

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

PROJET CAREX :
QUELLE PERTINENCE POUR UN SERVICE DE
FRET FERROVIAIRE A HAUTE VELOCITE EN
EUROPE A L'HORIZON 2015-2017?



Auteur : Thibaut PERON

Directeur de Mémoire Ecole : Jérôme VERNY

Directeurs de Mémoire Professionnels :

Stéphane GARNIER, Steve LEMAIRE

PREAMBULE

J'ai réalisé ce Mémoire de septembre 2009 à octobre 2011 dans le cadre de mon cursus au sein de l'Ecole Supérieure des Transports, avec l'aide précieuse de :

Mon Directeur de Mémoire Ecole :

M. Jérôme VERNY (Enseignant à l'EST et à l'ESC Rouen)

Mes Directeurs de Mémoire Professionnels :

M. Stéphane GARNIER (Chef de Projet Roissy Carex)

M. Steeve LEMAIRE (Responsable Formation, QSE, Stratégie, du centre de formation SNCF de Lille)

Par ailleurs, il est nécessaire de rappeler que « TGV » est une marque commerciale déposée par la SNCF, c'est pourquoi le concept de « TGV Fret » usité dans le cadre de ce Mémoire n'est employé que par commodité. En toute rigueur, il faudrait employer le terme de « Rame à grande vitesse dédiée au fret ».



REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier tout particulièrement mes Directeurs de Mémoire, pour l'implication dont ils ont fait preuve à mon égard, leurs conseils ainsi que leurs critiques dispensés tout au long de ces deux ans.

Je souhaite souligner le rôle important de Stéphane GARNIER, ainsi que celui d'Agnès COUDRAY, qui m'ont tous deux « ouverts les portes » du Projet Carex, et m'ont permis d'assister à de nombreuses réunions et assemblées générales. Je profite donc de l'occasion qui m'est donnée pour les en remercier.

Mes remerciements vont aussi aux professionnels qui ont accepté de me recevoir et de m'aider dans mes travaux, dont les noms se trouvent en page 61 de ce Mémoire.

Je remercie aussi les professeurs de l'Ecole Supérieure des Transports, pour l'enseignement de qualité dispensé tout au long de ces deux années.

Enfin, je souhaite aussi remercier mes camarades de promotion, proches, parents, amis, anciens collègues, pour leurs relectures, ainsi que pour le soutien sans faille dont ils ont fait preuve durant ces deux ans.



SOMMAIRE

INTRODUCTION P.7

PREMIERE PARTIE : Etat de l'art du projet Carex P.8

Chapitre 1 : Genèse

Section 1 : Des réflexions sur le « TGV Fret »...

Section 2 : ...au projet Carex

Chapitre 2 : Description du projet

Section 1 : La mise en œuvre d'une solution de report modal

Section 2 : L'organisation du projet

Section 3 : Les verrous identifiés

A : Les verrous organisationnels

B : Les verrous économiques

C : Les verrous techniques

Section 4 : Les enjeux des réglementations environnementales

A : Enjeux des réglementations relatives aux émissions de CO2

B : Enjeux des réglementations relatives aux vols de nuit sur Roissy

DEUXIEME PARTIE : Quels coûts ? P.32

Chapitre 1 : Les coûts du projet Carex

Chapitre 2 : La notion de coûts dans le transport : une notion faussée ?

TROISIEME PARTIE : Les axes d'amélioration pour faire de Carex un service de transport à part entière P.39

Chapitre 1 : La qualité de service, condition *sine qua non* à la réussite de Carex

Section 1 : La fiabilité du service imposée par les flux express

Section 2 : Un argument marketing considérable

Chapitre 2 : La « non-dépalettisation » du fret, source d'avantages considérables

Section 1 : Une amélioration du *tracing* et du *tracking*

Section 2 : Une plus grande sûreté du fret

Chapitre 3 : Une pertinence accrue dans certains secteurs d'activité ?

Section 1 : L'industrie pharmaceutique

Section 2 : Les produits à courte durée de vie

CONCLUSION P.47

ANNEXES P.49



« Pourtant, le chemin de fer reste encore, près de deux siècles après ses premiers tours de roue, un moyen de transport qui offre des potentialités importantes et de son renouveau dépend le succès du rééquilibrage des modes de transport. Cela suppose des mesures ambitieuses qui ne dépendent pas uniquement des réglementations européennes, mais dont la renaissance doit venir des acteurs du secteur »

Commission Européenne,
La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix,
Livre Blanc de 2001



INTRODUCTION

La mise en service d'un « TGV Fret » suscite depuis plus de vingt ans de nombreux débats et réflexions. L'augmentation des cours du pétrole, la croissance du fret express et cargo, la raréfaction des créneaux aériens de nuit disponibles sur Roissy ou encore la montée des préoccupations liées au développement durable semblent en effet former un terreau fertile, propice à développer en Europe un service de report modal autour de rames à grande vitesse dédiées au fret.

Bien qu'ayant repris les travaux menés sur le sujet, et ravivé par l'obtention d'une dimension plus politique (labellisation « Grenelle de l'Environnement » en 2007, intégration dans une campagne publicitaire organisée par la SNCF¹ en 2009 et demande « d'ouverture de la grande vitesse au fret ferroviaire » la même année²) ayant contribué à porter et à faire connaître le projet Carex, il n'en est pas moins aujourd'hui victime, au-delà d'un retard important, d'une possible baisse d'intérêt de ses utilisateurs potentiels.

Cela pose la question de savoir si un service de fret ferroviaire à grande vitesse tel qu'il est proposé aujourd'hui par le projet Carex est suffisamment mûr pour voir le jour, et s'il est économiquement pertinent.

Pour répondre à cette question, nous aborderons dans une première partie la genèse du projet Carex depuis les premières réflexions menées autour du « TGV Fret ». Nous y verrons aussi quelle est la solution de report modal proposée, détaillerons son organisation, et identifierons les différents verrous existants. Enfin, nous y verrons aussi quels peuvent être les enjeux des réglementations environnementales dans le cadre de ce projet.

¹ Campagne de la SNCF « Le rail, une nouvelle route pour la France » de 2009, avec le slogan « Et si les marchandises prenaient le TGV comme tout le monde ? »

² Voir le rapport d'information N°1741 « Remettre le fret sur le rail : un défi économique, social et environnemental »



Une deuxième partie visera à approfondir la notion de coûts du service Carex, notion dont nous mesurerons tout au long de ce mémoire l'enjeu capital pour déterminer la pertinence du projet.

Enfin, une troisième partie explorera les axes d'amélioration pour faire de Carex un service de transport à part entière. Nous y verrons notamment qu'il doit attacher une importance toute particulière à la qualité de service, ainsi que les plus-values d'une « non-dépalettisation » du fret, caractéristique du service Carex. Enfin nous tenterons de voir quelle pourrait être la pertinence du service Carex vis-à-vis de deux industries : pharmaceutique et agroalimentaire.



PREMIERE PARTIE :

Etat de l'art du projet Carex

Chapitre 1 : Genèse

Section 1 : Des réflexions sur le « TGV Fret »...

L'idée de concevoir autour du train à grande vitesse un service de fret ferroviaire, ou du moins de détourner l'usage du TGV du transport de voyageurs pour en faire bénéficier le courrier ou le fret, n'est pas une idée particulièrement récente. En effet, on a vu dès 1984, soit trois ans après l'inauguration de la grande vitesse ferroviaire, circuler les premiers TGV postaux. Cette expérience a alors marqué le début des réflexions autour du « TGV Fret ».

Après avoir mis en service en 1988 deux trains rapides circulant à 160km/h pour transporter du fret routier, le Sernam s'est interrogé sur la mise en place d'un service utilisant le TGV pour l'acheminement de ce type de fret. Cependant, le coût élevé des rames et leur impossibilité de prendre en charge des palettes mesurant jusqu'à 2m50 de haut mettront fin à cette réflexion.

En 1990, le Conseil National des Transports (CNT) envisage la possibilité de recourir au service d'un « TGV Fret ». Si, à l'époque, il est déjà possible d'expédier des colis par TGV via un compartiment à marchandise, cette offre demeure néanmoins marginale³. Afin d'éclairer les débats, un rapport est rédigé en 1991, dans le cadre de l'Observatoire Economique et Statistique des Transports [GAC, 1991]. Il souligne l'existence d'une « niche de marché pour le TGV », au travers d'un service tourné vers le fret express qui capterait des flux routiers et aériens. Il oppose deux types d'offres : l'une conçue autour de rames mixtes voyageurs/fret, l'autre autour de rames exclusivement dédiées au fret.

³ Cette offre est aujourd'hui commercialisée par France Express, sous le nom de « Top One » (Voir annexe 1)



Les rames mixtes présenteraient l'avantage de transporter du fret même lorsque la demande est limitée, de pouvoir mettre en place une offre variée au niveau des horaires et des villes desservies, et d'améliorer le taux de remplissage des trains aux heures creuses. Cependant, cette offre devrait être limitée au fret léger et à une quantité réduite de marchandises, afin de pouvoir gérer simultanément les flux de voyageurs et de marchandises. De plus, les possibilités d'utilisation des gares d'interconnexion seraient réduites: les gares intéressantes pour les voyageurs ne l'étant pas forcément pour le fret, et inversement.

La seconde proposition, consistant à utiliser des rames exclusivement dédiées au fret, permettrait d'éviter ce mélange entre flux de voyageurs et de marchandises, et de pouvoir concevoir des centres de traitement de marchandises à proximité des gares d'interconnexion (Roissy ou Satolas par exemple), et, selon la logique « overnight » du fret express, de faire circuler ces TGV la nuit. Le rapport souligne néanmoins la nécessité de massifier ces flux pour permettre un bon remplissage des rames, et le coût potentiellement élevé d'un système de chargement/déchargement de ce matériel roulant. Cette étude place cette seconde possibilité comme étant celle à privilégier, mais reconnaît que beaucoup d'analyses supplémentaires doivent être menées.

En 1992, Aéroports de Paris et la SNCF étudient conjointement la mise en place d'un service de fret ferroviaire à grande vitesse destiné à alimenter un *hub* à Roissy. Bien que les conclusions de l'étude menée par le cabinet de conseil mandaté par les deux entreprises [MER, 1992] soient conditionnées par des données économiques optimistes (rattrapage en 15 ans du décalage entre Europe et Etats-Unis sur le marché express, croissance du PIB européen de 2,5% par an au minimum jusqu'en 2005), elle apporte des éléments intéressants quant au positionnement du service, ainsi qu'une segmentation par type de flux (Flux express, aériens, postaux, messagerie rapide, vols camionnés⁴ et messagerie). Ainsi, cette offre « TGV Fret » se situerait entre l'avion et le camion, avec un niveau de prix et une rapidité eux aussi intermédiaires, et une rigidité qui la rapprocherait davantage de l'aérien que du routier. Enfin, c'est un produit qui devrait être considéré comme marginal, car il exclurait toute possibilité pour un

⁴ Voir annexe 2 relative aux vols camionnés



opérateur (hors intégrateur) d'effectuer un report massif, ce qui contribuerait à maintenir une forte pression sur les prix.

En 1997, la réflexion « Hispeedmix » cofinancée par la Commission Européenne et coordonnée par la « Ferrovie dello Stato », regroupe les opérateurs ferroviaires italiens, allemands, espagnols et français, l'institut de recherche des chemins de fer anglais⁵, un cabinet de conseil italien, l'institut de recherche ferroviaire européen⁶, et quatre universités dans le cadre du « Centre for Transport Research ». S'intéressant comme l'étude précédente à la pertinence d'un service de fret ferroviaire à grande vitesse à échelle européenne, elle conclut en décelant une pertinence économique, qu'il convient de vérifier et d'étayer auprès des intégrateurs.

En 1999, c'est le projet AFTEI (Air Freight Transport and European Intermodality) en partie financé par la Commission Européenne qui regroupe des acteurs privés ainsi qu'Aéroports de Paris autour d'une réflexion de report modal. Malgré un problème de statistiques, lié au caractère confidentiel des informations, il semblerait que l'idée d'importer l'état d'esprit du transport aérien (interopérabilité, norme unique...) à un projet ferroviaire progresse.

Le groupe de travail constitué dans le cadre de ce projet apporte plusieurs conclusions intéressantes. Tout d'abord, les volumes du fret aérien express sont insuffisants selon lui pour la mise en place d'un service de fret ferroviaire à grande vitesse. Il réaffirme donc le besoin de massifier ces flux avec du fret non aérien. Puis il avance la nécessité de trouver un équilibre en termes de coûts et de souplesse (par rapport au fret camionné) et de qualité de l'offre (par rapport au fret avionné). Enfin, ce type de service doit être essentiellement envisagé comme un service de substitution aux modes aériens et routiers, la correspondance air-rail ne représentant qu'une part mineure du trafic. Il faut donc une desserte d'agglomération à agglomération ou d'aéroport à aéroport.

En 2000, c'est au tour de la Belgique de voir un intérêt dans un service de fret ferroviaire de haute vitesse, à travers un rapport rédigé dans le cadre de la Conférence

⁵ AEA Technology Rail

⁶ ERRI : European Rail Research Institute



Permanente du Développement Territorial [CPDT, 2000]. Il conclut en affirmant qu'une telle solution de report modal représenterait une alternative intéressante aux restrictions d'exploitation du transport aérien, et permettrait l'utilisation d'un mode plus respectueux de l'environnement. Outre le fait d'associer un tel projet aux préoccupations sociétales, il souligne néanmoins la nécessité de surpasser des obstacles de nature technique, et insiste sur l'importance d'étudier de nouvelles techniques de transbordement de conteneurs et de palettes aériennes, afin de perdre le moins de temps possible au chargement et au déchargement. Ces conclusions s'avèrent donc particulièrement riches d'enseignements.

En 2005, le Conseil National des Transports émet le « Rapport sur le Transport Combiné », à la demande de Gilles DE ROBIEN, Ministre en charge des transports, et de François GOULARD, Secrétaire d'Etat aux Transports. Un chapitre sur le « TGV Fret » fait la synthèse des différentes recherches menées sur le sujet. Il conclut notamment que la « fenêtre [de marché] est étroite, [mais] qu'il convient de la tester ». Enfin, il affirme que « le fret ferroviaire en correspondance avec l'aérien ne suffit sans doute pas à lui seul à justifier une ligne de fret ferroviaire à grande vitesse : il faut faire converger du fret express induit par la présence de grandes métropoles urbaines avec le fret en correspondance sur les plateformes aériennes ».

Section 2 : ...au projet CAREX :

En avril 2004, une réunion d'information sur le « Projet TGV Fret » tenue par Aéroports de Paris rassemble les quatre intégrateurs, ainsi que La Poste, Air France Cargo, la Sodexi, et le Syndicat National des Agents et Groupeurs de Fret Aérien (SNAGFA). En décembre 2004, Alain CHAILLE, Vice-Président Opérations Europe du Sud de Fedex, rencontre Franck MEREYDE, conseiller technique du Ministre des Transports Gilles DE ROBIEN et futur directeur des opérations de l'aéroport Roissy-CDG, pour obtenir un appui politique. Cette rencontre permettra à Fedex de conforter son leadership sur le projet, et lui conférera par la même occasion une dimension politique qui ne le quittera plus.



