

EuroCarex : l'avenir du fret express en Europe

Le concept Carex

Le projet de train fret à grande vitesse, ci-après nommé CAREX, a commencé en 2006. Carex est défini comme une solution de transport ferroviaire rapide pour des marchandises express et à forte valeur ajoutée. Le service proposera des trains à grande vitesse dédiés et utilisera le réseau à grande vitesse européen actuel et futur.

Le réseau reliera dans sa première phase cinq centres économiques majeurs : Londres, Amsterdam, Liège, Paris et Lyon. Connectant les principaux hubs aéroportuaires, Carex offrira une alternative fiable et durable au fret aérien mais aussi à la route afin de renforcer la chaîne logistique en Europe.

Au cours des huit dernières années, des études techniques, économiques et financières ont été conduites et un test grandeur nature a été mené.

Le discours commun

Ce document émane d'une demande du Conseil d'Administration d'EuroCarex, afin de synthétiser les études menées et les hypothèses de base pour la mise en œuvre de Carex. Il rassemble toutes les données et conclusions économiques et techniques disponibles à ce jour. Ce document est une référence à la fois pour les techniciens et les partenaires du projet Carex. Il fonctionne comme un socle commun, et permettra à la communauté Carex de parler d'une seule voix.

Ce document remet également le projet Carex en perspective au sein du contexte législatif et économique européen. La mise en œuvre de Carex n'est pertinente qu'à l'échelle européenne. Les partenaires Carex feront ainsi référence à ce document lors des échanges avec leurs partenaires au niveau national comme européen, pour promouvoir la mise en œuvre opérationnelle du projet.

Le concept Carex.....	2
Le discours commun.....	2
A Genèse du projet.....	5
B Un projet à moyen et long terme.....	5
I CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET.....	7
A Evolution du contexte économique et politique.....	9
1 Restrictions des vols de nuit pour le fret aérien et le secteur express.....	9
2 Un contexte de plus en plus exigeant, qui affecte la rentabilité du transport routier de marchandises.....	10
a Le prix des hydrocarbures.....	10
b Taxation du transport routier.....	11
c Un cadre réglementaire de plus en plus exigeant.....	11
d La question environnementale devient de plus en plus pressante.....	13
e Le transport routier est confronté à un problème de sécurité.....	14
B Le fret à très grande vitesse : une vraie opportunité commerciale.....	14
1 Expéditeurs.....	15
2 Intégrateurs : express et messagerie.....	16
3 Transporteurs aériens.....	17
4 Prestataires de services logistiques et principaux transitaires.....	17
C La stratégie logistique européenne à long terme exige des investissements dans de nouvelles solutions.....	18
1 Stratégie logistique à long terme.....	18
2 Les exigences environnementales se traduisent par une augmentation des coûts de transport.....	18
D Chiffres clefs des 5 aéroports.....	20
II CAREX S'INSCRIT PARFAITEMENT DANS LES AMBITIONS EUROPÉENNES.....	21
A Carex contribue à la rencontre de plusieurs ambitions stratégiques.....	21
1 Compétitivité.....	21
2 Développement économique.....	22
3 Réduction des émissions de gaz à effet de serre.....	23
4 Challenges pour la réalisation de Carex.....	24
a Vers un environnement législatif favorable.....	24
b Répondre au challenge économique.....	24
B La stratégie économique du secteur logistique passe par Carex.....	25
1 Stratégie européenne de fret ferroviaire.....	25
2 Approvisionnement des grandes agglomérations.....	25
3 Nouvelles tendances du secteur.....	25
4 Challenge pour la réalisation de Carex.....	27

III	CAREX, MOINS CHER QUE L'AVION, PLUS RAPIDE QUE LE CAMION.....	28
A	Raisons d'être de Carex, concept d'avenir.....	28
1	Utilisation des lignes à grande vitesse existantes.....	28
2	Pré-conditions pour le matériel roulant.....	28
3	Fonctionnement global du service.....	29
4	Impératifs techniques pour un fonctionnement à l'échelle européenne.....	30
B	Phasage du projet.....	30
1	Première phase : lancement en période de restrictions budgétaires.....	30
2	La montée en puissance : vers une extension du réseau.....	31
IV	TRAVAUX CITÉS.....	32

A Genèse du projet

Carex, anagramme de Cargo Rail Express est né en 2006. Les expressistes, clients de l'aéroport Paris Charles de Gaulle, se trouvent limités dans leurs activités de messagerie et de fret express. Les entreprises de fret et cargo suggèrent de mutualiser les flux pour faire face aux problèmes de saturation sur le hub CDG. Le secteur public s'intéresse au projet. Il cherche également des solutions aux problèmes de capacités tout en répondant aux demandes de plus en plus pressantes en termes de réduction de bruit et de développement durable. L'idée de transporter des marchandises sur des trains à grande vitesse a déjà été étudiée et promet, en bref, une solution pertinente pour les intérêts publics comme privés.

La première association Carex est constituée en 2006 à Paris Roissy. Elle rassemble des partenaires publics et privés et finance les études préliminaires sur le concept. Quatre autres structures locales, partenaires autour des centres aéroportuaires majeurs et principaux centres économiques, se joignent rapidement à l'initiative : Liège et Londres en 2007 et Amsterdam et Lyon en 2008. L'association européenne EuroCarex se constitue en 2009, sous la forme d'une AISBL dont le siège social a été fixé à Bruxelles.

Les associations Carex réunissent des partenaires publics locaux et les entreprises privées du secteur logistique en Europe, à l'exception de Londres qui a choisi une structure de droit privé. Elles travaillent ensemble à définir une solution commerciale qui permette :

- au secteur logistique de trouver des solutions pérennes à son développement à long terme
- au secteur public d'encourager un projet contribuant au développement économique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Carex est un projet d'envergure européenne. Les études menées ont permis de consolider les hypothèses de fonctionnement du service pour répondre à l'ensemble des impératifs du secteur.

B Un projet à moyen et long terme

Le caractère structurant, l'ampleur et la nouveauté du projet impliquent un horizon temporel sur le moyen et le long terme à contrario de la durée habituelle de tels projets. Le modèle économique et commercial du projet a une dimension européenne, et fera de Carex un des rares projets logistiques à dimension européenne.

Le processus de déploiement nécessite de nombreuses études préliminaires techniques et économiques. Le projet lui-même est phasé, et doit répondre aux attentes des partenaires publics comme privés.

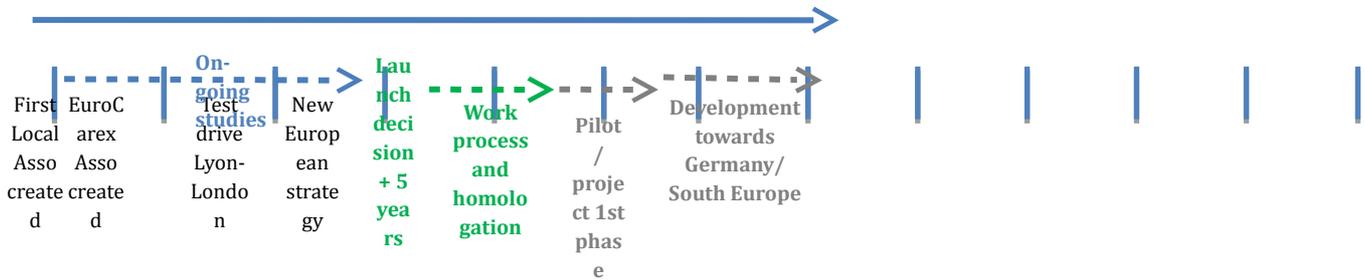
L'infrastructure ferroviaire existante devra être complétée par des embranchements vers les Railports – les gares – où les marchandises seront chargées et déchargées des trains et éventuellement stockées. La signalisation et les protections anti-bruit devront par endroits être mises en place ou adaptées. Les études et la construction de ces embranchements, mais aussi du matériel roulant nécessiteront un minimum cinq ans, une fois prise la décision de lancer la mise en chantier.

Le projet Carex pourrait être opérationnel à l'horizon 2020, si la décision de lancement était prise en 2015. La première phase du projet pourra éventuellement être précédée d'un projet

pilote, afin de tester les hypothèses en conditions réelles et d'attirer de nouveaux partenaires privés. La première phase elle-même est prévue pour une durée de cinq ans. La seconde phase verra l'accélération du projet jusqu'à son déploiement à capacité maximale entre les différents aéroports interconnectés. Le développement vers l'Allemagne est essentiel pour assurer un équilibre commercial à moyen/long terme et devra être inclus aussi tôt que possible au sein du service Carex.

Dans les phases de développement le projet pourra connecter le sud de l'Europe, en particulier l'Espagne et l'Italie, qui ont été identifiées comme commercialement pertinentes. A long terme, les opportunités de développement s'étendront avec le déploiement de la grande vitesse ferroviaire en Europe.

2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022 2024 2026 2028 2030



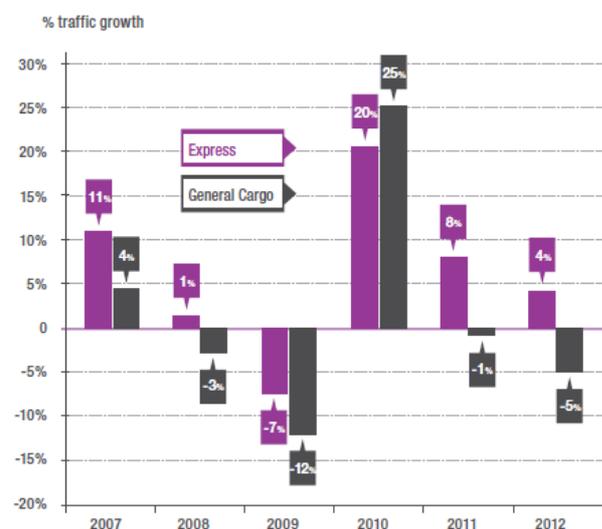
I Contexte général du projet

Le projet Carex doit être basé sur une vision européenne pour atteindre un équilibre commercial en desservant les grands centres économiques et leurs aéroports. Cette échelle correspond aux réseaux existants de fret aérien express en Europe, afin de répondre aux demandes du marché de l'express.

