

UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE  
FACULTÉ DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE  
CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES  
TRANSPORTS



LE SUIVI DES MARCHANDISES : UN ENJEU  
COMMUN POUR LE TRANSPORT ET  
L'ASSURANCE?

Mémoire pour l'obtention du  
Master 2 Droit des transports terrestres

par

Lorraine VIARD

Sous la direction de M. le professeur Cyril BLOCH

*Année universitaire 2014/2015*

## **REMERCIEMENTS**

Je remercie mon entreprise d'accueil, le CESAM, son directeur M. Gilbert, et particulièrement mon maître de stage, M. Denèfle, pour m'avoir fait découvrir le domaine de l'Assurance Transports et m'avoir aidée à comprendre les enjeux soulevés par la problématique de l'accumulation de valeurs.

Mes remerciements s'adressent également au corps professoral du Master 2 droit des transports terrestres, ainsi qu'à Mme Vial, pour leurs conseils et leur disponibilité tout au long de cette année universitaire.

Je remercie l'ensemble des professionnels qui ont accepté de me consacrer du temps et ont bien voulu répondre à mes questions dans le cadre de mes recherches, me permettant également d'appréhender des métiers diversifiés et passionnants.

Je remercie enfin Mme de Lassus, ainsi que M. et Mme Barnetche, pour l'intérêt qu'ils ont porté à l'élaboration de ce mémoire.

# ABBREVIATIONS

- ACPR : Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution
- AIS : Automatic Identification System
- BIC : Bureau International des Conteneurs
- BTL : Bulletin des transports et de la logistique
- CESAM : Comité d'Études et de Services des Assureurs Maritimes et Transports
- CA : Cour d'appel
- Cass. com. : Chambre commerciale de la Cour de cassation
- CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
- EDI : Échange de Données Informatisées
- EDIFACT : Echange de Données Informatisées pour l'Administration, le Commerce et le Transport.
- EEE : Espace Économique Européen
- EVP : Equivalent vingt pieds
- FFSA : Fédération Française des Sociétés d'Assurance
- GDP : Gross Domestic Product (Produit Intérieur Brut : PIB)
- GPRS : General Packet Radio Service
- GPS : Global Positioning System
- GSM : Global System for Mobil communications
- IUMI : International Union of Maritime Insurance
- JMM : Journal de la Marine Marchande
- OEA : Opérateur Économique Agréé
- PDA : Personal Digital Assistant
- RFID : Radio Frequency Identification

## SOMMAIRE

<b>PARTIE I – LES SYSTEMES DE SUIVI EXISTANTS CHEZ LES ACTEURS DE L’ECOSYSTEME DU FRET.....</b>	<b>14</b>
TITRE 1 : LE DEVELOPPEMENT DE SOLUTIONS DE TRAÇABILITE ET DE GEOLOCALISATION .....	15
<i>Chapitre 1 : Origine des systèmes de traçabilité et de géolocalisation .....</i>	<i>15</i>
<i>Chapitre 2 : Elaboration de projets de suivi des marchandises.....</i>	<i>24</i>
TITRE 2 : LES SOLUTIONS DE LOCALISATION ACTUELLES SUR LE MARCHE DU TRANSPORT .....	30
<i>Chapitre 1 : Les offres du marché .....</i>	<i>30</i>
<i>Chapitre 2 : Les systèmes des professionnels du transport.....</i>	<i>37</i>
<b>PARTIE II – LA GEOLOCALISATION COMME OUTIL DE GESTION DES ASSUREURS .....</b>	<b>44</b>
TITRE 1 : CONNAITRE SES ENGAGEMENTS POUR MAITRISER SES RISQUES .....	45
<i>Chapitre 1 : Les exigences de suivi des engagements .....</i>	<i>45</i>
<i>Chapitre 2 : La mutation de l’activité du transport de marchandises.....</i>	<i>53</i>
TITRE 2 : LE CHALLENGE DE LA MAITRISE DES ACCUMULATIONS PAR LA GEOLOCALISATION .....	66
<i>Chapitre 1 : La problématique des accumulations de valeurs .....</i>	<i>66</i>
<i>Chapitre 2 : La géolocalisation comme possible réponse.....</i>	<i>75</i>



*« Où sont mes conteneurs ... ? »*

En 1956, la Pan-Atlantic de Malcolm McLean charge 58 boîtes en aluminium à bord du SS Idéal X.

McLean n'a pas inventé le conteneur, mais c'est l'un des premiers à avoir tenté l'expérience de son utilisation à des fins commerciales dans le milieu du transport.

Le test est réussi et ouvre alors la voie au processus de la conteneurisation, qui lance le transport de masse de marchandises sur de longues distances et à moindres coûts.

Le transport par conteneur s'est étendu aux modes terrestres (routier, ferroviaire, fluvial) et a offert un acheminement efficace et rapide des marchandises depuis les usines de production jusqu'aux consommateurs.

Ces nouvelles routes ont permis le rapprochement des marchés économiques du monde entier : « *containerization made globalization possible* »<sup>1</sup>.

La globalisation a accentué ce transport massifié de marchandises, entraînant ainsi l'adaptation des moyens et infrastructures de transport.

## **I. Evolutions technologiques dans le transport de marchandises**

Le marché du shipping assiste donc à l'augmentation constante de la taille des porte-conteneurs dont le dernier, et plus gros à ce jour, est le « MSC OSCAR » de l'armateur MAERSK avec une capacité d'emport de 19 244 EVP.

Ce n'est que le premier d'une série de dix-huit navires (le MSC Oliver vient d'être mis en service en avril 2015).

Depuis le SS Idéal X et ses 96 EVP, le dernier géant des mers, en seulement 59 ans, a réalisé une augmentation de 20 000% en termes de capacité.

Il ne conservera cependant pas son titre plus longtemps car les armateurs OOCL et CMA CGM viennent de signer des contrats pour la construction de navires de 20 000 EVP<sup>2</sup>.

En ce qui concerne les infrastructures, les ports se sont agrandis et modernisés.

C'est le cas des grands ports mondiaux tel Shanghai en Chine (35 285 000 conteneurs en transit en 2014<sup>3</sup>).

---

<sup>1</sup> Groupe ABB : « Maritime cargo vessels : is bigger better ? », *www.new.abb.com*, 2015

<sup>2</sup> C. Shen et J. Porter « OOCL and CMA CGM join 20,000 teu club », *Containerisation internationale*, mai 2015 p. 54

<sup>3</sup> « Global Gateways », *Containerisation internationale*, juin 2015 p. 25

C'est le cas aussi en France, ainsi du port autonome de Marseille-Fos et ses installations des terminaux Fos 2XL permettant d'accueillir plus de navires.

Le port a étendu ses zones de stockage de conteneurs et possède un bassin portuaire de 400 hectares (Marseille) et une zone industrialo-portuaire de 10 000 hectares (Fos).

Le port de Marseille a ainsi accueilli en 2012 un million de conteneurs en transit<sup>4</sup>.

Sur ces terminaux, de nombreux outils technologiques ont été déployés pour alimenter et faciliter ce trafic continu de marchandises tels les portiques, les cavaliers, les élévateurs et spreaders ... si bien qu'*« aujourd'hui dans un grand terminal de conteneurs, il ne reste rien du désordre pittoresque des jetées d'autrefois et il semble que les dockers musclés portant des sacs de café sur leurs épaules n'aient jamais existé »*.<sup>5</sup>

Les récents travaux du canal de Panama et du canal de Suez, afin d'intensifier le passage des navires, s'inscrivent également dans cette course au gigantisme.

## **II. Impacts sur l'organisation du transport**

Ces évolutions technologiques des moyens et infrastructures de transports ont eu un impact sur l'organisation du transport.

De grandes alliances maritimes se sont formées pour organiser des stratégies commerciales sur les lignes océaniques majeures se développant.

Sont ainsi apparus des « hubs » en transport maritime. Ce sont des plateformes tournantes, destinées à accueillir des navires de premières lignes maritimes et organiser le transbordement des marchandises à bord vers des navires de seconde ligne (système du « *feeder* »)<sup>6</sup>.

Enfin, ceci a été à l'origine du développement du concept de zone franche, à proximité des terminaux à conteneurs, permettant une exonération de droits de douane et une

---

<sup>4</sup> Données disponibles sur le site internet du port de Marseille : [www.marseille-port.fr](http://www.marseille-port.fr)

<sup>5</sup> M. Levinson, *The Box : comment le conteneur a changé le monde*, Editions Max Milo, 2011

<sup>6</sup> ISEMAR, « le feeder, marché spécifique de la conteneurisation », *note de synthèse n°101*, [www.isemar.asso.fr](http://www.isemar.asso.fr), janvier 2008 : « *Processus de collecte et de distribution des conteneurs dans les nombreux ports secondaires délaissés par l'organisation des lignes océaniques autour de quelques grands ports [en accentuant ainsi] la globalisation totale des échanges* ».

réglementation plus favorable aux industriels. Ces zones ont notamment attiré les professionnels du transport et entraîné leur regroupement dans un même lieu géographique.

La zone franche de Tanger en est un exemple, elle s'étend sur 350 hectares et compte 475 entreprises de toutes tailles issues d'investissements étrangers en provenance de l'Union Européenne et des Etats-Unis<sup>7</sup>.

Le transport par conteneur, facilité par cette modernisation de moyens et infrastructures, a entraîné la chute des taux de fret, encourageant ainsi la délocalisation d'entreprises recherchant de nouveaux marchés ou des coûts de production moindres.

Ainsi pour la construction d'un Iphone, les puces sont produites en Allemagne, les gyroscopes<sup>8</sup> en France ou en Italie et l'écran est fabriqué au Japon.

Les pièces seront ensuite transportées à Shenzhen pour leur assemblage<sup>9</sup>.

Le processus de délocalisation de la production s'applique également à des marchandises à faible valeur ajoutée (carrosserie d'une voiture), le prix du transport ne représentant plus un obstacle.

### **III. Impacts sur le transport de marchandises**

La conteneurisation et ses conséquences sont donc des facteurs de multiplication des expéditions de marchandises de tous les points du monde vers tous les points du monde, ce sont également des facteurs d'augmentation de la valeur des marchandises transportées.

Ainsi en 2014 la valeur des exportations mondiales de marchandises était de 19 002 milliards de dollars contre 105 milliards en 1956, et la valeur des importations était de 19 091 milliards contre 109 milliards en 1956<sup>10</sup> (cette observation est cependant à

---

<sup>7</sup> Données fournies sur le site internet de la zone franche de Tanger : [www.tangerindustrialfreezone.com](http://www.tangerindustrialfreezone.com)

<sup>8</sup> Appareils permettant de repérer la position et l'inclinaison du smartphone : [www.wikipédia.fr](http://www.wikipédia.fr)

<sup>9</sup> A. de Romanet, président d'Aéroports de Paris, conférence sur « les nouvelles routes », *Rendez-Vous de l'Assurance Transport*, 5 et 6 mai 2015

<sup>10</sup> Données fournies sur le site de l'OMC, « Times Series on international trade », *Statistics Database*, <http://stat.wto.org>



nuancer sur ces dernières années car le volume des échanges mondiaux tend à s'orienter à la baisse<sup>11</sup>).

Dans le secteur du transport maritime sont par exemple acheminées des cargaisons de fruits hors-saison depuis l'Amérique du Sud ou encore du matériel en pièces détachées pour la construction de sites industriels dont un seul lot peut atteindre plusieurs millions d'euros (un moteur destiné à une centrale thermique a ainsi été estimé à environ 10 millions d'euros<sup>12</sup>).

De 1995 à 2007, selon une étude conduite par des réassureurs<sup>13</sup>, la valeur totale de marchandises échangées dans ce secteur a connu une évolution de plus de 150%.

La valeur d'une unité chargée en marchandises assurées est aujourd'hui estimée entre 20 000 et 80 000 USD en fonction de la marchandise, du pays d'origine et de la zone de transport.

En aérien, le transport de fret à haute valeur ajoutée est plus fréquent car ce transport offre une gestion plus rapide et sécurisée des marchandises.

Le fret aérien mondial, en volume, représente 1% des marchandises transportées mais en valeur, ces flux représentent 35% des marchandises (les secteurs concernés sont le luxe, l'électronique, le pharmaceutique et les produits alimentaires dont la valeur est supérieur à 13 euros le kilo)<sup>14</sup>.

Cette évolution en volume et en valeur des marchandises transportées concerne l'ensemble des acteurs de l'écosystème du fret et au premier rang, les assureurs facultés.

---

<sup>11</sup>M. de Grandi, « les échanges mondiaux durablement orientés à la baisse », *Les Echos.fr*, 3 août 2015

<sup>12</sup> « Saint-Nazaire : la grue flottante toujours attendue pour relever le moteur Pielstick » *Meretmarine.com*, 14 janvier 2007

<sup>13</sup> Swiss Re, « cargo accumulation », 28 septembre 2007

<sup>14</sup> IATA « Amélioration de la prévision sur 5 ans dans le secteur du fret aérien », *communiqué n°58*, 22 octobre 2014 et A. de Romanet, président d'Aéroports de Paris, conférence sur « les nouvelles routes », *Rendez-Vous de l'Assurance Transport*, 5 et 6 mai 2015

## IV. Impacts pour les assureurs facultés

Les assureurs facultés (marchandises transportées) appartiennent à la branche de l'Assurance transport, laquelle les distingue des assureurs corps (moyens de transport). L'Assurance transport a pour objet de « *garantir contre les conséquences financières résultant d'événements survenus au cours du transport* »<sup>15</sup> les propriétaires des biens assurés mais aussi les professionnels de transport que sont les commissionnaires de transport, transporteurs, armateurs, logisticiens ...

L'Assurance transport comporte en effet deux volets ; l'assurance dommage qui vise à indemniser les dommages occasionnés aux biens, et l'assurance responsabilité civile qui ne vise qu'à indemniser les professionnels du transport dont la responsabilité serait mise en cause en cas de dommage à la marchandise.

Les événements qui peuvent survenir au cours du transport sont tels qu'ils entraînent donc la mise en place d'une garantie pour les marchandises. En effet, « *toute marchandise acheminée d'un point à un autre court, du fait même du transport et des opérations accessoires comme les manutentions et les différents entreposages, des risques particuliers (heurt, chute, mouille, vol ...)* »<sup>16</sup>.

Les corps (navires, aéronefs, camions ...) sont aussi sujets à des risques particuliers au cours du transport (par exemple échouement d'un navire en mer ou encore renversement d'un camion sur autoroute).

Ces risques sont définis comme des « grands risques » par l'article L.111-6 du code des assurances et dont le seuil est déterminé par l'article R.111-1 du même code.

Dans le domaine de l'assurance, le risque (*la probabilité que survienne un dommage*<sup>17</sup>) doit être mesuré, en suivant les engagements souscrits, afin de pouvoir être suffisamment provisionné et permettre ainsi l'indemnisation des sinistres sans excéder le capital alloué à la branche concernée.

Par exemple dans l'assurance dite « grands risques industriels », l'assureur, qui reçoit une demande de garantie pour une usine, va regarder s'il a les capacités de l'assurer. Il

---

<sup>15</sup> FFSA, « le rôle de l'assurance transports », [www.ffsa.fr](http://www.ffsa.fr)

<sup>16</sup> « 473 – Intérêt de l'assurance marchandise transportée », *Lamy transport tome 2*, 2015, [www.lamyline.lamy.fr](http://www.lamyline.lamy.fr)

<sup>17</sup> J. Landel, *Lexique des termes d'assurance*, L'Argus de l'assurance, 6<sup>ème</sup> édition, 2010

va donc regarder combien d'usines sont déjà assurées et notamment combien le sont dans une même zone géographique afin d'éviter d'avoir une concentration de risques. Il dispose d'informations fiables pour la localisation et l'identification des risques.

Dans le domaine des transports, pour les assureurs corps et facultés, le risque porte sur des unités assurées mouvantes.

Les assureurs corps ont cependant moins de difficulté que les assureurs facultés à localiser et identifier leurs unités, les navires, notamment, étant équipés de systèmes AIS intégrés à leurs instruments de commande. De plus le risque de concentration des navires est ponctuel car il se limite aux escales dans les zones portuaires et au passage de points stratégiques (canaux et détroits).

En revanche, pour les marchandises transportées, les assureurs ne disposent pas d'informations sur leur localisation et le risque de concentration est permanent.

Les expéditions morcelées et démultipliées viennent en effet limiter la faculté des assureurs à maîtriser les risques que représente la concentration ou plus exactement l'accumulation de marchandises dans des zones portuaires et aéroportuaires et leurs parcs de stockage, ou sur des navires post Malacca Max (plus de 18 000 EVP).

Ce risque d'accumulation peut également être accentué par la multiplication des places de souscription des risques (filiales des compagnies d'assurances) et l'hétérogénéité des possibilités d'engagement des assureurs (coassurance, réassurance ou polices d'abonnements).

Un assureur peut ainsi se retrouver sans le savoir à assurer plus de la moitié voire la quasi-totalité du chargement d'un navire.

Avec une expédition sur le MSC OSCAR ou le CSCL GLOBE (19 100 EVP), l'exposition au risque d'un assureur peut vite devenir très importante.

Face à cette méconnaissance de leurs engagements sur un navire ou sur une zone de transit et stockage, les techniques de protection des assureurs deviennent moins bien adaptées et cela vient les fragiliser dans la gestion de leurs risques.

Or la réglementation dans le domaine des assurances vise justement à imposer un contrôle plus prudent des risques.

Solvabilité II, directive européenne qui rentre en vigueur en France au 1<sup>er</sup> janvier 2016, prévoit des exigences plus strictes concernant le calcul des fonds propres des assureurs. Ces capitaux doivent ainsi être ajustés en fonction des risques, ce qui suppose un meilleur contrôle de leurs engagements soit des valeurs en risque.

La recherche de solutions pour la maîtrise des risques, et le respect des règles en matière d'engagements financiers, conduit les assureurs à analyser les techniques de localisation et d'identification des marchandises transportées.

Ils s'intéressent notamment aux technologies utilisées au plus proche d'eux soit celles de leurs propres assurés : les commissionnaires de transport.

Cette analyse est d'autant plus intéressante que les commissionnaires commercialisent eux-mêmes des produits d'assurance en matière de marchandises transportées : un transporteur peut par exemple acheter une assurance pour le compte d'autrui et la revendre à son client ; ce sont les polices tiers-chargeurs.