Franck MEREYDE demande en 2006 à Air France et à Fedex de promouvoir un terminal basé à Goussainville, site qui serait le moins coûteux et le plus proche de l'intégrateur américain. Les deux entreprises doivent mettre en place une association qui devra mener des études et des actions de lobbying, et qui doit être présidée par Yanick PATERNOTTE⁷ : le projet est alors baptisé Carex, acronyme de « Cargo Rail Express ».

L'association Roissy Carex obtient alors le soutien du Ministre Délégué à l'Aménagement du Territoire Christian ESTROSI, du Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable Nelly OLIN, ainsi que du français Jacques BARROT, Vice-Président de la Commission Européenne et Commissaire Européen désigné aux Transports. Ce soutien politique est régulièrement réaffirmé par le gouvernement⁸, en contrepartie de l'élaboration d'un *Business Plan*.

Puis en 2007, Yanick PATERNOTTE remporte les élections législatives de la neuvième circonscription du Val d'Oise, après s'être présenté dans l'idée qu'un soutien et un portage politique étaient indispensables au projet. Le 25 octobre de la même année, le projet est labellisé « Grenelle de l'Environnement ».

Enfin en 2009, « Ouvrir la grande vitesse au fret ferroviaire » figure comme la première des dix propositions du Rapport d'Information N°1741 intitulé « Remettre le fret sur le rail : un défi économique, social et environnemental »⁹. Ce rapport tend à mettre en avant les effets favorables de l'ouverture à la concurrence du marché du fret ferroviaire, notamment l'innovation amenée par de nouveaux entrants. Si aujourd'hui la SNCF est un acteur incontournable au sein du projet Carex, elle est à l'époque maintenue en dehors du projet, afin d'en préserver l'indépendance.

Le projet Carex et le réseau Eurocarex sont explicitement cités dans ce rapport d'information.

⁷A l'époque Maire de Sannois, Président de l'Association des communes d'Ile-de-France pour la Protection de l'Environnement et la Limitation des Nuisances aériennes (APELNA), Président du Comité d'Expansion Economique du Val d'Oise (CEEVO) et Président de la Commission Transports du Conseil Général du Val d'Oise (voir Annexe 4 : Interview de Yanick PATERNOTTE).

⁸ Lettre de soutien de Jean-Louis Borloo en 2008, discours de Nathalie Kosciusko-Morizet lors des rencontres du Grand Roissy en 2011, etc.

⁹ Rapport d'information rédigé par le Comité de Suivi sur les Questions Ferroviaires, présidé par Patrick OLLIER et rapporté par Yanick PATERNOTE.

Chapitre 2 : Description du projet :

Section 1 : La mise en œuvre d'une solution de report modal :

Nous avons pu constater, en nous intéressant aux études menées antérieurement au projet Carex sur le TGV Fret, que la démarche a été de réfléchir sur le potentiel d'une technologie mise en œuvre pour le transport de voyageurs appliquée au transport de marchandises. Il s'est donc posé tout naturellement la question de savoir auprès de quel type de fret le « TGV Fret » pourrait trouver écho. Les différentes réflexions menées ont donc permis d'établir que ce nouveau mode de transport pourrait être intéressant pour la messagerie express, mais qu'une massification avec des flux « cargos » serait rendue nécessaire.

Relayant ce constat, le projet Carex a réfléchi à un plan de transport à la fois attractif pour les principaux acteurs du fret express (les intégrateurs¹⁰) et ceux du fret cargo, en se basant sur les notions discriminantes de prix et de délai¹¹. Il lui faut donc être suffisamment intéressant d'un point de vue économique pour que les intégrateurs acceptent de confier au réseau Eurocarex leur fret express, jusque-là acheminé par vols courts ou moyens-courriers, en dépit du manque de souplesse inhérent au transport ferroviaire, et pouvoir justifier auprès des acteurs du fret cargo un surcoût par rapport aux vols camionnés ou au transport routier. Nous retrouvons donc le positionnement intermédiaire, entre avion et poids lourds, du « TGV Fret » évoqué dans la genèse du projet.

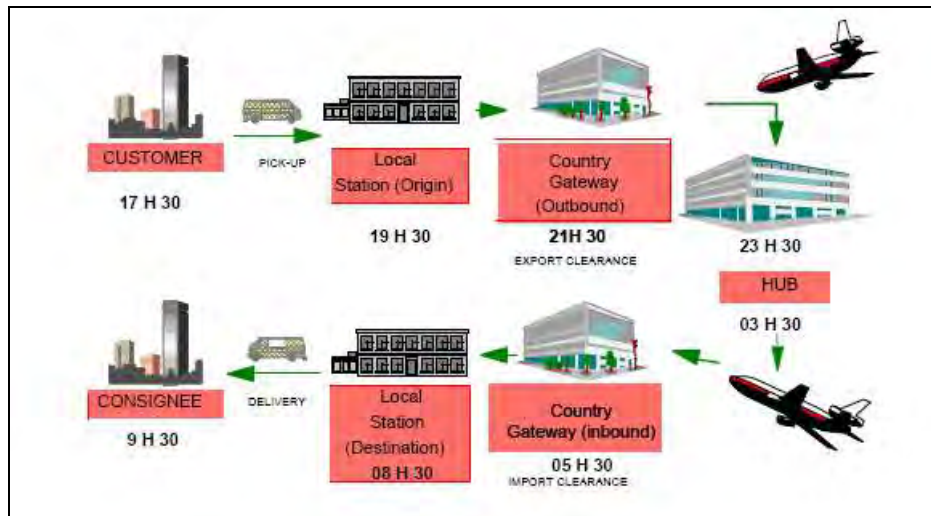
Pour bâtir son offre, le projet Carex a dû penser à un service à même de s'intégrer de manière optimale dans le schéma des intégrateurs (voir figure 1), selon les deux types de flux : les flux internationaux, et les flux intra-européens.

¹⁰ : Fedex, UPS, TNT et DHL

¹¹ Voir Annexe 3 relative aux offres du service Carex.



Fig.1: Schéma de déroulement d'une prestation de messagerie express internationale



Source: The Impact of the Express Delivery Industry on the Global Economy, Oxford Economics, 2009

Dans le cas d'une prestation de transport express internationale, Carex viendrait se substituer aux transports de pré et post-acheminement, c'est-à-dire ceux situés entre la « *Local Station* » et le « *Gateway* ». Ce dernier incarne le point de sortie (ou d'entrée) continental du réseau des intégrateurs. Il s'agit par exemple de Roissy pour Fedex, ou de Cologne pour UPS, que l'on désigne généralement comme étant les « *hubs* européens » des intégrateurs.

Dans le cas d'une prestation de transport intra-européenne, il n'y a pas de passage par le véritable « *hub* » central, à l'image de celui de Memphis pour Fedex ou de Louisville pour UPS. Carex interviendrait donc dans le plan de transport en reliant directement deux « *Local Stations* ».

La logique « *overnight* » du fret express, confortée par la forte fréquentation en journée des lignes à grande vitesse européennes pour le transport de voyageurs, a contribué à la décision de faire circuler durant la nuit les rames du service Carex. Il convient de préciser que toute hypothèse d'un réseau à grande vitesse entièrement dédié au fret a été écartée d'emblée pour des raisons de coûts. Néanmoins, cette décision rend nécessaire des aménagements dans les procédures de maintenance des lignes à grandes vitesses des

réseaux français et belges, celle-ci ayant lieu la nuit. Nous reviendrons ultérieurement sur les difficultés techniques rencontrées dans la mise en œuvre du projet.

Il a aussi fallu réfléchir à la manière de concevoir une infrastructure nodale pouvant s'intégrer aux différents réseaux à grande vitesse nationaux, et à proximité de plateformes aéroportuaires intéressantes en termes de flux. Tels étaient donc les impératifs pour l'implantation des terminaux (ou « *railports* »). Leur prise en compte a ainsi permis de définir le réseau Euro Carex, qui doit être mis en service progressivement en suivant trois phases (voir figure 2), les lignes à grande vitesse sur lesquelles il repose n'étant pas toutes construites à ce jour.

Fig.2 : Présentation du réseau Euro Carex selon ses trois phases de mise en service



Source : Roissy Carex

Ces terminaux, véritables plateformes multimodales connectées aux infrastructures routières, aériennes et ferroviaires, font actuellement l'objet d'études. Si leur conception n'a pas encore été arrêtée de manière précise, on peut en dresser, au vu des contraintes inhérentes aux flux visés par le réseau Euro Carex, une esquisse (figure 3). Il est

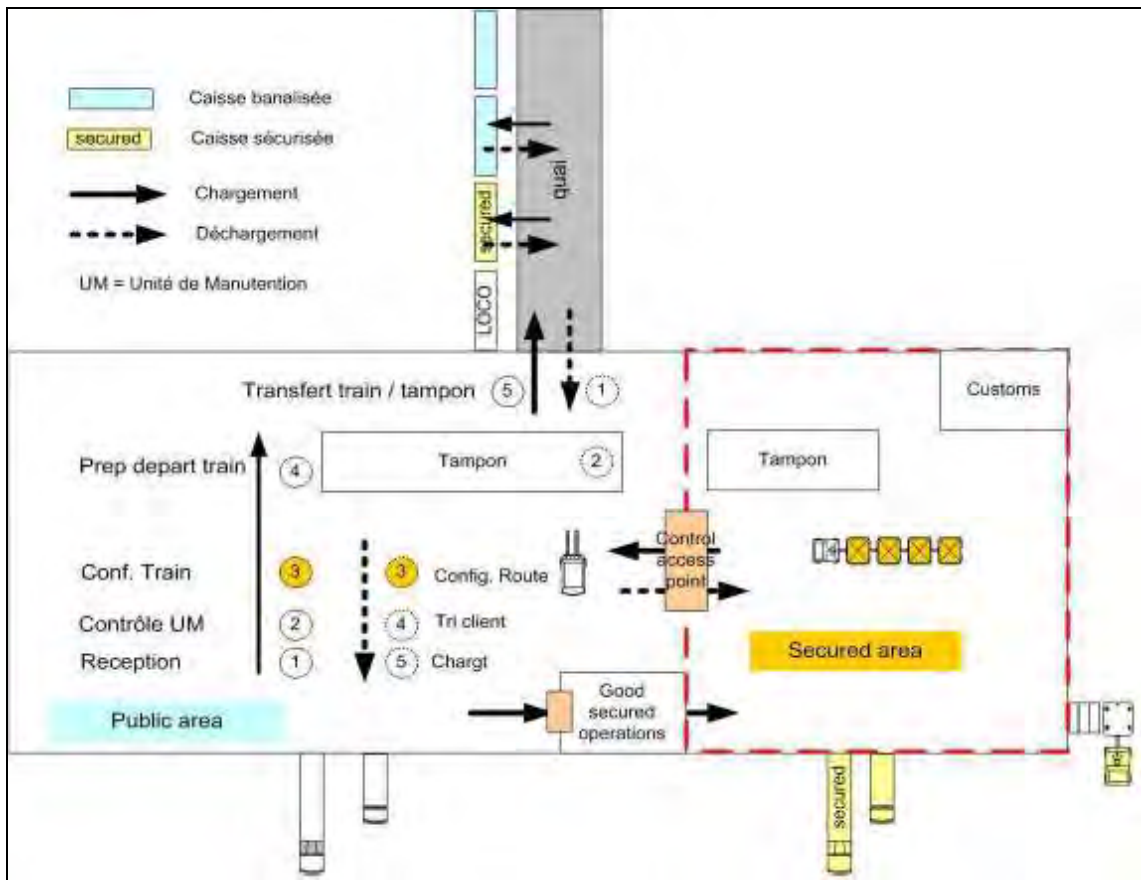
important de préciser qu'il existe une volonté forte au sein du projet Carex de disposer de terminaux standardisés au maximum, pour des raisons de qualité de service (chaque terminal devant être en mesure d'apporter le service demandé) et de coûts (afin que le projet puisse bénéficier d'économies d'échelles), les coûts totaux du projet étant déjà conséquents (près d'un milliard d'euro selon les estimations).

Concernant leur accès, le fait que le service proposé puisse intervenir en pré et post-acheminement d'envois internationaux suppose une voie d'accès sécurisée depuis les terminaux des opérateurs aériens, intégrateurs ou compagnies, situés sur l'aéroport. Il faut en effet que les tracteurs de piste puissent venir déposer directement les conteneurs ou palettes aériennes après les avoir récupérés lors du déchargement des avions. Il est aussi nécessaire que les *railports* disposent de quais et de parkings destinés aux poids lourds, afin notamment de recevoir le fret cargo destiné à être chargé dans les rames.

Au niveau de la disposition interne des terminaux, il faut à la fois une zone sécurisée, visant à accueillir le fret sous douane, et une autre zone destinée à accueillir du fret non soumis aux contraintes douanières. Il est par ailleurs important de simplifier au maximum toutes les opérations à l'intérieur des *railports* (réception, manutention...), afin de ne pas porter préjudice à la rapidité d'exécution du service.



Fig. 3 : Disposition possible d'un terminal d'après les flux visés



Source : Etude Sigma Conseil / Era- Net « HSCT – High Speed Cargo Train »

En ce qui concerne les quais ferroviaires, leur nombre peut varier selon les terminaux : s'il est prévu que ceux de Roissy ou Liège abritent au moins 4 quais, afin de pouvoir accueillir simultanément 4 rames en unité simple ou 8 dans le cas d'unités multiples, certains en possèderaient moins, à l'image de Lyon où il n'est, pour l'heure, prévu d'en construire qu'un seul.

Par souci de rapidité, il est prévu que les opérations de chargement et de déchargement puissent être opérées simultanément sur une même rame, ce qui suppose un accès des deux côtés. Les bords des quais seront aussi équipés de plateaux inspirés des translateurs utilisés dans le transport aérien, afin de pouvoir décharger les conteneurs et palettes aériennes des chariots pour les charger dans les rames, et inversement.

Ainsi, les ambitions du projet Carex nécessitent des plateformes multimodales de conception inédite. Il en va de même pour le matériel roulant. En effet, il n'existe pas à ce jour de rames à grande vitesse en mesure d'accueillir des palettes ou des conteneurs aériens¹².

Au-delà de cette première contrainte d'ordre logistique consistant à aménager l'intérieur des rames de la même manière qu'un avion cargo, deux autres d'ordre fonctionnel apparaissent. Il faut que les rames puissent circuler à une vitesse identique à celle des trains de voyageurs qui empruntent les lignes à grande vitesse (LGV), et soient opérables sur l'ensemble du réseau, c'est-à-dire que le parc soit de nature uniforme¹³.

Ce type de matériel n'existant pas à ce jour, les instances du projet Carex ont lancé auprès des constructeurs de matériel ferroviaire une procédure de dialogue compétitif non engageant, à laquelle ont répondu Alstom et Siemens. Leurs réponses permettent de conclure à la faisabilité technique de ce type de rames¹⁴, même si elles requièrent des études plus approfondies notamment sur les aspects d'interopérabilité, et de donner un ordre de grandeur en ce qui concerne les coûts d'acquisition d'un tel parc (voir figure 4).

Fig.4: Estimation du coût du matériel roulant selon les constructeurs Alstom et Siemens en fonction de ses différentes options

Frais fixes	Entre 65,7 et 150M€
Prix unitaire	Entre 23,4 et 28,6 M€
Total pour 20 rames	Entre 568 et 722M€

Source : Elaboration personnelle, d'après l'Analyse technique des propositions des constructeurs – Sigma Conseil pour Roissy Carex

¹² Principalement des palettes LD-9 et des conteneurs AMJ.

