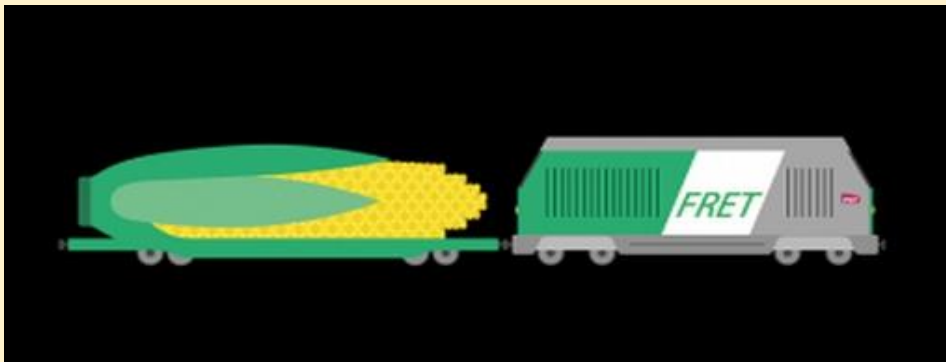




Quel potentiel pour le Fret ?

Les estimations de BAP

mars 2020



Quel potentiel pour le fret sur la ligne Pau - Canfranc - Saragosse - Barcelone -Valence ?

1) Le contexte :

3 études sont menées en parallèle depuis 2018 :

1-1 Etudes de convergence pilotées par le Ministerio de Fomento (Ministère de l'Équipement espagnol) pour la Nouvelle-Aquitaine et l'Aragon, avec participation de l'ADIF (Administrador de infraestructuras ferroviarias) et de SNCF Réseau. Ineco (Ingeniería y consultoría global de transporte...) étant le bureau d'études en charge. L'État français n'est pas partie prenante de ces études. Financées à hauteur de 50% par l'U.E., elles ont pour but de définir un programme fonctionnel et comportent plusieurs volets :

- Une étude des caractéristiques techniques de la voie entre Saragosse et Pau
- Une étude des moyens à mettre en œuvre : voies, gabarits, signalisations, électrification de la ligne (sachant que la ligne est classée RTET - Réseau TransEuropéen de Transport - et ne pourrait bénéficier de financements de l'U.E. que si l'électrification est réalisée avant 2050)
- Une étude de potentiel voyageurs et fret et de capacité d'exploitation.
- Une appréciation socio-économique.

La partie terrain de ces études devait se terminer fin 2018 et être suivie d'un rapport à la fin du 1^{er} trimestre 2019. Mais ces études ne sont pas encore terminées et l'on attend toujours le rapport annoncé.

1-2 Une étude menée par SNCF Réseau pour le compte de la Région Nouvelle-Aquitaine consiste en une inspection détaillée des ouvrages entre Bedous et le tunnel, avec investigations techniques.

1-3 Une étude du tunnel du Somport (7874 m de long dont 3160 m en France) menée par un groupe bi-national. A priori le tunnel est aux normes de sécurité du fait de la réalisation des 19 galeries le reliant au tunnel routier mais se pose la question de la gestion concomitante des 2 tunnels, routier et ferroviaire.

Sans attendre les résultats de ces études **le CRELOC et le CREFCO** conjointement ont publié au cours de l'été 2019 un **livre blanc bilingue intitulé « Pau - Canfranc - Saragosse : un chemin de fer d'avenir »**. Dans ce document qui comporte des informations très intéressantes, les auteurs estiment qu'ils « n'ont pas compétence pour s'engager dans le cadre des études de capacité, ni dans les prescriptions des travaux de rénovation de la ligne existante en ce qui concerne les terrassements et les ouvrages d'art, ni pour la définition du matériel roulant (matériel moteur et matériel remorqué), à l'exception d'une recommandation quant à la traction des trains de marchandises telle qu'exposée en page 35. » tout en faisant l'hypothèse que la ligne serait électrifiée dès sa réouverture entre Bedous et Canfranc.

