. Les bénéfices de cette ligne ferroviaire étudiés dans la littérature (André et Fauchard, 2023) correspondent particulièrement bien au transport de véhicules.

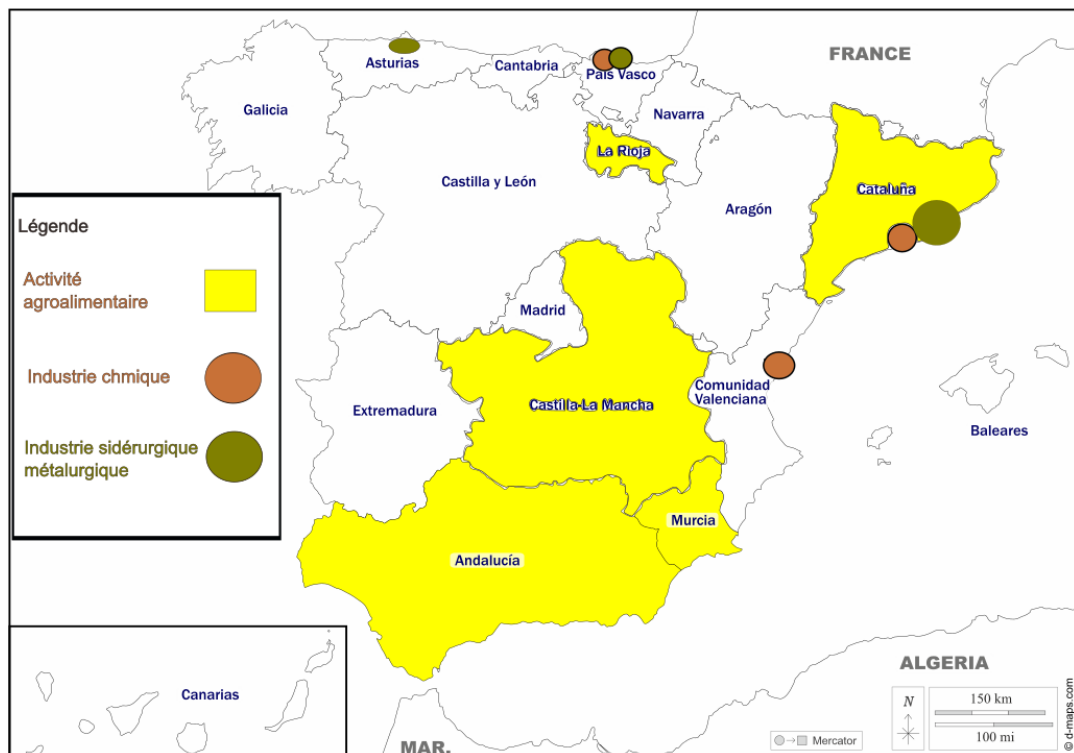
Le besoin de massification que suppose le fret ferroviaire amène à observer la géographie industrielle de l'Espagne. Grâce aux données de l'INE, l'Institut National espagnol de Statistique, nous avons identifié les activités économiques industrielles les plus développées du pays afin de localiser leur implantation géographique et ainsi offrir une lecture de pôles économiques offrant une activité compatible avec le fret ferroviaire : de larges volumes avec des points de chargement et de déchargement identiques, facteur considéré comme essentiel lors des entretiens avec l'entreprise ferroviaire (EF) Continental rail (R4). En nous fondant sur l'année 2020, nous avons fait ressortir les activités avec le nombre d'entreprises et le chiffre d'affaire réalisés les plus élevés.