¹³ Ces contraintes ont été recensées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), élaboré par Sigma Conseil.

¹⁴ En adaptant leurs rames utilisées dans le transport de voyageurs, c'est-à-dire le TGV Duplex et l'ICE.

Section 2 : L'organisation du projet :

Il associe plusieurs types d'acteurs sous la forme d'un Partenariat Public-Privé (P.P.P.) (voir figure 5). Une représentation sur chacun des sites destinés à être desservis se met en place, souvent au travers d'une entité répondant au statut d'association (Roissy Carex, Lyon Carex, Liège Carex, Amsterdam Carex) ou de filiale d'entreprise privée (London Carex Ltd est ainsi une filiale détenue à 100% par Eurotunnel).

Elles doivent superviser la faisabilité technique (études raccordement, sillons...), assurer un rôle de lobbying, élaborer un *Business Plan*, acquérir les terrains et construire les terminaux.

On retrouve dans chacune de ces entités des collectivités publiques, des acteurs privés, les gestionnaires d'infrastructures ferroviaires (RFF, Infrabel, etc) et les sociétés gestionnaires d'aéroports (Aéroports De Paris, Aéroports de Lyon, etc).

Par ailleurs, les chargeurs se sont rassemblés à la demande de Yanick PATERNOTTE au sein du Groupement Européen des Chargeurs Carex¹⁵ en 2008, pour « déterminer et préparer la mise en œuvre à l'horizon 2012 des solutions de fret ferroviaire adaptées à leur besoin dans le prolongement des analyses de faisabilité lancées par Roissy Carex »¹⁶. Ces chargeurs sont pour le moment Air France/KLM Cargo, Fedex, TNT, UPS, Geopost et WFS. Yanick PATERNOTTE et les entités Carex ont demandé l'élargissement du GEC à d'autres membres.

Il faut souligner le principe de présidence tournante à la tête du GEC, qui est sensé permettre à chaque chargeur d'apporter un nouvel élan au projet, et d'éviter tout abus de position dominante. Sa finalité est de constituer un interlocuteur unique, parlant d'une seule voix au nom des chargeurs, vis-à-vis des collectivités ou des entités Carex locales.

Il est aussi apparu en juillet 2009 l'association « Eurocarex Club », qui a pour vocation de réunir des partenaires encore en marge du projet mais potentiellement intéressés.

¹⁵ Le GEC-CAREX

¹⁶ Source : Page 4 du Cahier d'Expression des Besoins (CEB) du projet Carex.

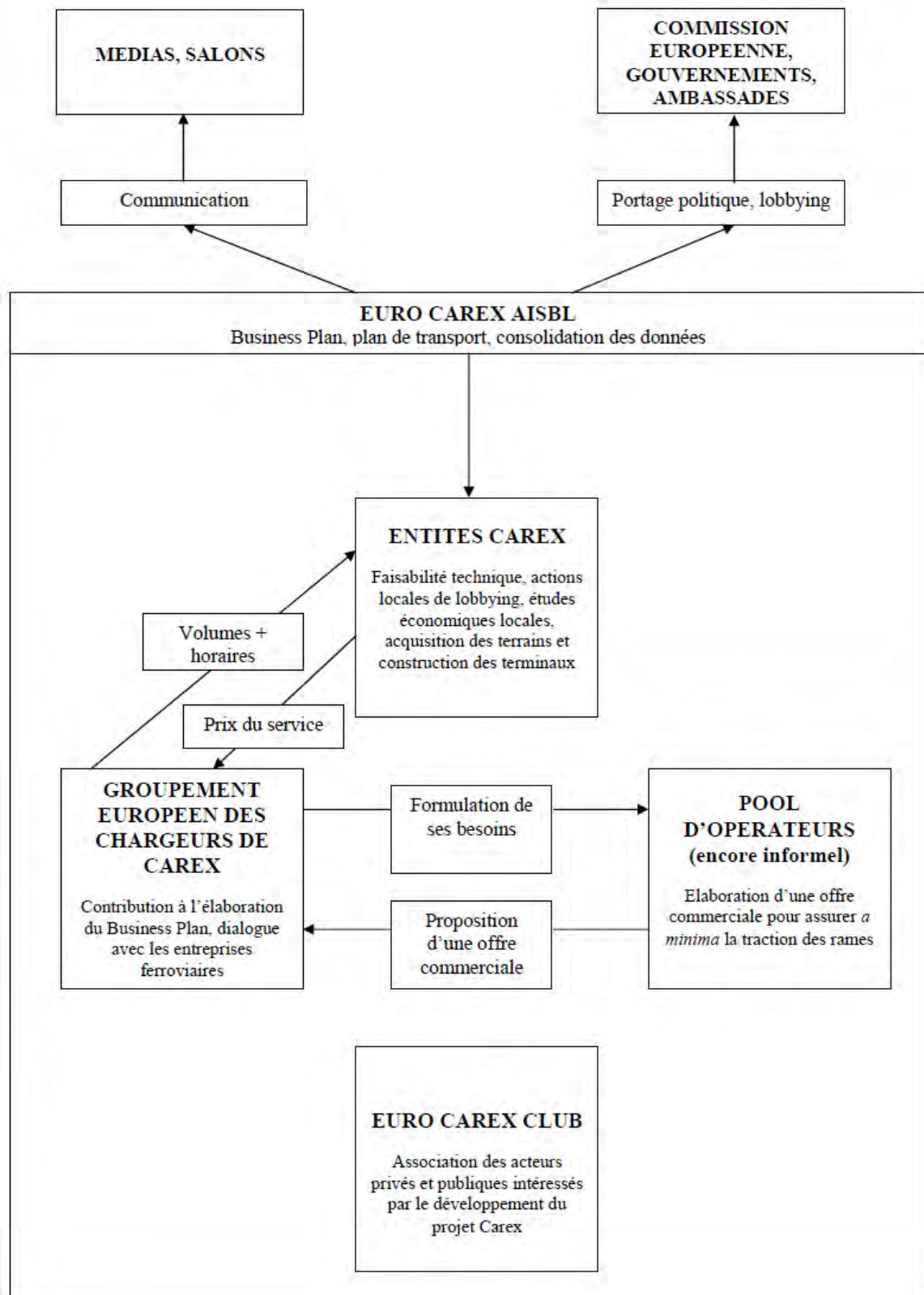


Toutes ces entités sont fédérées par l'association EURO CAREX AISBL, siégeant à Bruxelles et présidée par Yanick PATERNOTTE.

Enfin, un pool d'opérateurs ferroviaires s'est constitué. Il rassemble la SNCF, la SNCB et Europorte. Ils doivent à terme fonder une entreprise commune qui assumera la traction du matériel roulant, et peut-être, qui en effectuera la maintenance et commercialisera les capacités d'emport. Concernant ce dernier point, il faut insister sur la volonté de SNCF-Geodis de devenir un opérateur global au sein du projet Carex, dans la mesure où elle souhaite proposer un service porte à porte.



Fig.5 : Organisation du projet Carex et rôle des acteurs impliqués



Source : *Elaboration personnelle*

Section 3 : Les verrous identifiés

A : Les verrous organisationnels :

Avant d'aborder les difficultés intrinsèques du projet Carex, il est nécessaire de rappeler l'importance du portage politique dans un projet de cette envergure. L'absence de celui-ci a fait s'écouler beaucoup de temps entre les toutes premières études portant sur le « TGV Fret » et la mise en place d'une réelle organisation, telle qu'elle existe aujourd'hui au sein du projet Carex. Cette carence est donc l'occasion de rappeler le rôle de l'Etat, au travers du portage politique, dans son devoir d'animation et de fédération des initiatives en matière de transport [SAV, 2006].

« Il demeure que le transport n'est toujours pas un secteur comme les autres et qu'une intervention étatique particulière y demeure nécessaire et légitime »

M. SAVY, *Le transport de marchandises.*

Le portage politique apparaît comme la clé de voûte du projet :

-D'une part, parce que la configuration du réseau Eurocarex en dépend. C'est, par exemple, faute d'avoir trouvé un relai au sein des élus de la région Nord Pas-de-Calais, que des études de volumétrie et la constitution d'une entité Carex n'ont pu être réalisées, entraînant l'abandon de l'hypothèse d'un terminal implanté dans la région lilloise. Cette absence est d'autant plus préjudiciable que la principale force du projet Carex réside dans « l'effet réseau ».

L'avenir nous dira si le portage politique pourrait être le levier permettant de résoudre un point de blocage, notamment celui qui existe actuellement en Allemagne. En effet, les gestionnaires d'infrastructures aéroportuaires de Cologne-Bonn et de Francfort-sur-le-Main font preuve d'un désintérêt vis-à-vis du projet Carex¹⁷, alors que la position de la classe politique ne lui paraît pourtant pas hostile. Une négociation avec les Länders apparaît donc de plus en plus nécessaire, qui plus est à l'heure où UPS fait part de ses

¹⁷ Voire d'un refus, notamment pour l'aéroport de Francfort, dont la principale motivation pourrait découler de l'échec du projet « Air Cargo Express », qui avait pour ambition de relier le hub DHL de Leipzig à l'aéroport de Francfort-sur-le-Main, à raison d'une navette quotidienne.

doutes quant à son engagement dans le projet si l'aéroport de Cologne-Bonn n'est pas desservi.

-D'autre part, car c'est de l'importance de ce portage et de sa capacité à s'inscrire dans la durée que le projet Carex dépend. C'est pourquoi il est nécessaire qu'il soit soutenu aux plus hauts niveaux, ce qu'il a accompli en remportant le soutien du gouvernement. Il est aussi indispensable qu'il puisse être « verrouillé » politiquement, en vue de faire face aux enjeux électoraux et au verdict des scrutins : son inscription au sein du Grenelle de l'environnement est donc de ce point de vue, un succès, puisqu'il permet d'être inscrit dans une réflexion de moyen/long terme.

Nous avons aussi constaté que ce projet requiert l'implication d'une multitude d'acteurs. Bien qu'indispensable, il est établi qu'elle porte préjudice à l'avancement du projet, et explique de façon conséquente le retard pris¹⁸. Ainsi, l'intérêt des chargeurs du GEC semble aujourd'hui moins marqué qu'auparavant, et les volumes tardent à être communiqués. La dynamique actuelle du projet repose donc davantage sur les entités Carex locales que sur les chargeurs.

B : Les verrous économiques :

Comme l'a rappelé le Président PATERNOTTE, « *Carex a été victime d'un trou d'air, la crise de 2008* », ce qui a eu pour effet de contribuer au ralentissement de sa mise en œuvre. Néanmoins, le projet a su traverser cette crise, et demeure aujourd'hui d'actualité.

Il a aussi dû affronter un problème culturel répandu chez les intégrateurs. Ainsi, Jean-Charles OGE, Directeur Stratégie et Développement de SNCF-Geodis, nous a rappelé « *qu'il n'est pas dans la culture des intégrateurs de s'engager sur le long terme. Or, c'est ce que nécessite Carex* ». Ce travers est d'autant plus important que le marché de la messagerie express sur lequel ils évoluent est un marché aujourd'hui mature en Europe. Il n'y a donc pas de pression latente du marché pour pousser les intégrateurs

¹⁸ La mise en service de la première phase était initialement prévue pour 2012, alors qu'on parle aujourd'hui de 2015, voire de 2016-2017.



vers le projet Carex. La demande pour ce type de produit paraît donc, pour l'instant, faire défaut.

Mais surtout, les intégrateurs semblent réticents à s'engager davantage car le coût du service demeure encore inconnu. Cependant, les risques économiques qu'ils pourraient supporter apparaissent aujourd'hui diminués, dans la mesure où le financement des terminaux devrait être assumé de façon importante par des fonds publics¹⁹, et avec des prix pratiqués qui ne reflèteraient par le coût réel du service, par l'intermédiaire de nombreuses subventions (même si l'objectif du projet est d'être, à terme, rentable).

C : Les verrous techniques :

Les difficultés techniques rencontrées reposent essentiellement sur les disparités entre les différents réseaux ferroviaires nationaux : le projet Carex vient donc nous rappeler que « l'Europe des Transports » est encore à construire. Beaucoup de travail reste à accomplir pour avoir une approche semblable d'un pays à un autre, tant au niveau de la conception des infrastructures ferroviaires que de leur exploitation.

Ainsi la France et l'Espagne ont fait le choix d'un réseau de Lignes à Grande Vitesse bien distinct de leur réseau classique. S'il reste néanmoins possible pour les TGV français de circuler sur ce dernier à vitesse réduite, l'Espagne a quant à elle fait le choix de l'interopérabilité européenne. Elle a ainsi « sacrifié » la compatibilité de ses trains à grande vitesse avec son réseau traditionnel au profit du réseau français notamment, l'écartement ibérique étant supérieur à celui des autres pays européens²⁰. Il s'agit là d'un héritage historique, l'Espagne ayant voulu se protéger contre toute invasion, le pays ayant été fortement marqué par la campagne d'Espagne napoléonienne.

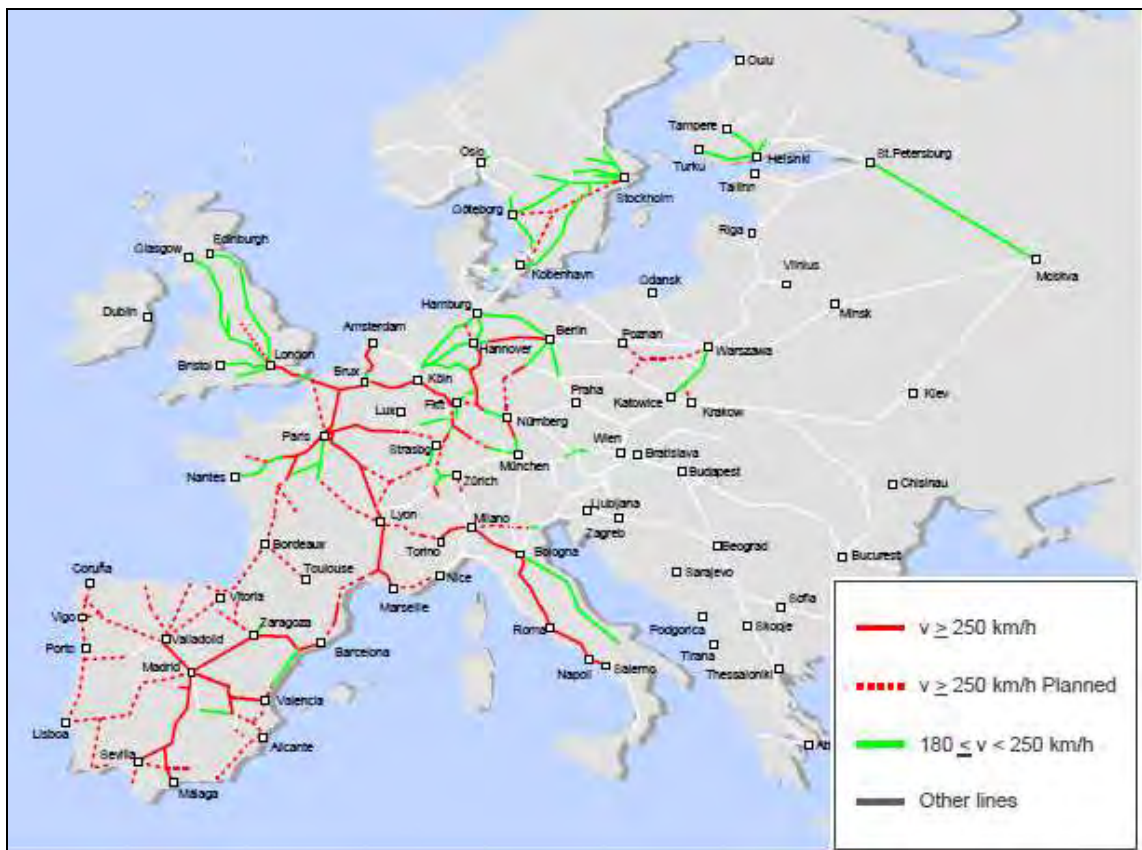
D'autres pays, comme l'Italie et l'Allemagne, ont conçu de façon plus graduelle et mixte leurs réseaux de LGV, ceux-ci pouvant être empruntés à la fois par des trains à

¹⁹ A hauteur de 170 millions pour les terminaux et raccordements de Roissy et Lyon, dans le cadre de la loi de Grenelle

²⁰ Il est en effet de 1674 mm en Espagne et au Portugal, alors que l'écartement standard (ou écartement UIC) est de 1435 mm.

grande vitesse comme par des trains classiques, de voyageurs ou de fret. Cette compatibilité n'est pas possible sur des réseaux comme le réseau français [DAB, 2010]. On observe aussi en Allemagne un réseau qui, bien que reposant sur des lignes aux performances très hétérogènes, est plus maillé (voir figure 6). Ce type de réseau s'avère mieux adapté à un territoire équilibré et décentralisé, et s'oppose à la conception française de tradition plus jacobine.