Plus surprenant, **la Région Nouvelle-Aquitaine et le Gouvernement d'Aragon** ont publié en décembre 2019 un livre blanc intitulé : « **Les leviers d'optimisation du trafic de la ligne Pau-Canfranc-Saragosse** » sur ce même sujet mais en l'abordant d'un point de vue très général d'outil de développement économique des 2 régions, sans traiter des aspects techniques et financiers.

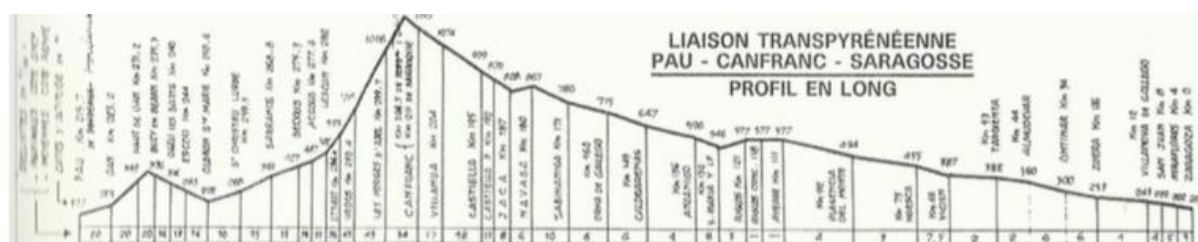
Ces questions méritent pourtant examen.

C'est l'objet des 2 parties qui suivent (§§ 2 et 3) consacrées aux aspects techniques de la réouverture de la ligne entre Bedous et Canfranc.

Les 2 dernières parties porteront sur l'analyse des livres blancs du CRELOC- CREFCO (§4) et de la Région Nouvelle - Aquitaine – Gouvernement d'Aragon (§5).

2) Les contraintes techniques et opérationnelles :

Le profil des rampes (en montant) et des pentes (en descendant) entre Pau, Canfranc et Saragosse en donne une idée.



Ces contraintes sont en effet nombreuses : rampes, pentes, rayons de courbure, longueur des wagons, gabarits, possibilités de croisement des convois, transport de produits dangereux, état des ouvrages d'art, dés-électrification, interopérabilité des voies et gestion des tunnels internationaux, signalisation, asymétrie des transports de certains produits...

- **Rampes** : un maximum de 43/1000 corrigé à 46,5/1000 du fait de la courbure de la voie ; les faibles rayons de courbure, jusqu'à 200m entre Bedous et Canfranc, dans une rampe augmentent la résistance limite des attelages (RLA) pour les motrices.
- **Pentes** : très fortes, elles nécessitent des moyens de freinage puissants.
- **Rayons de courbure** : très réduits, allant jusqu'à 200m, non seulement ils influent sur la résistance limite des attelages (RLA) mais ils imposent des limitations à la longueur des trains et à la longueur des wagons.

- **Longueur des wagons** : les wagons courts mesurent de 16 à 18m de long. Les wagons les plus longs mesurent 30m mais ne sont vraisemblablement pas adaptés en convoi sur un tel tracé.
- **Gabarits** : les tunnels et les ouvrages doivent respecter les spécificités techniques d'interopérabilité (STI tunnels et STI infrastructures) :
 - Gabarit A (GA): charge à l'essieu : 20 t.
 - Gabarit B (GB haut et infra 2) : charge à l'essieu : 22,5 t.

Les wagons plats circulent au gabarit A et peuvent en principe transporter 2 conteneurs EVP (Equivalent Vingt Pieds soit 6,096 m de long et 38,5 m³ de volume). En fonction de la longueur des tunnels, les STI peuvent imposer la construction d'un cheminement piéton d'évacuation. Après de tels travaux, la voie n'est plus centrée, ce qui peut poser un problème de gabarit, d'autant que la largeur du cheminement devrait être portée de 80 à 90cm pour des tunnels longs de 500 à 1000m. Au-delà d'une longueur de tunnel de 1000m, une galerie d'évacuation est nécessaire. C'est le cas pour le tunnel de Sayerce.

En tout état de cause, si la ligne doit être électrifiée, il y aura vraisemblablement un problème de gabarit.