Illustration n°4 Identification des 3 secteurs d'activité économique les plus développés en Espagne en 2020 avec des produits compatibles avec l'usage du rail

	Nombre d'entreprises 2020	Chiffre d'affaires 2020
Industrie agroalimentaire	24 654	109 442 244
Industrie chimique	3 600	38 868 889
Fabrication de produits métalliques excepté la machinerie et l'équipement	31 367	34 963 772

Source : Instituto Nacional de Estadística

Illustration n°5 Implantations géographiques des 3 secteurs majeurs espagnols en 2020



Source : E.P à partir de données de l'INE en 2020

La cartographie des implantations industrielles en Espagne révèle plusieurs conclusions importantes pour le développement du fret ferroviaire. Les secteurs industriels avec une forte densité d'entreprises et de volumes de marchandises sont principalement localisés dans certaines régions clés de l'Espagne, créant ainsi des opportunités stratégiques pour le transport ferroviaire. Les zones présentant une concentration élevée d'activités industrielles sont souvent situées à proximité des infrastructures ferroviaires existantes ou potentielles, facilitant ainsi l'intégration du fret ferroviaire dans les chaînes logistiques régionales. Pour capitaliser sur ces opportunités, il est essentiel de poursuivre la coordination entre les entreprises, les opérateurs ferroviaires et les autorités locales pour développer et optimiser les infrastructures nécessaires au transport ferroviaire (García, 2018). Ces efforts sont notables sur le bassin méditerranéen notamment à Barcelone, Tarragone et Valencia (R1, R4). En somme, la carte des implantations industrielles constitue un outil pour guider les décisions stratégiques visant à promouvoir et développer l'utilisation du fret ferroviaire en Espagne, en maximisant les avantages économiques et environnementaux de cette modalité de transport.

Un guide de bonnes pratiques pour opter pour le report modal ferroviaire

Houanti et Oruezabala, dans leurs travaux de 2018, invitaient à prolonger les recherches sur le principe de comodalité, une voie qui, selon eux, peut contribuer à l'essor du rail. En 2005 Christopher mettait déjà l'accent sur l'importance de la comodalité dans l'intégration et l'optimisation des chaînes d'approvisionnement car elle permet de créer des réseaux sources de valeur ajoutée. Ces idées sont reprises en 2019 par Fulconis (*et al.*), et plus récemment, par Libeskind (2021), expert en transport et logistique, qui évoque également l'importance de la comodalité pour optimiser les chaînes logistiques et améliorer la durabilité des systèmes de transport. Selon lui, elle permet une meilleure utilisation des différentes infrastructures de

transport disponibles, réduisant ainsi les coûts et augmentant l'efficacité de la distribution des marchandises. En facilitant le report modal vers le rail, la comodalité contribue également à diminuer la congestion routière et à réduire les émissions de CO².

Un exemple concret de comodalité est illustré par les armateurs MSC et CMA-CGM, qui ont pris des parts chez des opérateurs ferroviaires tels que Renfe Mercancías ou Continental Rail. Cette forme d'intégration des acteurs vise à mieux prendre en compte les contraintes de chacun et à proposer les meilleurs compromis en matière de distribution. Les entretiens que nous avons conduits apportent également des réflexions qui peuvent renforcer ce principe de comodalité.

Pour cette seconde partie, nous avons donc utilisé la théorie ancrée pour analyser les données recueillies à partir des verbatim des cinq répondants lors des entretiens semi-directifs menés : un chargeur (R5), un transitaire (R3), un directeur d'infrastructure ferroviaire (R1), un responsable commercial d'une infrastructure ferroviaire (R2) et une entreprise ferroviaire (R4). Cette méthode qualitative, développée par Glaser et Strauss (1967), permet de générer des recommandations directement issues des données. Les entretiens ont été enregistrés, transcrits et analysés par codage ouvert, permettant d'identifier des thèmes émergents. Ces codes ont ensuite été regroupés en catégories plus larges révélant des relations significatives.

Cette analyse systématique des données a conduit à la formulation de cinq concepts majeurs qui ont servi de base à un guide de bonnes pratiques pour favoriser l'essor du fret ferroviaire en Espagne. Pour présenter le fruit de notre démarche, nous nous sommes inspirés des travaux de Fortwengel (2021) et de Williams et Shepherd (2016).