L'Union Européenne est toujours la première puissance économique et commerciale au monde. Elle représente 23% du PIB mondial en 2013 [Wor1]. Les deux-tiers des échanges ont lieu entre les Vingt-Huit Etats membres. Elle est également le premier partenaire commercial de chacune des principales grandes puissances commerciales mondiales.

L'Union Européenne a créé le marché unique, qui est aujourd'hui le plus vaste au monde. La monnaie unique l'a encore renforcé. L'UE est un marché mature, dont les perspectives de croissance évoluent avec l'augmentation du niveau de vie dans les pays nouvellement membres. Les pays membres de l'Est ont connu un développement économique plus fort entre 2003 et 2007 que la croissance moyenne des autres pays européens. Les prévisions de la Commission Européenne pour 2015 et 2016 prévoient un retour à la croissance du PIB, après quelques années de ralentissement. La croissance de PIB dans les nouveaux Etats membres devrait atteindre 2% ou plus à partir de 2016. Avec un développement économique plus fort, le niveau de consommation augmente et, de là, le besoin de transport vers et depuis ces pays [Eur142].

EXPRESS MARKET HAS PROVED MORE RESILIENT TO THE CRISIS
Source: Seabury, Airbus



Le secteur de l'express et messagerie, en forte expansion, a été un des rares à résister au ralentissement économique mondial. Le graphique d'Airbus ci-contre montre la meilleure résistance du marché de l'express mondial en comparaison avec le fret aérien [Air13].

Les échanges se structurent autour des hubs aéroportuaires européens, qui permettent d'envoyer les colis à travers le continent et au delà dans les délais garantis aux clients.

Le relatif ralentissement économique depuis 2009 affecte dans une moindre mesure les activités express et messagerie.

Les volumes n'ont pas été affectés. Le revenu par colis a diminué, selon AT Kearney, consultants experts en logistique [ATK].

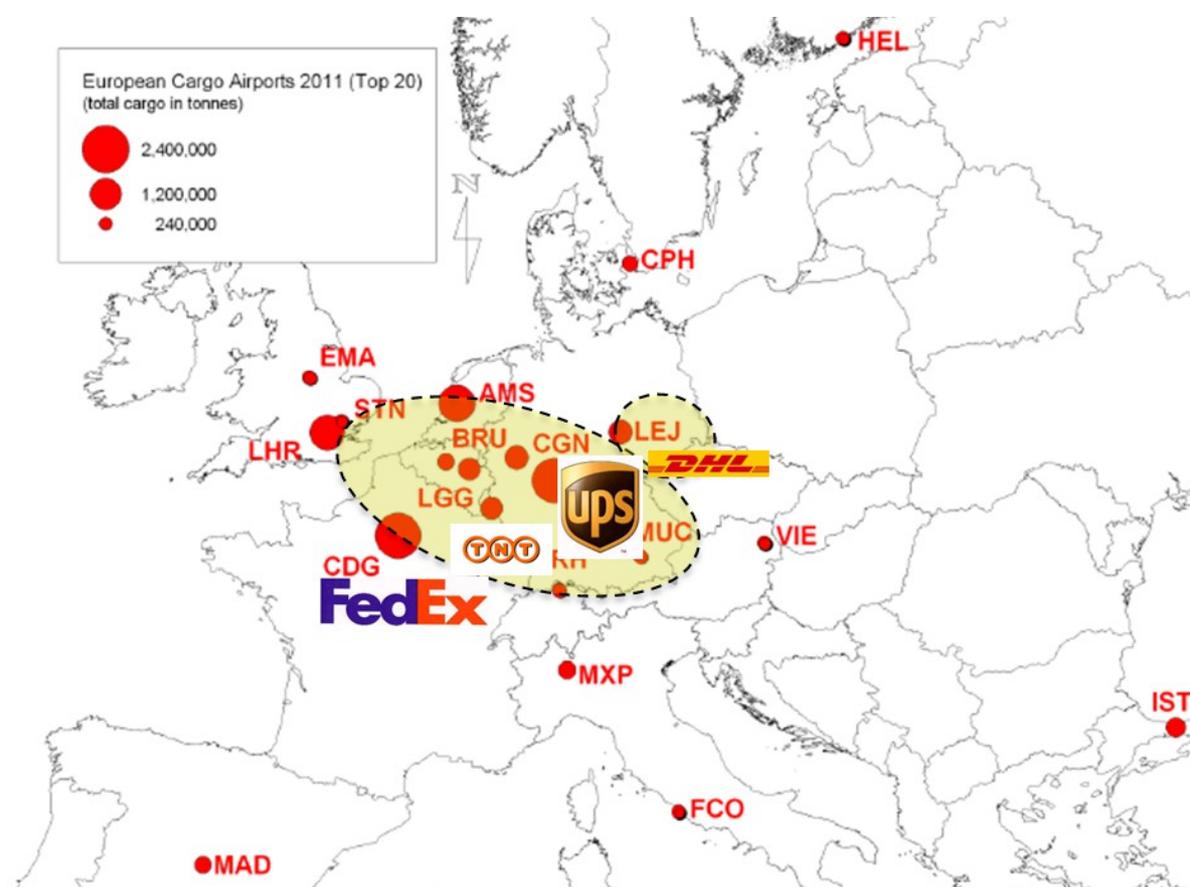
Les travaux préliminaires sur la mise en place du fret ferroviaire à grande vitesse entre les hubs aéroportuaires européens ont démarré dans un contexte d'atteinte des capacités maximales. La progression du secteur express et messagerie, l'augmentation de la valeur des marchandises et

la réponse aux impératifs environnementaux par des solutions de transport multimodales impliquent une forte synergie entre partenaires publics et privés.

Les intégrateurs s'organisent déjà pour absorber l'augmentation des flux attendue pour les prochaines années. Des décisions d'investissement spécifiques renforcent les réseaux, gèrent plus efficacement les flux et répondent à la croissance annuelle attendue de 4,8% dans le secteur express et messagerie [Air13]. DHL a investi 200 millions d'euros dans son hub de Leipzig, et FedEx a récemment ouvert un sous-hub à Cologne/Bonn pour faire face aux problèmes de capacité sur Paris CDG.

Les paragraphes suivants présentent le contexte économique et politique de l'Union Européenne, qui appelle à une forte coopération entre les acteurs publics et privés pour atteindre les objectifs définis. Les contraintes légales s'ajouteront progressivement aux défis que le secteur privé doit relever.

Les hubs des intégrateurs en Europe



C Evolution du contexte économique et politique

Le contexte législatif et économique évolue rapidement vers un système de contraintes accrues. Le changement climatique et les impératifs de développement durable entraînent une modification profonde des modes de vie et de faire.

Les nouvelles technologies permettent de gagner en efficacité énergétique, en fiabilité, en sécurité, en traçabilité. Cela engendre logiquement une forte pression sur le secteur logistique, qui doit s'adapter rapidement aux nouvelles exigences des clients et du secteur public.

La qualité de vie est au cœur des préoccupations publiques, et les citoyens exigent une évolution du contexte réglementaire pour mieux les protéger. Pollution, nuisances sonores et congestion sont les premiers sujets de discorde touchant directement au transport de marchandises. De nombreux investisseurs et gestionnaires de fonds orientent leurs politiques d'achat de titres vers des sociétés cherchant à diminuer leur empreinte carbone de façon durable.

Des tendances spécifiques affectent le contexte décrit ci-dessus et impacteront les opérations conduites au sein des hubs des intégrateurs, ainsi que le réseau express.

1 Restrictions des vols de nuit pour le fret aérien et le secteur express

Les aéroports fonctionnent majoritairement en journée pour le trafic passager et en période nocturne pour les activités logistiques. Le fret aérien est opéré soit en avion cargo dédié, souvent de nuit, ou en soute à bord des vols passagers.

L'augmentation du trafic aérien international implique l'allocation de nouveaux créneaux aériens. Certains aéroports fonctionnent désormais 24h/24, ce qui génère des nuisances sonores pour les riverains. Les associations de riverains obligent les autorités locales à restreindre le trafic nocturne. La tendance générale en Europe est à la réduction des vols de nuit et/ou à la mise en place de mesures de réduction de bruit (Liège, Lyon, Leipzig) et à une évolution de la législation.

Les activités cargo sont particulièrement concernées par ces restrictions. Les activités de l'express, plus que les autres, comptent beaucoup sur les avions tout-cargo, opérés de nuit. L'augmentation des capacités de fret de soute sur les vols passagers donne une relative marge de manœuvre à court terme, mais ne résout pas à long terme le problème des vols de nuit, même combiné aux nouvelles flottes d'avions plus silencieux. Le potentiel de développement du fret aérien reste étroit.