La ligne réouverte en 2016 entre Oloron et Bedous permet une charge à l'essieu de 22,5t, tout comme la ligne entre Pau et Oloron.
- **Possibilités de croisement** : 4 points de croisement sont identifiés entre Pau et Bedous : Buzy, Oloron, Lurbe-Saint-Christau et Bedous. Entre Bedous et Canfranc, les sites des anciennes gares de Cette-Eygun et d'Urdoz peuvent être considérés. En l'état la longueur maximum utilisable à Urdoz est de 280 m, ce qui autorise des convois de 150 à 180 m. Pour des convois plus longs il faudrait réaliser une nouvelle plateforme. Enfin le site des Forges d'Abel, s'il offre plus grande longueur, n'est pas assez horizontal.
- **Transport des produits dangereux** : l'infrastructure sera compatible
- **Etat des ouvrages d'art** :
 - Le tunnel du Peilhou** situé entre le tunnel hélicoïdal de Sayerce et les Forges d'Abel s'est effondré. Les études antérieures ont conclu à de grandes difficultés pour le rénover et préconisent de le recréer.
 - Le pont de l'Estanguet**, détruit lors du déraillement de 1970 qui a conduit à la cessation du trafic entre Bedous et Canfranc, ainsi que **le Pont de la Bigue** au sud d'Accous, du fait de la crue du 5/10/92, doivent être reconstruits.
 - Les remblais des viaducs du Peilhou et de Serbers supprimés pour le passage de la RN134 doivent être reconstitués.
 - D'une façon générale, les ouvrages constitués de supports multi-jambes métalliques sont complètement corrodés et doivent être remplacés si l'on veut y faire circuler des convois avec des charges à l'essieu de 22,5 tonnes.
 - Des passages à niveau** ou des ponts enjambant la voie doivent être construits, ou reconstruits suite à des aménagements de la RN134, **ce qui relève de la responsabilité de la DIRA.**
- **Dés-électrification de la voie** : en 1928, lors de l'ouverture de la ligne jusqu'à Canfranc, la voie était électrifiée entre Pau et Canfranc et l'électricité produite par des centrales hydro-électriques locales. Il n'en est plus de même aujourd'hui et les anciens caténaires ont été démantelés entre Pau et Oloron. La réouverture de la ligne ne peut s'envisager, dans un premier temps, qu'avec une traction Diesel, comme c'est le cas aujourd'hui entre Pau et Bedous. Il est pour le moins prématuré d'envisager une traction grâce à des piles à hydrogène. Et, comme indiqué ci-dessus,

la ligne étant classée RTET, elle ne pourra bénéficier de financements de l'Union Européenne que si l'électrification est réalisée avant 2050.

- **Interopérabilité des voies opérationnelles** : elle doit répondre aux normes Européennes. Outre les STI tunnels et infrastructures mentionnées ci-dessus, s'appliquent des STI matériel roulant, contrôle et commandes, PMR.

- **Gestion concomitante des tunnels internationaux, l'un routier, l'autre ferroviaire** :

Le tunnel ferroviaire du Somport sert aujourd'hui de tunnel de secours au tunnel routier au cas où ce dernier serait inutilisable et, pour satisfaire à des normes de sécurité des tunnels routiers, 19 tunnels d'évacuation relient les 2 tunnels. Cette gestion sera confiée à une commission inter-gouvernementale. Le risque lié au tunnel routier étant vraisemblablement plus élevé que celui du tunnel ferroviaire, c'est vraisemblablement le premier qui serait le pilote. Mais cette question relève de la responsabilité des 2 Etats, France et Espagne.

On rappelle que des laboratoires scientifiques de recherche de la matière noire et de traque des neutrinos des Universités de Saragosse et de Paris Sud sont actuellement installés dans le tunnel ferroviaire.

- **Signalisation** : La réglementation européenne impose l'ERTMS (European Rail Traffic Management System) dont l'ETCS (European Train Control System) qui concerne la signalisation est une composante. L'ERTMS niveau 1 qui comprend une double signalisation avec balises et cantons plus une signalisation latérale devrait convenir, d'autant que l'on sait gérer, grâce à des répéteurs, le suivi des trains dans des tunnels (exemple du tunnel du Gothard).