Parallèlement, afin d'avoir une visibilité complète sur le transport qu'ils organisent, les commissionnaires de transport ont développé des systèmes de suivi plus ou moins évolués selon le type de flux qu'ils traitent.

La notion de commission de transport, création française à la jonction entre un transitaire et un transporteur, est définie par le contrat type commission comme « *tout prestataire de services qui organise librement et fait exécuter, sous sa responsabilité et en son nom propre, le déplacement des marchandises d'un lieu à un autre selon les modes et les moyens de son choix pour le compte d'un donneur d'ordre* »<sup>18</sup>.

Les critères d'organisation du transport et d'indépendance qui ressortent de cette définition impliquent une maîtrise de l'opération de transport de bout en bout, justifiant de l'utilisation de systèmes de suivi des marchandises.

Ces systèmes s'inscrivent dans le cadre de la logistique intégrée, qui consiste à optimiser la gestion de flux de marchandises<sup>19</sup>, et permettent ainsi aux commissionnaires de répondre à leurs obligations contractuelles mais également aux autres professionnels du transport de proposer, outre le transport, des prestations logistiques.

L'intérêt de la démarche actuelle des assureurs est d'étudier ces systèmes afin de pouvoir décider de les appliquer à leur propre organisation lors de la mise en risque des marchandises et le début de la période de garantie.

Les assureurs peuvent-ils ainsi s'inspirer des méthodes développées par leurs assurés ? Comment ces méthodes pourraient-elles être utilisées ?

---

<sup>18</sup> Article 2.2 du contrat type commission de transport annexé au décret n°2013-293 du 5 avril 2013

<sup>19</sup> Définition adaptée du séminaire de J.L. Ripert sur la logistique, organisé au CDMT en avril 2015

Le point commun entre les assureurs et les professionnels du transport et, en particulier les commissionnaires de transport, est la nécessité d'avoir une visibilité totale sur les marchandises transportées.

Les technologies de localisation ont déjà prouvé leur efficacité auprès de la communauté des transporteurs, l'expérience pourrait donc également s'avérer profitable pour les assureurs.

Dans un tel contexte, il nous a paru intéressant d'étudier dans une première partie les méthodes utilisées par la communauté des transporteurs pour suivre et piloter le trajet des marchandises confiées puis, dans une seconde partie, d'analyser les risques des assureurs et de voir comment ils pourraient s'inspirer de ces méthodes pour maîtriser leurs accumulations et ainsi mieux répondre à leurs obligations financières et réglementaires.

# Partie I – Les systèmes de suivi existants chez les acteurs de l'écosystème du fret

Les marchandises transportées sont entrées dans une nouvelle ère, l'ère des marchandises intelligentes.

Comment y sont-elles parvenues ? Grâce à l'utilisation de systèmes de traçabilité ou de technologies de géolocalisation, ces petits appareils électroniques ou étiquettes qui se glissent facilement dans un carton ou une palette de marchandise, ou encore se déposent sur les parois d'un conteneur.

La traçabilité a été définie selon les normes ISO<sup>20</sup> comme la capacité à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un produit grâce à un ensemble d'informations.

À partir de là est distingué la traçabilité ascendante (« *tracing* » qui concerne le suivi qualitatif) et la traçabilité descendante (« *tracking* » qui concerne le suivi géographique)<sup>21</sup>.

Le tracking ou traçabilité n'implique pas forcément une localisation en temps réel, sauf lorsqu'est précisé le terme géolocalisation.

Les informations obtenues sur la localisation de ces marchandises participent à renforcer la sûreté de la chaîne du fret tout en facilitant sa gestion.

Un intérêt tout particulier est donc porté à l'élaboration et au contenu de ces systèmes, dont l'objectif est de répondre aux attentes et préoccupations des acteurs de l'écosystème du fret.

La notion d'écosystème appliqué au fret vise la réunion d'entrepreneurs autour d'une activité commerciale, le transport de fret, qui se développe et engendre une multitude d'opportunités et de besoins dont celui du suivi de la marchandise, ce besoin créant à son tour des opportunités commerciales.

---

<sup>20</sup> Norme ISO 8402 : 1994

<sup>21</sup> B. Schiffers, « Manuel de formation n°2 du COLEACP-PIP : traçabilité », <http://pip.coleacp.org>, mars 2011

## **Titre 1 : Le développement de solutions de traçabilité et de géolocalisation**

Les systèmes de transport intelligents sont des technologies de l'information et de la communication appliquées au domaine du transport dans un cadre général. Ils ont par exemple commencé à être utilisés en France à partir des années 1970 afin de faciliter l'exploitation des services de transports routiers<sup>22</sup>.

Ce fut ainsi le développement de panneaux à messages variables rencontrés sur les autoroutes (conditions de trafic ou détection des incidents) ou encore plus récemment le développement des radars automatiques.

L'information est au cœur de ces systèmes, qu'il s'agisse de données en temps réel ou différé, et permet une gestion plus « *intelligente* » ou « *ingénieuse* » des domaines auxquels ils s'appliquent<sup>23</sup>. Les technologies de géolocalisation et de traçabilité, appliquées aux marchandises, font partie de ces systèmes de transport intelligents. Ces technologies se sont rapidement développées dans le domaine du transport de marchandises, domaine où la demande est à la fois présente et constante.

### **Chapitre 1 : Origine des systèmes de traçabilité et de géolocalisation**

Les technologies de géolocalisation et de traçabilité qui se sont développées dans le transport de marchandises sont aussi appelées technologies infologistiques. L'infologistique est définie comme « *l'ensemble des outils et solutions technologiques qui permettent le pilotage informationnel des marchandises tout au long de la chaîne logistique* <sup>24</sup> », ces systèmes ayant en effet pour origine le besoin des professionnels du transport de suivi et de pilotage des flux de marchandises.

---

<sup>22</sup> Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, « mobilité 2.0 : une stratégie pour les transports intelligents », [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr), 10 février 2014

<sup>23</sup> J.C. Miles, K. Chen, *Manuel sur les STI*, Les publications de l'Association mondiale de la Route, Manuel, 2<sup>ème</sup> édition, 2006

<sup>24</sup> Groupe interministériel piloté par le Pôle Interministériel de Prospective et d'Anticipation des Mutations Economiques, « L'impact des technologies de l'information sur la logistique », [www.entreprises.gouv.fr](http://www.entreprises.gouv.fr), novembre 2009

## Section 1 – La maîtrise nécessaire de l’opération de transport

*La multimodalité, la recrudescence des vols et la concurrence dans le domaine du transport (§1) ainsi qu’une responsabilité accrue des commissionnaires de transport (§2) ont rendu nécessaire un suivi de la marchandise.*

### §1. Les facteurs matériels

1. Le déplacement de marchandises s’est étendu jusqu’aux espaces les plus éloignés, grâce à l’utilisation de plusieurs modes de transport permettant de traverser terres, mers et airs.

Le transport multimodal de marchandises a donc élargi le nombre d’intervenants à un même contrat de transport.

Par exemple pour un transport de produits pharmaceutiques entre la France et les Etats-Unis, 3 transporteurs interviendront entre la prise en charge depuis les entrepôts du client expéditeur jusqu’à la livraison au magasin du destinataire (un transport aérien et deux transporteurs routiers pour le pré/post acheminement)<sup>25</sup>.

Le phénomène de la sous-traitance, consistant à faire exécuter une partie ou la totalité du transport par un transporteur substitué<sup>26</sup>, a également contribué à cet élargissement. Ainsi un transport de marchandises entre la France et l’Italie pourra être sous-traité 2 fois, portant à trois le nombre de transporteurs impliqués dans un acheminement routier de marchandises entre deux pays frontaliers<sup>27</sup>.

Cette multiplicité d’intervenants est alors venue atténuer la visibilité du commissionnaire de transport, opérateur principal, sur le suivi de ses marchandises.

L’augmentation du volume mondial de marchandises transportées, qui en dix ans a presque doublé<sup>28</sup>, a rendu encore plus laborieux ce suivi.

---

<sup>25</sup> CA Lyon, 3<sup>e</sup> ch., 12 mars 2015, n°13/07108

<sup>26</sup> C. Bloch, cours sur le droit du transport routier, *CDMT*, 2015

<sup>27</sup> Cass. com., 16 octobre 2012, n°11-14-435

<sup>28</sup> En 2004 le volume des exportations mondiales était de 9223 milliards de dollars contre 18935 mds en 2014 (augmentation de 105,3%) et les importations en 2004 atteignaient 9574 mds contre 19024 mds en 2014 (augmentation de 98,7%) : données fournies sur le site de l’OMC, « Times Series on international trade », *Statistics Database*, <http://stat.wto.org>



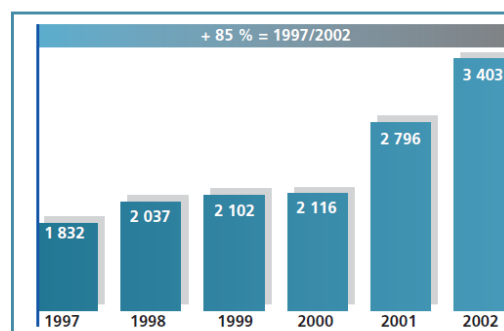
2. Dans ces conditions, se pose alors la question de la sûreté de la chaîne du fret, les transporteurs n'ayant plus de contrôle sur leurs marchandises.

Outre le retard inexplicable de la marchandise et les dommages occasionnés lors du transport (élévations de température ou ruptures de la chaîne du froid etc.), les transporteurs ont été confrontés au problème du vol.

Les vols de marchandises ont en effet augmenté de façon parallèle à la multiplication du fret et des opérations de transport.

De tous les modes de transport, le routier a été et reste le plus touché par les vols<sup>29</sup> à tel point que certains y voient un changement majeur dans le secteur de la criminalité. En effet « *les attaques de camions et d'entrepôts se sont substituées aux braquages de banques : c'est moins risqué et ça peut rapporter gros !* »<sup>30</sup>.

En France, de 1997 à 2002 les vols de fret en transport routier ont ainsi connu une augmentation de 85%.



Évolution du vol de fret en transport routier en France depuis 1997<sup>31</sup>

Les simples consignes de sécurité comme le verrouillage des portes ou la présence d'un chauffeur dans le camion sont devenues dépassées face au perfectionnement des

<sup>29</sup> « Environ 60% des vols ont lieu sur route, 20% sur autoroute, 18% en entrepôt et moins de 2% dans les ports et aéroports » C. Calais, « Instaurer une culture sûreté », *Supply chain magazine* n°3, Mars 2006, p. 45

<sup>30</sup> C. Calais, « Instaurer une culture sûreté », *Supply chain magazine* n°3, Mars 2006, p. 45

<sup>31</sup> C. Calais, « Instaurer une culture sûreté », *Supply chain magazine* n°3, Mars 2006, p. 46

attaques (notamment l'introduction de gaz anesthésiant dans les cabines des tracteurs routiers afin d'endormir les chauffeurs<sup>32</sup>).

D'un point de vue commercial ; le retard, les dommages et les vols de marchandises viennent porter atteinte aux relations entre les transporteurs et leurs clients et les conduit à s'intéresser à un système de localisation de leurs marchandises comme possible solution.

D'un point de vue juridique, la situation pousse également les transporteurs et particulièrement le commissionnaire de transport à un tel système.

## **§2. Les facteurs juridiques**

**3.** La notion de commissionnaire de transport implique un régime différent de celui du transitaire ou du transporteur.

La définition dans le contrat type commission de transport approuvé en 2013<sup>33</sup> donne les deux éléments caractéristiques du commissionnaire soit sa fonction d'intermédiaire (il ne réalise pas le transport mais l'organise) et son indépendance<sup>34</sup>.

À ce titre, il est garant de l'opération de transport qu'il fait exécuter et assume une double responsabilité.

Le commissionnaire de transport est à la fois responsable de son propre fait mais également du fait de ses substitués (dans la limite de la responsabilité qu'assume le transporteur à l'origine du dommage).

Pèse donc sur lui une obligation de résultat, le corollaire de cette obligation étant la présomption de responsabilité (article 5), ce qu'a récemment rappelé la jurisprudence<sup>35</sup>.

Dès qu'une perte ou avarie sera constatée à l'arrivée de la marchandise, la responsabilité du commissionnaire, « guichet unique » du client, pourra être actionnée automatiquement sans qu'il soit besoin de prouver une faute de la part de ses substitués<sup>36</sup>.

---

<sup>32</sup> Cass. com, 9 avril 2013, n° 11-27.123

<sup>33</sup> Contrat type commission de transport annexé au décret n°2013-293 du 5 avril 2013

<sup>34</sup> C. Bloch, cours sur le commissionnaire de transport, *CDMT*, 2015

<sup>35</sup> CA Douai, 2<sup>e</sup> ch., 11 juin 2015, n°14/02249

<sup>36</sup> CA Lyon, 3<sup>e</sup> ch., 19 février 2015, n°13/02770

La jurisprudence, élaborée à la suite d'un constat d'un vol de marchandises, a rappelé ce principe dans un arrêt du 26 mars 2015 en condamnant le commissionnaire de transport à indemniser son client en tant que garant de son substitué transporteur maritime<sup>37</sup>.

Au titre de sa responsabilité personnelle, la faute doit cependant être prouvée (article 13.2 du contrat type).

Pour autant le régime de responsabilité personnelle du commissionnaire n'en est pas plus souple.

Le contrat type dans son article 5 liste une série d'obligations à sa charge notamment l'obligation de suivi de l'opération (article 5.6) afin de renseigner le donneur d'ordre sur toute difficulté survenant en cours d'acheminement (article 5.6.2).

Cela implique donc que le commissionnaire puisse suivre le déplacement des marchandises confiées, notamment grâce à un système de localisation.

**4.** La jurisprudence s'était déjà prononcée, antérieurement au contrat type, sur la localisation des marchandises au cours du transport.

Dans un arrêt de 2005, la Cour d'Appel de Rennes dispose que le retard dans la livraison d'une marchandise « *imputable à l'incapacité du transporteur de localiser pendant cette longue période un colis [...] révèle une négligence grossière privant le voiturier, comme le commissionnaire qui en était le garant, du bénéfice de la clause de limitation d'indemnité* »<sup>38</sup>.

Cet arrêt, en accord avec l'obligation de suivi de l'opération de transport intégrée dans le récent contrat type commission de transport, vient poser les bases de ce qui pourrait être une obligation de localisation des marchandises dont le commissionnaire organise le transport.

---

<sup>37</sup> CA Paris, 5<sup>e</sup> ch., 26 mars 2015, n°14/00825

<sup>38</sup> CA Rennes, 2<sup>e</sup> ch., 11 janvier 2005, n°03/03270

## Section 2 – Une obligation de localisation des marchandises

*La jurisprudence a eu tendance à étendre les obligations à la charge du commissionnaire de transport (devoir de conseil, vérification de l'emballage etc.), la localisation des marchandises pourrait devenir l'une de ses obligations (§1), de plus en plus encouragée par les acteurs publics pour des raisons de sûreté (§2).*

### **§1. D'une prestation commerciale à une obligation essentielle**

**5.** Les solutions de localisation ne sont au départ qu'une prestation commerciale des transporteurs et commissionnaire à leurs clients.

Les commissionnaires interrogés sur l'origine de leur système de suivi expliquent en effet qu'il s'agit d'une réponse aux attentes de leurs clients<sup>39</sup>.

**6.** Cette prestation commerciale a par la suite commencée à être intégrée aux contrats de transports.

Dans une étude réalisée en 2009 sur l'utilisation des contrats types de transport routier de marchandises, les chargeurs, clients des transporteurs, déclaraient utiliser le contrat type général en procédant à des aménagements (le contrat type étant supplétif de volonté).

Ces aménagements portaient notamment sur le matériel de transport à utiliser (article 5), les chargeurs rajoutant la « *mise en place de systèmes de tracking* »<sup>40</sup>.

**7.** L'utilisation de systèmes de suivi des marchandises, devenue engagement contractuel, a donné l'opportunité aux parties de débattre devant les juges du caractère de cet engagement de la part du transporteur, en se plaçant sur le terrain de la cause de l'engagement.

La Cour de cassation a ainsi censuré un arrêt de Cour d'appel qui n'avait pas recherché « *si l'impossibilité de localiser les marchandises [...] pendant leur acheminement ne*

---

<sup>39</sup> Annexes 5, 6 et 7

<sup>40</sup> Direction des Services de Transport et du Bureau de l'organisation des transports routiers, « Étude sur l'utilisation des contrats types de transport routier de marchandises » [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr), février 2009

*constituait pas un manquement [...] à une obligation essentielle* » d'un commissionnaire<sup>41</sup>.

Par contre, dans une autre affaire, une société avait confié le transport de pièces détachées d'avion à un commissionnaire de transport, qui lui-même avait sous-traité le transport à un sous-commissionnaire, et, au cours du transport, les pièces avaient été volées.

Le client avait assigné le commissionnaire et son substitué pour manquement à une « *obligation essentielle* » de traçabilité, permettant d'écarter les plafonds d'indemnisation.

La Cour d'appel, confirmée par la Cour de Cassation<sup>42</sup>, a considéré que, dans les circonstances de l'espèce, l'engagement de traçabilité n'avait pas été la cause du contrat.

Se détachant ainsi de la cause du contrat, la Cour de cassation a considéré que la preuve d'un manquement à « *une obligation de traçabilité qualifiée d'essentielle, susceptible de permettre d'écarter l'application de la clause de limitation* » n'avait pas été rapportée par les défendeurs.

Il ressortait en effet des pièces du débat que le moment auquel les pièces ont été volées avait pu être « *précisément déterminé par la simple consultation des éléments fournis par le [sous-commissionnaire] sur son site internet dans la rubrique « suivi » retraçant chacune des étapes du transport, au jour et à la minute près* ».

**8.** La notion d'obligation essentielle est donc utilisée par la jurisprudence pour écarter les clauses limitatives d'indemnisation. Est-il possible d'en déduire que le manquement à une obligation essentielle pourrait-être qualifié de faute lourde ?

Dans une autre affaire de vol<sup>43</sup>, la partie plaignante a en effet tenté de faire admettre par les juges du fond que le transporteur substitué, en n'installant pas un dispositif de géolocalisation efficace du camion et de son chargement, avait commis une faute lourde.