Fig.6 : Les réseaux ferroviaires à grande vitesse européens en 2010



Source : High Speed around the world maps – UIC High Speed Department

Ces différences dans la conception des réseaux à grande vitesse ont un impact sur le projet Carex. En effet, l'interdépendance des LGV avec les réseaux traditionnels oblige à adopter un matériel roulant très polyvalent. S'il existe déjà des différences au niveau du type de courant sur les LGV, la plupart étant équipées en courant alternatif de type 25 kV et 50Hz sauf l'Allemagne qui a conservé le courant alternatif 15kV et 16,7 Hz, elles sont plus nombreuses en ce qui concerne les réseaux traditionnels nationaux :

- Courant continu de 750 V en Grande-Bretagne et sur différents réseaux secondaires ;
- Courant continu de 1500 V en France et aux Pays-Bas ;
- Courant continu de 3000 V en Belgique, Italie;
- Courant alternatif de 25 kV et 50 Hz en France et en Grande-Bretagne ;
- Courant alternatif de 15 kV et 16,7 Hz en Allemagne ;

Le problème est qu'une rame à grande vitesse compatible avec tous ces types de courant reste à concevoir²¹.

Néanmoins, il faut pondérer cette difficulté en rappelant que la proposition de Siemens rapportée dans le cadre du dialogue compétitif s'approche fortement des exigences, et que même si celle d'Alstom demeure bien en-deçà, l'entreprise a déjà conçu pour le service du Thalys, le TGV PBKA, modèle particulièrement polyvalent puisqu'en mesure de circuler sur les réseaux français, belges, allemands et hollandais.

Au-delà des différences d'alimentation électrique, il faut aussi souligner les disparités en termes de signalisation. Il faut savoir qu'au-delà d'une certaine vitesse, le conducteur n'arrive plus à discerner convenablement les éléments de signalisation disposés le long de la voie. Par conséquent, différents systèmes visant à lui transmettre l'information directement en cabine ont été adoptés, comme le KVB et le TVM en France, ce dernier étant aussi utilisé en Belgique aux côtés du TBL, l'ATB aux Pays-Bas, ou encore le LZB et l'Indusi en Allemagne. Bien que le système européen de contrôle des trains ETCS²² (intégré dans le programme européen de surveillance du trafic ferroviaire ERTMS²³) se mette en place, les différents systèmes cités précédemment restent encore largement répandus. Ceci aura des effets sur la conception du matériel roulant, et probablement des retombées au niveau de la formation des conducteurs des rames du projet Carex, sauf en cas de changement de conducteur aux frontières ou aux terminaux.

²¹ Hormis avec le courant 750V continu utilisé en Grande-Bretagne, du fait qu'il ne soit pas prévu que les rames du projet Carex quittent le réseau à grande vitesse britannique.

²² European Train Control System

²³ European Rail Traffic Management System



Tous ces éléments ne semblent pas suffisants pour constituer une difficulté insurmontable, mais méritent d'être examinés attentivement. En ce sens, il est possible de dire que Carex est un projet en avance sur l'infrastructure, ce qui se traduira par un surcoût conséquent.

Section 4 : Les enjeux des réglementations environnementales :

A : Enjeux des réglementations relatives aux émissions de CO2 :

Incontestablement, Carex est un pari sur l'avenir. Sa pertinence économique est conditionnée par la montée en puissance des réglementations environnementales et sociétales. C'est dans ce contexte qu'il pourra trouver sa pertinence : la seule focalisation sur d'éventuelles économies n'est pas suffisante.

Il paraît intéressant d'appréhender les réglementations environnementales en s'appuyant sur les motivations des chargeurs, en commençant par le cas d'Air France Cargo. Le plan de transport de l'entreprise repose intégralement sur les vols camionnés en ce qui concerne les pré et post-acheminements d'envois internationaux, ou d'envois intra-européens, pour les produits de troisième catégorie²⁴. Cela représente près de 450 poids lourds par semaine au départ du *hub* de Roissy-CDG. Il est évident que d'un point de vue strictement économique, il n'est pas intéressant pour l'entreprise de reporter une partie de son fret camionné sur le rail. Néanmoins, la donne change en considérant l'entrée en vigueur à partir du 1^{er} Janvier 2012 du système européen de quotas d'émissions de CO2 s'appliquant aux activités aériennes, pour les appareils au départ ou à destination de l'UE²⁵. Bien évidemment, l'effet recherché de cette mesure est une réduction des émissions de CO2.

L'intérêt de la compagnie pour ce projet réside donc dans la suppression de lignes camionnées entre aéroports européens (au départ ou à destination de Roissy) pour

²⁴ La première étant les envois express, devant partir sur le premier vol disponible, la seconde les envois moins urgents, pouvant être expédiés sur le second vol disponible, et la troisième celle des envois pas ou peu urgents pouvant être expédiés par camion.

²⁵ Directives 2003/87/CE et 2008/101/CE



réduire son empreinte carbone²⁶. Economiquement, elle ne voit pas d'intérêt particulier au projet Carex, si ce n'est celui d'une solution de transport peu exposée aux fluctuations et à l'augmentation du cours du pétrole. Par contre, l'adoption par le législateur d'une éco-taxe (ou Eurovignette) visant les poids lourds pourrait, sous réserve de ses modalités, conférer à l'engagement d'Air France au sein du projet une dimension économique nouvelle.

Le cas des intégrateurs est quant à lui différent, car Carex ne viendrait pas s'intégrer de la même manière dans leur plan de transport. Ce type d'organisation a un recours beaucoup plus massif à l'avion. En ce sens, la motivation des intégrateurs est donc économique, l'utilisation de rames à grande vitesse étant, selon les prévisions, plus économique que l'usage de l'avion.

Pour ce qui est des motivations environnementales, il faut savoir que les intégrateurs express sont eux aussi concernés par le système européen de quotas d'émissions de CO₂. Carex pourrait donc leur permettre de diminuer leurs émissions.

B : Enjeux des réglementations relatives aux vols de nuit sur Roissy:

La problématique des vols de nuit apparaît comme étant un sujet complexe, car les acteurs concernés d'un aéroport à un autre ne sont pas les mêmes. Ils ne produisent donc pas les mêmes effets sur les populations riveraines, c'est pourquoi une approche réglementaire adaptée localement est requise. C'est d'ailleurs la position défendue par le Parlement Européen ainsi que le Conseil des Ministres de l'Union Européenne, qui refusent tous deux d'apporter une réponse unilatérale au problème des vols de nuit [COL, 2005], et laissent aux Etats membres leur souveraineté pour légiférer en la matière.

Ainsi, s'il est plus facile d'instaurer un couvre-feu total sur un aéroport qui ne dispose pas de *hub* ou de *gateway* d'intégrateur express, comme celui de Genève, c'est en revanche plus compliqué lorsque, à l'image de Fedex sur l'aéroport de Roissy-CDG, il y en a un d'implanté.

²⁶ Le bilan carbone du projet Carex étant particulièrement intéressant, puisque les rames émettront entre 17 et 52 fois moins de CO₂ que les avions et les camions utilisés actuellement.



En effet, le *Business Model* des intégrateurs repose intégralement sur les vols de nuit. D'ailleurs, lorsque la réglementation en la matière devient trop contraignante sur un aéroport pour pouvoir exercer pleinement leur activité, ils n'hésitent pas à déplacer leur plate-forme, ce qui est pour eux l'occasion d'user de leur savoir-faire en matière de lobbying : c'est ainsi que DHL est parti de Bruxelles en 2008 pour Leipzig, à cause de l'adoption d'un couvre-feu, ou encore Fedex de Francfort pour Cologne en 2010, pour la même raison [BOQ, 2009]. Preuve s'il en est que les vols de nuit sont cruciaux pour les intégrateurs.

La situation sur l'aéroport de Roissy est plus complexe : nul ne sortirait gagnant de l'instauration d'un couvre-feu, qui entraînerait le départ de Fedex.

Il faut en effet savoir que lorsque Fedex a inauguré en 1999 son *hub* à Roissy, ses principales motivations étaient, outre la possibilité de se développer et de recourir au transport intermodal (avec le concours des modes aérien, routier, mais aussi ferroviaire), de pouvoir opérer 24h/24.

Aujourd'hui, l'intégrateur américain s'est lourdement engagé sur l'aéroport Roissy-CDG, puisque son plan de transport repose de façon conséquente sur la compagnie Air France : Fedex recourt ainsi à près de 400 vols par semaine de la compagnie française [COU, 2009]. C'est pourquoi il a besoin de demeurer au plus près de son *hub*.

Il ne serait pas non plus dans l'intérêt des politiques, des élus et des collectivités que la présence de Fedex à Roissy soit remise en cause. En effet, en contrepartie de conditions d'implantations avantageuses octroyées à l'époque par la Ministre des Transports Anne-Marie IDRAC [LEM, 2009], l'entreprise s'engageait à employer la population locale, fortement touchée par le chômage. Aujourd'hui, Fedex représente plus de 1900 emplois sur Roissy : c'est dire si c'est un employeur « qui pèse lourd » sur la plate-forme. On peut donc penser que c'est un argument qu'a pris en compte la Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET dans son raisonnement lorsqu'elle a affirmé dans son discours des



Rencontres du Grand Roissy le 25 Janvier 2011, que le gouvernement « n'a pas l'intention de fermer Roissy la nuit ».

On comprend donc que la présence de Fedex à Roissy est relativement « verrouillée ». Néanmoins, bien que cette présence exclut par conséquent toute possibilité de couvre-feu, les mesures de restrictions des vols de nuit ne sont pas en reste, ce qui nous permet d'affirmer que les mesures actuellement en vigueur sur Roissy s'avèrent équilibrées face aux attentes des acteurs économiques et des riverains. Elles découlent des arrêtés DE ROBIEN de 2003 :

-Mise en place d'un indicateur représentatif de l'énergie sonore qu'engendre l'activité aérienne de l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle, dit « Indicateur Global Mesuré Pondéré » (IGMP)²⁷. Il a pour objectif de mesurer chaque année au sol et en temps réel, la nuisance sonore sur l'aéroport, de valoriser les nuisances occasionnées en soirée et la nuit, et de fixer une valeur de référence à ne pas dépasser. Ainsi :

- Un vol de nuit (22h-6h) représente 10 fois la valeur d'un vol de jour dans sa contribution à l'IGMP.
- Un vol de soirée (18h-22h) représente 3,16 fois la valeur d'un vol de jour dans sa contribution à l'IGMP.

-Retrait des avions les plus bruyants du chapitre 3²⁸.

-Gel du nombre de mouvements opérés la nuit. Ce plafonnement s'est accompagné d'une réduction importante du nombre de vols de nuit, dans la mesure où les créneaux non utilisés par les opérateurs disparaissent²⁹.

Un effet direct entraîné par cette dernière mesure est la pénurie de *slots*, ce qui est particulièrement préjudiciable pour Fedex, qui a besoin de créneaux aériens supplémentaires pour pouvoir se développer. D'où l'intérêt du projet Carex, qui permettrait de reporter certaines liaisons européennes sur le « TGV Fret », et de consacrer ces *slots* à des liaisons internationales.

²⁷ Arrêté De Robien du 28 janvier 2003

²⁸ Arrêté De Robien du 8 septembre 2003. La notion de « chapitre » renvoie à une classification des appareils en fonction de leur certification acoustique, qui trouve ses fondements dans l'élargissement (1981) de l'Annexe 16 de la Convention de Chicago.

²⁹ Arrêté De Robien du 6 novembre 2003

De plus, si le marché concurrentiel du transport express sur lequel évoluent les intégrateurs les pousse à s'engager le moins possible sur du long terme, il n'en demeure pas moins qu'ils ont besoin de stabilité et de visibilité juridique pour se développer.

C'est pourquoi Fedex, pour demeurer sur Roissy, essaie d'aller au-delà des dispositifs réglementaires dans la réduction de son empreinte sonore. Outre le fait d'être force de proposition dans le domaine des mesures opérationnelles de réductions du bruit, ou de participer à des projets tels que le projet Carex, l'entreprise investit massivement au niveau du groupe dans le renouvellement de sa flotte. Elle remplace ainsi ses long-courriers MD-11 par des Boeing 777, moins consommateurs de carburant, moins bruyants et aux capacités d'emports plus élevées, mais ne les déploie pas forcément que pour répondre à un besoin de capacité supplémentaire. C'est ainsi qu'ils sont utilisés sur la liaison Roissy-Memphis, alors même que les volumes ne sont pas suffisants pour justifier l'usage de cet appareil, mais pour prouver que l'entreprise s'attache à réduire son empreinte sonore. C'est donc un signal fort envoyé, en contrepartie d'un non-sens économique.



DEUXIEME PARTIE :

Quels coûts ?

Chapitre 1 : Les coûts du projet Carex

Il apparaît très clairement que la plus grande incertitude qui entoure le projet est d'ordre économique. Bien avant de savoir « qui paie quoi », il est impératif de savoir quel est le montant d'investissement initial que nécessite Carex, et surtout de connaître les coûts d'exploitation du service.

Si SNCF-Geodis associé à Europorte affirme être en mesure de prendre en charge l'achat du matériel roulant, et si l'Etat français a accepté de prendre part de façon importante au financement des raccordements ferroviaires et des terminaux, et participera probablement au démarrage, il est à noter que la contrepartie de ces financements repose sur une viabilité économique palpable sinon certaine. Il faut en effet que le Conseil d'Administration de SNCF-Geodis soit convaincu de l'intérêt économique du projet pour donner son feu vert à l'achat des rames, et que les Etats européens concernés soient certains qu'il ne s'agit pas d'un projet destiné à vivre sous perfusion. Qui plus est, proposer un *Business Plan* viable sera un élément indispensable pour obtenir des fonds européens³⁰ et pour convaincre l'Allemagne de rejoindre le projet.