- **Asymétries** : les wagons sont souvent spécialisés, transport de maïs, transport de blé, transport de voitures, wagons réfrigérés ... de ce fait ils reviennent à vide. Ainsi les convois de maïs circuleront à plein dans le sens France- Espagne mais à vide au retour ; au contraire les convois de voitures circuleront chargés dans le sens Espagne - France mais à vide dans l'autre sens. Même chose pour des wagons réfrigérés de produits frais venant d'Espagne pour Rungis par exemple. A noter que dans le cas du maïs on sature le volume du wagon avant de saturer la masse du fait de la taille des grains. C'est le contraire dans le cas du blé.

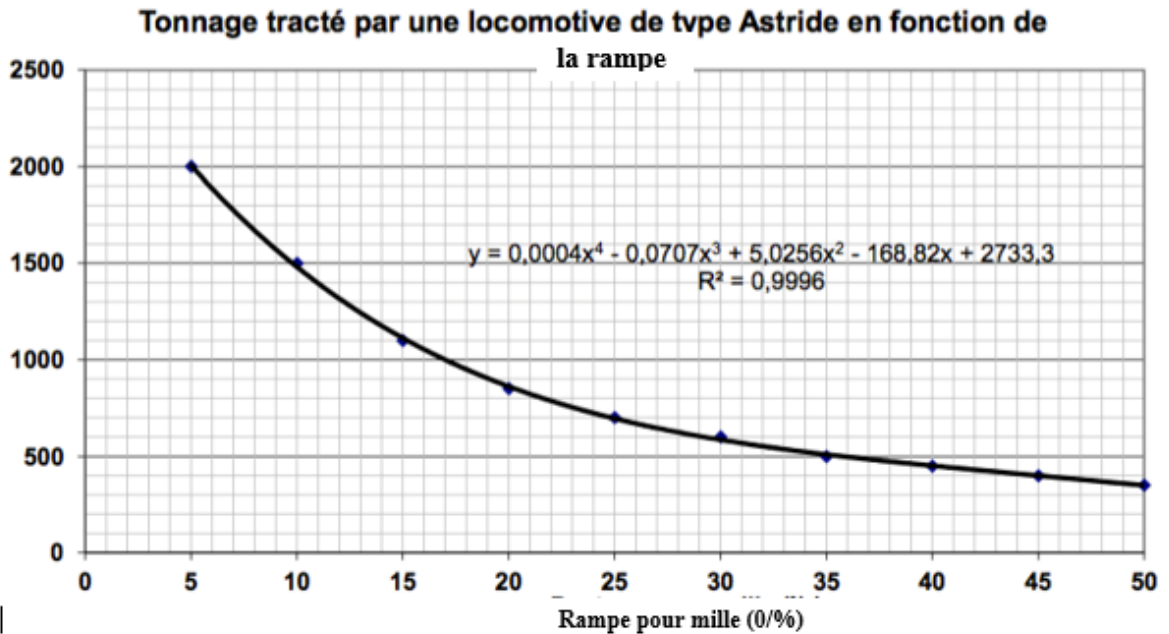
3) Puissance de traction et tonnage des convois de fret :

3-1 Motrices du parc SNCF :

Les motrices les plus puissantes du parc actuel de la SNCF sont la BB 36000 connue sous le nom d'Astride en traction électrique et la Vossloh Euro 4000 en traction Diesel.

Astride fonctionne en tricotant et développe une puissance de 5600 kW, tandis que la Euro 4000 a une puissance de 3148kW.

A titre d'exemple, le graphique suivant donne le tonnage que peut tracter Astride en fonction de la rampe.



Pour une rampe maximale de 46,5 /1000 le tonnage que peut tracter Astride est de 380 tonnes. Ce tonnage, ou RLA, s'entend compte tenu des poids des wagons à vide du convoi et un coefficient de 0,7 s'applique pour déterminer les tonnes nettes de fret, soit 265 tonnes.