---

<sup>41</sup> Cass. com., 5 juin 2007, n°06-14.832, *BLT*, 18 juin 2007, p.399 et « 110 - Surveillance/suivi de l'opération », *Lamy transport tome 2*, 2015, [www.lamyline.lamy.fr](http://www.lamyline.lamy.fr)

<sup>42</sup> CA Versailles, 12<sup>e</sup> ch., 15 novembre 2011, n°10/06017 confirmé par Cass. Com., 9 avril 2013, n°12-12.373,390

<sup>43</sup> CA Versailles, 12<sup>e</sup> ch., 19 novembre 2013, n°12/01320

Les juges ne l'ont cependant pas retenue en relevant l'absence de lien de causalité entre le sinistre et le système de géolocalisation.

Récemment la jurisprudence a rappelé qu'il y avait bien une distinction à faire, ainsi « *la faute lourde ne se confond pas avec un manquement à une obligation essentielle du contrat* »<sup>44</sup>.

Le passage à la faute inexcusable, en remplacement de la faute lourde, ne modifiera à priori pas la situation<sup>45</sup>.

Ces débats au sujet de la qualification d'obligation essentielle accentuent l'importance des systèmes de suivi des marchandises dans le transport.

Importance qui est également appuyée par les autorités publiques, voyant dans ces systèmes de suivi des marchandises un moyen d'assurer la sécurité et sûreté des marchandises transportées d'un bout à l'autre du monde.

## **§2. Enjeux réglementaires et normatifs**

**9.** En matière réglementaire, à la suite de diverses crises sanitaires (exemple de la vache folle en 1996), le règlement européen 178/2002 a été adopté pour le secteur agroalimentaire et a fixé une exigence de traçabilité des denrées alimentaires, définie comme « *la capacité à retracer* » le cheminement des produits.

Ce règlement impose une traçabilité à toutes les étapes de la vie du produit, c'est une obligation de résultat, non de moyens<sup>46</sup>.

Le règlement européen 1831/2003 fixe lui aussi une exigence de traçabilité concernant les matériaux et objets qui, à l'état de produits finis, sont destinés à être mis en contact avec des denrées alimentaires ou avec de l'eau destinée à la consommation humaine (emballages).

Entre autres, les Etats-Unis ont également fixés des exigences de traçabilité avec le Bioterrorism Act de 2002 (produits comestibles importés).

---

<sup>44</sup> CA Paris, 4<sup>e</sup> ch., 4 juin 2014, n°12/03076

<sup>45</sup> « 458-235 - Faute lourde et manquement à une obligation essentielle », *Lamy droit de la responsabilité*, [www.lamyline.lamy.fr](http://www.lamyline.lamy.fr)

<sup>46</sup> B. Schiffers, « Manuel de formation n°2 du COLEACP-PIP : traçabilité », <http://pip.coleacp.org>, mars 2011

Les contraintes réglementaires liées à la sécurité et à la sûreté des produits alimentaires sont de plus en plus nombreuses, imposant aux opérateurs du transport de maîtriser un ensemble d'informations sur les produits « *de la fourche à la fourchette* »<sup>47</sup>.

L'Union Européenne a également développé une certification avec pour objectif de renforcer la sécurité et sûreté de la chaîne logistique internationale.

Il s'agit du statut OEA<sup>48</sup> pour « Opérateur Economique Agréé » qui ne concerne que les acteurs de la chaîne du transport international soit les importateurs et exportateurs, les transporteurs, les logisticiens ou encore les commissionnaires de transport.

Cette certification s'inscrit dans le cadre des normes SAFE édictées par l'Organisation Mondiale des Douanes, recommandant aux Etats membres la mise en place d'un statut d'opérateur agréé.

Ce sont les autorités douanières qui sont chargées de délivrer ce label, existant sous 3 formes différentes :

- Certificat OEA « simplifications douanières »
- Certificat OEA « sécurité et sûreté »
- Certificat OEA « simplifications douanières & sécurité et sûreté »

Les critères exigés pour l'octroi du statut OEA nécessitent de la part des acteurs de la chaîne du transport la maîtrise rigoureuse de leurs flux de marchandises.

Plus particulièrement, le certificat sécurité et sûreté rend nécessaire la maîtrise d'un système de localisation des marchandises.

En effet la traçabilité des marchandises devient l'un des maîtres mots de l'audit OEA<sup>49</sup>, l'opérateur souhaitant être agréé devant notamment être capable de prouver l'absence d'ouverture des contenants pendant le transport.

---

<sup>47</sup> Slogan publicitaire des années 2000 pour une campagne de restructuration et coordination à l'échelle européenne des éléments de sûreté des produits alimentaires, « traçabilité », <http://fr.wikipedia.org>

<sup>48</sup> Règlement européen 1875/2006 entré en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2008

<sup>49</sup> Annexe 2 point 2, et commentaires de J.M. Thillier, sous-directeur du commerce international à la DGDDI repris dans le « Guide des procédures douanières », *Lamy*, 2015

**10.** Le développement de systèmes de traçabilité et de géolocalisation s'inscrit donc dans la logique de ces enjeux réglementaires, mais c'est aussi un gage de qualité pour les opérateurs du transport auprès de leurs clients.

Les normes ISO<sup>50</sup> visent d'ailleurs de plus en plus la traçabilité, définie dans la norme 8402 : 1994<sup>51</sup> comme « *l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité au moyen d'identifications enregistrées* ».

La norme ISO 22000 : 2005<sup>52</sup>, qui décrit les exigences concernant un système de management de la sécurité sanitaire, intègre la traçabilité des produits et met l'accent sur l'importance d'une communication entre tous les acteurs de la chaîne concernée.

L'intérêt croissant porté aux systèmes de localisation des marchandises justifie donc qu'une attention particulière soit accordée à leur processus d'élaboration.

## **Chapitre 2 : Elaboration de projets de suivi des marchandises**

Les acteurs qui contribuent au développement des projets de suivi des marchandises sont nombreux ; ils permettent une coopération entre organismes privés, publics et internationaux et les acteurs de la chaîne du transport de marchandises.

---

<sup>50</sup> Les normes ISO sont des normes internationales qui « *garantissent des produits et services sûrs, fiables et de bonne qualité* » [www.iso.org](http://www.iso.org)

<sup>51</sup> Remplacée par la norme ISO 9000 : 2005 qui définit la traçabilité comme « *l'aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement d'une entité* » dans son article 3.5.4

<sup>52</sup> Norme ISO 22000 : 2005 « *Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires - Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire* »



## Section 1 – Le Bureau International du Conteneur

*Parmi les organisations internationales impliquées dans la chaîne logistique internationale, (l'Organisation Maritime Internationale ou encore le Forum International des Transports appartenant à la famille de l'OCDE) se distingue un organisme, le B.I.C.<sup>53</sup>, avec une mission d'identification des conteneurs (§1) confiée par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) en 1972 et dont les codes sont largement employés (§2).*

### **§1. Identification des conteneurs**

**11.** Lors de la mise en place du conteneur standardisé, fruit d'un compromis établi dans les années 1970 entre les opérateurs du transport de marchandises, la nécessité d'une identification unique pour chaque conteneur est vite apparue.

Cette identification a été approuvée en tant que standard par la norme ISO 6346 : 1995 « *conteneurs pour le transport de marchandises – codage, identification et marquage* ».

Ce standard ISO se décompose en 4 éléments (article 3.1 de la norme) :

- En premier le préfixe ISO composé de 4 lettres dont les 3 premières identifient le propriétaire (« *owner code* »)
- La dernière lettre identifie l'équipement (U pour le conteneur)
- Ensuite vient une série de 6 chiffres, qui individualisent le conteneur
- Puis un septième chiffre d'autocontrôle du code (valide le code et permet de détecter d'éventuelles erreurs de frappe).

Le B.I.C. attribue et enregistre un préfixe opérateur pour une flotte de conteneurs (par exemple l'armateur Maersk a 15 préfixes et possède un million et demi de conteneurs).

---

<sup>53</sup> Annexe 1



Le numéro complet (BIC-Code) est ensuite apposé sur les parois du conteneur (comme ci-dessus<sup>54</sup> en haut à droite : RAYU 520079 0).

Cette identification est une composante essentielle des systèmes de localisation des conteneurs et donc des marchandises.

## **§2. Utilisation des numéros de conteneurs**

**12.** Identifier le conteneur est la première étape pour en assurer son suivi.

Aujourd'hui une immense majorité d'opérateurs du transport utilisent le standard ISO d'identification des conteneurs.

C'est une norme, il n'est donc par essence pas obligatoire, mais de plus en plus les autorités, dont les douanes, recommandent son utilisation.

**13.** Cette identification sera utilisée pour permettre par exemple de retrouver le propriétaire du conteneur en cas de perte grâce au registre des BIC-Codes.

Les propriétaires de conteneurs notamment les armateurs utilisent également ce numéro afin de gérer leurs stocks, les entrées et sorties de leurs conteneurs, via des systèmes de tracking qu'ils ont mis au point.

---

<sup>54</sup> Photographie du site internet [www.hellopro.fr](http://www.hellopro.fr)

Les numéros de conteneurs, inscrits sur les connaissements, sont également utilisés par les clients des transporteurs pour se renseigner sur les conteneurs contenant leurs marchandises.

Sur les sites internet des transporteurs ou commissionnaires, de plus en plus sont proposées des applications pour un suivi public des conteneurs permettant d'avoir des informations basiques (caractéristiques du conteneur et historique de ses derniers mouvements)<sup>55</sup>.

Pour y accéder il suffit de renseigner le numéro du conteneur (pour plus d'informations, les clients ont un accès privé).

Le suivi de marchandises, de conteneurs, implique donc leur identification au préalable, mais ce n'est qu'une première étape dans le processus d'élaboration de projets de tracking, qui requiert notamment l'appui d'organismes pour leur développement.

## **Section 2 – Le pôle de compétitivité Nov@log**

*Les acteurs nationaux se sont également investis dans le développement de la chaîne logistique en encourageant les innovations (§1) notamment dans le domaine de la traçabilité (§2).*

### **§1. Le soutien de l'innovation**

**14.** Le pôle Nov@log<sup>56</sup> est un pôle de compétitivité, dont la mission est de soutenir les chercheurs et entreprises dans le développement de projets s'inscrivant dans un axe de recherche délimité.

Ce pôle s'inscrit dans la politique française industrielle lancée en 2004 visant à encourager les initiatives des acteurs économiques présents sur une même zone.

---

<sup>55</sup> Annexe 5 point 2

<sup>56</sup> Annexe 2

Les pôles de compétitivité sont définis par la loi de finances de 2005<sup>57</sup> dans son article 24 comme « *le regroupement sur un même territoire d'entreprises, d'établissements d'enseignement supérieur et d'organismes de recherche publics ou privés qui ont vocation à travailler en synergie pour mettre en œuvre des projets de développement économique pour l'innovation* ».

**15.** Après avoir participé à la mise en place et labellisation d'un projet, le pôle Nov@log aide à obtenir des subventions publiques pour en financer l'élaboration.

L'octroi de subventions passe par des organismes publics qui organisent des appels à projets chaque année et au cours desquels sont proposés les projets labellisés.

Le Fonds Unique Interministériel est l'un des financeurs publics, c'est un fond auquel contribuent les ministères chargés de l'industrie, de la recherche et notamment du transport, ils organisent deux appels à projets par an.

L'Agence Nationale de la recherche, Investissements d'Avenir ... participent également au financement de projets encourageant la mise en œuvre de la traçabilité des produits.

Dans cette logique de soutien de l'innovation, le pôle Nov@log a organisé la recherche autour de 3 axes principaux ; le développement durable, la sûreté et sécurité, et enfin la traçabilité.

## **§2. Le développement d'un axe traçabilité**

**16.** La traçabilité est une préoccupation actuelle chez les acteurs de la chaîne du transport qui sont à la recherche d'innovations technologiques fonctionnelles.

Le développement d'un axe traçabilité permet donc de répondre à cette préoccupation.

Dans cet axe de recherche sont répertoriés aujourd'hui une vingtaine de projets innovants, qui portent notamment sur le suivi de marchandises et par exemple le suivi de température des marchandises à distance afin de prévenir des ruptures de la chaîne du froid.

---

<sup>57</sup> Loi n°2004-1484 du 30 décembre 2004

D'autres projets ont un angle d'approche plus vaste, ils s'intéressent aux terminaux portuaires et à leurs équipements, les portiques, afin d'y intégrer des technologies permettant d'assurer la traçabilité des conteneurs et d'optimiser l'utilisation de ces terminaux.

**17.** La principale difficulté rencontrée pour mener à terme ces projets, en dépit de l'aide publique, reste le financement.

Une autre difficulté vient des contraintes réglementaires, qu'il ne faut pas oublier d'intégrer dès l'origine dans les projets.

Parmi les projets listés sur le site internet du pôle<sup>58</sup>, certains ont aujourd'hui déjà abouti comme par exemple « trace cold » (traçabilité de la chaîne du froid) ou encore GOST : Géolocalisation, Optimisation et Sécurisation du Transport de conteneurs qui concerne le suivi et la sécurisation des conteneurs.

Les efforts de soutien à l'innovation dans la traçabilité des marchandises et les apports des organismes internationaux et nationaux pour une meilleure gestion des flux de marchandises ont donc contribué à l'élaboration de systèmes de traçabilité et géolocalisation des marchandises transportées.

En 2014, 7500 entreprises étaient intégrées dans des pôles de compétitivité et depuis la création de ces pôles, 1186 projets variés ont été développés et financés<sup>59</sup> en contribuant ainsi à la proposition d'une offre technologique large et au contenu diversifié notamment dans le domaine du suivi de marchandises.

---

<sup>58</sup> « Projets R&D et études », [www.novalog.eu](http://www.novalog.eu)

<sup>59</sup> « Les pôles de compétitivité en France en cinq questions » *Economies Réelles, supplément du Monde.fr*, 2015

## **Titre 2 : Les solutions de localisation actuelles sur le marché du transport**

Les technologies de géolocalisation et traçabilité sont à l'origine de la notion d'internet des objets.

L'internet des objets vise les échanges d'informations provenant des technologies présentes dans les objets vers le réseau internet<sup>60</sup>.

Cet afflux de données contribue à augmenter le volume de données générées par l'utilisation de divers outils technologiques (signaux GPS des portables, réseaux sociaux ...) et ce volume massif de données a fait naître le Big Data.

L'intérêt du Big Data se trouve dans le traitement de ces données pour « *en déceler du sens et de la valeur*<sup>61</sup> » grâce à des systèmes d'analyse spécifiques.

C'est une opportunité pour les entrepreneurs d'obtenir des connaissances précises sur un secteur particulier, pour les professionnels du transport il s'agit de recueillir des informations sur la localisation et l'identification de leurs marchandises et d'en retirer de la valeur ajoutée.

### **Chapitre 1 : Les offres du marché**

L'offre technologique en matière de localisation et d'identification des marchandises transportées est assez large, en passant par des technologies basiques et communément employées (code-barres) à des systèmes plus évolués (géolocalisation).

---

<sup>60</sup> Définition adaptée de <http://fr.wikipedia.org>

<sup>61</sup> F. Dèbes, « Parlez-vous Big Data ? », *business.lesechos.fr*, 27 octobre 2010

## Section 1 – Les diversités technologiques

*Les technologies traditionnelles que sont les codes-barres ont fait leurs preuves dans de nombreux domaines (gestion des articles dans les supermarchés, gestion des colis dans le système de distribution de la Poste).*

*Ce sont des systèmes applicables à la vie quotidienne, avec la technologie RFID, qui permettent l'obtention d'informations de façon ponctuelle (§1), d'un autre côté existent des technologies plus évoluées permettant des informations en temps réel (§2).*

### **§1. Les Codes-barres et la RFID**

**18.** Le code-barres est l'une des technologies les plus répandues dans le domaine de la traçabilité de marchandises, qui a permis l'automatisation de la prise d'informations dès les années 1970<sup>62</sup>.

Il représente la codification d'une information concernant un produit (sa localisation, ses caractéristiques etc.), cette information pouvant être extraite grâce à un lecteur (« lecteur optique »).



Exemple de code-barres

Le code-barres a entraîné la suppression des erreurs de saisies manuelles et a facilité la gestion de la chaîne logistique, cependant il présente des limites notamment en termes de capacité, le stockage d'informations étant assez restreint.

Dans les années 2000 il a commencé à être remplacé par le code-barres 2D (deux dimensions). Il en existe plusieurs types (QR code, Datamatrix ...) et ils permettent d'enregistrer une plus grande quantité d'informations<sup>63</sup>.

Pour être lus, ils nécessitent une technologie de capture vidéo de l'image.

---

<sup>62</sup> « Les codes-barres et les puces RFID. Que choisir ? » [www.professionnels.eu](http://www.professionnels.eu), 17 avril 2011

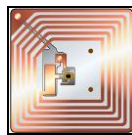
<sup>63</sup> « Traçabilité : analyse des formes de traçabilité et des techniques employées » [www.logistiqueconseil.org](http://www.logistiqueconseil.org)



Exemple de code 2D (QR code)

Les inconvénients de ces codes-barres sont leur durée de vie limitée et leur mode d'extraction des informations contraignant, devant obligatoirement passer par un lecteur.

**19.** Une nouvelle technologie de capture de données a commencé à être utilisée à partir de 2005, la Radio Frequency Identification : RFID<sup>64</sup>. Elle se matérialise généralement à travers l'utilisation d'étiquettes ou tags, munis d'une puce électronique associée à une antenne. Cet ensemble est conditionné pour résister aux conditions dans lesquels il sera amené à vivre.



Exemple de tag RFID

Cette technologie est capable de stocker beaucoup plus d'informations que les codes-barres, elle peut également être lue à distance (jusqu'à 200 mètres suivant le tag et lecteur utilisé) et sans visibilité directe, ce dont ne peut se passer le code-barres.

Le système RFID utilise les ondes et rayonnements radiofréquence pour transmettre les informations mémorisées aux interrogateurs (lecteurs).

Deux types de catégories principales sont distinguées, les étiquettes passives (elles sont neutres et ne réagissent qu'avec un lecteur) et les étiquettes actives qui sont plus coûteuses car elles sont équipées d'une source d'énergie et peuvent émettre des informations sans avoir besoin d'un lecteur<sup>65</sup>.