Les intégrateurs s'inquiètent des conséquences à long terme du nouveau paysage législatif [DHL14]. Ils mettent progressivement en place des réseaux plus efficaces, réduisent les transports à vide, et intègrent la responsabilité sociale et environnementale dans leurs valeurs d'entreprise :

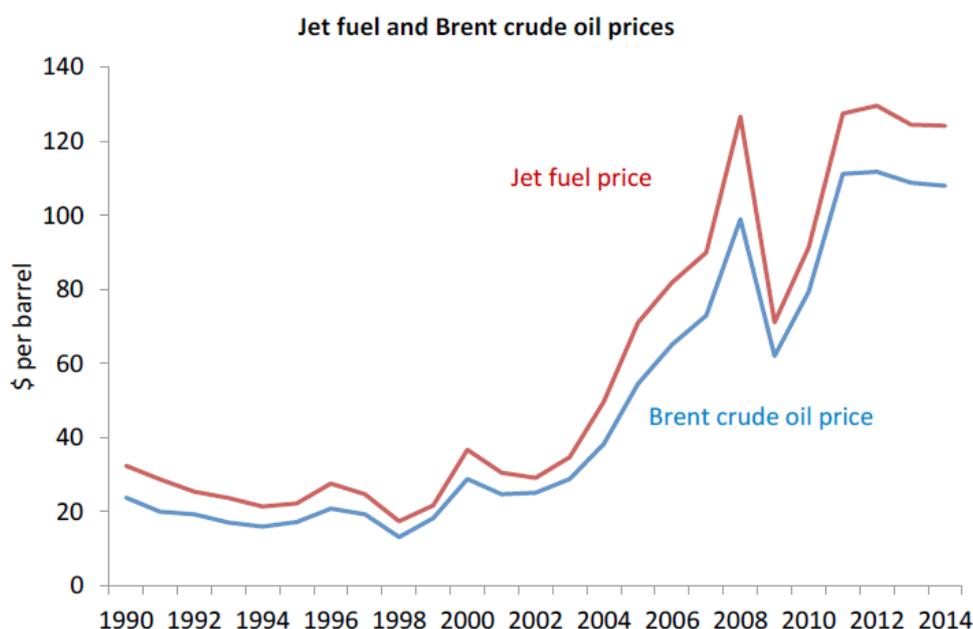
- TNT a obtenu la certification ISO 14001
- FedEx a lancé la stratégie EarthSmart
- DHL propose à ses clients des solutions de transport « neutres pour le climat »
- UPS a reçu la récompense « Climate disclosure leadership index » pour le développement durable par Standard and Poor's

2 Un contexte de plus en plus exigeant, qui affecte la rentabilité du transport routier de marchandises

En Europe, le fret express est souvent opéré par la route, ou fret aérien camionné. Les distances sont suffisamment réduites pour garantir des livraisons à temps, et le prix du transport routier est très compétitif par rapport à l'aérien. Pourtant, les exigences réglementaires toujours plus contraintes, la forte concurrence dans le secteur et les prix du baril obligent à de nouvelles perspectives pour le transport routier.

a Le prix des hydrocarbures

Le prix des hydrocarbures persiste en hauteur



Source: Platts, RBS

Le cours des énergies fossiles a triplé en quinze ans, avec des conséquences immédiates pour les transporteurs [IAT143]. Le ralentissement économique mondial a temporairement infléchi le cours du baril. La demande mondiale de pétrole brut augmente régulièrement depuis les années 2000, tirée par la consommation des économies émergentes comme la Chine. La forte croissance des pays d'Amérique Latine et d'Afrique entrainera également une pression sur le cours du pétrole.

La situation actuelle, à la fin de l'année 2014, montre une baisse des prix du pétrole, à 70\$ le baril de brut. La production internationale est forte, grâce à la production de pétrole de schiste aux Etats-Unis, qui augmente le stock disponible. Les analystes attendent une remontée des prix dans quelques années.

La volatilité des prix crée une incertitude économique importante. Les entreprises de transport, en particulier les compagnies aériennes, investissent dans le renouvellement de leur flotte, et développent un parc plus économe en carburant [IAT143]. Les entreprises sont soumises à la fluctuation permanente des prix du pétrole. Leurs marges en dépendent, et l'insécurité financière pèse sur leurs capacités d'investissement et d'innovation. Les études de marché

conduites dans le monde entier [Pri091] montrent que les chefs d'entreprises s'inquiètent plus de la volatilité des prix que du niveau de prix lui-même. L'incertitude contraint le développement des entreprises et la prospective.

b Taxation du transport routier

Les Etats européens mettent progressivement en place un système de taxation du transport routier de marchandises dans un double objectif :

- inciter à la réduction des émissions de GES. Les prix au kilomètre varient en fonction du niveau d'émissions du camion
- financer le développement des infrastructures, routières ou ferroviaires. Le but est d'accroître le report modal.

Ces mesures majorent le prix du transport routier et incitent au renouvellement du parc de véhicules pour privilégier les moins polluants. Les entreprises logistiques renforcent également leurs réseaux et essayent de réduire les transports à vide en optimisant les flux, le cabotage ou la collaboration horizontale avec leurs concurrents, dans un souci de minimiser l'impact financier de ces mesures.

L'Allemagne a, dès 2005, mis en place avec succès une taxe sur les camions sur l'ensemble du réseau autoroutier. Au delà de 12 tonnes, le prix au kilomètre est majoré, entre 0,14 et 0,34 centimes.

Un « péage de transit » similaire sur les poids lourds est entré en vigueur en avril 2014 au Royaume-Uni. Le périphérique parisien y est assujetti depuis début 2015 [Vil14]. La Belgique et les Pays-Bas réfléchissent à des solutions similaires, pour taxer chaque kilomètre parcouru en fonction des émissions de CO₂.

Au delà des facteurs économiques, c'est l'image du transport routier qui est impactée par ces nouveaux impôts. Le coût environnemental des activités de fret est au cœur des préoccupations et la pression s'accroît pour développer des solutions alternatives à la route, comme le ferroviaire.

c Un cadre réglementaire de plus en plus exigeant

En plus de l'augmentation du prix du pétrole brut et de l'essence, des nouveaux systèmes de taxation permettant le financement des infrastructures et la promotion de modes de transports moins polluants, le secteur du transport routier fait face à un défi en termes sociaux et réglementaires.

- Le métier de conducteur de poids lourd est en crise

Les entreprises de transport font face à un manque de conducteurs de poids lourd. Avec la fin du service militaire obligatoire dans la plupart des pays d'Europe au cours des années 1980, le nombre de titulaires du permis poids lourd a fortement décliné. Les générations ayant obtenu le permis lors de leur conscription arrivent progressivement à l'âge de la retraite et une importante première vague de départs est prévue au cours des quinze prochaines années. Cette situation entraînera des changements majeurs au sein de la profession, ainsi que le relève un rapport du Parlement Européen [Eur091].

Le métier n'attire plus. Les conducteurs vivent éloignés de leur famille pendant la semaine. Par ailleurs, le niveau de rémunération d'un conducteur salarié a baissé ces dernières années, en raison de la forte concurrence dans le secteur. Environ 60% ou plus des coûts du transport routier sont fixes, et les salaires sont la variable d'ajustement. De nombreuses entreprises se font concurrence avec des prix en deçà du seuil de rentabilité, réduisant les coûts de la masse salariale. Le premier pas vers la libéralisation du cabotage en Europe a renforcé la concurrence, et les entreprises basées en Europe de l'Est bénéficient d'un fort avantage concurrentiel, grâce à des salaires plus bas. En conséquence, la profession peine d'autant plus à recruter que les routiers originaires des pays de l'est circulent de plus en plus dans leurs pays d'origines du fait du développement économique de ceux-ci

Les professionnels du secteur ont alerté les autorités publiques de ces difficultés. Des campagnes de recrutement et des formations sont organisées, en Belgique notamment. Le coût du permis peut être subventionné, ce qui réduit fortement les barrières à l'entrée. Le Royaume-Uni prépare également une campagne de recrutement.

L'augmentation des échanges en Europe, notamment liée au développement économique à l'Est, accroît la demande du nombre de conducteurs. De même, le développement économique des nouveaux entrants dans l'UE entraîne une convergence progressive des salaires, soit une diminution de l'avantage comparatif des entreprises [Eur143].

- Directive temps de travail

La Directive 2002/15/CE sur le temps de travail s'appliquait dans une moindre mesure aux travailleurs mobiles, dont les conducteurs de poids lourd. Bientôt applicable au secteur routier, cette réglementation limitera le travail hebdomadaire à 48h, au lieu de 60h actuellement.

- Règlement temps de conduite

Les règlements communautaires 561/2006 et 165/2006 limitent à 9h par 24h le temps de conduite pour les conducteurs de poids lourd. Cette réglementation oblige les entreprises à embarquer des équipages de deux personnes pour certains trajets, et aura un très fort impact financier sur les salaires, doublés dans la plupart des cas.

Les avancées technologiques permettent désormais un contrôle plus fiable et à distance du temps de conduite. Déjà utilisé dans de nombreux pays, le chronotachygraphe numérique sera obligatoire à compter du 2 mars 2016. Cela permettra à la fois de lutter contre les fraudes et de renforcer la sécurité routière.

Le contexte économique et social se renforce pour les transporteurs routiers. Les conducteurs salariés sont désormais mieux protégés par la législation sociale. Ces facteurs extérieurs pèsent sur les résultats financiers des PME du secteur, avec l'augmentation du coût de la masse salariale. Ce nouveau paquet réglementaire, associé à l'augmentation du coût des matières premières et des taxes augmenteront le prix du transport routier.

Les entreprises de transport routier conventionnelles subissent la concurrence déloyale « d'artisans », circulant dans des camionnettes sans aucune restriction de temps de conduite ni de contrôle des conditions de travail.

d La question environnementale devient de plus en plus pressante

L'Union Européenne a intégré la lutte contre le dérèglement climatique, et s'est dotée d'un programme ambitieux de réduction des émissions de GES d'ici à 2050 [Eur112]. L'objectif est de réduire les émissions de 80-95% d'ici à 2050 par rapport au niveau de 1990.

Le Traité de Lisbonne [Eur09] scelle l'ambition de faire de l'Union Européenne l'économie la plus compétitive au monde, et le passage à une économie sobre en carbone.

Les objectifs du traité de Lisbonne sont déclinés dans une feuille de route de la Commission Européenne. L'objectif global de réduction des émissions de GES est décliné par secteur. Le secteur des transports doit réduire de 60% ses émissions d'ici à 2050, par rapport au niveau de 1990.

Cet objectif s'applique à l'ensemble du secteur, indépendamment de l'augmentation des échanges et de l'explosion de la mobilité, en Europe et dans le monde. Le Livre Blanc sur les transports [Eur11] précise que l'abaissement du niveau d'émissions ne doit en aucun cas se faire au détriment de la mobilité en Europe.

La Stratégie 2020 [EUC10] définit les objectifs 3x20 suivants:

- abaisser les émissions de GES de 20% d'ici à 2020 par rapport aux niveaux de 1990
- augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à 20%
- accroître l'efficacité énergétique de 20%

En Octobre 2014, l'Union Européenne a renouvelé son engagement dans la lutte contre le changement climatique en définissant de nouveaux objectifs intermédiaires, à savoir la réduction de 40% des émissions de GES d'ici à 2030, comparés aux niveaux de 1990.