Avec 2 motrices en tête dans le tronçon le plus pentu, entre Bedous et Canfranc on peut doubler le tonnage tracté à 760 tonnes dont 530 tonnes de fret. Avec l'Euro 4000 et 2 motrices on peut tracter 300 tonnes de fret.

3-2 Autres matériels opérationnels :

En pratique ce n'est pas la SNCF qui exploitera cette ligne si elle devait être réouverte. Il existe des filiales de la SNCF, telle VFLI (Voies Ferrées Locales Industrielles) ou des sociétés, telle Lorry Rail (qui exploite la ligne de Bettembourg au Boulou) spécialisées dans le transport de fret. En Suisse, sur la ligne de Berne à Lausanne par le tunnel de base de Löchsberg, ou dans le tunnel sous la Manche circulent des motrices électriques de 7000kW de puissance, les Re 465 d'ABB (Asea Brown Bovery). Deux motrices de ce type pourraient vraisemblablement tracter des convois de près de 1000 tonnes sur les rampes les plus fortes entre Bedous et Canfranc, dont près de 700 tonnes nettes de fret.

On retiendra ces chiffres qui représentent certainement une fourchette haute des possibilités et on supposera qu'ils sont également réalisables avec une traction thermique, non identifiée, autre hypothèse favorable, dans les calculs qui suivent.

3-3 Potentiel de fret sur l'année avec le matériel le plus puissant :

Avec 2 motrices tractant 700 tonnes de fret fonctionnant sans discontinuer sur 365 jours par an, chaque aller et retour permet théoriquement, de transporter 1400 tonnes de charge utile, soit 500 000 tonnes dans l'année. Mais l'on sait que les convois rouleront à vide dans un sens ou dans l'autre le plus souvent sauf éventuellement dans le cas de transport de pondéreux (cf ci-dessus). La capacité réelle est donc plutôt de 250 000 à 300 000 tonnes par an. Avec 2 AR par jour on double cette capacité pour la porter entre 500 000 et 600 000 tonnes par an.

Sachant que les convois seront formés à Pau d'un côté et à Canfranc de l'autre, que des manœuvres seront nécessaires dans ces 2 gares et que des arrêts pour tester les freins seront effectués à Bedous, on estime qu'un AR entre Pau et Canfranc prendra entre 5h00 et 5h30. 2 AR quotidiens correspondent donc à une occupation de cette voie unique de 10 à 11 h00, chaque jour.

A condition que la demande de fret corresponde à cette offre, on pourrait donc atteindre un potentiel de 500 000 à 600 000 tonnes de charge utile par an, hors incidents techniques, climatiques ou sociaux. Ceci correspond à ce que transportent chaque jour 70 à 80 PL chargés de 20 tonnes.

3-4 Cohérence de ces chiffres :

On peut se référer à la part de marchandises transportées par le train aux passages ouest et est des Pyrénées : 4% à 5% du total, 95% à 96% passant par la route. Ainsi, à Hendaye, pour 200 000 tonnes de marchandises passant chaque jour par la route, 8300 tonnes empruntent le rail.

Il est passé, en 2019, 126 291 poids lourds par le tunnel du Somport - chiffre officiel - soit 346 en moyenne journalière, ce qui correspond à environ 3,3 millions de tonnes de marchandises par an - chiffre cité dans le livre blanc du CRELOC- CREFCO - transitant par le tunnel routier du Somport.

Un ratio de 4% à 5% pris par le fret ferroviaire conduit à estimer **la demande potentielle entre 132 000 et 165 000 tonnes de fret par le rail et par an entre Bedous et Canfranc.**

Un autre chiffre mérite d'être mentionné : **le tonnage maximum de fret passé par cette ligne en un an avant sa fermeture en 1970, a été de 167 000 tonnes.**

4) Le livre blanc du CRELOC et du CREFCO :

C'est un travail très intéressant, de coopération entre français et espagnols passionnés, riche en informations, dont le champ dépasse largement celui, plus modeste, du seul fret ferroviaire possible entre Bedous et Canfranc, objet de la présente note.