---

<sup>64</sup> Le Centre National RFID, mis en place par le ministère de l'Economie, des Finances et de l'Emploi en 2008, la définit comme une technologie « *d'identification automatique qui utilise le rayonnement radiofréquence pour identifier les objets porteurs d'étiquettes lorsqu'ils passent à proximité d'un interrogateur* » : [www.centrenational-rfid.com](http://www.centrenational-rfid.com)

<sup>65</sup> « Traçabilité : analyse des formes de traçabilité et des techniques employées » [www.logistiqueconseil.org](http://www.logistiqueconseil.org)



La RFID active appliquée à un espace fermé comme un magasin peut permettre un suivi en temps réel des produits<sup>66</sup>.

Ces technologies évoquées, sauf s'agissant de la RFID active, permettent une traçabilité des marchandises en temps différé ou semi-réel, car elles transmettent leurs informations à un moment et un lieu précis.

En revanche, les technologies de géolocalisation permettent une traçabilité en temps réel.

## **§2. La géolocalisation**

**20.** C'est un procédé qui a « *pour but principal de déterminer la localisation plus ou moins précise d'un objet ou d'une personne* <sup>67</sup> » à travers plusieurs techniques dont les principales sont la géolocalisation par satellite (réseau GPS), par GSM (téléphonie) et par Wi-Fi.

**21.** La géolocalisation par satellite permet de calculer, via une constellation de satellites, la localisation d'un terminal (ou balise) équipé d'un récepteur compatible.

Cette position géographique peut ensuite être matérialisée sur une carte.

Actuellement le réseau satellite le plus utilisé est le GPS américain (Global Positioning System), l'Union Européenne travaille cependant sur son propre réseau satellite, Galileo, dont la constellation devrait atteindre à terme le déploiement de 30 satellites<sup>68</sup> (le GPS en compte 27).

Ce schéma ci-dessus reproduit un exemple du fonctionnement de géolocalisation par satellite<sup>69</sup> :

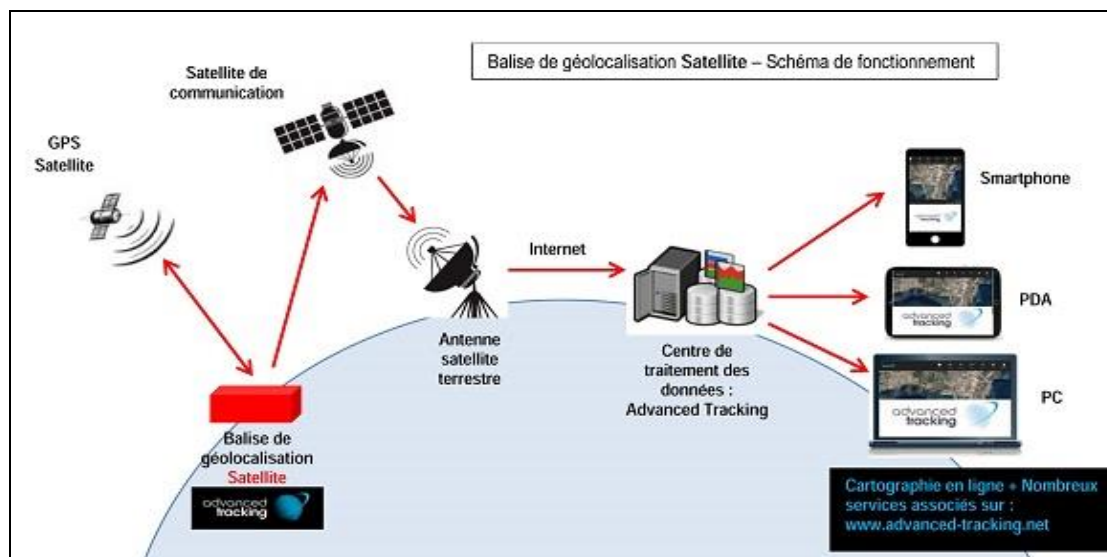
---

<sup>66</sup> Annexe 3 point 1 et « Géolocalisation », <http://fr.wikipedia.org>

<sup>67</sup> M. Vivant « La géolocalisation », *Le Lamy droit du numérique - Guide pratique*, 2015

<sup>68</sup> « Histoire de Galiléo », <http://ec.europa.eu>

<sup>69</sup> Schéma repris sur le site [www.advanced-tracking.com](http://www.advanced-tracking.com)



**22.** La géolocalisation par GSM (Global System for Mobile Communications) permet d’obtenir une localisation via le réseau de téléphonie mobile.

Elle fonctionne tant que le terminal se trouve sous une zone couverte par le réseau GSM.

La précision de la position géographique est cependant moindre qu’avec le réseau GPS.

**23.** Enfin la géolocalisation par Wi-Fi est réalisée par l’accès aux bornes Wi-Fi ; la position géographique de chaque borne détectée par le terminal est utilisée pour déterminer la localisation de ce dernier (toujours équipé du récepteur compatible).

**24.** Sont distinguées la géolocalisation « *outdoor* » et la géolocalisation « *indoor*<sup>70</sup> », qui s’applique dans les espaces fermés comme les aéroports et pour laquelle le réseau satellite n’est pas accessible.

Afin de pallier aux inconvénients de l’utilisation d’un seul moyen de géolocalisation, il est possible d’en combiner les différentes techniques.

Les dispositifs qui peuvent combiner ces 3 techniques de géolocalisation (méthode hybride) sont capables de géolocaliser un terminal quasi-systématiquement<sup>71</sup>.

<sup>70</sup> D. Filippone, « Géolocalisation indoor : comment ça marche ? », [www.journaldunet.com](http://www.journaldunet.com), 20 janvier 2014

<sup>71</sup> « Géolocalisation », <http://fr.wikipedia.org>

Ces technologies sont mises en application dans des systèmes permettant la réalisation d'un suivi des marchandises.

## **Section 2 – Les applications concrètes**

*L'application de ces technologies a permis de mettre au point des projets innovants dans la géolocalisation de marchandises (§1 et §2).*

### **§1. Le projet Groupe-traqueur**

**25.** Le Groupe-traqueur<sup>72</sup>, à l'origine exclusivement spécialisé dans l'après-vol, a mis au point un produit multi-technologique.

Le groupe utilise la radiogoniométrie Very High Frequency, une technologie importée des Etats-Unis fonctionnant grâce aux ondes, et la combine avec des technologies comme le GPS et le GSM.

Ce produit multi-technologique, la balise « nano », est équipée d'une source d'alimentation autonome, d'une durée de 3 à 4 ans, et, par sa petite taille, s'adapte facilement à tout type de marchandises.

Cette balise « nano », a pour objectif d'assurer un suivi en temps réel de la marchandise et de permettre notamment une intervention en cas de vol.

La combinaison des différentes technologies permet ainsi de récupérer un signal émis par la balise y compris lorsque la marchandise est chargée dans un conteneur.

Sur certaines zones, la couverture réseau peut être coupée pendant un laps de temps, le signal sera récupéré dès que la balise sera à nouveau sous couverture.

En cas d'avarie constatée à l'arrivée de la marchandise, la balise nano peut fournir un historique de son parcours, ce qui pourra s'avérer utile pour déterminer le moment du dommage.

Dans ce domaine du tracking de la marchandise en temps réel, la concurrence est encore limitée due à la contrainte principale de l'alimentation autonome du produit technologique.

---

<sup>72</sup> Annexe 3

C'est ce qu'ont intégré les autres solutions de suivi en temps réel, comme le projet TRAXENS.

## **§2. Le projet TRAXENS**

**26.** Pour son système de suivi des conteneurs, TRAXENS<sup>73</sup> s'est inspiré de l'organisation en réseaux du monde du transport (modes de transport variés avec communication entre les acteurs).

Les conteneurs sont équipés à l'extérieur de patchs communiquant avec des capteurs placés à l'intérieur qui, par exemple, analysent la qualité de l'air et permettent de détecter des élévations de température ou des émissions de gaz.

Les patchs enregistrent et émettent ainsi des informations tout au long du transport sur la position géographique du conteneur, sur le contenu de sa cargaison ainsi que son état légal (dédouanement).

Les informations sont transmises par réseau radio-maillé plutôt que séparément en « faisant parler » chaque conteneur.

Ainsi les conteneurs « communiquent entre eux » et font remonter les informations au conteneur ayant les meilleures possibilités de connexion au réseau satellite/GSM (ce qui permet de gagner à la fois du temps et de l'énergie). À cette connexion réseau est couplé un scellé RFID sur le conteneur permettant de s'assurer de l'inviolabilité des portes avec un signal émis dès intrusion.

Est ainsi créé un « conteneur intelligent ».

**27.** Les informations transmises par les conteneurs sont redistribuées au travers d'une plateforme électronique (accès via le numéro d'identification du conteneur ou encore le numéro de réservation de fret : « *booking number* »).

Chaque acteur de l'écosystème du fret a un intérêt à connaître les informations concernant le conteneur expédié et sa cargaison et particulièrement les transitaires et commissionnaires de transport, qui se trouvent au cœur de cet écosystème en tant qu'organismes du transport.

Aujourd'hui, à l'échelle mondiale, 40% des marchandises arrivent en retard<sup>74</sup>. L'enjeu, pour les transitaires et commissionnaires de transport, d'obtenir des informations sur le

---

<sup>73</sup> Annexe 4

suivi du conteneur est donc capital, notamment afin de pouvoir renseigner les chargeurs ou destinataires de l'arrivée de la marchandise.

Un dispositif, intégré au conteneur, permettra ainsi de calculer la probabilité d'arriver dans les délais fixés.

Ces informations peuvent aussi permettre une action rapide en cas de détection d'avarie à la marchandise afin d'éviter une perte totale, la partie encore saine de la marchandise peut ainsi être vendue à la prochaine escale du navire.

Les douanes sont également concernées par cet échange d'informations qui pourrait leur permettre de connaître à l'avance le contenu de la marchandise et faciliter son dédouanement, ce qui permettrait de fluidifier le passage portuaire.

L'ensemble de ces technologies présentées viennent s'intégrer dans l'organisation logistique des acteurs du transport.

## **Chapitre 2 : Les systèmes des professionnels du transport**

Les commissionnaires de transport et transporteurs utilisent quotidiennement ces diverses technologies permettant un suivi des marchandises, ils ont aussi développé des techniques d'échange de données informatisées permettant également de répondre aux besoins de leur chaîne logistique.

L'utilisation de chacun de ces systèmes varie selon le type de flux qui est en jeu.

### **Section 1 – Les techniques de recueil de l'information**

*Les professionnels du transport dont les commissionnaires, armateurs et logisticiens, ont mis au point des systèmes leur permettant de suivre la marchandise grâce à un échange de d'informations (§1) mais également via des outils de géolocalisation qui s'avèrent utiles à 2 niveaux (§2).*

---

<sup>74</sup> C. Garnier, « Le conteneur connecté bientôt sur toutes les mers du globe grâce aux français CMA CGM et Traxens », *www.usine-digitale.fr*, 27 avril 2015

## §1. Les échanges d'informations dans la chaîne logistique

**28.** Les commissionnaires de transport surveillent leurs expéditions à chaque étape de la chaîne logistique.

Généralement, ils organisent un suivi de la marchandise en utilisant la technologie du code-barres.

Ainsi pour l'activité messagerie du commissionnaire GEODIS<sup>75</sup>, à chaque point de rupture de charge (par exemple passage par une plateforme de groupage, de dégroupage etc.), le colis est scanné par un lecteur qui envoie les informations extraites vers un système d'information central, lequel analysera l'information et permettra un suivi en ligne du colis.

Le commissionnaire spécialisé en transport frigorifique, STEF<sup>76</sup>, fonctionne également avec ce type de technologie pour chaque passage de la marchandise par les plateformes du groupe.

En revanche pour le suivi de la température, une sonde est placée dans le véhicule (ou leurs multi-compartiments).

Elle enregistre et transmet la température par réseau GPRS (une extension du GSM permettant d'accélérer le transfert de données<sup>77</sup>) au système central de STEF en temps réel.

Les commissionnaires de transport peuvent également opter pour un système de suivi via un échange de données informatisées (EDI). Des messages standardisés sont échangés entre les ordinateurs des opérateurs et seront interprétés et intégrés automatiquement dans les systèmes d'information respectifs de chacun<sup>78</sup>.

Le standard le plus utilisé pour ces messages informatisés est la norme EDIFACT<sup>79</sup>.

Le groupe Kuehne + Nagel<sup>80</sup> organise ainsi à chaque étape du transport la saisie d'informations qui sont transmises directement au système d'exploitation du commissionnaire.

---

<sup>75</sup> Annexe 7 point 2

<sup>76</sup> Annexe 6

<sup>77</sup> « C'est quoi GSM, 2G, 2.5G, 3G, EDGE, GPRS ? », [www.huffingtonpost.fr](http://www.huffingtonpost.fr), 17 mars 2010

<sup>78</sup> « EDI », <http://fr.wikipedia.fr>

<sup>79</sup> Standard adopté par la norme ISO 9735

<sup>80</sup> Annexe 5

Kuehne + Nagel propose ces informations soit par suivi public (informations basiques accessible à tous ceux qui sont intéressés par le suivi du conteneur) soit par suivi privé pour ses clients (informations plus précises).

GEODIS pour sa division maritime et aérienne fonctionne également avec des messages informatisés (messages transmis à son module FRET MONITOR/IRIS).

**29.** Les armateurs et logisticiens possèdent également des systèmes de suivi de marchandise similaires.

Le logisticien Martin Brower<sup>81</sup> utilise ainsi un système de code-barres pour suivre ses palettes de marchandises à chaque étape logistique (entrepôt et distribution).

Martin Brower, logisticien du groupe Mac Donalds, transporte des produits alimentaires (pain, légumes, viandes) donc un type de flux à faible valeur ajoutée ne nécessitant pas plus d'investissement dans un système de tracking plus évolué (RFID ou géolocalisation).

L'armateur CMA-CGM<sup>82</sup> comme Kuehne + Nagel fonctionne par échange de messages informatisés pour suivre leurs conteneurs.

Cependant la compagnie proposera bientôt à ses clients un système de suivi en temps réel, elle expérimente en effet sur une flotte de conteneurs le système mis au point par la société TRAXENS<sup>83</sup>.

Les professionnels du transport utilisent également des systèmes de géolocalisation de la marchandise pouvant faire double usage.

## **§2. La double géolocalisation**

**30.** En plus de ces systèmes de traçabilité des flux, les commissionnaires et transporteurs peuvent se doter de systèmes de géolocalisation de leurs flottes de véhicules.

---

<sup>81</sup> Annexe 8

<sup>82</sup> Annexe 9

<sup>83</sup> Annexe 9 point 2 ; P. Molga, « Traxens fait passer le transport maritime par la voie numérique », *Les Echos*, 24 février 2015 ; C. Garnier, « Le conteneur connecté bientôt sur toutes les mers du globe grâce aux français CMA CGM et Traxens », *www.usine-digitale.fr*, 27 avril 2015

Dans l'activité messagerie de GEODIS, les semi-remorques sont actuellement en cours d'équipement de tels systèmes.

Cependant il existe déjà dans cette division une technologie de géolocalisation ; c'est un système « copilote » appelé PDA<sup>84</sup>, une sorte de téléphone portable permettant de localiser le chauffeur en temps réel et d'agir notamment en cas de dommage à la marchandise (prise de photographies des marchandises avariées).

GEODIS possède également un système de géolocalisation (ELIOT) pour sa division « full truck load » (transport par route).

Les tracteurs des camions sont ainsi équipés d'un boîtier qui permet de localiser en temps réel le véhicule.

Cette géolocalisation peut également s'appliquer à la cargaison du camion, et permettre ainsi une double géolocalisation.

Ainsi en cas de vol, le système de géolocalisation pourra être utilisé pour retrouver la marchandise, c'est l'un des effets de l'utilisation de ces systèmes.

## **Section 2 – Les effets obtenus**

*Les systèmes de suivi existant sur le marché du transport permettent à la fois aux professionnels du transport de se conformer aux exigences commerciales, juridiques et réglementaires, mais aussi de créer de la valeur dans l'opération de transport grâce aux données obtenues (§1) et d'ouvrir de nouvelles opportunités (§2).*

### **§1. Tracking et création de valeur**

**31.** Les professionnels de transport, en utilisant un système de suivi de leurs expéditions, répondent donc à une obligation commerciale.

Cette obligation de suivi qu'assume le commissionnaire de transport sur l'ensemble de l'opération peut être rempli grâce à un système de suivi des marchandises efficace.

---

<sup>84</sup> Personal Digital Assistant



Par exemple dans une affaire de vol intervenue récemment<sup>85</sup>, un camion et sa cargaison entière de marchandises à haute valeur ajoutée (parfums) ont pu être rapidement retrouvés grâce au système de géolocalisation présent dans la semi-remorque du véhicule.

Les professionnels du transport se conforment également à l'ensemble des règlements européens édictés dans le secteur alimentaire, et aux normes de qualité ISO, en justifiant par exemple du respect de la chaîne du froid grâce à la traçabilité des températures (système utilisé par le commissionnaire et transporteur frigorifique STEF).

**32.** Outre la conformité à ces exigences, les systèmes de suivi permettent aux entreprises de réaliser des économies avec une meilleure gestion de la chaîne logistique. L'utilisation d'un système de géolocalisation permet à l'entreprise de réagir rapidement à un service d'urgence, en géolocalisant le chauffeur le plus proche du lieu de la prestation demandée<sup>86</sup>.

Ce système peut aussi permettre d'avoir une conduite plus rationnelle en minimisant les kilomètres inutiles grâce au calcul de l'itinéraire le plus économique.

Cela s'applique aussi au transport maritime, en permettant l'ajustement de la vitesse de navigation des navires au délai d'attente à l'entrée du canal de Suez par exemple, afin d'éviter une attente prolongée et une consommation de carburant inutile<sup>87</sup>.

Cette conduite plus rationnelle permet aussi de répondre à une problématique environnementale ; l'éco-conduite.

C'est pour l'entreprise un atout à faire valoir auprès de ses clients et, au même titre que la certification OEA, ce sont des éléments de distinction sur le marché concurrentiel du transport et qui présenteront l'entreprise comme un partenaire de confiance pour le client.