Mais nous avons pu constater que les coûts du service Carex constituaient une importante nébuleuse, et que la différence dans le rapport entre les coûts du camion, du « TGV Fret » et de l'avion pouvait varier du simple au quadruple d'un acteur à l'autre ! Cette différence s'explique par le fait qu'aucune étude de cette ampleur dans ce domaine n'ait été menée avant le projet Carex, et qu'une phase de « balbutiement » paraît inéluctable. Néanmoins, nul doute qu'au fil de l'avancement des études, on arrive à déterminer les coûts de manière plus précise, et à pointer les faiblesses des précédents travaux. Ainsi, le bilan économique d'Elcimäi / Sigma Conseil n'a-t-il pas pris en

³⁰ Via le programme Marco Polo par exemple



compte le surcoût des sillons de nuit s'appliquant au réseau français. Et pour cause : lorsque l'étude a été menée, ces sillons n'existant pas, on a pensé que le prix de vente pratiqué par RFF serait relativement faible : c'était sans prendre en considération les travaux de maintenance qui peuvent être effectués sur les LGV pendant la nuit. L'étude sillons menée par RFF, outre le fait d'affirmer la faisabilité à emprunter le réseau LGV pendant ses phases de maintenance, a permis d'arriver à chiffrer ce surcoût lié à des aménagements dans les procédures.

Nous avons donc pensé qu'il était nécessaire dans le cadre de ce mémoire, d'arriver à déterminer un coût du service Carex assez précis, en reprenant les études précédentes, dont les faiblesses ou les lacunes sont aujourd'hui connues, et en sollicitant l'expertise de professionnels du monde ferroviaire.

Il apparaît aussi que la connaissance du coût de ce service pourrait débloquent la situation actuelle, car elle constituerait dès lors une base de travail sérieuse pour l'établissement du *Business Plan* et elle permettrait aux chargeurs du GEC de positionner économiquement la solution Carex. Comme l'a rappelé le Président PATERNOTTE³¹, il serait ensuite possible de diminuer dans une certaine mesure ce prix en jouant sur certains leviers : « *Dites-moi quel prix vous voulez, et on vous dira comment on fait pour y parvenir* ».

Malheureusement, il n'a pas été possible d'avoir accès aux informations voulues, et donc d'arriver au résultat escompté. C'est pourquoi nous allons exposer notre démarche au sein de la note méthodologique suivante.

³¹ Assemblée Générale du Projet Carex du 17 juin 2011



Note méthodologique relative aux coûts du TGV

Pour arriver à déterminer les coûts d'exploitation du service Carex, il est entre autre nécessaire d'obtenir les coûts intrinsèques au « TGV Fret ». C'est pourquoi il a été choisi de se référer initialement aux coûts du TGV Postal puis à ceux du TGV voyageurs, pour ensuite venir les comparer aux études menées dans le cadre du projet Carex (le bilan économique d'Elcimaï / Sigma Conseil par exemple), effectuer des recherches sur des éventuels écarts constatés et enfin parvenir à des coûts « rectifiés ».

Il aurait ainsi été intéressant de connaître les coûts de maintenance, de conduite, d'énergie qu'auraient eut à supporter le service Carex.

Ces coûts ne suffisent pas à eux seuls à former le coût du service, dans la mesure où d'autres éléments entrent en ligne de compte (l'amortissement, les charges de structure etc), mais il nous a semblé important de nous intéresser en priorité à ces postes de dépenses, car nous nous doutions qu'ils seraient plus difficiles à obtenir que les autres, qui sont principalement des estimations.

Par ailleurs, nous pensions aussi qu'il fallait débiter nos recherches sur les coûts de maintenance, de conduite et d'énergie car nous privilégions ainsi une méthode empirique : bien qu'en sollicitant dans cette optique la SNCF nous basions nos travaux sur des coûts inhérents au matériel conçu par Alstom, ces différents montants sont aujourd'hui bien connus de l'opérateur.

Qui plus est, si l'on se réfère au bilan économique d'Elcimaï / Sigma Conseil, ces trois postes de dépenses s'avèrent très importants (voir figure 7).

Fig.7 : Principaux postes de dépenses d'exploitation du projet Carex

Poste de dépense	Montant annuel estimé (M€)
Coût des sillons	38,2
Amortissement (rames)	27,9
Coûts de fonctionnements des installations terminales « railports »	8,0
Coûts de maintenance (rames)	5,8
Transfert Air / Sol plateforme Carex	4,1
Coûts de l'énergie (rames)	4,1
Coûts de conduite (rames)	3,0
Autres	10,5
Total	101,6

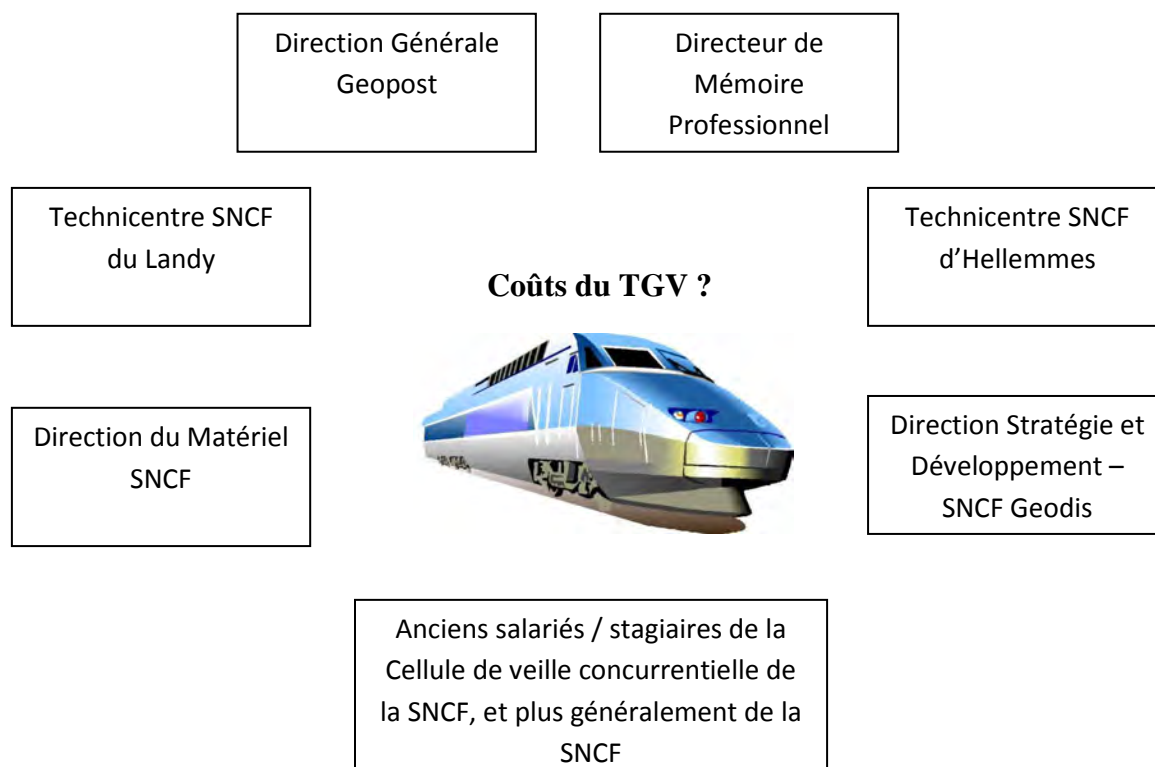
Nota : ces coûts sont exprimés dans le cadre d'un service dont la configuration du réseau diffère par rapport à celle retenue aujourd'hui par Carex.

Source : Elaboration personnelle d'après le bilan économique Elcimai / Sigma Conseil

C'est pourquoi nous avons décidé de nous intéresser en premier lieu à ces trois postes de dépenses, car poursuivre ce calcul de coûts sans obtenir ces informations directement de la SNCF ne permettrait pas à nos travaux de remporter le crédit escompté.

Cependant, toutes nos sollicitations sont restées infructueuses (voir figure 8).

**Fig.8 : Schéma des sollicitations effectuées en vue de recueillir les coûts du TGV
(postal ou voyageurs)**



Source : Elaboration personnelle

L'explication de cet échec est due à l'arrivée de la concurrence dans le monde du transport ferroviaire. Celle-ci rend les acteurs qui disposent d'informations stratégiques très réticents à les communiquer, alors qu'ils pouvaient le faire sous certaines conditions il y a encore quelques années, en classant par exemple un mémoire comme confidentiel. Bien sûr, cette éventualité a été évoquée auprès d'eux. En vain.

Il faut aussi noter qu'en parallèle de la réalisation de ce mémoire, des études visant à recenser les différents coûts de ce service de fret ferroviaire sont menées par SNCF-Geodis et Europorte. Il est donc compréhensible que ces deux acteurs ne souhaitent pas diffuser des informations relatives à ce sujet.

Chapitre 2 : La notion de prix dans le transport : une notion faussée ?

Il est aujourd'hui établi que les modes de transport dits « alternatifs » peinent à émerger à cause de la concurrence déloyale, tout du moins faussée, que leur livrent les modes de transports « classiques », notamment le transport routier. Ainsi, de nombreux travaux, études ou rapports soulignent la nécessité d'arriver à établir un système de tarification qui couvre les externalités négatives engendrées [COM, 1995] [COM, 2001] [VOI, 2010], ainsi qu'à les intégrer dans les travaux d'évaluation économique des projets d'infrastructure de transport [BOI, 1994] [BOI, 2001].

Toute la difficulté consiste à mettre en place un système de tarification qui puisse couvrir efficacement tous les types d'externalités négatives (congestion, bruit, accident, pollution de l'air, dommage aux infrastructures, dégradation des bâtiments...) [PAL, 2007].

Si, pour l'heure, un tel système n'est pas mis en place, on s'aperçoit cependant que la tendance actuelle de la politique européenne et nationale en matière de transport est bien d'essayer de s'approcher du « vrai prix », en tentant d'internaliser via plusieurs mesures, à l'instar de la Taxe sur les Nuisances Sonores Aéroportuaires entrée en vigueur en 2005, ou de la directive Eurovignette prévue en France pour 2013, le coût de certaines externalités dans le prix du transport.

La notion de prix dans le transport reste donc, pour l'heure, une notion qui reste à relativiser, car tous les modes ne sont pas confrontés au même degré de prise en compte de leurs effets dans leurs prix. En effet, lorsqu'un train circule sur une voie ferrée, il paie son utilisation de l'infrastructure via la tarification du sillon et contribue donc à la maintenance de cette voie, tandis qu'un camion fait supporter ces coûts d'entretien (hors autoroute) à la collectivité, alors qu'il cause des dommages aux infrastructures beaucoup plus élevés que ceux d'une voiture.

Il faudrait donc, dans l'absolu, avant de porter un quelconque jugement sur la pertinence économique d'un mode de transport vis-à-vis d'un autre, attendre que la politique européenne d'internalisation des externalités touche à son terme, et vérifier qu'elle réponde correctement à son double objectif :



- Faire supporter à l'utilisateur le vrai coût du transport qu'il sollicite ;
- Rendre plus compétitifs les modes de transport alternatifs, grâce à une reconsidération de la part des chargeurs vis-à-vis des modes figurant actuellement dans leur plan de transport, et grâce à l'investissement des recettes issues de la politique d'internalisation dans des « infrastructures douces » (voies ferrées, canaux, terminaux multimodaux...).

Qui plus est, moins un mode est émetteur d'externalités négatives et plus son degré d'internalisation est élevé, moins celui-ci sera exposé aux augmentations tarifaires imposées par la politique actuellement entreprise. Les modes alternatifs permettraient donc une certaine stabilité économique (abstraction faite des différentes subventions dont ils font souvent l'objet), ce qui, conjuguée aux augmentations attendues du prix du pétrole, serait favorable à une vision à moyen terme du transport de marchandises.

Si ces éléments ne suffisent pas à eux seuls à prouver la pertinence économique du projet Carex, ils permettent néanmoins de comprendre qu'il s'agit, au vu de la politique actuelle, d'une solution de transport qui sera certainement amenée à prendre davantage d'intérêt économique, sous réserve que d'autres mesures d'internalisation viennent appuyer les mesures actuelles.



TROISIEME PARTIE :

Les axes d'amélioration pour faire de Carex un service de transport à part entière

Nous avons pu constater lors de nos recherches, qu'il existait des éléments intéressants qui tendent à mettre en avant la pertinence du projet Carex. C'est pourquoi nous avons jugé utile de solliciter différents acteurs du monde du transport, prestataires comme chargeurs, afin de déterminer comment ce projet pourrait conférer à leur plan de transport ou à leur *supply chain*, un avantage considérable.

Bien entendu, mettre en avant ces éléments ne signifie pas pour autant dresser un tableau idyllique de Carex, dans la mesure où leur pertinence est conditionnée par un intérêt économique, et ils ne pourront la révéler que si et seulement si un haut niveau de qualité de service est au rendez-vous.

Chapitre 1 : La qualité de service, condition *sine qua non* à la réussite de Carex

Section 1 : La fiabilité du service imposée par les flux express

Il existe de multiples raisons qui poussent les entreprises à recourir au transport express. Si certaines voient en lui la possibilité d'étendre leur zone de chalandise au marché mondial tout en maintenant leur niveau de compétitivité (en pouvant toucher le monde entier rapidement depuis un même site de production par exemple), d'autres y ont recours de façon plus ponctuelle afin d'éviter, par exemple, une rupture de chaîne. Enfin, certains industriels ont un besoin quasi structurel envers ce type de transport pour expédier des produits à courte durée de vie (denrées périssables) ou rapidement frappés par une obsolescence technique ou commerciale (produits de haute technologie par exemple).

Quoi qu'il en soit, ces différentes raisons mettent en exergue un triple besoin : celui de la garantie de livraison, d'une livraison rapide et du suivi de l'avancement de l'expédition (*tracking*) [OXF, 2009].

On comprend ainsi que Carex est un projet « condamné à bien fonctionner », car la moindre défaillance risque d'être lourde de conséquences : par exemple, Fedex rembourse intégralement le transport de tout colis livré 1 min après l'heure prévue.

Il existe donc une attente très forte des chargeurs vis-à-vis de la qualité de service de Carex, qui a été formalisée dans le Cahier d'Expression des Besoins. Le chapitre consacré à la qualité de service affirme par exemple que l'indice de régularité doit être de 99%, et que si cet indice est inférieur à 97% la première année, chaque client peut dénoncer tout ou partie de ses engagements vis-à-vis de l'opérateur sans compensation de sortie.

Il est aussi prévu un indice semblable de ponctualité avec possibilité pour le client de dénoncer tout ou partie de ses engagements sans compensation si l'indice constaté est légèrement inférieur à celui demandé.

Le Cahier d'Expression des Besoins fait aussi part d'éventuels malus sur objectif de régularité et de ponctualité.

Section 2 : Un argument marketing considérable

Mais si le projet Carex remporte avec succès le défi de la qualité de service qui lui est imposé, alors il disposera d'un argument marketing important, qui lui permettra de capter des volumes supplémentaires.

Nous avons en effet constaté dans le cadre de nos travaux, que le transport ferroviaire apparaît auprès des professionnels du transport, comme un mode de transport qui manque de souplesse et de rapidité. Il semble exister un important scepticisme quant à la capacité de ce mode à proposer une solution de transport de haute vitesse, notamment en France, où la SNCF véhicule une image qui rend frileux les prestataires ou les chargeurs à s'engager dans un quelconque projet ferroviaire.