L'Union Européenne s'est dotée d'un Système Communautaire d'Echange de Quotas d'Emissions (SCEQE – EU Emissions trading system [Eur4]). Mis en place progressivement depuis 2007, ce programme attribue des quotas d'émissions légèrement en deçà des niveaux constatés, pour tous les secteurs de l'économie. Les entreprises privées sont tenues de se conformer aux quotas alloués, ou d'en acheter en supplément en cas de dépassement. Les quotas alloués gratuitement seront progressivement abaissés.

Les entreprises logistiques intègrent ces nouvelles obligations dans leur stratégie de développement. Les quatre intégrateurs ont réorienté leurs priorités et entendent participer à l'effort global. Ils promeuvent désormais des solutions durables et cherchent une reconnaissance par leurs partenaires et le secteur public (récompenses, certification ISO, formation du personnel, ... voir ci-dessus).

Le coût du transport routier reste très compétitif, malgré l'augmentation des prix. L'évolution du cadre réglementaire aura certainement pour conséquence de conduire les plus petites entreprises à mettre fin à leurs activités. Seules les entreprises efficaces, capables de mettre en place un réseau plus large, résisteront à ce nouvel ensemble de mesures. Malgré la répercussion de ces coûts additionnels sur les clients, l'équilibre financier global de ces entreprises reste fragile. Le secteur des transports peut s'attendre à encore plus de consolidation dans les prochaines années.

e Le transport routier est confronté à un problème de sécurité

Les transporteurs routiers sont confrontés à un problème croissant de vols et d'attaques sur les marchandises transportées. Les vols ont augmenté de 24% entre 2011 et 2012. Les camions visés transportent principalement des marchandises à haute valeur ajoutée, des cigarettes et de l'alcool.

Lors d'arrêts au cours des trajets effectués, certains poids-lourds sont la cible de vols, soit par introduction à l'insu du conducteur, soit suite à l'agression de celui-ci, voire le vol de son véhicule. Les pertes en valeur de chargement sont estimées à 8 milliards d'Euros par an en Europe [Fre13].

Les pays les plus touchés sont l'Allemagne, la France, la Belgique, les Pays-Bas et l'Italie. Les méthodes utilisées pour s'approprier la marchandise peuvent être violentes et spectaculaires. A elle seule, l'Allemagne représente la moitié des pertes en termes de valeur marchande. Le réseau des parkings sécurisés et surveillés se développe, et représente un coût supplémentaire pour les entreprises de transport.

Le transport ferroviaire n'est pas confronté au même phénomène. Les trains sont en effet beaucoup plus difficiles à attaquer.

D Le fret à très grande vitesse : une vraie opportunité commerciale

Avec le développement d'Internet, le secteur marchand a fortement évolué. La part des échanges B2C a progressé, même si les ventes B2B représentent toujours 70% du secteur [Eur13]. La séparation traditionnelle entre les particuliers se fournissant dans les commerces de détail et les entreprises via d'autres chaînes d'approvisionnement ne s'applique plus. Le e-commerce a changé le secteur marchand et une partie de la chaîne logistique.

Le Royaume-Uni et les Pays-Bas sont considérés comme des e-marchés matures, avec un panier moyen annuel parmi les plus élevés en Europe. La progression de ces marchés est néanmoins estimée à 10% et 9% pour les prochaines années. L'Allemagne et la France présentent un potentiel de développement plus fort, avec des prévisions de 12% et 11% [Eco141].

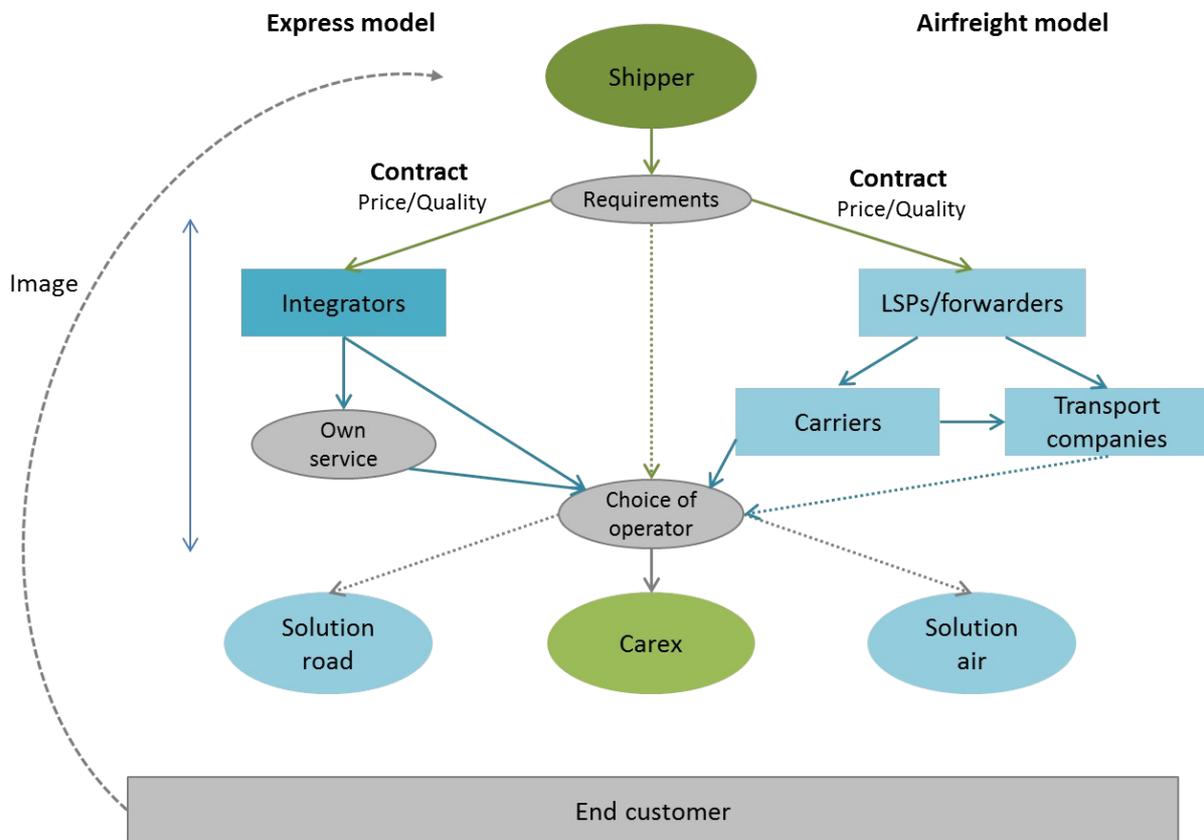
La croissance du e-commerce entraîne un important changement pour les activités express et messagerie[ATK]. Les flux et le nombre de colis uniques ont augmenté. La question du « dernier kilomètre » est directement liée à la croissance du e-commerce, et pose de nouveaux challenges pour les opérations et le modèle économique des entreprises.

Cette forte croissance des flux ne s'est pas traduite par une forte augmentation des revenus pour le secteur logistique. De nouvelles solutions doivent être mises en place afin de maintenir un niveau de rentabilité satisfaisant.

Internet offre de nouvelles possibilités, étroitement liées au développement du e-commerce. L'information en temps réel est un prérequis. La transparence, la fiabilité, la flexibilité et un haut niveau de service sont des standards désormais attendus par l'ensemble des consommateurs. Les entreprises doivent répondre à ces nouveaux défis.

La chaîne logistique est progressivement réorganisée. Les décideurs tendent à exiger de meilleurs services, fiables et transparents. Les expéditeurs et intégrateurs ouvrent la voie vers l'intégration de nouvelles solutions. Les transporteurs aériens et autres prestataires de services

logistiques et transitaires participent à l'évolution du secteur. Le schéma ci-dessous indique la variété d'acteurs en mesure de prendre la décision d'utiliser un mode de transport spécifique. Le service Carex doit, pour cela, répondre aux exigences exprimées par l'ensemble des acteurs identifiés dans ce graphique.



1 Expéditeurs

Les expéditeurs et grands industriels ont intégré des solutions B2C. Ils répondent aux nouvelles demandes, toujours plus nombreuses, conséquences d'une information facilement accessible [DHL14][Del141][Pri091]. L'accès croissant à Internet et les smartphones ont créé de nouvelles opportunités commerciales. Les expéditeurs proposent désormais des solutions multi-chaine afin de répondre aux attentes de leurs clients.

Le niveau de service attendu des entreprises de commerce en ligne rattrape progressivement celui du commerce de détail. Les consommateurs souhaitent pouvoir retourner les produits en cas d'insatisfaction ou d'altération. Une fois effectué, un achat doit être reçu dans le délai annoncé, avec une information en temps réel sur son acheminement.

Plusieurs études ont montré que l'opinion d'un acheteur au sujet d'un produit inclut le processus de livraison [Del141]. Les expéditeurs s'inquiètent de leur image. Ils tendent ainsi à s'assurer que les solutions de livraison qu'ils mettent en place servent leur entreprise. La gestion de la chaîne d'approvisionnement est progressivement réintégrée à la stratégie des grands expéditeurs.

Enfin, les préoccupations environnementales ont été prises en compte, non seulement en termes sociaux et légaux, mais également comme une opportunité de réduire les coûts. 30% des grands

expéditeurs cherchent actuellement des solutions logistiques durables pour acheminer leurs produits, afin de maximiser la satisfaction client, répondre aux exigences légales et réduire les coûts opérationnels [Wor14].

2 Intégrateurs : express et messagerie

La croissance économique mondiale a entraîné une forte augmentation des volumes sur les vingt dernières années. Les entreprises ont organisé les trajets, réseaux et hubs logistiques pour faire face à cette augmentation. La concurrence a fait baisser le revenu par colis, qui a été divisé par 4 en 10 ans. Cela a été compensé par une explosion des volumes [ATK].

Seules les entreprises les plus fortes peuvent résister à une telle concurrence, ce qui s'est traduit par une consolidation du marché. Les quatre intégrateurs traitent aujourd'hui 87% des volumes express et messagerie cumulés en Europe [ATK].

Le développement du e-commerce s'est traduit par l'obligation faite aux intégrateurs de livrer de plus en plus de colis uniques à des particuliers. Cela s'est traduit par des trajets plus complexes, un nombre plus élevés d'arrêts, une augmentation des coûts (temps et carburant) et une part plus importante de livraisons reportées [ATK].