Les utilisations de technologies de géolocalisation permettent aux professionnels du transport de réaliser des économies et ainsi créer de la valeur dans l'opération de transport. Toutes les données obtenues par ces technologies peuvent aussi entraîner de nouvelles opportunités.

---

<sup>85</sup> F. Loisy et D. Courtine, « Attaque contre un camion rempli de parfums », *www.leparisien.fr*, 10 février 2015

<sup>86</sup> N. Belkadi, « La géolocalisation », *www.lenouveleconomiste.fr*, 28 juin 2012

<sup>87</sup> F. Debès, « Canal de Suez : le Big Data pour optimiser le transport des marchandises », *http://businesslesechos.fr*, 7 août 2015

## §2. L'émergence de nouvelles opportunités

**33.** Des applications utilisant les données des positions géographiques des marchandises ou des camions ont commencé à voir le jour.

En s'inspirant du phénomène UberPOP, application qui géolocalise les voitures à proximité des clients, les fondateurs de Chronotruck ont lancé un projet mais qui ici ne s'adresse qu'aux transporteurs de marchandises.

L'objectif de cette start-up est de réduire le temps de voyage à vide des camions en permettant aux transporteurs de repérer quelles sont les palettes ou colis à livrer, ces palettes et colis étant géolocalisés par l'application.

En seulement quelques clics, un transporteur peut conclure une opération de transport et aller récupérer la marchandise géolocalisée.

Cette application est actuellement en test avec une flotte de 65 camions, sept transporteurs et une trentaine de clients<sup>88</sup>.

Les technologies infologistiques s'inscrivent ainsi dans l'écosystème du fret, en répondant aux besoins des acteurs du transport, mais en générant également de nouvelles opportunités, contribuant ainsi à créer de la valeur pour les acteurs de l'écosystème du fret.

**34.** Les technologies infologistiques présentent cependant des limites financières et réglementaires.

Tous les transporteurs n'utilisent pas des systèmes de transmission des données en temps réel, ce choix peut se justifier par le type de flux en jeu, les marchandises à faible valeur ajoutée ne nécessitant pas un suivi très évolué.

Ce choix peut également être dicté par une raison financière, l'entreprise n'ayant pas les moyens d'investir dans des technologies de suivi en temps réel assez onéreuses.

L'importance de l'investissement à réaliser tend cependant à se réduire de plus en plus sous l'effet d'une « *pression concurrentielle* » sur le marché des technologies de géolocalisation<sup>89</sup>.

Ces technologies lorsqu'elles sont intégrées aux véhicules routiers présentent également une limite réglementaire, la CNIL veillant au respect de la vie privée des chauffeurs.

---

<sup>88</sup> C. Berkovicus, « Chronotruck veut devenir le Uber européen du transport routier », [www.lesechos.fr](http://www.lesechos.fr), vendredi 7 août 2015

<sup>89</sup> N. Belkadi, « La géolocalisation », [www.lenouveleconomiste.fr](http://www.lenouveleconomiste.fr), 28 juin 2012

La CNIL a ainsi émis une recommandation<sup>90</sup> « *relative à la mise en œuvre de dispositifs destinés à géolocaliser les véhicules automobiles utilisés par les employés d'un organisme privé ou public* ».

L'employeur doit nécessairement informer ses employés de la mise en œuvre d'un système de suivi, mais il doit également au préalable déclarer à la CNIL l'utilisation de ce système en précisant les finalités poursuivies (par exemple lutte contre le vol).

En cas de défaut de déclaration à la CNIL, les conséquences pour l'employeur sont lourdes car il fait face à une peine de 5 ans d'emprisonnement, 300 000 euros d'amende<sup>91</sup> et le dispositif de suivi est rendu inopposable aux employés.

La jurisprudence a eu l'opportunité de rappeler ces conditions de mise en œuvre d'un dispositif de suivi du véhicule et notamment la procédure de déclaration à la CNIL.

Ainsi dans un arrêt récent<sup>92</sup>, où les faits de l'espèce concernaient une procédure de licenciement d'un grand routier, les juges du fond ont refusé de considérer des éléments apportés par un tel système, non déclarée à la CNIL ni aux représentants du personnel.

Les professionnels du transport doivent donc prendre en compte ces limites financières, règlementaires et techniques, chaque système ayant des avantages et des inconvénients.

Les technologies de traçabilité et de géolocalisation représentent cependant un grand progrès dans l'optimisation de la gestion des flux de marchandises.

Ces technologies retiennent également l'attention des assureurs, pouvant les envisager comme un moyen de réponse à leurs propres besoins.

---

<sup>90</sup> « Délibération n°2006-066 du 16 mars 2006 », *JORF*, n°103, 3 mai 2006

<sup>91</sup> Article 226-21 du Code pénal

<sup>92</sup> CA Rennes, 7<sup>e</sup> ch., 4 juin 2014, n°12/04570

## Partie II – La géolocalisation comme outil de gestion des assureurs

Les assureurs facultés sont entourés par le phénomène Big Data dont leurs assurés, les professionnels du transport, ont su tirer avantage.

Ils équipent ainsi de plus en plus les marchandises en technologies de traçabilité ou de géolocalisation aux fins d'optimisation de la gestion des flux et de conformité aux exigences leur incombant et plus particulièrement celles incombant aux commissionnaires de transport.

Les assureurs facultés, parallèlement aux commissionnaires qui doivent suivre l'opération de transport de bout en bout, ont besoin de contrôler les valeurs qu'ils assurent lorsqu'elles sont en risque, c'est-à-dire pendant le transport, afin de répondre à leurs propres exigences financières et commerciales.

En effet le risque étant aléatoire, un sinistre peut survenir du début à la fin de la période de garantie du transport et peut même se produire après, avec l'extension de la garantie aux opérations de stockage du fret.

Ce besoin de contrôle des valeurs des assureurs est accentué par le risque de sinistre d'accumulation de valeurs, provoqué par l'augmentation du trafic du fret et la modernisation des moyens et des infrastructures de transport.

Les assureurs ne pourraient-ils pas participer également au phénomène Big Data pour en retirer les informations nécessaires au calcul et à la maîtrise de leurs accumulations ?

Le Big Data semble leur « *ouvrir en grand le champ des possibles* »<sup>93</sup>.

Les assureurs pourraient ainsi utiliser les technologies infologistiques à leur avantage, en mesurant toutefois leurs limites en termes de transmission de l'information.

Les assureurs ont besoin de données en temps réel pour être informés d'une accumulation de valeurs, en cela les systèmes de géolocalisation seraient plus adaptés aux assureurs.

---

<sup>93</sup> L. Thévenin « comment le Big Data va révolutionner l'assurance », *Les échos*, 2 octobre 2014

## **Titre 1 : Connaître ses engagements pour maîtriser ses risques**

Afin d'évaluer leurs risques, les assureurs facultés doivent avoir une bonne visibilité sur leurs engagements, ce qui s'avère de plus en plus complexe face à l'évolution du secteur du transport de marchandises.

### **Chapitre 1 : Les exigences financières et réglementaires du suivi des engagements**

La connaissance de ses engagements pour un assureur est essentielle pour savoir à quel point il est en risque (combien de valeurs sont assurées en même temps et au même endroit ? Et combien sont assurées au total ?).

C'est une nécessité se révélant être à la fois financière et réglementaire.

## **Section 1 – Un impératif financier et commercial**

*Les compagnies d'assurance sont organisées en branches d'activités (§1) et doivent provisionner au plus juste les engagements qu'elles souscrivent branche par branche (§2) afin de ne pas déstabiliser leur équilibre financier (§3).*

### **§1. L'organisation de l'activité d'assurance**

**1.** Toute entreprise d'assurance doit, avant d'exercer ses activités, y être autorisée par les pouvoirs publics. Elle doit donc demander au préalable un agrément administratif à l'organisme représentatif de l'Etat, en France l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR).

Cependant, avec la construction du marché unique européen et le principe de la libre prestation de service, un seul contrôle s'est instauré pour les entreprises d'assurance.

C'est la mise en place d'un « *passport européen* » pour chaque entreprise d'assurance européenne ou appartenant à l'Espace Économique Européen (accord sur l'EEE entré en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 1994).

Désormais une compagnie ne reçoit plus qu'un seul agrément administratif délivré par l'autorité de contrôle de l'Etat où est établi son siège social (directives européennes 92/49 et 92/96).

Elle pourra ainsi pratiquer son activité dans un autre pays membre ou partie à l'accord sur l'EEE, lequel reconnaitra automatiquement son agrément.

**2.** La délivrance d'un agrément administratif en France s'organise autour de trois principes<sup>94</sup> que sont le principe de spécialité, le principe de spécialisation (mis en place par l'article L.321-1 du Code des assurances) et l'agrément par branche (article R.321-14).

---

<sup>94</sup> « Les grands principes de l'agrément », <http://acpr.banque-france.fr>

Le principe de spécialité implique que l'entreprise d'assurance ne peut exercer que les opérations pour lesquelles elle a obtenu son agrément.

L'Union Européenne a retenu une classification commune à tous les pays de l'EEE, elle distingue entre l'assurance vie (les assurances de personnes) et l'assurance non vie (assurances de biens et de responsabilité et les assurances des dommages corporels)<sup>95</sup>. L'entreprise d'assurance ne peut être agréée que pour l'une de ces deux activités, c'est le principe de spécialisation.

Dans chacune de ces activités d'assurance, une liste de branches spécifiques a été définie.

L'article R.321-1 du Code des assurances liste ainsi 26 branches d'assurance dont 7 en assurance en vie et 18 en assurance non vie (dont la branche « *marchandises transportées* » à l'alinéa 7).

L'agrément n'est délivré que pour une branche déterminée, c'est l'application du principe d'agrément branche par branche.

Les entreprises d'assurance peuvent ainsi souscrire des engagements dans les branches d'assurance pour lesquelles elles sont agréées.

Elles vont devoir provisionner un montant pour chacune de leurs branches en fonction des engagements souscrits.

## **§2. Le calcul des provisions techniques**

**3.** Les assureurs doivent mettre en réserve des sommes (« *engagements règlementés* ») pour faire face à leurs obligations<sup>96</sup>, ces sommes sont donc à ce titre inscrites au passif du bilan de la compagnie et sont identifiées comme étant des « *provisions techniques*<sup>97</sup> ».

---

<sup>95</sup> « Les activités d'assurance », [www.ffsa.fr](http://www.ffsa.fr)

<sup>96</sup> J. Landel, *Lexique des termes d'assurance*, L'Argus de l'assurance, 6<sup>ème</sup> édition, 2010

<sup>97</sup> Article R.331-1 du Code des assurances

Elles sont définies d'un point de vue comptable comme « *la somme affectée par l'entreprise à la couverture d'une charge ou d'une perte virtuelle, future ou éventuelle*<sup>98</sup> ».

L'article R.331-6 du Code des assurances détermine plusieurs catégories de provisions techniques pour les opérations d'assurance non-vie dont les provisions pour risques en cours qui correspondent aux sinistres non encore manifestés et les provisions pour sinistres à payer.

Cette dernière catégorie correspond aux sinistres survenus mais non réglés, le montant n'étant pas encore déterminé ou l'assureur n'ayant pas encore été averti (*IBNR : incurred but not reported*<sup>99</sup>).

**4.** En transport de marchandises, la préoccupation porte davantage sur les provisions pour sinistres à venir que celles pour les sinistres IBNR, car les assurés sont assez rapidement informés du sinistre (constat de perte ou avarie pendant les opérations de transport ou à l'arrivée de la marchandise).

Les actuaires, qui sont chargés d'estimer les valeurs de phénomènes aléatoires (le risque), sont sollicités pour calculer le montant des provisions techniques.

« *L'art du calcul des provisions*<sup>100</sup> » réside dans l'utilisation de modèles en fonction des données de la situation.

Dans la branche facultés, les données à connaître pour les actuaires sont la totalité des engagements souscrits dans cette branche et ce afin de calculer le plus justement possible le montant des provisions techniques.

Des données inexactes provoqueront un calcul des provisions faussé, ce qui s'avérera automatiquement préjudiciable pour la compagnie et aura un effet domino sur un ensemble d'opérations.

### **§3. L'impact de provisions faussées**

---

<sup>98</sup> Y. Bernard et J.C. Collie, *Dictionnaire économique et social*, Editions du Seuil, 3<sup>ème</sup> édition, 1981

<sup>99</sup> Terminologie anglo-saxonne (IBNR)

<sup>100</sup> A. Charpentier, L. Devineau, J.M. Nessi, « Mesurer le risque lors du calcul des provisions pour sinistres à payer », *Revue Risques* n°83, septembre 2010



**5.** Chaque branche de la compagnie d'assurance a un capital qui lui est alloué pris sur les fonds propres de la compagnie.

Celle-ci doit veiller à assurer sa solvabilité avec un niveau de fonds propres suffisant pour couvrir, entre autres, les risques de toutes ses branches d'assurance.

Les méthodes d'allocation de capital par branche varient d'une compagnie à une autre selon son appétence au risque et la rentabilité de la branche<sup>101</sup>.

**6.** En cas de sinistre d'ampleur, un calcul inexact des provisions techniques pourrait excéder le capital alloué à la branche et venir déstabiliser l'équilibre financier de la compagnie dans son ensemble<sup>102</sup>.

Dans la souscription d'un risque, l'assureur peut choisir de garder une part à sa charge (plein de conservation) et transférer le reste à un réassureur.

Les capacités obtenues grâce au réassureur, combiné avec ses fonds propres, permettent à l'assureur de déterminer le plein de souscription qui est le montant maximum qu'il pourra souscrire pour un risque<sup>103</sup>.

Or, avec un montant de provisions techniques faussé, les calculs de l'assureur sur son plein de conservation et donc sur son plein de souscription sont également faussés.

L'assureur qui n'a pas acheté suffisamment de réassurance devra répondre du sinistre sur ses fonds propres et ainsi engager sa compagnie toute entière. Dans l'hypothèse où son niveau de fonds propres ne serait pas suffisant, l'assureur pourrait faire défaut aux engagements pris envers ses assurés, ce qui soulève parmi les autorités des questions de protection du consommateur mais aussi de stabilité financière de l'économie.

Les conséquences d'un calcul erroné des provisions techniques sont suffisamment importantes pour que soient imposées des exigences réglementaires en matière de maîtrise des engagements des assureurs.

## **Section 2 – Une conformité aux exigences règlementaires**

---

<sup>101</sup> Annexe 10 point 1

<sup>102</sup> Annexe 12 point 1

<sup>103</sup> Annexe 11

*Les assureurs sont également incités à suivre leurs engagements avec la réglementation appliquée par les autorités de contrôle des assureurs (§1), laquelle fait l'objet d'une réforme avec la nouvelle directive Solvabilité II (§2).*

### **§1. L'environnement réglementé des assureurs**

7. Les assureurs sont contrôlés à la fois par l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR) au niveau global et par leurs organes de gouvernance au niveau interne.

Au niveau interne, les assureurs sont également contrôlés par leurs organes de gouvernance que sont le conseil d'administration (structure moniste) ou le directoire et le conseil de surveillance (structure dualiste).

L'institution d'une gouvernance dans les entreprises d'assurance vise à garantir le bon fonctionnement de l'entreprise et le respect de l'application des règles prudentielles.

Au niveau externe, les assureurs sont contrôlés par l'ACPR.

C'est une autorité administrative indépendante active dans le secteur bancaire et assurantiel, elle veille au respect de l'ensemble des règles de protection des assurés.

Plus précisément elle s'assure que *« les organismes sont en mesure de tenir, à tout moment, leurs engagements pris envers les assurés, adhérents, bénéficiaires ou entreprises réassurées, et qu'ils les tiennent effectivement<sup>104</sup> »*.

L'ACPR s'assure aussi de la préservation de la stabilité financière et de la continuité des activités dont la défaillance aurait des conséquences néfastes sur l'économie (banque et assurance).

L'ACPR est en charge de la délivrance des agréments administratifs pour les assureurs qui doivent respecter un certain nombre de critères dont une répartition équilibrée de leur capital.

Après la délivrance de l'agrément et tout au long des exercices des compagnies, l'ACPR s'assure de la conformité de leurs activités avec les conditions d'octroi de l'agrément, pouvant entraîner le cas échéant un retrait.

Cette autorité administrative est chargée du respect de l'application des règles européennes, législatives ou réglementaires comme l'article R.331-1 du Code des

---

<sup>104</sup> Article L.612-1 du Code monétaire et financier et [www.acpr.banque-france.fr](http://www.acpr.banque-france.fr)

assurances qui impose une justification de « *provisions techniques suffisantes pour le règlement intégral des engagements vis-à-vis des assurés* ».

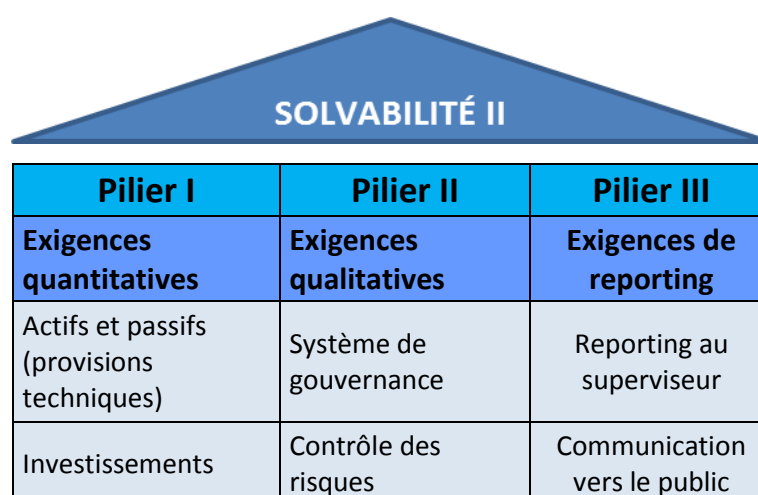
L'ACPR s'occupe également de l'application du nouveau régime prudentiel.

Un nouveau régime prudentiel est en train de se mettre en place au niveau européen, il s'agit de la directive Solvabilité II, fondée sur une approche totalement différente du précédent corpus de règles (Solvabilité I), ne prenant pas en compte la diversité des risques des compagnies d'assurance et qualifié de régime prudentiel « *trop simpliste*<sup>105</sup> ».