Illustration n°6 Structure des données (annexe)

Préprint

Thèmes émergents	Catégories	Dimensions agrégées	Catégories	Thèmes émergents
<p>« Pour utiliser du train, il faut qu'on ait bien connaissance des quantités, des volumes qui vont être envoyés pour apporter un appui à un client » R3</p> <p>« Concernant le fret ferroviaire de véhicules, ce sont des trafics qui sont assez équilibrés : il y a aussi bien des voitures qui sont produites en Espagne qui vont vers ces destinations que des voitures qui descendent d'Europe vers la Péninsule Ibérique. Ce n'est donc pas l'Espagne qui est le grenier de l'Europe. Ce sont vraiment des échanges croisés ». « La gestion des flux est très pertinente puisque plutôt que ce soit telle marque qui envoie toutes ses voitures, les transitaires composent des trains multimarques, multi-produits. Dans un même train, vous aurez différentes marques de voitures. Je pense que cela ne se faisait pas il y a quelque temps » R2</p> <p>« On fait face à une problématique sur cette distance qui est celle du juste à temps. Pourquoi vais-je payer du stock ? Pourquoi je vais me compliquer la tâche en ayant du stock, en faisant un enlèvement de marchandises au niveau local, en déchargeant le conteneur, en le mettant sur le train ? R3</p> <p>« au-delà de 500 km. Parce que c'est là que ça commence à être intéressant. Ensuite, si c'est vraiment de la très longue distance, c'est encore plus intéressant » R3</p>	<p>Précision des données</p> <p>Des typologies de marchandises adaptées</p> <p>Des trafics croisés équilibrés</p> <p>Fonctionner avec un stock</p> <p>Distance minimum à parcourir</p>	<p>Attention portée sur le besoin du client</p>	<p>Des volumes importants</p> <p>Des trafics équilibrés</p> <p>Des itinéraires constants</p>	<p>« Après, il y a des entreprises qui ont du volume, comme Mercadona. Elles envoient des trains entiers à Séville ou à Algeciras. Elles peuvent se permettre de faire cela, puisque de toute façon, elles ont énormément de volumes » R3.</p> <p>« Démarcher les producteurs de fruits et légumes : Je pense qu'on n'est pas assez bon sur la partie fruits et légumes voire même qu'on ne fait rien du tout en fret ferroviaire. Et il y a des vraies réflexions à mener là-dessus au niveau des terminaux de Perpignan, mais aussi au niveau de tout ce qui est produit en Espagne. Tous ces produits sont acheminés par lots complets par la route. Ils prennent aussi le bateau pour être acheminés ailleurs. J'aimerais bien qu'on ait des trains de fruits et légumes. Ce serait tout à fait normal pour aller à Rungis avec le train des primeurs » R2.</p>
<p>« Il est important d'avoir ses usines ou ses plateformes logistiques dans une zone géographique relativement proche de la ligne Figueras-Perpignan » R2</p> <p>« Le transport spot existe à l'international mais il ne correspond à aucune ligne de train. Opter pour le train peut signifier dévier complètement de sa trajectoire » R2</p>	<p>L'éloignement comme obstacle</p> <p>Flexibilité et Déviations Acceptables</p>	<p>Comprendre les enjeux de la localisation du chargeur et des infrastructures ferroviaires</p>	<p>Proximité des Infrastructures Ferroviaires</p>	<p>« J'ai démarché la responsable logistique de PepsiCo. Je leur ai dit vous ne faites que du camion. Pourquoi vous ne venez pas sur le rail ? ». Et simplement, elle m'a dit, notre usine, elle est côté côte Atlantique. On ne va pas venir par LFP. Ça va nous coûter trop cher en offre de transport. Notre terminal logistique, il est dans le sud-ouest de la France. Je n'ai pas intérêt à passer par la Méditerranée » R2</p>
<p>« C'est beaucoup plus facile quand on a un réseau bien développé que lorsqu'on ne l'a pas. Nous, ils allaient en direct avec leur camion à l'international. Donc, ils n'avaient pas besoin d'avoir un appui local » R3.</p> <p>Après, voilà, nous, si à un moment donné, on a vraiment envie de se développer sur le train à l'international, parce qu'on a un client qui veut nous remettre un certain volume de marchandises pour les mêmes destinations, et qu'on voit que c'est assez facile avec le train de pouvoir gérer, on aura besoin d'un appui local, donc il faudra que nous, on organise toute la chaîne, mais avec l'aide d'un appui local dans un autre pays » R3</p>	<p>L'appui local</p> <p>Maitrise d'un réseau international</p>	<p>Savoir choisir son transitaire ou son EF</p>	<p>L'appui local</p> <p>Composition de trains multimarques</p> <p>Optimisation des Flux</p>	<p>« Entrent en jeu parfois des histoires d'assurance : comment établir qui a abîmé ma remorque ? Le fait qu'il y ait plusieurs acteurs qui interviennent pour accrocher une remorque, ça peut être compliqué » R3</p> <p>« La gestion des flux est très pertinente puisque plutôt que ce soit telle marque qui envoie toutes ses voitures, les transitaires composent des trains multimarques, multiproduits. Dans un même train, vous aurez différentes marques de voitures » R2</p> <p>« Le transitaire va centraliser, il va tout centraliser. Moi, je suis transitaire, mais je vais avoir besoin d'un transporteur routier qui m'aide, d'un agent de douane, de mon bureau en Chine pour faire l'enlèvement local, de prendre contact avec la compagnie maritime pour réserver l'espace sur le navire puis sur le train. J'organise toute la chaîne de cette manière » R3</p>
<p>« Du jour au lendemain, les 6 rotations hebdomadaires de l'autoroute ferroviaire opérée par les français VIIA entre Barcelone et Bettembourg ont été supprimées » R1</p> <p>« L'information à nos clients se fait par le bouche à oreille fondé sur une équipe commerciale pro-active » R4</p>	<p>Accessibilité de l'information</p>	<p>Les enjeux de la transmission d'information sur l'usage du fret ferroviaire</p>	<p>Changer les perceptions</p>	<p>« grève, matériel roulant vétuste » R1</p> <p>« le méga-camions surévalué comme solution » R3</p>
<p>« Il faut faire évoluer un peu le fonctionnement du système ferroviaire, parce que sinon, il va s'ankyloser » R1</p>	<p>Think tank</p>	<p>Favoriser les innovations organisationnelles</p>	<p>Créativité</p>	<p>« Un service pourrait consister à partir de Barcelone avec 10 wagons. Sur les 10 wagons, tu en as 8 qui sont pleins et 2 qui seraient vides. Le train pourrait partir de Barcelone, il</p>