En conséquence, les intégrateurs ont renforcé leurs réseaux et réorienté leurs stratégies tout entières [DHL14]. Afin de faire face aux nouveaux volumes, les principaux acteurs du secteur express et messagerie ont consolidé leurs activités, soit en termes de flux temporaires, avec le groupement des marchandises lors de l'envoi pour éviter les transports à vides ; ou par une consolidation spatiale, avec le groupement des flux de transports.

Les entreprises d'express et messagerie ont structuré leurs réseaux afin de répondre aux impératifs clients et maximiser l'efficacité économique. La tendance à l'externalisation des activités logistiques a permis de consolider encore le marché en faveur des intégrateurs. Ils ont rationalisé la chaîne logistique, en dirigeant les flux vers leurs propres hubs aéroportuaires spécialisés. Leur grande efficacité est devenue essentielle à leur rentabilité [IAT143].

Les quatre intégrateurs ont mis en place de nouvelles stratégies pour satisfaire aux nouvelles exigences en termes d'information en temps réel, flexibilité, préoccupations environnementales tout en gardant des prix attractifs. UPS a récemment présenté sa stratégie en Europe pour les cinq prochaines années. L'entreprise prévoit d'investir 1 million de dollars pour renforcer ses hubs, en particulier en Allemagne. La stratégie vise également à renforcer la capacité à transporter des produits à température régulée, comme les médicaments.

UPS a acquis les points relais Kiala, et prévoit de développer encore les solutions de livraisons alternatives, comme les points relais [UPS14]. Cela permet le groupement d'un petit nombre de colis et une livraison à un seul endroit, y compris dans des points relais sans personnel (boîtes). L'information en temps réel et la transparence envers le destinataire jouent un rôle important dans cette stratégie.

UPS développe une solution informatique globale qui permet d'assurer les livraisons en fonction du trajet le plus court et le plus efficace. Cela lutte à la fois contre le gaspillage de carburant et contre les livraisons ratées, qui sont fréquentes si l'heure de livraison n'est pas respectée.

Le niveau d'exigence des clients augmente en termes de délais, fiabilité et coûts de livraison. Les expéditeurs et chargeurs se doivent d'y répondre. Le fret express se compose de biens devant être livrés en J+1, dont la livraison est garantie et dont les volumes sont connus. La part du marché de l'express croît depuis le début des années 1990, et représente aujourd'hui 54% du cargo aérien en Europe. Les intégrateurs, TNT, DHL, Fedex et UPS détiennent 87% de ce segment.

Les prévisions de croissance pour le fret express en Europe par l'IATA et Airbus tablent sur une progression annuelle moyenne de 4,8% sur les vingt prochaines années. La croissance des envois à l'international reste forte en termes de volumes et de valeur.

L'évolution du marché du fret express et messagerie et le développement économique européen exigeront de nouvelles solutions de transport efficaces, performantes, moins soumises aux facteurs extérieurs et aptes à répondre aux exigences des clients. Le secteur doit faire face à trois risques majeurs : la congestion autour des principaux hubs, la tendance à la restriction des vols de nuit et les préoccupations environnementales. Les entreprises sont soumises à une étroite surveillance par leurs partenaires privés et publics. De nouvelles solutions doivent être développées.

3 Transporteurs aériens

La crise économique a ralenti la croissance des échanges commerciaux. Pour résister, les transporteurs se livrent à une concurrence sévère. Les coûts des envois ont baissé depuis 2009. Seul le marché de l'express et messagerie s'est avéré résistant à la crise et a légèrement progressé depuis 2008.

Les compagnies aériennes mettent progressivement en place des solutions pour réduire les coûts et augmenter les capacités. Les nouveaux appareils sont plus économes en carburant. Les avions au fuselage large permettent le transport de marchandises sur les vols passagers, et fournissent une capacité supplémentaire. Cela apporte une réponse temporaire à la congestion des hubs, grâce au fret de soute.

L'arrivée sur le marché de nouveaux et forts concurrents entraîne une forte redéfinition des réseaux. Les compagnies aériennes du Moyen-Orient opèrent directement vers un grand nombre d'aéroports européens, depuis leurs propres hubs. Les appareils récents qu'elles utilisent et le nombre de destinations couvertes renforcent la concurrence dans le secteur. A court terme, la tendance va vers un excès de capacité grâce au fret de soute et un excellent rendement.

4 Prestataires de services logistiques et principaux transitaires

Les prestataires de services logistiques et les transitaires, comme les transporteurs, ont vu leurs marges fortement menacées au cours des dernières années. Le ralentissement de l'activité s'est traduit par une surcapacité générale. La reprise économique récente, 1% aux Pays-Bas en 2014 et 2% attendus en 2015 [Pan14], ne suffira pas à revenir aux volumes transportés avant 2008.

Par conséquent, les prestataires logistiques et les transitaires se font une très forte concurrence. La compétition a poussé les compagnies les moins résistantes en dehors du marché. L'indice des prix reste en effet sur une pente descendante depuis 2008.

Les réglementations à venir, sur l'efficacité environnementale et le cadre social, auront un impact drastique sur les prestataires logistiques. Leur capacité d'investissement est étroite, et le retour sur investissement faible. Par conséquent, certaines entreprises sont menacées par le nouveau

paquet réglementaire. Peu d'acteurs sont suffisamment forts pour faire face aux nouvelles exigences. De même, peu de prestataires logistiques sont suffisamment importants et innovants pour intégrer l'option ferroviaire dans leur portfolio.

Les transitaires font face à un autre défi, à savoir la menace de leur modèle économique. Le besoin d'un courtier entre les expéditeurs et les transporteurs décroît avec le développement de la transparence, grâce aux e-solutions et partage de données. Par conséquent, ils réorientent leur stratégie. La tendance actuelle force les acteurs principaux à consolider leurs activités.

Les transitaires ont adopté deux stratégies complémentaires pour résister à la concurrence. Le marché se consolide autour des transitaires globaux de réseau, comme Schenker, Panalpina, K+N et DSV. Ils développent leurs activités pour inclure des solutions innovantes. Le rail peut être une option pour ces nouveaux acteurs majeurs. Les autres prestataires se spécialisent dans les réseaux au niveau national et régional.

E La stratégie logistique européenne à long terme exige des investissements dans de nouvelles solutions

1 Stratégie logistique à long terme

La consolidation des acteurs majeurs aux niveaux européen et international ouvre la voie vers une consolidation accrue des réseaux. Les prestataires de services logistiques, et en particulier les intégrateurs, développent leurs réseaux, hubs et même hubs secondaires pour élargir leur offre. Cette organisation apporte à la fois une plus grande efficacité et une réduction des coûts de fonctionnement. DHL et FedEx ont récemment ouvert des hubs secondaires en Europe et la tendance générale conduit tous les prestataires logistiques sur la même voie.

Les exigences environnementales et économiques rendront encore plus indispensable l'organisation de la logistique retour. Opérer des véhicules vides se traduit par des coûts substantiels et inutiles pour les entreprises logistiques. Les entreprises structurent leurs réseaux afin d'organiser les ramassages et livraisons avec le même véhicule.

Les trains Carex répondront à cette tendance, en opérant systématiquement avec le chargement maximum disponible, et/ou en rapportant les containers vides vers les hubs.

2 Les exigences environnementales se traduisent par une augmentation des coûts de transport

La fréquence des phénomènes climatiques exceptionnels sensibilise l'opinion publique à la question de l'impact environnemental des activités humaines. Les gouvernements et organisations internationales agissent réglementairement afin de limiter le réchauffement à 2°C [Eur112]. Les mesures en vigueur se durciront avec les progrès technologiques, qui mettront sur le marché des solutions à faible coût environnemental.

L'opinion publique européenne, particulièrement sensible à la question environnementale, exige des actes de la part des dirigeants politiques. Le secteur des transports est considéré comme particulièrement polluant. Les entreprises logistiques ont commencé à intégrer ces exigences dans leur stratégie de développement à long terme.

Ces entreprises communiquent désormais auprès leurs clients autour de leur impact environnemental. Les intégrateurs ont tous intégré le développement durable dans leurs valeurs d'entreprise, et la lutte contre les émissions de GES fait partie de leurs objectifs affichés.

Le renouvellement de la flotte de véhicules ou d'avions fait partie intégrante de cette démarche. Les nouveaux modèles sont plus économes en carburant et rejettent moins de CO2 par tonne transportée [IAT143]. Cela implique un fort investissement pour les entreprises privées.

Les entreprises de transport routier sont en marge des progrès réalisés. L'investissement et l'innovation sont compliqués pour des entreprises à faible marge.

F Chiffres clefs des 5 aéroports

	Volume cargo (millions de tonnes)	Croissance indicative (2012-2013)	Integrateurs	Acteurs clefs	Info stratégique
Amsterdam	1,5	+3,2%	TNT, Fedex, UPS, KLM Cargo	Air France – KLM Jan de Rijk, Flora Holland, Lufthansa	
Londres Heathrow	1,4	-2,8%	DHL cargo		Heathrow, Stansted et Luton traiten environ 85% du tonnage cargo total au RU. Heathrow : pas de sillon aérien nocturne possible
Londres Stansted	0,2	-1,1%	Fedex,TNT, UPS	Panalpina	
Londres Luton	0,03	=	TNT	British airways cargo, Air France- KLM	
Londres East Midlands	0,27	+1%	DHL, TNT, UPS	Royal Mail	
Lyon	0,32 au total. Dont : Par avion 0,04 Camionné 0,1 Autres modes 0,17	Cargo +3.6% Express + 12%	DHL Express UPS FedEx TNT	Air France-KLM Cargo, Lufthansa Cargo, WFS, Geodis Wilson, DB Schenker, Kuehne + Nagel, Panalpina, Chronopost	Fonctionnement 24h/24 et 7j/7
Paris	1,87	-3,8%	FedEx, TNT, UPS	Air France- KLM, WFS, Groupe La Poste	pas de sillon aérien nocturne supplémentaire possible
Liège	0,56	-1,8%	TNT		Fonctionnement 24h/24 et 7j/7 Les activités sont principalement fret
Leipzig	0,88	+1,1%	DHL	Lufthansa, Amazon.de	Fonctionnement 24h/24 et 7j/7 Hub européen de : investissement récent de 200 millions € Terminal embranché fer disponible (non utilisé)
Cologne/Bonn	0,74	-2%	Fedex, UPS	Lufthansa	Fonctionnement 24h/24 et 7j/7 confirmé jusqu'en 2030
Fraport	2,5	+1,3%	TNT, Fedex	Air France Cargo, Lufthansa	Interdiction des vols de nuit

II Carex s'inscrit parfaitement dans les ambitions européennes

L'Union Européenne s'est donné pour objectif, dans le Traité de Lisbonne, de faire de l'Europe le territoire le plus compétitif du monde. Les échanges et la mobilité sont un des fondements de l'Europe et essentiels au marché unique. Le Livre Blanc sur les transports [Espace_réservé1] suggère la possibilité que la grande vitesse ferroviaire se substitue au transport aérien pour l'express sur les parcours moyenne distance. En parallèle, le développement du secteur logistique, contraint par plusieurs facteurs, s'appuiera sur des solutions alternatives au fret aérien au cours de la prochaine décennie.