Il s'agit cependant davantage d'un « cahier des charges » extrêmement volontariste et optimiste plutôt que d'une étude de faisabilité. Ce « cahier des charges » privilégie clairement une approche optimiste par l'offre et ne traite que très succinctement la demande potentielle et réaliste.

De plus, les chiffres annoncés pour le fret supposent que la ligne sera électrifiée dès sa remise en service, ce qui ne sera pas le cas avant de nombreuses années, au mieux. Couplé à une minimisation des conséquences des contraintes techniques et logistiques imposées par la voie entre Bedous et Canfranc, cela conduit à surestimer largement les capacités de transport de fret.

Quel que soit l'enthousiasme - légitime - que suscitent les prouesses humaines et techniques qui ont permis l'ouverture de cette ligne en 1928, aussi honorable que soit la volonté de rapprocher 2 pays et 2 régions, l'Aragon et la Nouvelle-Aquitaine, il ne faut pas oublier que l'ambition affichée en 1928 relevait plus d'une vision mégalomane que d'une analyse réaliste des enjeux. La suite l'a montré comme le souligne si justement l'historienne Régine Péhau-Gerbet.

Instruits par l'Histoire, il nous revient de faire tout notre possible pour ne pas répéter les mêmes erreurs.

5) Le livre blanc de la Région N-A et du Gouvernement de l'Aragon :

- Les sources du document :

Le document présenté le 11 décembre 2019 à Accous repose sur des travaux anciens concernant la voie ferrée et des études réalisées dans le cadre du POCTEFA (Programme de Coopération Territoriale Espagne-France-Andorre) et plus particulièrement de Canfrancus II. Pour ces dernières il s'agit d'études plus générales, d'ordre socio-économique sur les territoires situés de part et d'autre des Pyrénées et les coopérations possibles entre ces territoires.

La réouverture de la ligne ne serait ainsi qu'un moyen parmi d'autres de développement de ces coopérations et ne devrait pas être jugée sur ses seuls mérites financiers, économiques et écologiques. Elle est vue comme un projet d'infrastructure dans un projet de territoire plus vaste et plus global.

Le Livre blanc ne s'appuie donc pas sur les études de convergence en cours et toujours pas terminées conduites par le Ministerio del Fomento. Ces études - essentiellement techniques et portant sur la réouverture possible de la ligne - ne seront pas terminées avant le 1^{er} ou le 2^{ème} trimestre 2020.

Bien que cité, en page 16, BAP n'a pas été consulté, contrairement au CRELOC.

- Le contenu du document :

Bien que comportant fort peu de données chiffrées, le document repose sur 2 chiffres, l'un faux, l'autre très approximatif.

Il est faux d'écrire, comme cela apparaît dans l'introduction, **qu'il transite 2 millions de tonnes par an par la route**. Le chiffre officiel de 126 291 poids lourds ayant emprunté le tunnel du Somport en 2019, soit 346 par jour en moyenne sur l'année, pointe sur un tonnage de marchandises supérieur à 3 millions de tonnes et le chiffre de 3,3 millions de tonnes avancé par le CRELOC paraît parfaitement réaliste.

Il est insuffisant de s'appuyer sur des chiffres produits par INECO en 2018 (en page 29) **pour estimer le potentiel de fret entre 1,5 et 2 millions de tonnes**. Entre « potentiel » et « réalisable » il peut exister un grand écart, et un plus grand écart encore entre « potentiel » et « réalisé ».

Mais l'association de ces 2 chiffres, 2 millions de tonnes par la route d'un côté, un potentiel de fret ferroviaire compris entre 1,5 et 2 millions de tonnes de l'autre, peut suggérer que la voie ferrée permettra, sinon d'absorber tout le trafic de marchandises qui passe par la route, du moins la plus grande partie.

Si cela était le but recherché, ce serait une grave tromperie.

S'agissant du potentiel de fret ferroviaire on peut indiquer qu'il part aujourd'hui environ 100 000 tonnes de maïs par an de Canfranc à destination du terminal de Barcelone Can Tunis.