## **§2. L'approche Solvabilité II**

8. Solvabilité II<sup>106</sup>, qui entre en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2016, introduit des exigences réglementaires fondées sur le risque et vise notamment à améliorer la protection des preneurs d'assurance et à renforcer la compétitivité des assureurs et réassureurs européens sur le marché international.

Le nouveau régime prudentiel est fondé sur une structure à 3 piliers avec des exigences quantitatives, des exigences qualitatives et des exigences en termes de communication et de transparence.



<sup>105</sup> M.L. Dreyfuss, *Les grands principes de Solvabilité II*, L'Argus de l'assurance, 2<sup>ème</sup> édition, 2013

<sup>106</sup> Directive 2009/138/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 sur l'accès aux activités de l'assurance et de la réassurance et leur exercice

Capital : 2 niveaux	Contrôle prudentiel	
Fonds propres		

### Les 3 piliers de Solvabilité II<sup>107</sup>

9. Ces trois piliers accentuent la nécessité d'une maîtrise des engagements des assureurs et des réassureurs qui sont aussi concernés par cette réglementation.

Au titre du premier pilier, Solvabilité II redéfinit les modèles de calcul des provisions techniques et des exigences de capital, ainsi que les fonds propres nécessaires pour les couvrir.

Les provisions techniques doivent être « *prudentes, fiables et objectives* » selon l'article 76 alinéa 4 de la directive.

Le calcul de ces provisions doit prendre en compte 2 éléments définis par l'article 77, la meilleure estimation (*best estimate*) de la valeur des futures primes (ou autres encaissements) et une marge de risque (*risk margin*) permettant de garantir une couverture suffisante des engagements.

Les exigences de capital se divisent en 2 catégories, le capital de solvabilité requis (SCR en anglais) et le minimum de capital requis (MCR en anglais).

Ce sont des paliers, qui une fois franchis, engagent automatiquement la mise en place de mesures de redressement prévues par les articles 138 et 139 ainsi que l'intervention de l'autorité de contrôle (l'ACPR en France).

Solvabilité II impose la couverture de ces exigences de capital par les fonds propres de l'entreprise, ceux-ci doivent « *refléter le profil de risque propre à chaque entreprise d'assurance*<sup>108</sup> ».

Les entreprises doivent donc mettre en place un système de gestion des risques efficace afin de « *décélérer, mesurer, contrôler, gérer (...) les risques, aux niveaux individuel et agrégé, auxquels elles sont ou pourraient être exposées* »<sup>109</sup>.

<sup>107</sup> Informations reprises de l'ouvrage de M.L. Dreyfuss, *Les grands principes de Solvabilité II*, L'Argus de l'assurance, 2<sup>ème</sup> édition, 2013

<sup>108</sup> M.L. Dreyfuss, « *Les grands principes de Solvabilité II* », L'Argus de l'assurance, Les fondamentaux, 2<sup>ème</sup> édition, 2013

<sup>109</sup> Article 44 de la directive Solvabilité II

Au titre du deuxième pilier, les organes de gouvernance doivent être en mesure de vérifier que la solvabilité de l'entreprise est assurée (contrôle des risques).

Au titre du troisième pilier, les compagnies d'assurance doivent communiquer des informations à leur superviseur (*reporting*) mais également au public pour plus de transparence.

Les compagnies devront fournir à leur superviseur des données notamment sur leur solvabilité (ainsi par exemple sur les risques inhérents à chaque activité, la structure du capital et les besoins en capital) pour lesquelles la connaissance et la maîtrise des engagements est essentielle.

Les compagnies devront également publier un rapport annuel sur leur solvabilité qui devra être accessible au public.

L'article 51 de la directive décrit les éléments qu'il devra contenir tels que le profil de risque ou encore l'évaluation de la solvabilité de l'entreprise d'assurance concernée, comportant notamment une évaluation de leurs provisions techniques pour chaque ligne d'activité.

Les exigences de Solvabilité II entraînent donc les assureurs à se concentrer sur le risque devant « matcher » leur niveau de fonds propres qui représente l'équilibre de toute la compagnie.

Les assureurs ont cependant de plus en plus de mal à maîtriser leurs risques, compte tenu de l'évolution très importante de la branche transport de marchandises.

## **Chapitre 2 : La mutation de l'activité du transport de marchandises**

La conteneurisation est l'élément déclencheur de cette mutation de l'activité du transport de marchandises, engendrant ainsi un transport de marchandises massifié qui a nécessité des adaptations à tous les niveaux (moyens, infrastructures et notamment réseaux de transport), ces adaptations engendrant elles-mêmes un accroissement du volume et des valeurs des marchandises transportées.

## Section 1 – Modernisation et multiplication des moyens et infrastructures de transport

*Pour s'adapter à l'accroissement du volume de marchandises transportées, les moyens et infrastructures du transport ont dû évoluer en termes de capacité et de modernité.*

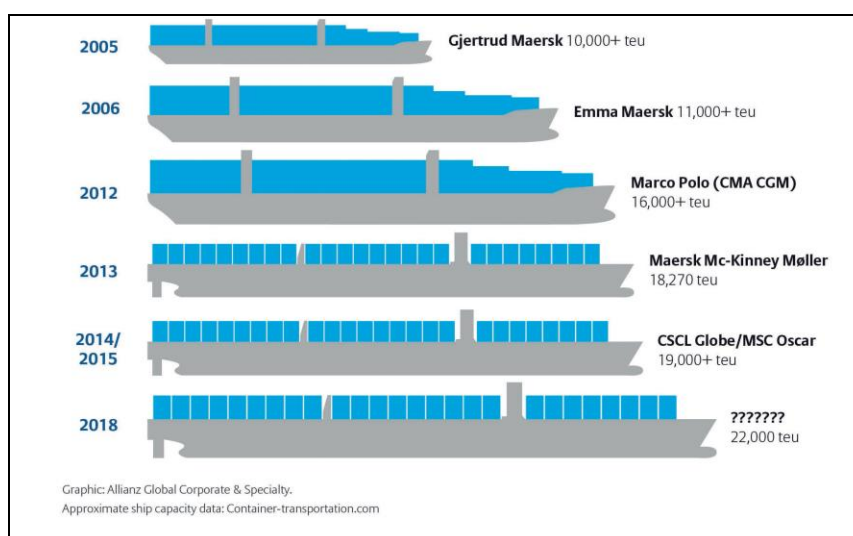
*Au-delà de cette évolution, la volonté de chaque acteur de posséder le moyen de transport le plus performant a lancé une véritable course au gigantisme (§1), rebondissant automatiquement sur les infrastructures, lesquelles doivent s'adapter pour accueillir ces moyens de transport titanesques (§2).*

### §1. Gigantisme des moyens de transport

**10.** Plus de 90 % du volume de marchandises est transporté par voie maritime<sup>110</sup>, ce qui a encouragé en priorité le développement des porte-conteneurs.

Leur capacité d'accueil est passée de 96 EVP en 1956 à 10 000 EVP en 2005 soit une augmentation de près de 10 000 % en presque 50 ans.

La même augmentation est constatée mais en seulement 10 ans, ainsi entre 2005 et 2015 les porte-conteneurs sont passés de 10 000 à 19 244 EVP avec le MSC OSCAR.



<sup>110</sup> AGCS, « Safety and Shipping Review 2015 »

Les porte-conteneurs de grande capacité sont de plus en plus multipliés sur les lignes maritimes, en mai 2015, 31 navires de plus de 16 000 EVP étaient en service<sup>111</sup>.

Cette course au gigantisme ne touche pas encore à sa fin, les armateurs CMA-CGM et OOCL ont commandé pour 2017 des navires d'une capacité de 20 000 EVP.

L'armateur Maersk a également rejoint le club des commandes de navires de 20 000 EVP, attendus pour avril 2017<sup>112</sup>.

Cependant, pour 2018, des porte-conteneurs avec une capacité de 22 000 EVP sont déjà prévus<sup>113</sup>.

La prochaine étape serait des porte-conteneurs de 24 000 EVP, ce qui suscite de nombreuses questions parmi les membres de la communauté du transport de marchandises, notamment celle de savoir jusqu'où les armateurs seront prêts à continuer dans cette course.

**11.** Les moyens de transport terrestre, dans une dimension moindre, ont été également touchés par cette augmentation du volume de marchandises transportées et par le développement du pré/post acheminement de marchandises vers l'hinterland après l'opération de transport maritime.

Les véhicules de transport routier, les camions, se sont adaptés pour transporter efficacement des conteneurs (semi-remorques porte-conteneur avec poids du conteneur partagé par le tracteur).

Ils se sont aussi agrandis, ainsi a été présenté le « méga-camion » (ou gicaliner), un ensemble routier généralement composé d'un tracteur, d'une semi-remorque et d'une remorque, pouvant atteindre jusqu'à 25,25 mètres de long et peser 60 tonnes<sup>114</sup>.

---

<sup>111</sup> Informations du Lloyd's List Intelligence, citées dans *containerisation internationale*, juin 2015, p.10

<sup>112</sup> J. Baker, « Maersk joins ordering spree for 20,000 teu-class vessels », *containerisation internationale*, juin 2015, p.10

<sup>113</sup> AGCS, « Safety and Shipping Review 2015 »

<sup>114</sup> « Méga-camion », <http://fr.wikipedia.org>



### Les nouveaux « mammoths<sup>115</sup> » des autoroutes

Ces méga-camions, arrivés d'Amérique du Nord, sont soumis à une utilisation restrictive en Europe, certains pays les ont cependant acceptés (Danemark) et d'autres en ont permis l'expérimentation.

C'est le cas en Allemagne où ces géants vont être testés dans le land du Bade-Wurtemberg et de Rhénanie-Du-Nord-Westphalie (au total une flotte de 119 méga-camions<sup>116</sup>).

En France ils ne seront à priori pas autorisés, le Parlement européen ayant rejeté le 10 mars 2015 la proposition de la Commission visant à autoriser la circulation transfrontalière des méga-camions.

Ils ne sont donc autorisés à la circulation que sur les territoires des Etats-membres les ayant acceptés<sup>117</sup>.

Par le décret du 4 décembre 2012, la France a cependant prévu une dérogation à la limite des 40 tonnes et peuvent ainsi circuler aujourd'hui des méga-camions de 44 tonnes<sup>118</sup>.

Enfin, le rail et le fleuve se sont aussi adaptés au contexte évolutif du transport de marchandises, la politique actuelle des transports en France visant de plus en plus à privilégier les moyens de transport autre que le routier pour des raisons environnementales (le mode routier étant le plus polluant).

---

<sup>115</sup> « Autoroutes : les mammoths arrivent », [www.france5.fr](http://www.france5.fr), 10 juillet 2009

<sup>116</sup> « La circulation de méga-camions va être testée dans le Bade-Wurtemberg », [www.ccfa.fr](http://www.ccfa.fr), 24 juillet 2015

<sup>117</sup> R. Boughriet, « Les eurodéputés s'opposent à la circulation transfrontalière des méga-camions », <http://www.actu-environnement.com>, 13 mars 2015

<sup>118</sup> Décret n°2012-1359 du 4 décembre 2012 relatif au poids total autorisé des véhicules terrestres à moteur, *JORF*, n°0284 du 6 décembre 2012.



Ainsi en fluvial les automoteurs peuvent par exemple aller jusqu'à 120 mètres et transporter jusqu'à 2000 tonnes de marchandises<sup>119</sup>.

Quant aux trains de marchandises, le plus long d'Europe a été inauguré en janvier 2015, il mesure 1500 mètres de long et a une capacité d'accueil de plus de 4000 tonnes de marchandises. Ce type de train pourra commencer à être commercialisé à partir de 2016<sup>120</sup>.

La transformation et la multiplication des moyens de transport a engendré des complications en termes de circulation, d'accueil et d'attente des marchandises principalement sur les ports, les canaux et zones de stockage, les infrastructures les plus touchées par l'augmentation du trafic de marchandises. Ces infrastructures se sont donc adaptées pour répondre à ces enjeux.

## **§2. Adaptation des infrastructures**

**12.** Le nouveau canal de Suez, ce « *magnifique cadeau*<sup>121</sup> », a été inauguré ce 6 août 2015. Cet aménagement a pour finalité de permettre un trafic dans les 2 sens en même temps et de multiplier ainsi par deux la capacité quotidienne de transport, avec un objectif de 97 navires en 2023.

Les travaux du canal de Panama se placent dans ce même axe, avec pour objectif de permettre le passage de navires de 14 000 EVP (aujourd'hui 6000 EVP) à partir du 1<sup>er</sup> avril 2016<sup>122</sup>.

Les travaux sur ces deux canaux intensifieront la circulation des porte-conteneurs notamment sur les lignes Amérique du Nord-Europe et Asie-Europe, renforçant ainsi l'affluence dans les ports maritimes européens.

---

<sup>119</sup> Données de la Compagnie Nationale du Rhône, cours sur le droit du transport fluvial de M. Demole, *CDMT*, 2015

<sup>120</sup> J. Bonnet, « Test réussi pour le train de marchandise le plus long d'Europe », *www.usinenouvelle.com*, 22 janvier 2014

<sup>121</sup> Amiral Mohab Mameesh, PDG de l'Autorité du canal de Suez, à propos des travaux du Canal de Suez.

<sup>122</sup> S. Murat, « Au Panama la fin des travaux est proche », *JMM*, 19 juin 2015

**13.** Ainsi, sur le port de Rotterdam (1<sup>er</sup> port d'Europe du Nord avec un trafic de 12 297 000 EVP en 2014 et 11<sup>ème</sup> mondial<sup>123</sup>), APM Terminals (filiale de Maersk) vient d'investir un demi-milliard d'euros dans la construction d'un terminal entièrement automatisé afin d'accroître la productivité des opérations de déchargement des navires (Maasvlakte II).

Au total 8 portiques, 60 véhicules auto-guidés et 54 grues (tous automatisés) s'étendent sur 86 hectares et devraient permettre le déchargement de 19 244 conteneurs en 24 heures<sup>124</sup>.

Le port du Havre vient également d'adopter son plan stratégique pour 2014-2019 impliquant un investissement de 385 millions d'euros pour moderniser ses infrastructures<sup>125</sup>.

En Asie, le premier port mondial, Shanghai s'est largement développé pour faire face à la conteneurisation, avec un parc à conteneurs de 6 730 000 mètres carrés<sup>126</sup>, justifié par le nombre de conteneurs en transit estimé à 35 285 000 EVP en 2014.

Au Moyen-Orient, le port de Dubaï a développé une forte capacité d'accueil (15 249 000 EVP en 2014) et a encore investi en 2013 dans un terminal (Jebel Ali Container Terminal 3) pour augmenter ses capacités<sup>127</sup>.

En Amérique du Sud, le port de Rio qui s'apprête à investir 1 milliard de réaux est un autre exemple de l'importance des investissements prévus destinés à augmenter le potentiel des terminaux de conteneurs et des véhicules portuaires<sup>128</sup>.

Le port de Rio pourrait également être bientôt connecté à l'une des plus grandes liaisons ferroviaires mondiales avec le nouveau projet réunissant la Chine (partenaire financier), le Pérou et le Brésil.

Ces trois pays se sont entendus pour mener une étude de faisabilité sur une voie ferrée de 5300 km reliant la côte atlantique du Brésil à la côte pacifique du Pérou et servant notamment d'alternative au canal de Panama<sup>129</sup>.

---

<sup>123</sup> « Global Gateways », *containerisation internationale*, juin 2015

<sup>124</sup> D. Burg, « Un nouveau terminal automatisé pour les conteneurs », *JMM*, 1<sup>er</sup> mai 2015

<sup>125</sup> J. Laurent, « Un plan stratégique au Havre pour atteindre les 4,5 MEVP en 2020 », *JMM*, 10 juillet 2015

<sup>126</sup> Données obtenues sur [www.portshanghai.com.cn](http://www.portshanghai.com.cn)

<sup>127</sup> « Global Gateways », *Containerisation internationale*, juin 2015, p. 28

<sup>128</sup> « Rio de Janeiro reçoit un investissement de 1 milliard de réaux », *JMM*, 1<sup>er</sup> mai 2015

<sup>129</sup> « Une future liaison transocéanique en Amérique du Sud », *JMM*, 10 juillet 2015

**14.** Dans cette logique d’acheminement vers l’hinterland, outre le rail, les ports intérieurs sont aussi concernés.

En France, l’établissement public Ports de Paris (gestionnaire d’une soixantaine de plates-formes logistiques en région parisienne) a adopté son plan stratégique pour 2015-2020 soit 175 millions d’euros pour développer son activité<sup>130</sup>.

Le projet interrégional Etat-régions de la vallée de la Seine (signé en juin) visant à améliorer les infrastructures ferroviaires, fluviales et portuaires nécessaires au développement d’Haropa<sup>131</sup> s’inscrit aussi dans cette logique.

Au-delà des ports, les aéroports développent aussi des équipements de fret pour répondre à la demande et améliorer leurs capacités d’accueil, Paris-Charles de Gaulle compte ainsi 500 000 mètres carrés d’entrepôts et 6 aérogares de fret<sup>132</sup>.

**15.** Dans l’arrière-pays, se sont aussi développées des zones franches, attirant des industriels avec des avantages fiscaux (notamment l’exonération des droits de douane pour les marchandises importées).

En Chine, après la zone franche de Shanghai de 2013, le gouvernement a annoncé l’ouverture de trois nouvelles zones franches afin de provoquer l’afflux d’entreprises et augmenter les échanges de marchandises<sup>133</sup>.

Ces évolutions, tant des moyens que des infrastructures de transport, participent à faire évoluer les paramètres du transport international de marchandises.

---

<sup>130</sup> D. Malécot, « Ports de Paris engage un lourd programme d’investissements », *Les Echos*, jeudi 25 juin 2015

<sup>131</sup> Groupement d’intérêt économique des ports du Havre, de Rouen et de Paris.

<sup>132</sup> A. de Romanet, président d’Aéroports de Paris, conférence sur « les nouvelles routes », *Rendez-Vous de l’Assurance Transport*, 5 et 6 mai 2015

<sup>133</sup> H. Thibault, « La Chine étend ses zones franches », *Le Monde*, jeudi 19 mars 2015

## **Section 2 – Impact sur le commerce international de marchandises**

*La multiplicité des moyens de transport et des infrastructures modernes ont eu une multitude de conséquences sur le commerce international de marchandises comme la chute des taux de fret ou encore la délocalisation d'entreprises entraînant elle-même une série de conséquences (§1), cet ensemble provoquant une augmentation encore plus forte du transport de fret en volume et en valeur (§2).*

### **§1. Conséquences en cascade des évolutions technologiques**

**16.** Sur ces dernières soixante années, la conteneurisation et l'accroissement des capacités des moyens de transport et notamment des porte-conteneurs a permis à leurs exploitants de réaliser des économies d'échelles.