C'est pourquoi certains transitaires attendent, en s'appuyant sur l'exemple de l'Allemagne, qu'émergent davantage d'opérateurs donc d'offres pour envisager l'aventure du transport ferroviaire.



Néanmoins le fait que Geodis soit partie prenante au projet devrait permettre, en tant que « client interne » à la SNCF, d'exercer une pression sur cette dernière pour parvenir à une qualité de service quasi-irréprochable. SNCF-Geodis a donc tout intérêt à mettre en place les moyens internes pour atteindre ce niveau de qualité.

Nous pouvons donc à nouveau affirmer, que la qualité de service est l'essence même du service Carex. Elle devrait donc permettre aux transitaires et autres chargeurs potentiels, de reconsidérer leur position vis-à-vis du transport ferroviaire, et éventuellement d'apporter à Carex des volumes supplémentaires.



Chapitre 2 : La « non-dépalettisation » du fret, source d'avantages considérables

Au-delà d'un possible gain de temps que peut engendrer la « non-dépalettisation » du fret et la rapidité de transbordement (rappelons que le GEC a demandé à ce que le délai entre le déchargement d'une palette ou d'un conteneur aérien d'un avion et son chargement dans la rame à grande vitesse n'excède pas 45 min), ce gain peut varier de façon importante selon les transitaires.

Il faut en effet considérer beaucoup d'éléments, par exemple la stratégie que met en œuvre la compagnie aérienne utilisée et donc la flotte qu'elle déploie (ces éléments ayant une incidence sur le type de contenant utilisé), l'importance du transitaire (et sa capacité à consolider des colis dans un même contenant pour une même destination) ou encore son plan de transport. Un éventuel gain de temps est donc difficilement rapportable de manière générale et absolue.

Il est néanmoins indéniable que cette possibilité de conserver une même unité de manutention tout au long de la chaîne du transport aérien présente plusieurs avantages.

Section 1 : Une amélioration du *tracing* et du *tracking*

Dans le cadre de nos travaux, nous avons pu rencontrer un transitaire implanté sur la plateforme de Roissy-CDG, nous affirmant qu'il est très difficile pour un transitaire de localiser ses colis dans le cadre d'un import notamment si la compagnie aérienne recourt aux vols camionnés.

Ainsi, les colis peuvent être dispatchés après l'atterrissage de l'avion sur plusieurs vols camionnés. Outre le fait de ne pas pouvoir réceptionner ses colis tant que le dernier poids lourd sur lequel est chargé le fret n'est pas arrivé (ce qui peut donc être source de retard), il peut aussi arriver que l'entreprise de manutention (« *handler* ») de l'aéroport de destination finale (ici, Roissy-CDG) sous-traite à une autre, si elle connaît un pic d'activité, la manutention du fret. L'entreprise sous-traitante faisant ainsi transiter le fret par son propre magasin, il s'avère parfois difficile pour un transitaire de savoir par quel(s) poids lourd(s) arrive son fret, et dans quel magasin il se trouve !

C'est pourquoi la possibilité de pouvoir conserver tout au long du transport aérien un même contenant pourrait être intéressante pour améliorer le *tracing*, c'est-à-dire la possibilité de reconstituer le parcours du fret (afin de nous permettre de savoir par



exemple où ont pu avoir lieu les dommages subis par un colis), et pour améliorer le *tracking*, c'est-à-dire la possibilité de localiser à un instant précis des colis (pour pouvoir par exemple renseigner le client sur la localisation de sa marchandise).

Section 2 : Une plus grande sûreté du fret

Le fait de ne pas avoir à « toucher au colis » tout au long de la chaîne de transport aérien une fois celui-ci palettisé contribue aussi à renforcer sa sûreté. En effet, à l'heure où le nombre de certifications d'Opérateur Economique Agréé (O.E.A.) prend de l'ampleur, et où la notion de sûreté de la marchandise apparaît de plus en plus incontournable, il est intéressant de constater qu'une étape supplémentaire dans le renforcement de la sûreté de la marchandise pourrait être de limiter encore plus l'intervention humaine sur celle-ci.



Chapitre 3 : Une pertinence accrue dans certains secteurs d'activité ?

Nous nous sommes aperçus dans le cadre de nos travaux, que le service Carex pouvait contribuer à améliorer le plan de transport de certaines industries, notamment celles dont la production nécessite une attention toute particulière.

Section 1 : L'industrie pharmaceutique

Il faut savoir que l'industrie pharmaceutique, secteur parmi les plus rentables au monde, est en pleine mutation. Elle arrive en effet à une période où beaucoup de brevets, qui jouent un rôle important dans sa rentabilité, arrivent à échéance, et dont les découvertes vont tomber dans le domaine public. Cela se traduit notamment par une baisse des ventes des princeps³², au profit des médicaments génériques, aux marges plus faibles.

L'industrie a aussi dû délaisser la chimie traditionnelle, qui lui a pourtant fournie bon nombre de *blockbusters*³³, pour se tourner vers les biotechnologies, qui nécessitent des investissements plus importants en recherche et développement, mais avec un nombre de découvertes scientifiques à caractère radical en diminution.

Ce contexte sectoriel a donc engendré un phénomène général de *Lean Manufacturing*. Cette politique de production repose sur trois piliers : la réduction des coûts (avec une élimination des gaspillages), une production en juste à temps et une amélioration de la qualité.

Ce phénomène a un impact direct sur la chaîne logistique et les flux de transports. Outre le fait de diminuer le plus possible les stocks, l'industrie est sensible aux optimisations de son plan de transport, ce qui fait d'elle un secteur particulièrement ouvert aux différents projets.

Au-delà de l'intérêt que pourrait offrir Carex à l'industrie pharmaceutique en lui permettant de franchir une étape supplémentaire dans la diminution des stocks, il pourrait aussi être une réponse pertinente vis-à-vis de la pression de plus en plus forte qu'elle subit en ce qui concerne la traçabilité de ses produits. Elle doit en effet toujours

³² Nom donné aux médicaments originaux.

³³ Médicaments qui réalisent un chiffre d'affaires annuel de plus d'un milliard de dollars.

savoir où ils se trouvent, et notamment être assurée que la chaîne du froid soit maintenue tout au long de la chaîne de transport pour les médicaments qui le nécessitent³⁴, notamment ceux issus des biotechnologies.

C'est pourquoi elle tente d'éviter le plus possible les ruptures de charge, car elle n'a pas forcément les moyens de savoir dans quelles conditions est réellement stockée la marchandise, qui se voit donc davantage exposée à un risque de rupture dans la chaîne du froid.

Ainsi, avec un service comme Carex, dont le temps de transfert d'un mode à un autre devrait être très court, ce type de fret conditionné dans des containers réfrigérés par glace carbonique ou alimentation électrique sera beaucoup moins exposé à ce type de risque. Il en va de même pour celui devant être maintenu entre 15 et 25°C, qui pourra bénéficier de la non-dépalettisation du fret s'il est conditionné dans des palettes ou conteneurs aériens non réfrigérés.

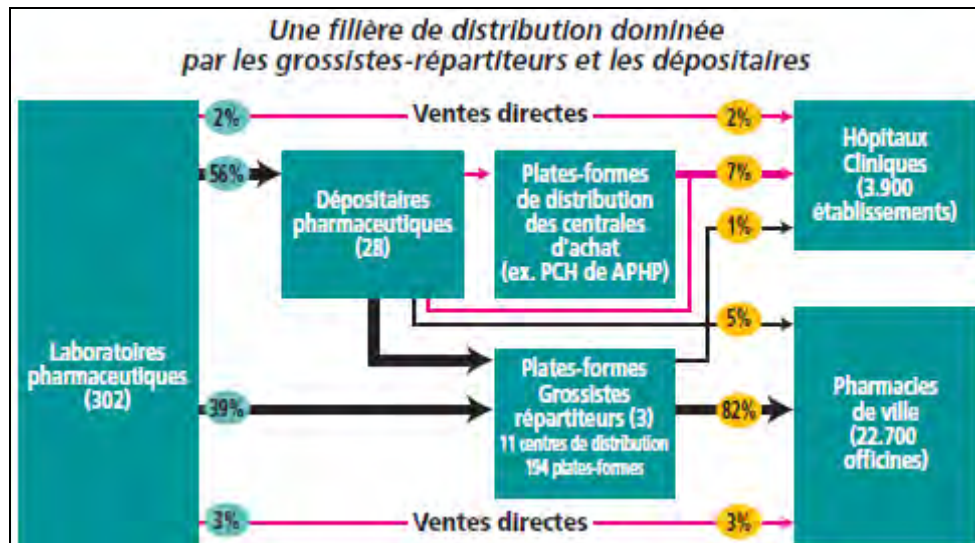
Le service Express de Carex pourrait aussi être intéressant dans la mesure où il permettrait aux laboratoires d'alimenter en médicaments les officines et les hôpitaux (ou cliniques) des grandes agglomérations desservies, qui disposent de très peu de stocks, et nécessitent d'être livrés en 24h.

Si actuellement ces flux directs ne représentent qu'une part très faible des ventes (voir figure 9), les grossistes répartiteurs, les dépositaires pharmaceutiques et les centrales d'achat sont à l'origine de la majorité des flux urgents. Carex pourrait donc être susceptible de les intéresser.

³⁴ Il existe notamment trois catégories de médicaments : ceux qui ont besoin d'être maintenu à une température comprise entre 2 et 8°C, ceux qui doivent être maintenu entre 15 et 25°C (donc sans pic de température), et enfin une troisième catégorie qui n'a pas de contrainte particulière en termes de maintien de la température.



Fig. 9 : Organisation de la chaîne de distribution pharmaceutique en France



*Source : « L'industrie Pharma à l'heure du Lean »,
Supply Chain Magazine N°25, Juin 2008*

Section 2 : Les produits à courte durée de vie

Le service Carex pourrait être intéressant pour les produits à courte durée de vie. Il faut en effet savoir que lorsque Procter & Gamble était davantage présent dans le secteur de l'agroalimentaire, 20% de ses stocks se trouvaient à une semaine de la date limite de consommation (DLC), car le groupe n'avait pas su vendre ces produits à temps. Ce pourcentage est souvent plus important chez les industriels spécialisés dans les produits frais³⁵.

Il se pose alors la question de savoir comment écouler ces produits, dans la mesure où il peut y avoir jusqu'à trois jours d'acheminement. Comme il est difficile, avec la montée du développement durable, de jeter des stocks importants de produits frais, Carex pourrait être une solution pour contribuer à réduire les destructions de stocks, du fait de sa rapidité de service, à condition d'être économiquement intéressant.

³⁵ Nous avons sollicité plusieurs industriels de l'agroalimentaire (Danone Produits Frais, Nestlé, Unilever...) pour obtenir plus d'informations, sans succès. Par ailleurs, l'absence de données en matière de prise en compte de la DLC dans la gestion des stocks et l'écoulement des produits ne nous a pas permis d'étayer nos travaux.

CONCLUSION

Il est difficile de se prononcer sur la pertinence du projet Carex sans être en mesure de s'appuyer sur un *Business Plan*, celui-ci étant actuellement en cours d'élaboration. Néanmoins, il s'agit d'une solution de transport qu'il convient de tester le plus rapidement possible.

Tout d'abord car le contexte actuel de montée des préoccupations liées au développement durable, qui a eu pour effet d'influer sur la politique européenne des transports en tentant d'internaliser dans le prix du transport le coût des externalités négatives, lui est favorable. Carex pourrait donc être de plus en plus mis en balance face au transport routier, actuellement beaucoup usité par les chargeurs en raison de son faible coût et de sa souplesse. C'est d'ailleurs de sa capacité à proposer une offre compétitive de report des flux routiers que dépend la pertinence économique du projet.

De plus, la pression foncière s'accroît sur les emplacements de certains terminaux. Tous ne peuvent pas, à l'image de celui de Roissy qui figure dans le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France, être réservés durablement. C'est pourquoi certains terminaux, comme celui de Liège, sont menacés si la décision des acteurs privés de s'engager dans le projet n'intervient pas très prochainement, ce qui portera inéluctablement atteinte à « l'effet réseau » recherché et à l'existence même d'un service de fret ferroviaire à haute vitesse.

Cependant, cette notion de « rapidité » dans la mise en œuvre reste très relative, eu égard au délai incompressible d'environ cinq ans entre la décision des acteurs de s'engager de façon ferme dans Carex et la mise en service de la première phase. Ce délai s'impose donc comme un élément qui contribue à l'incertitude du projet et aux conclusions du *Business Plan*. Il existe donc un doute quasi-structurel quant à la pertinence économique du projet Carex, et plus largement, de tout autre projet de fret ferroviaire à grande vitesse en Europe.



Cela étant, il est possible de réduire cette incertitude : ainsi, si les études internes à SNCF-Geodis et Europorte-Eurotunnel corroborent celles du *Business Plan*, elle en sera fortement diminuée.

Dès que les résultats de ce *Business Plan* seront connus, il appartiendra aux chargeurs du GEC de s'engager de façon plus ferme dans Carex pour qu'il puisse aboutir, et d'entamer des actions de lobbying auprès des gestionnaires d'infrastructure aéroportuaire allemands, afin de les convaincre de rejoindre le réseau Euro Carex. Les différentes entités devront aussi convaincre d'autres chargeurs, acteurs du fret aérien ou du transport routier, de rejoindre le projet.

Mais le projet Carex dispose d'atouts, qu'il pourrait valoriser en adoptant une approche sectorielle (visant à répondre, au-delà des exigences de l'industrie du transport express, à celles de la pharmaceutique, de l'agroalimentaire...), ce qui lui permettrait de conforter sa pertinence économique s'il est en mesure de répondre favorablement aux enjeux de ces industries. Il pourrait aussi communiquer sur le haut niveau de qualité de la prestation à laquelle il aspire (en termes de traçabilité, de sécurisation du fret...).

L'avenir du projet Carex semble donc conditionné à la fois par les résultats des différentes études économiques (*Business Plan* et études internes), par la décision des acteurs privés à vouloir le faire aboutir, ainsi que par la pérennité de son portage politique, potentiellement menacé à l'approche des prochaines élections, et qui occupe comme nous l'avons vu une place très importante.



ANNEXE 1

Retour sur l'offre « TOP ONE » de France Express

Le 21 février 2011, France Express, entreprise du groupe Geodis, a lancé son offre « TOP ONE », qui recourt au TGV pour acheminer des colis express de moins de 30 kg.

L'entreprise a ainsi repris le service autrefois effectué par le SERNAM, qui consistait à faire voyager des colis dans les soutes à bagages des TGV, avant qu'il ne soit interrompu.

Ce service dessert toute la France, Londres, Bruxelles et 9 villes allemandes, et propose divers degrés de prestation : « porte à porte », « gare à gare » (avec un dépôt possible jusqu'à 30 min avant le départ du train, et un retrait possible 30 min après son arrivée), « gare à porte » ou « porte à gare ».

Toutefois, cette offre est sans commune mesure avec celle proposée par le projet Carex. En effet, il s'agit d'un produit très limité en capacité (environ 100kg maximum par rame) et très cher. Il se situe donc sur le marché de la course extrêmement urgente, et vise par exemple les dons d'organes ou les transferts de sang, alors que Carex, bien que visant des flux express, poursuit davantage une logique de massification.

Extrait de la plaquette « TOP ONE » de France Express



Source : www.france-express.com

ANNEXE 2

Les vols camionnés

Un vol camionné est un transport de fret effectué par un véhicule routier sous couvert d'une lettre de transport aérien et sous numéro de vol de la compagnie aérienne. Il intervient notamment en pré et post-acheminement d'envois internationaux.