				passerait par Perpignan, il commencerait à circuler et l'idée, qerait qu'on lui dise,il faut que tu fasses un arrêt à la gare de triage de Nîmes. Pendant une demi-heure, on va charger deux conteneurs. Puis tu vas te réarrêter à Valence parce que, cette fois-ci,on va enlever trois autres conteneurs. Il s'agit d'imaginer l'autobus à conteneurs. Aujourd'hui cela n'existe pas » R1
--	--	--	--	---

Préprint

La première recommandation qui se dégage est centrée sur le client que nous nommerons le chargeur. Elle porte sur l'évaluation possible par le chargeur de la compatibilité de son besoin de transport avec l'offre ferroviaire. Il s'agira de lui donner des repères que nous proposons de regrouper en 6 catégories : la constance des itinéraires, la précision des données, un volume important et un trafic équilibré, la gestion de stocks, la typologie des flux ferroviaires et la distance à parcourir. Les clients dont les itinéraires sont constants et compatibles avec les horaires des entreprises ferroviaires sont idéaux. La capacité à fournir des données précises sur les volumes et les quantités est essentielle pour une planification optimale. Les clients capables d'envoyer des volumes importants et d'assurer un trafic équilibré dans les deux sens de transport sont particulièrement adaptés au fret ferroviaire. Consolider les envois pour maximiser les volumes transportés par le train est également une organisation possible. Tout chargeur qui accepte de fonctionner avec un stock peut envisager le fret ferroviaire. Certaines marchandises, comme les véhicules ou les produits agricoles, les produits chimiques et sidérurgiques se prêtent bien au transport ferroviaire en raison de leur volume et de la régularité des flux. Enfin, au-delà de 500 km, le rail devient une solution tout à fait adaptée.