Ces économies ont provoqués un effondrement des taux de fret maritimes, à tel point que les économistes Glaeser et Kohlhase estiment même qu'il vaut mieux « *considérer que le transport de marchandises est essentiellement gratuit, plutôt que de l'envisager comme une composante fondamentale du processus de production* ».

**17.** La réduction du fret maritime a poussé les industriels à chercher de nouveaux marchés où s'installer avec de vastes opportunités économiques tels que des coûts peu élevés de main d'œuvre ou encore une fiscalité plus favorable.

Le transport de marchandises d'un pays à un autre étant facilité et peu coûteux, les producteurs n'ont plus eu besoin de constituer des stocks conséquents et la logique industrielle du juste-à-temps a pu s'instaurer dans les relations commerciales.

*« Les acheteurs étrangers ont ainsi pu acquérir des articles auprès de vendeurs se trouvant à l'autre bout du monde sans craindre [...] qu'ils n'arrivent pas à temps<sup>134</sup> ».*

Les chaînes d'approvisionnement étant fiables, les acteurs du commerce international s'y sont de plus en plus intéressés. Les porte-conteneurs en tant que « *chevaux de trait de la mondialisation économique<sup>135</sup>* », car capables de relier les continents les plus éloignés, ont donc été de plus en plus utilisés.

---

<sup>134</sup> M. Levinson, *The Box : comment le conteneur a changé le monde*, Editions Max Milo, 2011

<sup>135</sup> M. Neumeister, « OCDE : l'impact des grands porte-conteneurs », *JMM*, 5 juin 2015

Cela a nécessité une réforme des réseaux de transport maritime.

**18.** Les armateurs se sont réunis en créant des alliances dont « *l'objectif est de conquérir de nouveaux marchés en partageant les coûts d'exploitation et en optimisant la productivité* »<sup>136</sup>.

Ocean Three regroupant la CMA-CGM, CSCL et UASC est un exemple d'alliance.

Ils vont ainsi exploiter en commun des navires ou encore des terminaux portuaires, ce sont des alliances stratégiques qui ont permis la création de hubs en concentrant et massifiant le transport sur des grandes lignes maritimes.

Les ports maritimes, qui constituent des interfaces majeures pour le transport de marchandises, se sont ainsi développés afin de former des hubs portuaires.

Ce sont des « *ports pivots* » assurant le croisement des grands navires (les navires mères) desservant les lignes principales et la redistribution sur les lignes secondaires grâce à des « *feeders* », navires de plus petite capacité.

Algerias est un exemple d'hub portuaire (le transbordement y représentant environ 80 % du trafic de marchandises), permettant une redistribution sur les terminaux portuaires de la façade maritime Nord-Européenne<sup>137</sup>.

Cette forme de réseau se retrouve dans le transport aérien avec Paris-Charles de Gaulle qui est le premier hub aéroportuaire européen en termes d'opportunités de connexion.

Ces nouvelles formes de réseaux engendrent une multiplication des destinations possibles des conteneurs, et avec la chute des taux de fret et la délocalisation, ce sont des facteurs de l'accroissement du trafic de marchandises et notamment des marchandises à haute valeur ajoutée.

---

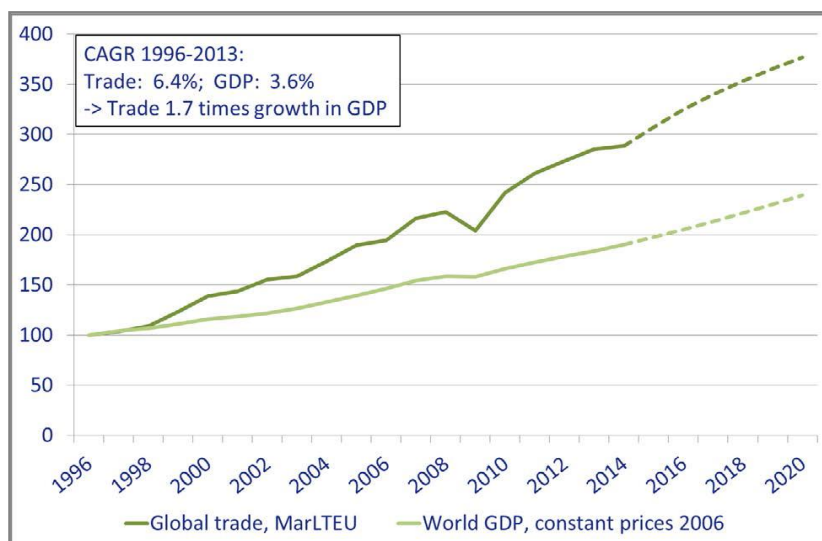
<sup>136</sup> P. Delebecque, *Les alliances*, Mélanges Germain, Editions Lexis Nexis et Lextenso, 2015

<sup>137</sup> J. Debrie, « HUBS Portuaires : les grands opérateurs mondiaux », *Revue FLUX*, n°87, janvier-mars 2012

## §2. Augmentation du fret en volume et en valeur

19. Globalement, le volume des échanges de marchandises a sensiblement augmenté depuis les débuts de la conteneurisation.

Entre 1996 et 2013, les statistiques montrent que le trafic de fret a plus que doublé, en augmentant de 113%.



**Volume global des échanges de marchandises en millions de tonnes depuis 1996 (en comparaison avec le PIB mondial) <sup>138</sup>**

En 2015, MDS Transmodal estime que le trafic de marchandise a augmenté de 4 % pour le premier trimestre par rapport à la même période en 2014<sup>139</sup>.

Le taux global de croissance des marchandises est cependant moins élevé qu'aux débuts de la conteneurisation, les économistes constatent ainsi une baisse dans le dynamisme du commerce mondial après la reprise de 2010<sup>140</sup>.

Certains pays affichent cependant une croissance toujours soutenue, dont les pays d'Asie<sup>141</sup>.

Les lignes maritimes enregistrant les plus importantes évolutions en termes de volume pour ce premier trimestre 2015 sont en effet celles au départ d'Asie de l'Est avec une

<sup>138</sup> MDS Transmodal, « Maritime trade – past, present & (medium term) futurs », juillet 2014

<sup>139</sup> MDS Transmodal, « strong outbound growth for east Asia », *Containerisation internationale*, juin 2015

<sup>140</sup> M. de Grandi, « les échanges mondiaux durablement orientés à la baisse », *les Echos*, 3 août 2015

<sup>141</sup> International Transport Forum, « Statistics Brief : Global Trade and Transport », juillet 2014

augmentation des exports de marchandises de 7,5 % par rapport au premier trimestre de 2014.

Le trafic de marchandises (*commodities*) sur la ligne Asie de l'Est-Europe du Nord est d'ailleurs représentatif de cette évolution, qui s'annonce également croissante pour 2016<sup>142</sup>.

**Table 1A: Top 10 commodities\* – East Asia / northern Europe and Mediterranean (westbound), teu**

Top 8 commodities in 2014	2014	2015	2016
Electrical machinery	1,112,677	1,174,164	1,240,980
Metal manufactures - other	986,287	972,717	1,025,610
Textiles & made-up articles	929,901	883,401	954,020
Rubber manufactures	864,673	794,834	879,347
Furniture	805,527	813,434	848,497
Clothing & accessories	637,564	636,277	673,018
Mineral manufactures	588,309	538,913	603,544
Footwear	575,615	506,139	563,191
All others	8,508,542	8,575,968	9,052,181
<b>Grand Total</b>	<b>15,009,096</b>	<b>14,895,848</b>	<b>15,840,388</b>
- of which to N Europe	10,185,115	10,059,960	10,673,922
- of which to Mediterranean	4,823,980	4,835,888	5,166,466

\*Standard International Trade Classification at a 2-digit level

#### Trafic de conteneurs sur la ligne Asie de l'Est-Europe du Nord en 2014 et estimations en 2015 et 2016

**20.** En valeur, les marchandises exportées en 2014 représentaient 19 002 milliards de dollars et les marchandises importées représentaient 19 091 milliards.

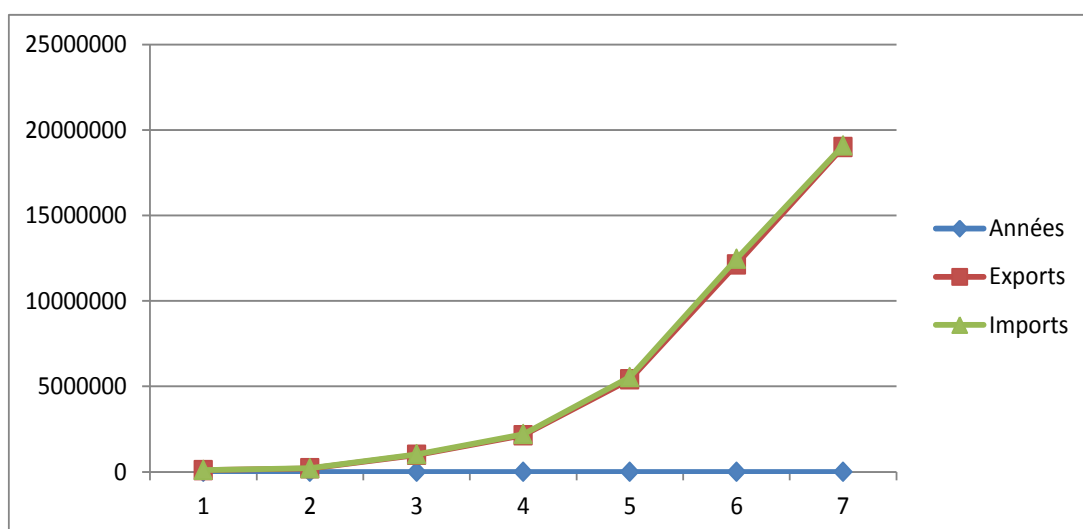
L'augmentation en valeur depuis 1956, date de la première expédition commerciale de conteneurs, est presque similaire à celle connue par les navires accueillant ces conteneurs.

Années	1956	1966	1976	1986	1996	2006	2014
<b>Exports</b>	105 000	208 000	992 000	2 139 000	5 406 000	12 131 000	19 002 000
<b>Imports</b>	109 000	218 000	1 026 000	2 208 000	5 547 000	12 461 000	19 091 000

#### Volume mondial des échanges de marchandises depuis 1956 (millions d'USD)<sup>143</sup>

<sup>142</sup> MDS Transmodal, « strong outbound growth for east Asia », *Containerisation internationale*, Juin 2015

<sup>143</sup> Tableau réalisé à partir des données disponibles sur le site de l'OMC, « Times Series on international trade », *Statistics Database*, <http://stat.wto.org>



Evolution du volume mondial des échanges de marchandises en millions d'USD <sup>144</sup>

Ces évolutions en termes de valeur ont été rendues possibles par un accès facilité aux moyens de transport, créant des lignes maritimes et aériennes entre les grandes puissances économiques.

En transport maritime, selon une étude menée par des réassureurs<sup>145</sup>, les valeurs des conteneurs sont estimées entre 20 000 et 80 000 dollars, avec certaines marchandises pouvant dépasser ces plafonds.

La valeur moyenne d'un conteneur chargé de machines et équipements industriels est ainsi estimée à 69 953 dollars mais un seul moteur destiné à une centrale thermique peut atteindre 10 millions d'euros soit plus de 11 millions de dollars.

Le transport aérien est cependant le mode qui achemine le plus de marchandises à haute valeur ajoutée.

En 2014 le secteur aérien a ainsi enregistré un trafic de fret atteignant 6800 milliards de dollars. Le trafic de fret par avion représente ainsi 35% de la valeur des flux en 2014.

Il est considéré comme étant l'un des « *meilleurs alliés des secteurs à haute valeur ajoutée*<sup>146</sup> » grâce à sa rapidité permettant ainsi aux vendeurs de réaliser des profits.

<sup>144</sup> Courbe réalisée à partir du tableau ci-dessus.

<sup>145</sup> Swiss Re, « Cargo Accumulation », 28 septembre 2007

<sup>146</sup> A. de Romanet, président d'Aéroports de Paris, conférence sur « les nouvelles routes », *Rendez-Vous de l'Assurance Transport*, 5 et 6 mai 2015



Par exemple, dans le cas du transport d'une puce d'Iphone, l'acheminement par avion coûte 30 fois plus cher que le transport par mer, représentant 50 centimes d'euros par puce alors que le transport par mer coûte 1,5 centimes par puce.

Cependant pouvoir obtenir un Iphone 30 jours plus tôt représente pour les vendeurs un coût de trésorerie de 75 centimes<sup>147</sup>.

Cette augmentation du fret rend plus complexe le suivi des engagements des assureurs facultés, ces marchandises démultipliées étant expédiées de toute part du globe, avec des expéditions fractionnées de surcroît au cours des voyages par des transbordements sur d'autres navires.

Les marchandises sont ensuite acheminées par voie terrestre grâce à divers modes et là encore cela vient limiter la faculté des assureurs à suivre leurs engagements et donc à maîtriser leurs risques et particulièrement leurs risques d'exposition en termes d'accumulations de valeurs.

---

<sup>147</sup> A. de Romanet, président d'Aéroports de Paris, conférence sur « les nouvelles routes », *Rendez-Vous de l'Assurance Transport*, 5 et 6 mai 2015

## **Titre 2 : Le challenge de la maîtrise des accumulations par la géolocalisation**

Les risques d'accumulation de valeurs sont de plus en plus présents sur la nouvelle génération de porte-conteneurs ainsi que sur les zones portuaires et aéroportuaires. Afin de connaître leurs expositions sur ces risques, les assureurs peuvent essayer de s'inspirer des méthodes mises en place par leurs assurés, les professionnels du transport, dans le suivi des marchandises et profiter à leur tour des avantages du Big Data.

### **Chapitre 1 : La problématique des accumulations de valeurs**

Les assureurs ont été confrontés à la transformation du secteur du transport de marchandises, entraînant une perte de visibilité sur les marchandises qu'ils assurent.

Cette perte de visibilité des assureurs sur leurs engagements induit une méconnaissance de leurs expositions, expositions qui deviennent de plus en plus importantes face à la modernisation des moyens et infrastructures de transport, capables d'accueillir un volume massif de marchandises et notamment de marchandises à haute valeur ajoutée.

De plus, pour s'adapter à cette transformation, les assureurs facultés ont dû mettre en place des changements dans la branche d'activité marchandises transportées, cependant avec le manque d'information sur les valeurs assurées, cela a contribué à augmenter les risques d'accumulations de valeurs pour les assureurs.

## **Section 1 – Conséquences pour les assureurs facultés**

*Les assureurs facultés ont perdu en visibilité sur leurs engagements souscrits (§1) et ce manque de données vient limiter l'efficacité des techniques de protection des assureurs (§2).*

### **§1. Perte de visibilité sur les engagements souscrits**

**21.** Pour faire face à la délocalisation des entreprises, les assureurs ont développé des programmes internationaux d'assurance pour les maisons mères et leurs filiales implantées à l'étranger.

Une police maître a ainsi été mise en place pour la maison mère, qui couvre les activités de ses filiales ; toutes les polices locales conclues par les filiales (notamment au titre des obligations d'assurances locales<sup>148</sup>) seront réassurées par les assureurs de la maison mère, ce qui a pour conséquence de multiplier les engagements des assureurs.

Les assureurs se sont également installés dans les pays étrangers par le biais de filiales ou de participations dans des entreprises étrangères, le groupe AXA est par exemple présent dans 59 pays<sup>149</sup>.

**22.** Dans cette logique d'adaptation, les assureurs facultés ont également pris en compte l'évolution de la production industrielle de leurs assurés en intégrant dans leurs polices la notion du juste-à-temps.

A ainsi été mise au point une police sur-mesure pour répondre aux attentes des assurés vendeurs ou fabricants, n'expédiant leurs produits qu'à partir de la commande de leurs clients (lesquels sont également des assurés potentiels).

Cette police, la police à abonnements (ou à aliments), est une promesse de garantie de la part de l'assureur, c'est un cadre destiné à recevoir des applications<sup>150</sup>.

---

<sup>148</sup> Depuis les années 1970, certains pays (particulièrement en Afrique avec environ 25 pays) ont mis en place des obligations d'assurances pour certaines catégories de biens mais aussi des obligations d'assurances auprès de leurs compagnies locales, ce afin de favoriser les importations CIF et doper la croissance de leur marché. Séminaire sur l'Assurance transport de F. Denèfle, organisé au CDMT, 2015

<sup>149</sup> [www.axa.fr](http://www.axa.fr)

<sup>150</sup> R. Périllier, *Manuel de l'assureur maritime et transports*, Edition Securitas, Manuel, 1978

L'assuré qui vend en CIF ou achète en FOB<sup>151</sup> peut ainsi faire assurer au fur et à mesure de ses besoins les expéditions qu'il effectue ou qu'il reçoit.

L'assuré peut envoyer la déclaration d'expédition après avoir organisé le transport de marchandises, l'assureur ne sera donc informé qu'une fois que l'opération est en cours ou s'est déjà achevée.

**23.** La chaîne logistique du transport a également évolué face à la concurrence imposant de faibles marges chez les transporteurs.

En effet, « *les prestataires de transport ont dépassé le simple transport de marchandises*<sup>152</sup> » en proposant de plus en plus des prestations additionnelles telles le stockage.

Les assureurs ont donc proposé des polices hybrides couvrant à la fois l'opération de transport en tant que telle mais aussi les prestations annexes incluses dans le contrat de transport ; sur des parcs de stockage comme celui du port de Shanghai (6 730 000 mètres carrés), cela peut devenir une exposition très importante pour l'assureur.

D'autres types de police ont également été développés comme les polices tiers-chargeurs.

**24.** Les commissionnaires de transport ont de plus en plus proposé à leurs clients une formule comprenant l'organisation classique du transport mais également une assurance contre les risques de dommages à la marchandise.