En 2017, General Motors a cédé la marque Opel à PSA et donc l'usine de Saragosse qui fabrique principalement des Opel Corsa de 6^{ème} génération et, cette année, à moteur électrique. PSA détient son autre principale usine en Espagne à Vigo. Il serait utile de savoir comment s'organisent les approvisionnements et les exportations de l'usine de PSA à Saragosse.

Deux entreprises de produits chlorés (chlorine) en Espagne qui exportent vers la France - Ercros à Sabiñanigo et Quimica del Cinca à Monzon - ont fait savoir qu'elles n'utiliseraient pas le fret ferroviaire tant que la ligne ne serait pas électrifiée et qu'elles avaient besoin de wagons de 88 tonnes brutes.

D'autres approximations et erreurs peuvent être relevées. Ainsi le tunnel de base du Lötschberg serait en Allemagne (photo de la page 28), ce qui surprendra les Suisses (voir ci-dessus § 32).

Et il est imprudent de citer en exemples le Train des Merveilles et la ligne des Hirondelles (pages 22 et 23). Le premier risque de fermer du fait de sa faible fréquentation et de la difficulté de gestion d'une ligne transfrontalière. Le second a vu la section Oyonnax - Saint-Claude fermer en 2017 et la section Bourg-en-Bresse - Oyonnax se trouve menacée.

- **En résumé, ce livre blanc est peu professionnel et très décevant. On ne saurait mettre en jeu des sommes considérables pour réouvrir la ligne entre Bedous et Canfranc - on parle de 500 à 600 millions d'euros pour ces 33 km - sur de telles bases.**

6) Conclusion :

Dans le meilleur des cas, on pourrait transporter 600 000 tonnes de fret par an, soit 1650 tonnes par jour correspondant à la capacité d'environ 70 à 80 PL, alors qu'il passe actuellement 346 PL en moyenne par jour au tunnel du Somport, plus de 4 fois plus donc, et que ce trafic est en hausse. Cette capacité maximum limite celle de toute la ligne allant de Pau à Saragosse, Barcelone, Sagonte ou Valence. En outre elle suppose une rupture par rapport à la tendance actuelle de décroissance du fret ferroviaire relativement au transport routier de marchandises. Et il paraît illusoire de l'atteindre tant que le tronçon Pau - Canfranc ne sera pas électrifié.

Ces estimations ne tiennent pas compte non plus des impacts négatifs liés aux pannes, incidents techniques, immobilisations dues aux conditions climatiques ou à l'insuffisance de la demande.

Ce potentiel maximum se compare très favorablement aux pourcentages de fret ferroviaire rapporté au transport routier qui emprunte les extrémités occidentale et orientale des Pyrénées, 4 à 5%. Il convient de ne pas sous-estimer les difficultés du fret ferroviaire en France et l'exemple de la liaison Perpignan - Rungis dédiée au transport de fruits et légumes par wagons frigorifiques est là pour le rappeler. Conçue pour une capacité de 500 000 tonnes, elle n'en a transporté que 150 000 l'an dernier et son avenir est incertain comme le montrent les décisions récentes.

Et il est plus facile techniquement, plus important stratégiquement, moins aléatoire et moins coûteux de favoriser la route ferroviaire entre Bettembourg (Luxembourg) et Le Boulou (Pyrénées Orientales) qui se prolonge vers Barcelone... alors qu'aujourd'hui tout est à faire côté espagnol entre Canfranc, Huesca, Sagonte et/ou Valence.

De plus ce potentiel maximum représente environ 20% du trafic de marchandises transitant actuellement par le tunnel routier du Somport, un trafic qui augmente au rythme moyen de 4% depuis l'ouverture du tunnel à la circulation. Il correspond à la croissance prévisible du transport routier de marchandises d'ici 2025. Et l'argent public mérite respect !

Nous attendons donc avec grand intérêt et impatience le rapport sur les études de convergence pilotées par le Ministère de l'Équipement espagnol et les conclusions des études complémentaires.