La seconde recommandation porte sur l'étude de l'implantation géographique des entreprises ferroviaires et des infrastructures ferroviaires. Les clients doivent être prêts à ajuster leurs trajectoires de transport pour qu'elles soient compatibles avec les offres ferroviaires disponibles. Il est également important que les sites de chargement et de déchargement des chargeurs soient proches des infrastructures ferroviaires pour minimiser les distances supplémentaires et les coûts associés. L'éloignement des infrastructures ferroviaires est perçu comme un caractère rédhibitoire pour l'adoption du fret ferroviaire.

La troisième recommandation porte sur le choix de son transitaire ou de l'entreprise ferroviaire (EF). Le fret ferroviaire étant adapté au-delà d'une expédition de 500 kilomètres, il pourra être une option envisageable pour toute entreprise qui souhaite décarboner sa chaîne logistique lorsque ses flux de transport vont au-delà de cette distance et encore plus pour les flux internationaux au-delà de la frontière espagnole. Sur le territoire espagnol, le transitaire aura le choix en matière d'EF. Il lui reviendra de choisir celui qui a la plus grande expertise relative au transport et à la manutention du type de marchandise du client. Pour la gestion d'un flux à l'international, le transitaire devra alors choisir l'une des 3 EF habilitées en 2024 à emprunter la ligne ferroviaire Figueras-Perpignan si son client souhaite bénéficier de cette ligne unique sans rupture de charge à la frontière franco-espagnole. Pour mémoire, il s'agit de Renfe Mercancías, de Captrain España et de Transfesa Logistics.

Pour la gestion des flux internationaux, il apparaît alors essentiel pour ce même transitaire de disposer d'un réseau international étendu bénéficiant ainsi de soutiens locaux à destination. Soit le transitaire propose du transport combiné, soit il fait le lien entre son client et un opérateur multimodal. Les acteurs multimodaux peuvent apporter une offre de services appréciables pour le client au-delà du transport comme le stockage au cours de l'opération de transport ou la remise en état des marchandises endommagées par des intempéries. Le soutien local dans le pays de destination s'avère nécessaire pour les opérations de transbordement, telles que l'accrochage des remorques, et permet aussi de limiter les risques potentiels d'assurance. Ce soutien local veille au bon respect des manœuvres et préserve les intérêts du client en cas de dommage survenu au cours du transport ferroviaire.

Enfin, il est important de collaborer avec un transitaire ou une EF qui saura optimiser les flux de divers types de produits. Ces derniers jouent un rôle essentiel en composant des trains multimarques et multi-produits, une pratique innovante et récente.

La quatrième recommandation s'oriente vers la sensibilisation et la transmission d'informations relatives au rail. Un travail doit être conduit afin de faire évoluer les perceptions des chargeurs. Il apparaît utile de mettre en œuvre des démarches pédagogiques pour que les chargeurs ne cristallisent pas sur des représentations qui peuvent les freiner dans le report modal : les grèves, le matériel roulant vétuste, le méga-camions surévalué comme solution. Mettre en place une solution de transport de fret ferroviaire est technique. Il serait bénéfique de créer un espace facile d'accès pour un client potentiel où se concentre une information pédagogique qui réponde à ses interrogations potentielles : qui sont les EF en Espagne ? Sur quels réseaux peuvent-elles circuler ? Sur quels segments de marchandises opèrent-elles ? Quelles EF peuvent proposer un service de transport à l'international ? Quel est l'agenda de l'évolution de l'adaptation du réseau ferroviaire présent sur la côte méditerranéenne espagnole à l'écartement de voie international ?

Enfin, un thème récurrent lors des entretiens concerne le besoin d'innovations organisationnelles. L'exemple des chargements et déchargements de wagons au cours d'un itinéraire est une illustration de flexibilité à imaginer. La création d'un think tank sur ces sujets a été suggérée lors des entretiens.