A Carex contribue à la rencontre de plusieurs ambitions stratégiques

L'ambition première de l'Union Européenne est d'améliorer les conditions de vie par le développement économique. Le marché unique et la monnaie unique sont le ciment sur lequel sont construites les politiques communautaires. Les programmes européens sont conçus pour améliorer la compétitivité, tout en réduisant l'empreinte environnementale et les émissions de GES.

1 Compétitivité

La libre circulation des marchandises est un des piliers du marché unique. Les entreprises européennes bénéficient d'un contexte exceptionnel, qui leur ouvre le plus grand marché du monde. Les chaînes d'approvisionnement en Europe sont multiples et complexes, et indispensables à l'économie dans son ensemble.

L'UE a identifié le rail comme un axe essentiel de la mobilité des personnes et des biens à l'échelle continentale. Le programme d'interopérabilité, mis en place en 1996, vise à créer un réseau à grande vitesse unique, opérable par chacune des compagnies ferroviaires.

Les couloirs ERTMS (European Rail Traffic Management System [ERT14]) ont été mis en place afin de permettre la circulation des trains sur l'ensemble du territoire. Le European Train Control System, une de ses composantes, garantit l'interopérabilité et la sécurité des trains d'un système ferroviaire national à l'autre. L'UE a aussi développé les corridors frets afin d'améliorer l'interopérabilité, mais aussi les concepts de Core Network qui introduit la notion de multi modalité sur des itinéraires clefs.

L'European Rail Agency, créée en 2004, a pour but de simplifier les démarches d'homologation du matériel, de la signalisation et des règles de trafic à l'échelle continentale.

Le fret doit également être un des bénéficiaires de ce système intégré. **Le projet Carex participerait activement à la concrétisation de cette ambition. A ce titre, il est éligible à plusieurs programmes européens de financement.**

- Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe

Ce programme soutient le développement d'infrastructures de transport modernes, performantes et respectueuses de l'environnement. Le règlement complémentaire pour le développement d'un réseau transeuropéen de transport (RTE-t) complète le dispositif. Ce dernier bénéficie d'une enveloppe de 26 milliards d'Euros pour la période 2014-2020 [Con13].

Carex est un des projets emblématiques soutenus par l'UE et peut prétendre à des financements jusqu'à 50% du montant des études et 20% du montant de certains travaux (hors achat de matériel roulant). Les études conduites par Liège Carex sont cofinancées dans ce cadre.

- Le programme Horizon 2020

Ce programme soutient les projets de transports « intelligents, verts et intégrés ». Le projet Carex peut proposer sa candidature lors d'un futur appel à projet [Hor1].

- Le règlement européen sur les corridors de fret ferroviaire

Les corridors ont été définis en 2010 et le règlement est applicable depuis 2013 [Eur5]. Les neuf corridors identifiés font l'objet d'une coordination importante afin de les rendre économiquement viables pour le fret. Les trois objectifs majeurs du programme sont :

- Renforcer la coopération entre les gestionnaires d'infrastructures pour l'allocation de sillons, le déploiement de systèmes interopérables et le développement des infrastructures
- Trouver un équilibre entre le transport de voyageurs et de marchandises sur les corridors afin que le fret bénéficie d'une capacité suffisante et atteigne les objectifs définis en termes de ponctualité
- Promouvoir l'intermodalité entre le rail et d'autres modes, en intégrant les terminaux au sein du processus de management.

Les corridors de fret ferroviaires sont la colonne vertébrale du programme RTE-t. Tous les railports actifs pour la première phase du projet font partie du réseau principal de corridors identifiés par la Commission Européenne.

Carex s'inscrit parfaitement dans les ambitions européennes en matière de fret. A noter que les corridors se concentrent sur le rail conventionnel, et que toutes les lignes à grande vitesse ne sont pas incluses dans les tracés des corridors. A long terme, les lignes à grande vitesse pourront être incluses dans les corridors de fret ferroviaire. Des discussions à ce sujet ont eu lieu localement.

2 Développement économique

L'implantation des railports sur les plateformes aéroportuaires créera des emplois directs et indirects. En outre, ils sont non délocalisables et bénéficieront à la fois aux entités Carex et aux partenaires autour des aéroports.

Carex peut à ce titre s'inscrire dans la politique de cohésion menée à l'échelle européenne. Le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) flèche de surcroit ses subventions pour « encourager le transport durable et supprimer les obstacles dans les infrastructures de réseau essentielles » [FED]. Les projets contribuant à la réduction des émissions de GES sont privilégiés. Les fonds FEDER ciblent les projets soutenus par les gouvernements nationaux, mais surtout par les gouvernements régionaux et locaux, qui participent souvent aux appels à projets.

3 Réduction des émissions de gaz à effet de serre

L'Union Européenne fixe des objectifs ambitieux de réduction des émissions de GES, de 80-95% en 2050 par rapport aux niveaux de 1990. Dans le secteur des transports, l'effort consenti doit

permettre de réduire de 60% les émissions, sans entraver la mobilité au sein du territoire, et ce dans un contexte de déplacements croissants [Eur112][Eur11].

Carex peut fortement contribuer à cet effort. L'empreinte carbone attendue pour le train de marchandises à grande vitesse est 17 à 35 fois moindre que le transport aérien ou routier de marchandises. Cette estimation a été réalisée selon la méthode de l'ADEME en 2006. Une nouvelle étude pourrait être réalisée afin de pouvoir émarger aux appels à projets des programmes européens précités.

4 Challenges pour la réalisation de Carex

a Vers un environnement législatif favorable

- réglementation sur les vols de nuit

La Directive 2002/30/EC recommande la réduction des vols de nuit sur une période de 8h d'affilée. Aucune réglementation contraignante n'existe en Europe pour les vols de nuit.

Les aéroports sont soumis à la pression des riverains et des gouvernements locaux pour réduire leurs activités nocturnes. Les aéroports d'Amsterdam et Paris opèrent des vols de nuit, mais ne sont plus autorisés à allouer de nouveaux créneaux nocturnes. Une décision de justice affecte l'ensemble des vols de nuit à Francfort. La réglementation pour les aéroports londoniens varie. Heathrow est particulièrement contraint en matière d'activités nocturnes [CED12]. Les aéroports de Liège et Lyon fonctionnent 24h/24 et 7j/7

Les activités nocturnes sont essentielles à l'activité de fret express et messagerie. Si les réglementations locales restreignent encore les vols de nuit, et/ou si la législation européenne se renforce, des solutions alternatives devront nécessairement être mises en place.

- réduction des émissions de GES

Les objectifs définis par l'UE en termes de réduction des émissions de GES affectent les activités de transport. Les coûts pour renouveler les flottes d'appareils sont importants pour les transporteurs.

Les quotas d'émissions pour le secteur de l'aviation civile sont effectifs depuis 2012 pour les compagnies aériennes européennes et depuis fin 2013 pour les autres. La Commission Européenne vient de lancer, en mai 2014, une stratégie pour collecter les données des émissions de GES des véhicules lourds. Ces éléments doivent permettre la publication de nouvelles normes d'émissions dès 2015.

- application du règlement sur le temps de conduite

Poussés par les impératifs de rentabilité, les conducteurs dépassent fréquemment les temps de conduite autorisés. Les nouveaux moyens de contrôle du temps de conduite des chauffeurs de poids lourd permettront de lutter contre les dérives sociales constatées [Hig121].

b Répondre au challenge économique

Les prévisions des professionnels de l'express et de la messagerie attendent une croissance annuelle moyenne de 4,8% pour les vingt prochaines années en Europe [Air13]. Airbus envisage la reconversion d'avions passager en avion cargo et la livraison d'avions pur cargo pour faire face à ce développement.

Les analystes attendent une réduction des besoins en avions tout-cargo en Europe. Les nouveaux appareils passagers augmentent la capacité de soute. La combinaison du fret de soute et des avions tout cargo encadrera la capacité du réseau européen. Des solutions complémentaires à l'aérien doivent être mises en place. L'augmentation de la flotte et de la capacité de fret de soute ne suffira pas à absorber la croissance du secteur, qui devra trouver

des solutions complémentaires.

B La stratégie économique du secteur logistique passe par Carex

Le secteur logistique fait face à de nouveaux défis majeurs. Les demandes des clients et les obligations réglementaires, ainsi que le développement économique et urbain, imposent un nouveau modèle économique, plus transparent et durable.

1 Stratégie européenne de fret ferroviaire

Les $\frac{3}{4}$ des approvisionnements des entreprises européennes traversent une frontière. Les marchandises lourdes sont depuis longtemps transportées par voie ferrée. Les réseaux ferroviaires sont omniprésents en Europe. Un réseau unique est progressivement mis en place au niveau européen, et permettra aux passagers comme aux marchandises d'être transportés facilement. Le développement des lignes à grande vitesse vers l'Europe de l'Est et leur utilisation pour le fret ferroviaire à grande vitesse compléteront les possibilités existantes.

La gestion adéquate de ces itinéraires, dans un contexte des couloirs européens de fret ferroviaires, représente une alternative efficace et fiable au transport routier et aérien.