Ainsi, une marchandise qui part de Milan pour New-York via le *hub* d'Air France à Roissy effectuera le trajet Milan-Roissy en camion. Deux motivations à cela : d'ordre économique d'abord, le transport aérien de fret étant très onéreux sur des trajets courts, avec des problèmes de surconsommation et de rotation des équipages. D'ordre logistique ensuite, les palettes des avions long-courriers n'étant pas compatibles avec les soutes d'avions court-courriers, un reconditionnement des marchandises serait nécessaire pour un transport exclusivement aérien.

Le transport s'effectue donc par poids-lourd, disposant d'un plancher spécialement conçu de façon à pouvoir transporter les conteneurs et palettes aériennes (rouleaux intégrés au plancher).

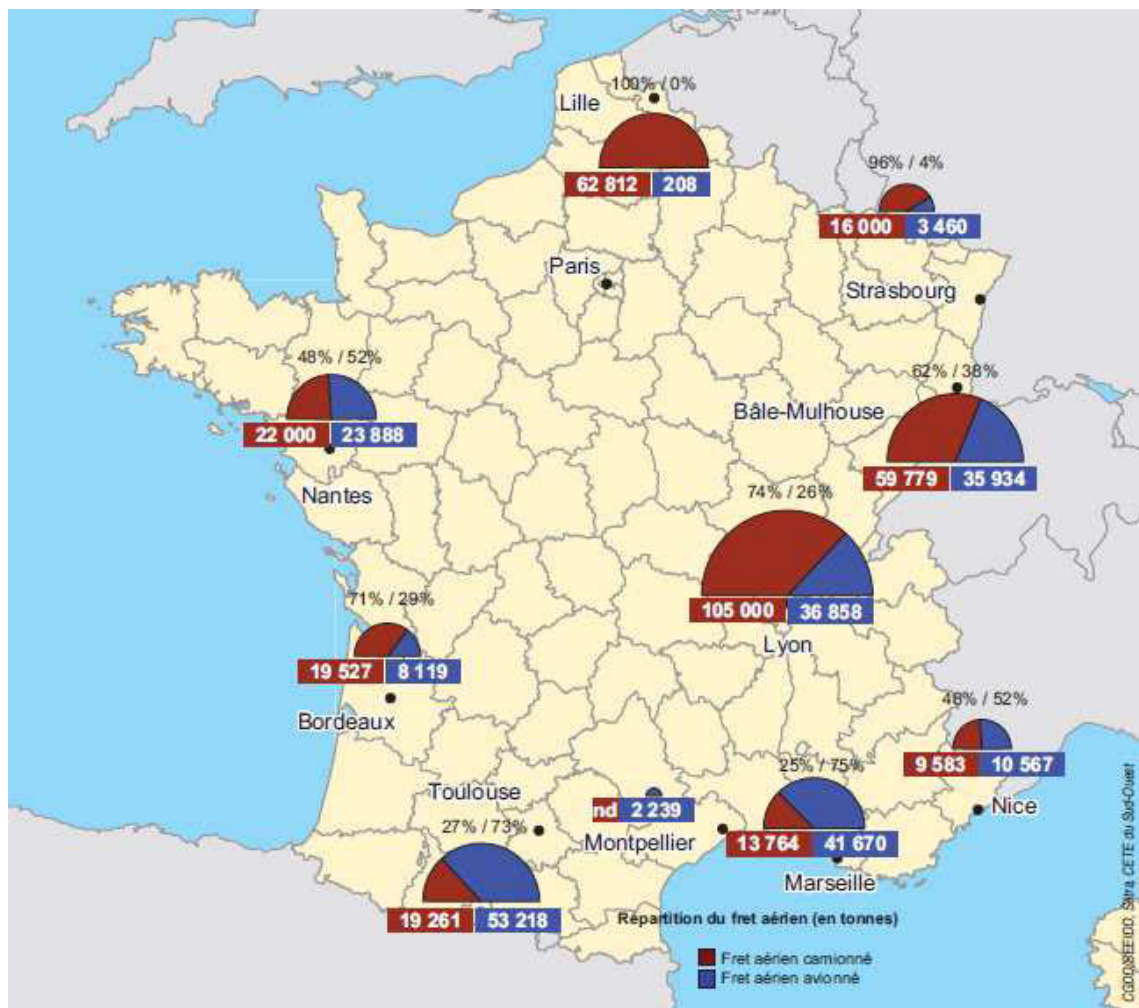
Intérieur d'une semi-remorque dédiée aux vols camionnés



Source : *Cahier des Clauses Techniques Particulières, Elcimai/Sigma Conseil – Roissy Carex*

La carte ci-dessous permet de se rendre compte de l'importance des vols camionnés en France. Les flux qui y sont représentés sont pour la plupart originaires de provinces et transitent par l'aéroport Roissy-CDG.

Comparaison des flux avionnés et camionnés parmi dix des principaux aéroports français



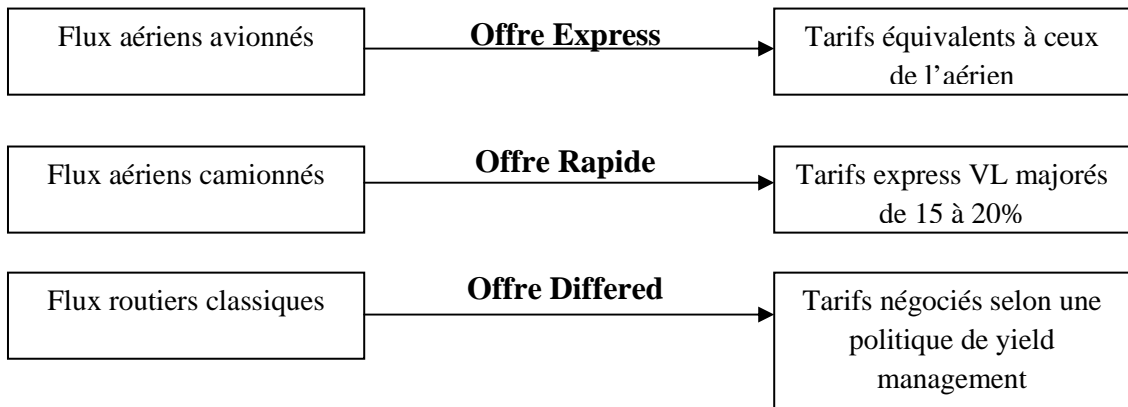
Source : Site Internet du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

ANNEXE 3

Les offres du service Carex

Il est prévu que le service Carex propose trois offres, chacune visant différents types de flux.

Offres du service Carex en fonction du type de flux visé



Source : *Elaboration personnelle, d'après www.eurocarex.com et l'argumentaire commercial du projet Carex*

L'offre express se caractérise comme étant une offre pour des flux avec une réservation sur le train assigné, en livraison en J+1 avec une garantie de délais, un engagement de volume et une flexibilité quant à cet engagement. Son prix est élevé, puisqu'il est mis en corrélation avec ceux pratiqués dans le transport aérien. Elle s'adresse principalement aux intégrateurs.

L'offre rapide est proche de l'offre express car elle se caractérise elle aussi comme étant une offre pour des flux avec réservation sur le train assigné, en livraison en J+1 avec délais garantis, mais s'en distingue avec une possibilité de non attribution des flux. En effet, en fonction du remplissage du train (les marchandises de l'offre express étant prioritaires), il peut être décidé de ne pas attribuer aux rames Carex certaines palettes ou conteneurs aériens. Cette décision doit survenir suffisamment tôt (plusieurs heures avant le départ du train) afin que ces marchandises puissent être reportées sur poids lourd. Cette offre au prix plus bas que l'offre express s'adresse aux acteurs du fret cargo, comme Air France Cargo par exemple.

L'offre *differed* est une offre pour des flux sans réservation, en livraison de J+1 à J+3, avec des délais non garantis et une mise à disposition en fonction des disponibilités sur les trains dans un délai de 2 jours, le tout selon une logique de *Yield Management*. Son prix bas devrait lui permettre de pouvoir capter des flux routiers classiques notamment en fin de semaine, les flux express et cargos étant alors moins importants. Cette offre contribuerait à une meilleure sûreté du fret, celui-ci étant alors moins exposé aux risques de vol dans un terminal multimodal que dans un poids lourd immobilisé un week-end sur une aire d'autoroute.



ANNEXE 4

Questions à Yanick PATERNOTTE, Député du Val d'Oise et Président d'Euro Carex

Partie 1 : Genèse du projet :

1) Comment est née l'idée du projet Carex ? Qui en est l'initiateur ?

J'ai lancé l'idée après avoir assisté à l'inauguration de l'aéroport d'Osaka, au Japon, dans le cadre de mes fonctions au sein de l'Association des communes d'Ile-de-France pour la Protection de l'Environnement et la Limitation des Nuisances Aériennes (APELNA).

J'ai ensuite tenu la même année, dans le cadre de mes fonctions de Vice-Président du Conseil Général du Val d'Oise Chargé des Affaires Economiques et des Transports, de Président du Comité d'Expansion Economique du Val d'Oise, d'Administrateur du Syndicat des Transports Parisiens et de Maire de Sannois, une conférence de presse³⁶ ayant pour but de « présenter une solution de transport alternative innovante à la construction de nouvelles pistes sur le site de l'Aéroport ROISSY CHARLES-DE-GAULLE (95) pour concilier le développement du trafic aérien sur la plate-forme et la protection des riverains contre les nuisances »³⁷. Parmi les mesures que j'y préconisais, figurait celle d'un report modal basé sur le « TGV Fret », dans l'optique d'une réduction des nuisances sonores aéroportuaires causées aux riverains.

Puis des travaux ont été menés par différents acteurs susceptibles d'être intéressés (Aéroports De Paris, la Sodexi, La Poste, TNT, DHL, Fedex et UPS). Mais chacun travaillant de façon trop isolée, Fedex m'a demandé en 2005 de venir fédérer toutes les parties prenantes autour de ce projet. C'est ainsi qu'en 2006 est née l'association « Roissy Carex ». Puis constatant que ce projet nécessitait un important portage politique, je me suis présenté comme candidat aux élections législatives de la 9^e circonscription du Val d'Oise, que j'ai remportées.

2) Quelles actions ont été entreprises pour attirer et fédérer autour du projet Carex des entreprises privées et des collectivités publiques, aussi bien en France que dans d'autres pays ?

Nous avons demandé en 2006 au groupement Elcimaï/Sigma Conseil, une étude de faisabilité technique et économique, tout en sollicitant le soutien de Jacques BARROT, Vice-Président et Commissaire européen délégué aux transports, ainsi que de plusieurs membres du gouvernement français (Nelly OLIN, Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable, et Christian ESTROSI, Ministre délégué à l'aménagement du territoire).

³⁶ Conférence de presse du lundi 26 septembre 1994

³⁷ Source : Communiqué de presse de la Conférence du 26 septembre 1994



Ensuite, nous avons cherché en 2007 à monter en puissance au niveau européen en nous associant à des partenaires capables de porter le projet localement, puis à structurer ce réseau et à poursuivre les études en 2008.

Enfin en 2009, nous avons rassemblé les chargeurs, premières parties prenantes du projet, au sein du Groupement Européen des Chargeurs du projet Carex et fédéré toutes les entités Carex au sein de l'association Euro Carex.

Il faut néanmoins noter qu'au début du projet, la SNCF n'a pas été impliquée, pour le protéger et miser sur l'ouverture à la concurrence.

Partie 2 : Le projet

3) Quel est le rôle du GEC ? Qu'attendez-vous de lui ?

Le GEC est censé fédérer les clients potentiels du projet.

Néanmoins, sa position est aujourd'hui décevante, car il n'est pas devenu une entité porteuse du projet, la crise ayant entraîné une baisse d'intérêt des chargeurs pour Carex, et n'a pas intégré d'autres clients potentiels.

Le projet doit donc être relancé par l'initiative des opérateurs ferroviaires (SNCF, SNCB, Europort...) organisés en consortium.

4) Quelles sont/quelles seront les retombées dues à l'inscription du projet dans le Grenelle de l'environnement ?

Il s'agit principalement par cette démarche d'obtenir des financements pour les terminaux de Paris et de Lyon.

5) A-t-on un ordre d'idée du nombre d'emplois que pourrait susciter le projet, par terminal ?

Non. D'ailleurs, il s'agit là d'une question récurrente.

6) Comment comptez-vous affronter la « levée de boucliers » que risque de susciter l'extension de lignes à grande vitesse, sur laquelle repose le projet notamment par rapport aux phases de 2018/2020 ?

Il n'y aura pas de problème car les extensions de lignes sont déjà prévues, et le projet Carex est déjà lancé. Qui plus est, il repose sur un partenariat public-privé intéressant. Le fait que Bouygues et Vinci soient venus me demander s'il ne serait pas intéressant d'implanter un terminal entre Tours et Bordeaux dénote bien que le projet Carex intéresse du monde.

7) Ne craignez-vous pas que la situation actuelle en Belgique (conflit entre wallons et flamands) ne bloque ou ne ralentisse le projet ?

Non, car la Belgique est une terre de passage, entre la France et les Pays-Bas. Or, la réglementation européenne affirme qu'on ne peut pas empêcher la libre circulation des marchandises au sein de l'espace Schengen.

Qui plus est, il y a une grande attente des politiques belges vis-à-vis du projet, notamment pour l'implantation d'un terminal à Liège, qui est une région sinistrée en termes d'emplois.

8) Qu'en est-il réellement à l'heure actuelle de la position allemande vis-à-vis du projet ?

Lorsqu'on a inauguré le terminal TGV à Roissy en 1994, Aéroports de Paris et Air France voyaient en l'arrivée de la SNCF à Roissy un nouveau concurrent. Ils ont pourtant ensuite compris que tous pouvaient sortir gagnants de la desserte de l'aéroport de Roissy par le TGV. Dans le cas du projet Carex, l'Allemagne fait preuve à l'égard du projet du même type de peur : la crainte de l'arrivée d'un nouveau concurrent.

Plusieurs raisons peuvent expliquer la position négative de l'Allemagne vis-à-vis de Carex. Tout d'abord au niveau politique, ce sont les Länders qui donnent la ligne directrice. Or actuellement, bien que les politiques soient intéressés par le projet, il n'existe pas de portage en Allemagne.

Il existe aussi plusieurs antagonismes entre la France et l'Allemagne quant aux acteurs impliqués: les constructeurs de matériel ferroviaire sollicités sont Alstom et son concurrent allemand Siemens, au niveau des compagnies aériennes Air France est partie prenante au projet ce qui pourrait expliquer que la Lufthansa ne souhaite pas y prendre part, avec une répercussion au niveau des alliances avec SkyTeam et Star Alliance. Enfin au niveau des opérateurs ferroviaires, la SNCF est impliquée dans le projet, ce qui n'incite pas la Deutsche Bahn à en faire partie.

Tous ces antagonismes peuvent expliquer le refus actuel de l'Allemagne à entrer dans le projet, d'autant plus que les Allemands n'ont pas la culture de la très grande vitesse.

Nous avons rencontré le même décalage culturel avec les Pays-Bas. Or, les hollandais sont devenus des partenaires très importants dans le projet Carex.

9) Le fait de devoir concevoir de nouvelles rames ne pénalise-t-il pas financièrement le projet, et n'est-ce pas une source de retard ? Plus largement, pourquoi avoir favorisé le TGV Fret plutôt que de recourir au Train Bloc Express (TBE)?