Conclusion

L'ensemble des répondants lors des entretiens s'accorde sur la pertinence du rail comme mode de transport. Ils soulignent sa faible consommation d'énergie et de sols, sa fiabilité en termes de sécurité et de régularité, et sa capacité à demeurer un modèle d'avenir pour le transport de personnes et de marchandises. Le partenariat entre les États français et espagnol pour la construction de la ligne Figueras-Perpignan illustre leur forte ambition de développer le trafic ferroviaire. Le ministère espagnol des Transports et de la Mobilité Durable a lancé en 2022 le programme Mercancías 30, visant à augmenter la part du transport ferroviaire de marchandises à 10 % d'ici 2030. Cette initiative promeut le rail comme élément central des chaînes logistiques multimodales, soutenant ainsi la relance économique post-COVID-19 et les objectifs de durabilité.

Malgré de nombreux plans mis en œuvre en Espagne entre 2010 et 2022 pour accroître l'usage du rail, les résultats escomptés n'ont pas été atteints. Ainsi, notre étude s'est concentrée sur les contraintes qui, depuis 2022, entravent le report modal vers le fret ferroviaire, indépendamment des plans étatiques. Notre contribution théorique a montré qu'il subsiste, certes des handicaps structurels, mais elle a révélé des contraintes conjoncturelles temporaires et réversibles qui devraient se résoudre d'ici 2026. Nous avons également étudié des contraintes technologiques qui pourraient nuire au développement du rail, telles que le méga-camion. En raison de ses limitations économiques et d'utilisation, il sera vraisemblablement une menace limitée.

Nos résultats mettent en lumière des solutions émergentes encourageantes pour l'augmentation du transport ferroviaire en Espagne. Par exemple, l'armateur MSC, en acquérant 50 % du capital de Renfe Mercancías et en détenant la branche fret des chemins de fer portugais via sa filiale Medlog, tisse un réseau de distribution couvrant toute la péninsule ibérique. Grâce à Renfe Mercancías, MSC peut expédier ses conteneurs par train vers la France et l'Europe du Nord, Centrale et de l'Est via la ligne Figueras-Perpignan, offrant ainsi un service de transport combiné intégré à ses clients. De même, l'armateur danois Moller-Maersk, avec son alliance avec Captrain, parvient à mailler tout le territoire espagnol et à proposer une offre de transport nationale et vers la France et autres pays européens. Ces armateurs atteignent une masse critique suffisante pour absorber les coûts de péage des infrastructures ferroviaires.

En examinant les dates de connexion des ports de Tarragone (2026) et de Valence (2027) au réseau à écartement international UIC, ainsi que la géographie industrielle de l'Espagne, des opportunités d'accroissement des flux par le rail se dessinent. Les transferts modaux de la route vers le rail pour les produits agroalimentaires ou chimiques, actuellement acheminés par camions, deviennent envisageables. Des acteurs économiques tels qu'Amazon pourraient également devenir des entreprises ferroviaires pour mieux maîtriser leurs flux logistiques.

Pour soutenir les efforts du ministère espagnol des Transports et de la Mobilité Durable et des acteurs souhaitant renforcer l'usage du fret ferroviaire, cette étude propose un guide de bonnes pratiques basé sur les verbatim des cinq répondants lors des entretiens semi-directifs. Les cinq recommandations issues de ces entretiens sont : accompagner les clients avec des repères concrets pour accroître leur usage du rail, fournir un mode opératoire pour comprendre les rouages du transport ferroviaire, créer un site internet regroupant des réponses concrètes aux interrogations des chargeurs, mettre en place un moteur de recherche pour identifier les transitaires adaptés, et créer un think tank réunissant divers acteurs et experts pour favoriser l'émergence de nouvelles pratiques et organisations.

Cette exploration ouvre la voie à des sujets de recherche future. Il serait intéressant de combiner les ressources d'ADIF et du ministère des Transports espagnol pour mettre en œuvre ce guide de bonnes pratiques et poursuivre la dynamique en faveur du rail.