Les corridors européens de fret ferroviaire ont été identifiés pour le fret conventionnel. A terme, les lignes à grande vitesse peuvent jouer un rôle dans le secteur logistique. Le futur de la logistique ferroviaire s'appuiera sur l'intégration du réseau à grande vitesse dans les corridors.

2 Approvisionnement des grandes agglomérations

Le défi de l'approvisionnement des centres urbains denses s'est intensifié. Avec l'économie globalisée, les industries productives ont été poussées en dehors des centres urbains. Les marchandises doivent être apportées au cœur des grandes métropoles [Pri091]. Ces grands centres urbains sont sujets à la congestion, et la circulation est parfois totalement arrêtée en heure de pointe sur les axes principaux. Les retards causés par ces embouteillages sont difficiles à prévoir et ont des conséquences sur les livraisons.

Les centres urbains majeurs développent des solutions de transport alternatives pour approvisionner le cœur de ville. Les points de consolidation, où les marchandises sont regroupées avant envoi vers leur destination finale, vont devenir de plus en plus fréquents.

Le transport ferroviaire n'est pas sujet à la congestion comme l'est le transport routier, et apporte un niveau supplémentaire de fiabilité. Le dernier kilomètre est plus facilement organisé depuis les principaux hubs, avec des camions envoyés vers les différents points de consolidation.

Ainsi, les railports pourront devenir les nouveaux points de consolidation, avec l'utilisation immédiate de camions autorisés dans les centres urbains.

3 Nouvelles tendances du secteur

Les exigences de transparence et de respect des engagements de livraison posent de nouveaux défis logistiques. La directive européenne sur les droits des consommateurs renforce les exigences de livraison pour les entreprises de e-commerce, ce qui se répercute sur les transporteurs.

Avec la consolidation du marché européen, les entreprises ont développé des chaînes d'approvisionnement à l'échelle du continent européen, s'approvisionnant en marchandises

auprès de différents pays pour mener à bien leur activité. Il est devenu indispensable de bien gérer les processus et procédures complexes. Pour répondre à ces besoins, les entreprises industrielles ont externalisé une partie, et pour certaines l'intégralité, de leur gestion logistique. Les principaux acteurs gèrent aujourd'hui de larges activités depuis l'emballage jusqu'à la livraison finale.

La double tendance à l'approvisionnement « juste à temps », permet à la fois de réduire les coûts de stockage et de répondre en temps réel aux commandes clients.

4 Challenge pour la réalisation de Carex

- développement vers l'Allemagne

Les études de marché conduites par chacun des railports démontrent une réelle opportunité commerciale pour le service. Un développement vers l'Allemagne est incontournable pour l'équilibre économique du projet [ETS12]. DHL, un des quatre intégrateurs, a implanté son hub à Leipzig et traite 2000 tonnes de marchandises par nuit. Par ailleurs, un terminal embranché fer existe sur la plateforme aéroportuaire, mais n'est pas utilisé.

Les cinq aéroports gèrent d'importants flux vers et depuis l'Allemagne, un hub européen majeur. Les volumes opérés par Carex seraient suffisants pour assurer la rentabilité économique. Certaines études de marché non seulement confirment le potentiel commercial vers l'Allemagne, mais concluent sur sa nécessité pour le projet dans son intégralité.

Le marché allemand est essentiel pour la rentabilité à long terme du service Carex, même si la première phase n'atteint pas les hubs allemands. L'Allemagne bénéficierait grandement du réseau. Plusieurs options sont étudiées :

- Leipzig, avec le hub de DHL et un terminal ferroviaire disponible
- Cologne/Bonn avec le hub de UPS et le sous-hub de FedEx
- Francfort, premier aéroport de fret en Europe, où une interdiction ferme des vols de nuit vient d'être confirmée par la justice

Le défi pour Carex consiste à initier des partenariats avec un ou plusieurs aéroports allemands.

- une rentabilité commerciale à long terme

Le niveau d'investissement du projet est très conséquent, et la rentabilité est attendue à long terme. Seul un travail commun entre partenaires publics et privés peut lui permettre de voir le jour. Les projets de transports et d'infrastructures engagent pour vingt à trente ans, ce qui implique d'avoir une vision à très long terme. Le secteur public peut porter le risque d'un tel projet, dès lors que son opportunité économique et commerciale est démontrée. Le secteur privé, et le secteur logistique en particulier, éprouve des difficultés à prévoir ses activités au delà de cinq ans. L'horizon privé est bien plus court, mais les problèmes de capacités sont déjà attendus.

- l'urgence à agir

La croissance constatée du fret express et messagerie laisse supposer que les hubs atteindront bientôt leur capacité maximale. Les entreprises logistiques développent rarement des stratégies à moyen-long terme et envisagent rarement leur activité au delà de deux ans. Le projet Carex doit être prêt à absorber la croissance des échanges au moment où ceux-ci explosent à nouveau. Les entreprises organiseront alors leurs réseaux en intégrant le service.

III Carex, moins cher que l'avion, plus rapide que le camion

A Raisons d'être de Carex, concept d'avenir

Le service est identifié comme un maillon indispensable de la chaîne logistique d'avenir. Ouverte à l'ensemble des clients du secteur, cette solution de transport implique un travail conjoint entre concurrents. Les trains circuleront à une vitesse maximale de 300 km/h, afin d'être un réel concurrent aux trajets aériens. Le service sera ainsi moins cher que l'avion, et plus rapide et fiable que la route.

1 Utilisation des lignes à grande vitesse existantes

Carex est né d'une opportunité ferroviaire non utilisée. Les voies à grande vitesse existent, mais ne sont pas utilisées la nuit lorsque les services passagers s'arrêtent.

L'idée n'est pas nouvelle. L'exemple du TGV La Poste en France montre que des trains à grande vitesse peuvent transporter du fret. La Chine vient de lancer un service de fret ferroviaire dit à grande vitesse, sur 1400km, entre Pékin, Shanghai et Guangzhou. Destiné au fret express et messagerie, le service absorbe en partie du développement massif du e-commerce [Cha14].

2 Pré-conditions pour le matériel roulant

Les trains utilisés pour Carex doivent :

- être homologués pour la circulation sur les lignes à grande vitesse
- permettre le transport de palettes aériennes et de containers
- pouvoir circuler sur l'ensemble des réseaux nationaux

Les caractéristiques techniques sont décrites au sein de l'ADN du projet, qui figure en annexes du présent document.

Un premier appel à dialogue compétitif a été passé en 2008 auprès des grands constructeurs qui ont confirmé qu'il était possible de dériver une version fret des trains à grande vitesse,.

La capacité d'emport d'un train est de 100 à 120 tonnes, ou de minimum 32 containers, soit l'équivalent :

- d'un Boeing B747-400
- de 3 Airbus A310
- de 8 semi-remorques, soit 20 à 30 véhicules utilitaires légers.

Ces caractéristiques sont présentées au sein de l'ADN du projet, en annexe du présent document.

Une seconde solution a été envisagée pour réduire les coûts d'investissement. Le réemploi de rames existantes ayant atteint leur limite d'utilisation pour le service passager devrait permettre d'économiser un pourcentage substantiel sur le prix du matériel neuf. La faisabilité a été confirmée par les constructeurs. Une flotte de rames à grande vitesse parmi la première génération de TGV (rames Réseau ou A, avec des locomotives de type Thalys PBKA or PBA) pourrait être réutilisée.

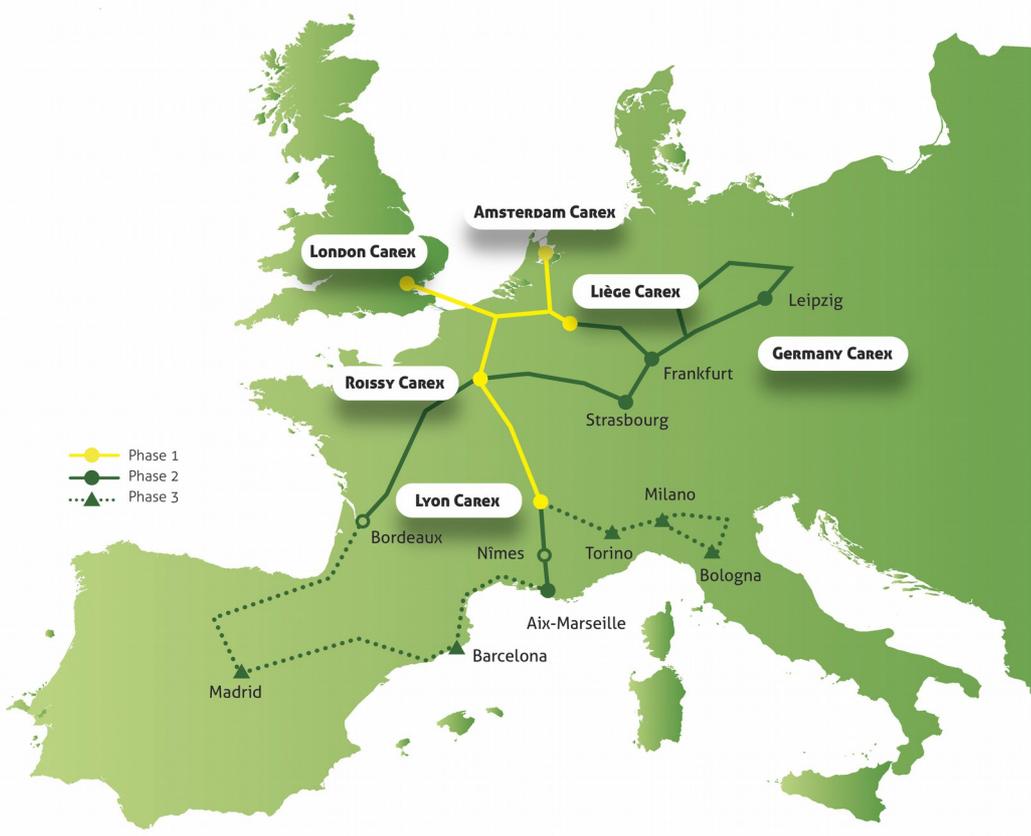
Les containers utilisés sur les trains Carex et les procédures de handling devront assurer le respect de la chaîne de froid pour le transport des produits périssables. Cela nécessitera des études complémentaires pour permettre le contrôle de la température et du niveau d'humidité des containers.