Un train bloc express circule à une vitesse de 160 km/h. Notre cible, c'est le fret express, complété par du fret cargo. Nous devons donc recourir à la très grande vitesse, c'est-à-dire au moins 250 km/h. Le choix du TGV Fret s'impose donc.

Partie 3 : Les perspectives :

10) Qu'est-il prévu si quelques années après son lancement, un intégrateur (Fedex par exemple), décidait de se retirer du projet ?

Les intégrateurs ne se retireront pas du projet, par crainte d'un couvre-feu partout en Europe. Ils auront de plus en plus besoin de profiter du maillage du TGV pour dispatcher leur fret. Au pire, ils ne seront pas un « moteur accélérateur » du projet.

11) Est-il envisageable à l'avenir d'étendre le réseau le réseau Euro Carex, aux pays d'Europe de l'Est par exemple ?

Oui, même si Carex n'a pas vocation à régenter l'Europe. Etendre le réseau Euro Carex suppose aussi un pré-requis, celui de disposer d'un réseau à grande vitesse, ce qui n'est pas forcément le cas dans ces pays.

12) Quelles suites donner au projet, une fois celui-ci mis en place ? Y-a-t'il une volonté d'exporter ce type de solution ?

Oui, nous voulons l'exporter en Chine notamment. Les chinois sont très intéressés, pour relier Pékin à Shanghai par exemple. Il est d'ailleurs possible que le projet voit d'abord le jour en Chine, la question de son financement y étant moins problématique qu'en Europe.



SOURCES DE DOCUMENTATION :

Réunions et présentations du projet :

- Assemblée Générale Roissy Carex du 19 novembre 2010
- Présentation au salon ATEC-ITS du 3 février 2011
- Réunion Euro Carex à l'Assemblée Nationale du 14 mars 2011
- Assemblée Générale Roissy Carex et Conseil d'Administration du 17 juin 2011
- Présentation ERA-NET et réunion technique Euro Carex du 21 juin 2011
- Réunion de travail informelle Euro Carex du 30 juin 2011
- Réunion Euro Carex sur la consolidation des données du 11 juillet 2011
- Réunion Euro Carex sur les infrastructures du 12 juillet 2011

Références bibliographiques :

- [BOQ, 2009] BOQUET, Y., 2009. *Les hubs de fret aérien express*, BAGF, 13p.
- [BOI, 1994] BOITEUX, M., 1994. *Transports : pour un meilleur choix des investissements*, Commissariat Général du Plan, Paris, 132p.
- [BOI, 2001] BOITEUX, M., 2001. *Transports : choix des investissements et coût des nuisances*, Commissariat Général du Plan, Paris, 323p.
- [COL, 2005] COLLOQUE EUROPEEN, 2005. *Vols de nuit en Europe : vers une réglementation ? Etat des lieux et propositions*, 145p.
- [COM, 1995] COMMISSION EUROPEENNE, 1995. *Vers une tarification équitable et efficace dans les transports : options en matière d'internalisation des coûts externes des transports dans l'Union Européenne* (Livre Vert), 88p.
- [COM, 2001] COMMISSION EUROPEENNE, 2001. *La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix* (Livre Blanc 2001),
- [CPDT, 2000] CONFERENCE PERMANENTE DU DEVELOPPEMENT TERRITORIAL, 2000. *Potentiel d'intermodalité air-rail/route en région wallonne*, CPDT, Namur, 57p.
- [DAB, 2010] DABLANC, L., 2010. *Les TGV en Europe*, Bulletin de l'Observatoire des Politiques et Stratégies de Transport en Europe, 26, 8p.
- [GAC, 1991] GAC, G., 1991. *Demain des TGV de marchandises ?*, OEST, 4p.
- [MER, 1992] MERCER MANAGEMENT CONSULTING / STRATEGIC PLANNING ASSOCIATES, 1992. *Faisabilité et caractéristiques principales d'un TGV fret pour le hub de Charles de Gaulle*, 52p.



-[OXF, 2009] OXFORD ECONOMICS, 2009, *The Impact of the Express Delivery Industry on the Global Economy*, 47p.

-[PAL, 2007], DE PALMA, A. & ZAOUALI, N., 2007 *Monétarisation des externalités de transport : un état de l'art*, THEMA (Théorie Economique, Modélisation et Applications), Université de Cergy-Pontoise, 37p.

-[PAT, 2009] PATERNOTTE, Y., 2009. *Remettre le fret sur le rail : un défi économique, social et environnemental*, Rapport d'information N°1741, Assemblée Nationale, 125p.

-[SAV, 2006] SAVY, M., 2006. *Le transport de marchandises*, Eyrolles, Paris, 371p.

-[VOI, 2010] VOISIN, G., 2010. *La proposition de directive relative à la taxation des poids lourds pour l'utilisation de certaines infrastructures (Eurovignette)*, Rapport d'information N°3018, Assemblée Nationale, 116p.

Documents et études internes au projet Carex :

-*Etude de Faisabilité d'un service de fret ferroviaire à grande vitesse connecté à la plate forme aéroportuaire de Roissy Charles de Gaulle – Bilan économique et carbone*, Elcimäi / Sigma Conseil (2006).

-*Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) en vue de recueillir une solution de train à grande vitesse pour le transport de Fret aérien Express et Cargo*, Elcimäi / Sigma Conseil (2008).

-*Procédure de dialogue compétitif pour la définition d'une solution de matériel roulant à grande vitesse pour le transport de fret aérien express et cargo : analyse technique des propositions des constructeurs*, Elcimäi / Sigma Conseil (2008).

- *Procédure de dialogue compétitif pour la définition d'une solution de matériel roulant à grande vitesse pour le transport de fret aérien express et cargo : analyse technique par SIGMA Conseil des questions complémentaires du GEC*, Elcimäi / Sigma Conseil (2009).

-*TGV Cargo : Présentation de l'étude sillons et plages de maintenance, Réseau Ferré de France* (2008).

-*Raccordement d'ITE d'une plateforme de traitement de Fret aérien à la LGV « Nord Europe », au Nord-Ouest de Roissy CDG : Présentation de l'étude réalisée par INEXIA*, Réseau Ferré de France (2010)

-*Cahier d'Expression des Besoins (CEB) du GEC-CAREX*, Groupement Européen des Chargeurs Carex (2009).

- *Argumentaire Commercial Euro Carex Un service innovant pour le transport express de marchandises*, Euro Carex (2011).

Presse écrite :

-[COU, 2009] LE COURRIER (lettre d'information d'Air France sur le transport aérien en Ile-de-France), Janvier 2009



-[LEM, 2009] LE MONDE DIPLOMATIQUE, *Dans les rouages d'un grand aéroport*, Marc ENDEWELD, Novembre 2009.

Directives et lois :

- Directives Européennes 2003/87/CE et 2008/101/CE
- Arrêté Ministériel du 2 août 2001
- Directive Européenne 2002/30/CE du 26 mars 2002
- Décret 2004-1051 du 28 septembre 2004
- Arrêté Ministériel du 28 janvier 2003
- Arrêté Ministériel du 8 septembre 2003
- Arrêté Ministériel du 6 novembre 2003
- Directives Européennes 1999/62/CE et 2006/38/CE

Sitographie :

- www.acnusa.fr
- www.af-klm.com/cargo
- www.apelna.com
- www.developpement-durable.gouv.fr
- www.eurocarex.com
- www.eurodecision.fr/temoignage-air-france-cargo-optimiser-transport-routier
- www.fedex.com/be_francais/about/articles/6.7.html?link=4
- www.france-express.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.paternotte.fr



PROFESSIONNELS SOLLICITES :

- M. Jérôme BALBI : Directeur Général Adjoint France, SODEXI
- M. Fabien BALOUZET : Chef de Projet Logistique, Air France-KLM Cargo
- M. Sergio BARBARINO : Logistics R&D for European Research Projects /
Principal Engineer, Procter&Gamble
- M. Luc BATAIS : Rédacteur en Chef Adjoint, Logistiques Magazine
- M. Geoffroy GOHIN : Directeur des Opérations, Aquarelle.com
- M. Frank HAUG : Global Key Account Manager, Panalpina
- Mme Claire HEES : Business Development Manager Healthcare,
Geodis Global Solutions
- Mme Emmanuelle HOCQUARD DE KERLEAU: Responsable des affaires publiques
et réglementaires, Fedex EMEA
- M. Michel LEGRAND : Directeur Transport, Sanofi-Aventis
- Mme Brigitte MILLOUR : Chef de Projet Urbanisme / Développement, Aéroports de
Paris
- M. Jean-Charles OGE : Directeur Stratégie et Développement, SNCF-Geodis
- M. Yanick PATERNOTTE : Député du Val d'Oise
Président d'Eurocarex
- M. Claude PICCIOTTO : Directeur Achats Fret Aérien, SDV
- M. Oliver RILHAC : Chef de Projet, Air France Cargo
- M. Philippe ROSE : Area Head of Air Import, Panalpina
- Mme Caroline SIAUDEAU-JOURDAIN : Overseas Sales Manager, Ziegler
- M. Michel SAVY : Directeur de l'Observatoire des Politiques et des Stratégies de
Transport en Europe
- M. Sylvain UBERSFELD : Project Manager, Fedex
Secrétaire du GEC Carex



TABLE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADP : Aéroports de Paris

AFTEI : Air Freight Transport and European Intermodality

APELNA: Association des communes d'Ile-de-France pour la Protection de l'Environnement et la Limitation des Nuisances Aériennes

CAREX : Cargo Rail Express

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

CEB : Cahier d'Expression des Besoins

CEEVO : Comité d'Expansion Economique du Val d'Oise

CNT : Conseil National des Transports

CPDT : Conférence Permanente du Développement Territorial

ERRI : European Rail Research Institute

ERTMS : European Rail Traffic Management System

ETCS : European Train Control System

EURO CAREX : Euro Cargo Rail Express

GEC-CAREX : Groupement Européen des Chargeurs du projet Carex

HSCT : High Speed Cargo Train

IGMP : Indicateur Global Mesuré Pondéré

INFRABEL : Gestionnaire d'infrastructure ferroviaire belge

LGV : Ligne à Grande Vitesse

OEA : Opérateur Economique Agréé

OEST : Observatoire Economique et Statistique des Transports

PPP : Partenariat Public-Privé

RFF : Réseau Ferré de France

SNAGFA : Syndicat National des Agents et Groupeurs de Fret Aérien

SNCB : Société Nationale des Chemins de fer Belges

SNCF : Société National des Chemins de fer Français

TBE : Train Bloc Express

TGV : Train à Grande Vitesse



TABLE DES ILLUSTRATIONS :

- Figure 1 : Schéma de déroulement d'une prestation de messagerie express internationale (Page 14)
- Figure 2 : Présentation du réseau Euro Carex selon ses trois phases de mise en service (Page 15)
- Figure 3 : Disposition possible d'un terminal d'après les flux visés (Page 17)
- Figure 4 : Estimation du coût du matériel roulant selon les constructeurs Alstom et Siemens en fonction de ses différentes options (Page 18)
- Figure 5 : Organisation du projet Carex et rôle des acteurs impliqués (Page 21)
- Figure 6 : Les réseaux ferroviaires à grande vitesse européens en 2010 (Page 25)
- Figure 7 : Principaux postes de dépenses d'exploitation du projet Carex (Page 35)
- Figure 8 : Schéma des sollicitations effectuées en vue de recueillir les coûts du TGV (postal ou voyageurs) (Page 36)
- Figure 9 : Organisation de la chaîne de distribution pharmaceutique en France (Page 46)



TABLE DES MATIERES :

INTRODUCTION	P.7
PREMIERE PARTIE : Etat de l'art du projet CarexP.8
Chapitre 1 : Genèse.....	P.8
Section 1 : Des réflexions sur le « TGV Fret ».....	P.8
Section 2 : ...au projet Carex.....	P.11
Chapitre 2 : Description du projet	P.13
Section 1 : La mise en œuvre d'une solution de report modal	P.13
Section 2 : L'organisation du projet	P.19
Section 3 : Les verrous identifiés.....	P.22
A : Les verrous organisationnels.....	P.22
B : Les verrous économiques	P.23
C : Les verrous techniques	P.24
Section 4 : Les enjeux des réglementations environnementales.....	P.27
A : Enjeux des réglementations relatives aux émissions de CO2.....	P.27
B : Enjeux des réglementations relatives aux vols de nuit sur Roissy.....	P.28
DEUXIEME PARTIE : Quels coûts ?	P.32
Chapitre 1 : Les coûts du projet Carex.....	P.32
Chapitre 2 : La notion de coûts dans le transport : une notion faussée ?.....	P.37
TROISIEME PARTIE : Les axes d'amélioration pour faire de Carex un service de transport à part entière	P.39
Chapitre 1 : La qualité de service, condition <i>sine qua non</i> à la réussite de Carex..	P.39
Section 1 : La fiabilité du service imposée par les flux express	P.39
Section 2 : Un argument marketing considérable	P.40
Chapitre 2 : La « non-dépalettisation » du fret, source d'avantages considérables	P.42
Section 1 : Une amélioration du tracing et du tracking	P.42
Section 2 : Une plus grande sûreté du fret	P.43
Chapitre 3 : Une pertinence accrue dans certains secteurs d'activité ?	P.44
Section 1 : L'industrie pharmaceutique	P.44
Section 2 : Les produits à courte durée de vie	P.46
CONCLUSION	P.47



ANNEXE 1	P.49
ANNEXE 2.....	P.50
ANNEXE 3.....	P.52
ANNEXE 4	P.54



RESUME :

La mise en service d'un « TGV Fret » suscite depuis plus de vingt ans de nombreux débats et réflexions. Reprenant les travaux menés sur le sujet et ravivé par l'obtention d'une dimension plus politique, le service que propose le projet Cargo Rail Express paraît répondre aux nouveaux enjeux du transport en Europe. Augmentation des cours du pétrole, croissance du fret express et cargo en Europe, raréfaction des créneaux aériens de nuit disponibles, libéralisation du transport ferroviaire et meilleure prise en compte des préoccupations sociétales semblent autant d'éléments favorables à la solution de report modal proposée par le projet Carex.

Cependant, les positions de principe et l'intérêt croissant des pays européens pour le chemin de fer à grande vitesse ne suffisent peut-être pas à fonder solidement une perspective de généralisation du fret à grande vitesse.

C'est pourquoi il apparaît nécessaire d'évaluer la pertinence économique du projet Carex, mais aussi la pertinence du service inédit de fret ferroviaire de haute vélocité qu'il propose.

MOTS-CLES : Express ; Intégrateurs ; Ferroviaire ; TGV ; Train ; Marchandises ; CAREX ; EURO CAREX ;

ABSTRACT :

The starting of a « Freight TGV » service has given rise to discussion and thought for more than twenty years. Taking studies which have been made on the topic and updated by a political implication, the service suggested by Cargo Rail Express Project seems a good reply to meet new European transport' stakes. Rise in oil prices, growth of express and cargo freight in Europe, rarefaction of available night slots, opening to rail transport and taking social issues preoccupation into account more seems positive to the modal report solution suggested by Carex Project.

However, basic positions and the increase of European countries' interest in the high speed train may not be enough to find a perspective of generalization of high speed freight.

That is the reason why we should estimate the economic relevancy of Carex Project, and the relevancy of this new service of high speed freight.