Bibliographie

Ouvrages

- Dumez, Hervé (2021). *Méthodologie de la recherche qualitative : Les 10 questions clés de la démarche compréhensive* (3e éd). Vuibert.
- Glaser, Barney G., & Strauss, Anselm L. (2017). *The discovery of grounded theory : Strategies for qualitative research*. Routledge.
- Goldratt, Eliyahu M., & Cox, Jeff (1992). *The goal: A process of ongoing improvement* (2nd rev. ed). North River Press.
- Groupe de recherche interdisciplinaire sur les méthodes qualitatives (Éd.). (1997). *La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques et méthodologiques*. G. Morin
- Libeskind, Jérôme (2021). *Si la logistique m'était contée : 12 histoires pour comprendre l'évolution du commerce et de la livraison logistique urbaine, dernier kilomètre, cyclologique, véhicule électrique, comodalité, immobilier logistique*. FYP éditions.
- Paillé, Pierre & Mucchielli, Alex (2012). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (3e éd). A. Colin.
- Stake Robert (1995). *The Art of Case Study Research* (Sage).

Articles

- Akono, David, & Fernandes, Valérie (2009). Impacts du développement durable sur les organisations logistiques : *Management & Avenir*, n° 26(6), 241-255.
- André, Virginie et Fauchard, Gaëlle (2023). L'adoption du fret ferroviaire : freins et perspectives. Étude de cas de la France et de l'Espagne. *Cahiers du CRINI*, 2023, *Crises et défis dans les échanges internationaux : supply chain et commerce, mondialisation et cultures locales*, 4.

- Carmagnac, Liliane, & Silva, Minelle E. (2024). Vers une logique « véritablement » durable de la supply chain : Élaboration d'un cadre conceptuel. *Logistique & Management*, 1-15.
- Christopher, Martin (2005). *Logistics and supply chain management : Creating value-added networks* (3rd ed). FT Prentice Hall.
- Fabbe-Costes, Nathalie, & Ziad, Yasmina (2021). Controverse robustesse / résilience : Ce que révèlent les supply chains soumises à la crise Covid-19: *Marché et organisations*, n° 42(3), 141-162.
- Fauchard, Gaëlle (2021) «¿Cómo puede el transporte ferroviario de mercancías en España convertirse en una alternativa factible para el año 2026?», *Cahiers de civilisation espagnole contemporaine* [En línea], 26
- Fortwengel, Johann (2021). The formation of an MNE identity over the course of internationalization. *Journal of International Business Studies*, 52(6), 1069-1095.
- Fulconis, François, Meurier, Béatrice, & Paché, Gilles (2019). Capacités dynamiques, réseaux et chaînes logistiques : *Revue internationale des sciences de l'organisation*, N° 7(1), 43-78.
- García García, Ramón (2018). Distribución y logística. El futuro está en el transporte multimodal: *Revista de tecnología e higiene de los alimentos*. N°497, 18-20.
- Houanti, L'Hocine, & Oruezabala, Gwenaëlle (2018a). La difficile intégration du fret ferroviaire dans les chaînes logistiques multi-acteurs : Une analyse à la lumière de la théorie de l'activité. *Logistique & Management*, 26(1), 40-49.
- Roy, Jacques, Beaulieu, Martin, & Véronneau, Simon (2015). Stratégie logistique : Aller au-delà des pratiques exemplaires: *Gestion*, Vol. 39(4), 11-20.
- Williams, Trenton A., & Shepherd, Dean A. (2016). Building Resilience or Providing Sustenance : Different Paths of Emergent Ventures in the Aftermath of the Haiti Earthquake. *Academy of Management Journal*, 59(6), 2069-2102.

Rapport

International Transport Forum. (2023). *ITF Transport Outlook 2023*. OECD.

<https://doi.org/10.1787/b6cc9ad5-en>

Táuler Ángeles, Martín, Sergio (2023). *Observatorio del Ferrocarril en España : Informe 2022* (Fundación de los Ferrocarriles Españoles MITMA, p. 184).

Préprint