3 Fonctionnement global du service

Le service est conçu pour offrir une alternative au fret aérien (express et messagerie) et aérien camionné (express et cargo). Les produits périssables et pièces de rechange, principalement opérés dans les CDU (centres de distribution urbains) sont également des produits cibles facilement reportables sur Carex.

Le service doit donc être compatible avec les opérations des réseaux existants. Les aéroports identifiés pour faire partie du réseau Carex gèrent d'importants volumes de marchandises, et fonctionnent en réseau.

Le réseau EuroCarex



Le réseau comprendra deux hubs, les aéroports de Paris Roissy et Liège, et trois spokes, Londres, Amsterdam et Lyon. Les trains seront opérés d'un railport à l'autre, avec les arrêts intermédiaires possibles dans les hubs. En fonction des chargements et destinations, ces arrêts intermédiaires dans les hubs de Paris et Liège permettront un déchargement/chargement rapide et complémentaire. Les trains Carex rouleront par ailleurs hors période de pointe.

Les trains Carex circuleront en dehors des heures de pointe pour le trafic passager. Cela correspond également aux exigences du marché de l'express, qui opère surtout de nuit ou tôt le matin.

Afin que Carex agisse comme une alternative pertinente au fret aérien et routier/aérien camionné, il doit être perçu comme un partenaire fiable par les opérateurs, handlers et clients existants. Le service Carex ne doit pas être perçu comme un concurrent. Pour cela, il est fortement recommandé d'utiliser une nouvelle marque, neutre, pour le service.

4 Impératifs techniques pour un fonctionnement à l'échelle européenne

Les trains Carex transporteront en priorité du fret express, messagerie, des biens de forte valeur, des produits périssables, et des biens exigeant un niveau de sûreté élevé. Le service n'est pas destiné à devenir un transport de masse, de fret lourd ou de produits dangereux.

Le fret aérien satisfait à des conditions de sûreté particulières. Carex doit être compatible avec ces exigences. L'accès aux trains se fera en zone sécurisée, pour les marchandises comme pour le personnel. Ces règles satisfont également aux exigences pour la circulation ferroviaire dans le tunnel sous la Manche.

Les règles en vigueur pour le transport aérien de marchandises doivent être appliquées pour le service Carex, afin qu'il représente une alternative acceptable.

Afin de garantir un taux de remplissage maximum des trains Carex, il est envisagé de faire voyager ensemble des marchandises de statut « air side », ayant été soumises aux contrôles de l'aérien, et des marchandises « land side ». Pour ce faire, les accès à la zone seront soumis à des contrôles de sécurité compatibles avec les règles les plus contraignantes [Liè14].

Les railports seront sécurisés, les trains scellés au départ, et le personnel habilité à accéder à la zone fera l'objet d'un contrôle de sécurité.

Le statut de sécurité appliqué à Carex sera compatible avec les règles en vigueur pour le transport aérien et l'accès au Tunnel sous la Manche.

B Phasage du projet

Le projet Carex est particulièrement innovant. L'investissement initial (CAPEX) devrait être relativement important et exigeant en capital. Les études préliminaires portent sur une opérationnalité totale dès la phase de lancement. Le ralentissement économique depuis 2009 appelle à une nouvelle approche pour le projet. Il est désormais prévu en deux phases. La première phase à coûts maîtrisés, permettant une mise en œuvre rapide dans un contexte de restrictions budgétaires. La seconde phase démarrerait en 2025, une fois les premiers succès rencontrés et les investisseurs convaincus.

1 Première phase : lancement en période de restrictions budgétaires

Afin de valider les hypothèses des diverses études mais aussi pour diminuer les risques en période de difficultés économiques, le projet Carex a été repensé selon d'hypothèse d'une première phase à faibles coûts. Les éléments essentiels tirés des études de mise en œuvre ont permis la définition de principes fondamentaux, indispensables à l'opérationnalité du service, et découlant d'un scénario de mise en œuvre globale. Les études portant sur ce scénario à coûts maîtrisés ont démarré en 2012.

La première phase a été conçue afin de constituer une solide base pour la mise en œuvre définitive et complète du projet. Ainsi, les divers composants du système sont modulables, et peuvent évoluer en fonction de la montée en charge du système. Un projet pilote, test, pourrait précéder cette phase.

Ainsi, le service initial peut fonctionner avec une seule voie dans certains railports, qu'emprunteront indifféremment les trains au départ et à l'arrivée, en fonction des horaires. La seconde voie pourrait être réalisée en fonction des exigences de service.

L'option de réhabilitation de trains existants a été étudiée. Le parc européen de matériel grande vitesse susceptible d'être transformé a été examiné. Cette possibilité peut permettre une économie conséquente par rapport au prix de matériel roulant neuf,

Les opérations de handling étudiées par les différents railports ont également pour but de réduire les coûts de fonctionnement, tout en conservant la possibilité de rapidement mettre à niveau le système en cas d'évolution de la demande.

Un défi reste à relever, afin de lancer le projet avec un coût de fonctionnement maîtrisé. Le prix initial du service diminuera avec l'augmentation des volumes et des flux transportés. [Un cadre tarifaire adapté ou une modulation des péages pourrait permettre d'établir une offre commerciale solide.](#)

2 La montée en puissance : vers une extension du réseau

La seconde phase du projet verra la mise en œuvre totale du service. Les railports adaptables à la demande opéreront de plus en plus de flux.

L'augmentation des volumes et des flux transportés par Carex entrainera un accroissement des recettes, qui augmentera la capacité d'investissement. Ainsi, de nouveaux trains cargo seront nécessaires. Le nouveau matériel roulant pourra être conçu pour répondre aux exigences logistiques, ainsi que le développement vers l'est et le sud de l'Europe, en particulier avec des locomotives compatibles avec tous les réseaux.

A plus long terme, il est envisagé que deux ou plusieurs opérateurs interviennent sur le réseau Carex. Dans ce cas, les railports doivent être conçus afin de permettre le traitement de plusieurs types de matériel roulant, produits par exemple par Alstom et Siemens.

Le développement de nouvelles destinations nationales, par des railports en Allemagne, en Italie et en Espagne, augmentera le report modal du fret aérien vers le ferroviaire. Les cinq railports traitent en effet du fret aérien vers ces destinations, qui pourrait être reporté vers la grande vitesse ferroviaire, à condition que les exigences de transport soient remplies, particulièrement en termes de transport de produit périssables.

A terme, la rentabilité économique sera atteinte par la mise en œuvre complète du système, qui pourrait se développer encore plus vers l'Europe de l'est, avec le développement du réseau à grande vitesse.

IV Travaux cités

- Airbus. (2013). *Future payload - Freight forecast 2013-2032*.
- Alstom. (2014). *Etude Carex*.
- AT Kearney. (2011). *Courier, Express and Parcel, Can it keep the momentum?*
- CE Delft. (septembre 2012). *Night flights restrictions and airline responses in major European airports*. Delft.
- Chambre de Commerce Flandre-Chine. (2014). *Special trains reado for e-commerce deliveries*.
Récupéré sur <http://news.flanders-china.be/category/logistics/railway-transport>
- Connecting Europe Facility. (2013). *Connecting Europe Facility*. Récupéré sur
<http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/connecting-europe-facility>
- Deloitte. (2014). *Global power of consumers products*.
- DHL. (2014). *DHL Trend radar*.
- E-commerce Europe. (2014). *E-commerce Europe annual report*.
- ERTMS. (2014). *ERTMS*. Récupéré sur <http://www.ertms.net/>
- ETS for EuroCarex. (2012). *Consolidated transport plan*.
- EU Commission. (2010). *Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*.
- European Commission. (2009). *Traité de Lisbonne*.
- European Commission. (2011). *A roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050*.
- European Commission. (2011). *A roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050*.
- European Commission. (2011). *White Paper on Transport*.
- European Commission. (2014). *European economic forecast Winter 2014*.
- European Commission. (s.d.). *EU emissions trading system*. Récupéré sur
http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm
- European Commission to EU Parliament. (2014). *Report from the European Commission to the European Parliament and the Council on State of the Union road transport market*.
- European Parliament. (2009). *Shortage of qualified personel in road freight transport*.

- European Rail Freight Corridors. (s.d.). *European Rail Freight Corridors*. Récupéré sur http://ec.europa.eu/transport/modes/rail/infrastructures/rail_freight_oriented_network_en.htm
- Eurostat. (2013). *Eurostat retail sales*. Récupéré sur http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Retail_trade_statistics_-_NACE_Rev_2
- Eurostat. (2014). *The EU in the world*.
- FEDER. (s.d.). *Fonds Européen de Développement Régional*. Récupéré sur <http://www.europe-en-france.gouv.fr/Configuration-Generale-Pages-secondaires/FEDER>
- High Level Group to the European Commission. (2012). *Report of the High Level Group on the development of the EU road haulage market*.
- Horizon 2020. (s.d.). *Horizon 2020*. Récupéré sur <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
- IATA. (2014). *E Chartbook Q3*.
- IATA. (2014). *Economic performance of the airline industry*.
- International Freight Watch. (2013). *Global cargo theft assessment*.
- Liège Carex. (2014). *Etudes RET-t pour la construction du railport de Liège*.
- Liege Carex. (2014). *TEN-T studies for the construction or Liege Carex*.
- Panteia. (2014). *Lichte groei in 2015 voor de transportsector*. Récupéré sur http://www.panteia.nl/Nieuwsoverzicht-Panteia/Lichte%20groei%20in%202015%20voor%20de%20transportsector#.VlmdFleG_lc
- PriceWarterHouseCoopers. (2009). *Transportation and Logistics 2030*.
- UPS. (2014, Novembre). Récupéré sur <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=62900&p=irol-InvestorDay>
- Ville de Paris. (2014). *Take poids lourds sur le périphérique parisien*. Récupéré sur http://www.paris.fr/accueil/deplacements/bientot-une-ecoredevance-poids-lourds-sur-le-periph/rub_9648_actu_148347_port_23738
- World Bank. (2014). *Logistic Performance Index*.
- World Bank. (s.d.). *World Development indicators*. Récupéré sur <http://data.worldbank.org/>