Ce sont les polices tiers-chargeurs ou encore « ad valorem », cela permet notamment aux transporteurs de créer de la valeur dans l'opération de transport en revendant plus chère la garantie d'assurance qu'ils ne l'ont achetée auprès des assureurs.

Ils ne sont cependant pas considérés comme intermédiaires d'assurance, ce que sont les courtiers, les agents généraux et les agents maritimes.

Ces derniers se sont d'ailleurs multipliés pour répondre aux besoins d'assurance des acteurs commerciaux face à l'augmentation du transport de biens.

---

<sup>151</sup> Incoterms 2010 de la Chambre de Commerce Internationale : CIF : Cost Insurance and Freight (vente en CIF signifie que le vendeur prend à sa charge le coût de l'assurance) et FOB : Free On Board (achat en FOB signifie que l'acheteur prend à sa charge le coût de l'assurance).

<sup>152</sup> « La chaîne logistique : les assureurs s'adaptent », *Revue du courtage*, n°866, février 2011

Les adaptations des assureurs transport aux évolutions du transport de fret ont contribué à rendre plus difficile le suivi des engagements souscrits et ce manque d'information a limité l'efficacité des techniques de protection mises en place par les assureurs.

## **§2. Limites des techniques assurantielles de protection**

**25.** Afin de mutualiser et disperser le risque<sup>153</sup>, les assureurs font appel à deux types d'opérations techniques que sont la réassurance et la coassurance.

La coassurance permet aux assureurs de se partager entre eux le risque garanti par un même contrat.

Chaque compagnie va prendre une part du risque en fonction de laquelle elle va percevoir une quote-part de la prime totale et contribuer à l'indemnisation du sinistre dans la même proportion<sup>154</sup>.

La gestion du contrat et de ses sinistres sera confiée à un seul assureur, l'apériteur, qui est généralement celui qui a souscrit le risque en premier lieu.

Le risque maritime, considéré comme un gros risque, entraîne les assureurs à faire appel fréquemment à la coassurance.

La réassurance en revanche est le transfert d'une partie du risque auprès d'une compagnie spécialisée ; le réassureur ou l'assureur des assureurs.

Le réassureur (cessionnaire) accepte par contrat « *de prendre en charge dans des proportions et suivant des modalités variables, les conséquences pécuniaires des engagements que l'autre partie, l'assureur (cédant) a contracté vis-à-vis de ses assurés du chef des polices qu'il a émises*<sup>155</sup> ». Il n'y a aucune relation juridique entre l'assuré primitif et le réassureur (article L.111-3 du Code des assurances).

La réassurance peut prendre 2 formes (proportionnelle ou non proportionnelle) et peut être soit obligatoire (traités de réassurance pour un portefeuille d'affaires) soit facultative (l'assureur et le réassureur ne sont pas liés en permanence).

---

<sup>153</sup> Annexe 11 point 1

<sup>154</sup> J. Landel, *Lexique des termes d'assurance*, L'Argus de l'assurance, 6<sup>ème</sup> édition, 2010

<sup>155</sup> Scor, « S'approprier les Bases de la Réassurance », 2014

Dans la réassurance proportionnelle, l'assureur cède une partie d'un risque. Le réassureur prend un pourcentage du risque (quote-part) ou intervient en excédent de plein (au-delà du plein de conservation de l'assureur).

En non-proportionnelle en revanche, l'assureur cède une partie d'un sinistre. Le réassureur n'intervient que pour les excédents de sinistre ou de perte, (lorsque l'ensemble des sinistres dépasse un certain pourcentage des primes).

**26.** Ces techniques de protection sont adaptées tant que l'assureur connaît la part du risque qu'il doit céder à d'autres assureurs, ou la part de réassurance qu'il doit acheter.

Cependant le manque de visibilité sur leurs engagements, entraîné par la problématique des accumulations, rend de plus en plus complexe le calcul de leurs besoins en termes de provisions techniques et donc se répercute sur la coassurance et la réassurance. Le calcul actuel des parts de réassurance permettant une couverture suffisante du risque est presque une « *pure chance*<sup>156</sup> ».

Les réassureurs, qui se protègent eux-mêmes en rétrocédant une partie du risque qu'ils ont accepté, sont aussi touchés par le manque de visibilité sur leurs engagements. Ils sont encore plus concernés que les assureurs car ils interviennent sur des lignes plus hautes avec par exemple les excédents de pleins, où le réassureur prend à sa charge la partie du sinistre qui dépasse le plein de conservation de l'assureur<sup>157</sup>. Ils sont donc concernés par des montants plus importants que les assureurs avec un volume de primes maritimes et transport cependant moins important (environ 8000 millions de dollars<sup>158</sup> contre 33 054 millions en 2012 pour l'assurance<sup>159</sup>).

De plus, le risque vient aussi se poser en termes de capacité. Le marché de l'assurance et de la réassurance a-t-il la capacité d'assurer des risques aussi importants sur une seule branche ?

Aujourd'hui, la capacité disponible sur le marché est encore excédentaire, mais elle pourrait se raréfier avec la multiplicité de sinistres d'accumulations.

---

<sup>156</sup> Mitchell Wasserman, « Vessel & Port Aggregation », *Conférence IUMI*, 2009

<sup>157</sup> Annexe 12 point 5

<sup>158</sup> Scor, « L'assurance maritime et transport peut-elle encore suivre le rythme effréné de la course au gigantisme ? », mars 2013

<sup>159</sup> FFSA, « Assurance Transports, données clés 2013 », *www.ffsa.fr*, novembre 2014

Les assureurs et réassureurs ont donc imaginé des scénarios catastrophes pour tenter de comprendre à quel point ils pouvaient être exposés sur un seul sinistre.

## **Section 2 – Les scénarios catastrophes**

*Avec l'augmentation du fret et de la taille des moyens et infrastructures de transport, de plus en plus la sinistralité de fréquence, où l'assuré est en charge de son sinistre ne dépassant pas un certain plafond, est en train d'être remplacée par une sinistralité d'intensité avec des montants très importants en jeu (§1 et §2).*

### **§1. Les sinistres à l'origine des scénarios**

**27.** Des exemples de sinistres majeurs ont déjà eu lieu comme en 1988 l'explosion en Mer du Nord de la plateforme Piper Alpha occasionnant une sortie de trésorerie pour les assureurs et réassureurs de 10 000 millions de dollars, lorsque la valeur assurée de la plateforme était de 1500 millions de dollars<sup>160</sup>.

En 2011, les dommages occasionnés au navire Vale Beijing de type Vale max a également été un sinistre majeur avec perte de l'unité, assurée pour 110 millions de dollars et de sa cargaison estimée à 53 millions de dollars.

Récemment, en 2013, un porte-conteneur de 300 mètres chargé de 4382 unités s'est brisé en deux au large des côtes d'Oman, dans l'Océan Indien.

Le MOL Comfort a finalement coulé et occasionné ainsi une perte totale du navire et de sa cargaison dont l'indemnisation totale est estimée à environ 500 millions de dollars, avec 420 millions uniquement pour la marchandise<sup>161</sup>.

Plus récemment encore, en août 2015, est intervenu un sinistre d'ampleur au port de Tianjin, classé 10<sup>ème</sup> au niveau mondial avec 14 050 000 EVP en 2014, une double explosion ayant détruit la majeure partie des marchandises stockées.

Le groupe Renault, un des industriels présents sur le port, a ainsi perdu 1000 véhicules. L'estimation de cette perte est de l'ordre de 30 millions d'euros, ce n'est cependant pas le seul industriel concerné par ce sinistre<sup>162</sup>.

---

<sup>160</sup> Scor, « L'assurance maritime et transport peut-elle encore suivre le rythme effréné de la course au gigantisme ? », mars 2013

<sup>161</sup> « MOL Comfort : une ardoise de 500 millions de dollars » *lemarin.fr*, 18 juillet 2013

**28.** Cet ensemble de sinistres ont mis en évidence le manque de fiabilité des modèles de calcul des expositions des assureurs et réassureurs.

Ils ont donc développé des scénarios de « sinistre maximum possible <sup>163</sup> » représentant les pires éventualités de sinistres et notamment des cas de sinistres d'accumulation de valeurs.

Le réassureur Munich Re a par exemple estimé que l'explosion d'une bombe sale dans un port comme Hambourg pourrait occasionner des dommages allant de 2500 à 4500 millions de dollars.

Scor a intégré au risque d'accumulation de valeurs la survenance d'une catastrophe naturelle et estime ainsi qu'un tremblement de terre dans la baie de Tokyo, avec notamment les ports de Chiba, Yokohama et Kawasaki, pourrait coûter 15 000 millions de dollars<sup>164</sup>.

En 2007, le réassureur Swiss Re estimait que la collision de 2 larges porte-conteneurs (10 000 à 11 000 EVP) avec une valeur moyenne de 25 000 dollars par conteneur pouvait entraîner un coût total de 40 millions de dollars pour un seul assureur, ayant à sa charge 800 conteneurs sur chaque navire.

Les dimensions actuelles des porte-conteneurs atteignant presque 20 000 EVP, et 22 000 en 2018, laissent envisager des sinistres d'accumulation encore plus importants.

---

<sup>162</sup> C. Fouquet, « Explosions à Tianjin : ce que l'on sait », *lesechos.fr*, 13 août 2015

<sup>163</sup> Annexe 10 point 2

<sup>164</sup> Scor, « L'assurance maritime et transport peut-elle encore suivre le rythme effréné de la course au gigantisme ? », mars 2013



## §2. Modélisation d'un sinistre d'accumulation

29. Avec les données actuelles sur la taille des porte-conteneurs, il est possible d'essayer de modéliser un sinistre d'accumulation causé par une collision entre deux méga porte-conteneurs de type post Malacca max soit plus de 18 000 EVP.

DONNÉES	
TYPE DE NAVIRE	Méga porte-conteneur
EVP	22 000
LIGNE MARITIME	Europe-ASIE
VALEUR MOYENNE EVP	28 480 <sup>165</sup>
DEVISE	USD

NAVIRE ALPHA					
PART ASSUREUR (%)	EVP ASSURÉS	VALEUR EVP	PLEIN DE SOUSCRIPTION PAR EVP	VALEUR ASSURÉE	AVARIE
7	1540	28 480	∅	43 859 200	PERTE TOTALE
				<b>TOTAL</b>	<b>43 859 200</b>

NAVIRE OMEGA					
PART ASSUREUR (%)	EVP ASSURÉS	VALEUR EVP	PLEIN DE SOUSCRIPTION PAR EVP	VALEUR ASSURÉE	AVARIE
10	2200	28 480	26 000	57 200 000	PERTE 50 %
				<b>TOTAL</b>	<b>28 600 000</b>

<sup>165</sup> Données obtenues par l'étude de Swiss Re en 2007 sur les valeurs moyennes des conteneurs répartis par lignes maritimes

Ce sinistre total de 72 459 200 dollars pour un seul assureur représente une faible part sur le volume de primes mondiales qui représentait 33 054 millions de dollars en 2012.

Cependant, ce sinistre multiplié 285 fois, ce qui correspond au nombre de sinistres survenus en 2014 dans la région d'Asie<sup>166</sup>, se rapproche fortement du niveau des primes mondiales avec un total de 20 650 872 000 dollars.

Cela dépasse largement le volume des primes sur le marché français, atteignant 1959 millions d'euros<sup>167</sup> en 2012 soit environ 2200 millions de dollars.

Par ailleurs même lorsque les marchandises sont épargnées par le sinistre, les assureurs peuvent être contraints de payer une indemnité, la contribution aux avaries communes. Lorsque le navire est déclaré en avarie commune par le capitaine, tous les intérêts à bord doivent participer à l'indemnisation des marchandises sacrifiées et des coûts d'assistance pour « *assurer la sécurité commune du navire et de la cargaison*<sup>168</sup> ». Cette contribution est ainsi à la charge des assureurs, sauf si l'avarie commune provient d'un risque exclu par l'assurance, selon l'article L.172-11 du Code des assurances.

Les assureurs et réassureurs ont donc besoin d'informations précises sur leurs engagements afin de pouvoir connaître et maîtriser leurs accumulations de valeurs, et leur permettre également d'avoir des modèles de scénarios catastrophes plus adaptés. Ils s'intéressent donc aux systèmes de géolocalisation de marchandises qui pourraient leur permettre d'obtenir ces informations.

---

<sup>166</sup> Données pour la région englobant la Chine, l'Indochine, l'Indonésie et les Philippines obtenues dans la publication d'Allianz : Safety and shipping review 2015

<sup>167</sup> FFSA, « Assurance Transports, données clés 2013 », [www.ffsa.fr](http://www.ffsa.fr), novembre 2014

<sup>168</sup> E. du Pontavice, « Les avaries communes », *BTL*, 1983

## **Chapitre 2 : La géolocalisation comme possible réponse**

Les assureurs et réassureurs ont besoin d'obtenir en temps réel les données sur leurs expositions, en termes d'accumulations, afin de pouvoir réagir rapidement. L'avantage des méthodes de géolocalisation des marchandises ou des conteneurs est de permettre une transmission en temps réel des données géographiques sur les unités suivies. Ces technologies peuvent également offrir d'autres opportunités aux assureurs, parties à l'écosystème du fret, leur permettant ainsi de créer de la valeur au même titre que les professionnels du transport.

### **Section 1 – L'intérêt commun des intervenants à la chaîne du transport**

*Les assureurs, réassureurs et leurs assurés (§1) pourraient bénéficier des données actuelles sur les expéditions de marchandises, mais d'autres acteurs de l'écosystème du fret ont également intérêt à connaître ces informations (§2).*

#### **§1. Parties à l'opération d'assurance**

**30.** Avec un système de géolocalisation des intérêts assurés, les assureurs et réassureurs seront en mesure de suivre leurs engagements en temps réel et ainsi connaître leurs accumulations de valeurs sur un porte-conteneur ou sur une zone aéroportuaire donnée.

Cette maîtrise en temps réel des engagements contribuerait ainsi à permettre une gestion du risque plus prudente, en adéquation avec les exigences réglementaires imposées aux prestataires d'assurance.

Tout d'abord cette connaissance des accumulations de valeurs assurées permettrait aux assureurs de maîtriser leur exposition au risque en prévenant des sinistres d'accumulation.

La prévention des accumulations de valeurs pourrait être envisagée en fixant des sous-limites aux assurés<sup>169</sup> ou en négociant les contrats d'assurance pour permettre par exemple la modification des chargements sur les moyens de transport<sup>170</sup>.

La prévention des accumulations passerait aussi par l'achat de tranches back-up adéquates (achat de tranches additionnelles de réassurance en cours d'exercice)<sup>171</sup>.

En effet les actuaires auront à leur disposition des données fiables sur les engagements et les risques d'accumulation, les modèles de calcul des provisions techniques pourraient ainsi être plus adaptés au profil de risque de chaque assureur.

En termes de gestion du capital cela signifie que les opérations de transfert ou cession des risques (coassurance et réassurance) voire rétrocession correspondraient plus justement aux besoins des assureurs et réassureurs.

Mais également le suivi des engagements et la connaissance des accumulations en temps réel permettraient d'élaborer des scénarios de « sinistre maximum possible » plus justes et plus en lien avec la réalité des expositions des assureurs et réassureurs, le placement des risques serait donc plus sécurisé.

**31.** La précision obtenue sur les données des expéditions permettrait également d'ajuster la tarification des primes, ce qui conduirait les assureurs à repenser et renforcer leur stratégie client.

Les assureurs pourraient augmenter ou baisser le montant des primes suivant le risque de l'opération de transport ou alors proposer à leurs assurés d'intégrer des clauses contractuelles pour modifier l'opération suivant l'exposition au risque. La contrepartie pour l'assuré serait une prime moins élevée et éventuellement une réduction de la sinistralité.

En prévenant ainsi des risques de sinistre, les assureurs renouvelleraient leur image auprès de leurs clients en passant de « *l'assureur régleur à l'assureur protecteur*<sup>172</sup> ».

Les assureurs pourraient également proposer des services supplémentaires à leurs clients comme le suivi en temps réel de leurs expéditions via l'outil de localisation

---

<sup>169</sup> Annexe 10 point 10

<sup>170</sup> Annexe 13 point 7

<sup>171</sup> Annexe 12 point 5

<sup>172</sup> E. Bernis, « *trois impacts de l'internet des objets sur les assureurs* », L'Argus de l'assurance, 8 juillet 2015

qu'ils auront mis en place. Pour les assureurs, il peut s'agir d'une opportunité pour entrer en relation directe avec leurs clients dans la vente de produits d'assurance, sans passer par des polices tiers chargeurs par exemple. Cette idée de lien direct avec les assurés se rapproche d'ailleurs des exigences de communication envers le public imposées par Solvabilité II.

Concernant les polices tiers-chargeurs ou ad valorem, certaines entreprises du secteur du déménagement ont été condamnées par l'Autorité de la concurrence pour ententes sur les taux d'assurance pratiqués<sup>173</sup>.

Les clients achetant de l'assurance en direct avec leurs assureurs pourraient éviter l'application d'un taux d'assurance pouvant être déséquilibré, comme dans cette affaire, mais bénéficieraient en plus de services supplémentaires tel le suivi de leurs marchandises (cela doit cependant être nuancé car le bénéfice des polices tiers chargeurs pour les assurés est d'avoir un contrat complet, du transport à l'assurance).

D'autres acteurs de l'opération de transport ont également intérêt à faire partie d'un système de localisation des marchandises, c'est le cas des bureaux de douanes.

## **§2. Les administrations douanières**

**32.** Les Douanes sont des administrations chargées de régulariser, faciliter et sécuriser les flux de marchandises.

Plus précisément, elles veillent « *à la régulation des échanges internationaux tout en facilitant les flux de marchandises et en sécurisant le commerce légal, tout en luttant efficacement contre la criminalité organisée pour protéger les entreprises et les citoyens*<sup>174</sup> ».

À ce titre elles doivent donc s'adapter à la globalisation du commerce international, qui a intensifié mais aussi complexifié les échanges de marchandises venant de toutes parts du globe, et augmenté le risque pour la sécurité de ces flux.

---

<sup>173</sup> Décision n°07-D-48 du 18 décembre 2007 relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur du déménagement national et international.

<sup>174</sup> « La Douane française en bref », [www.douane.budget.gouv.fr](http://www.douane.budget.gouv.fr), mars 2011

La Douane en France assure ainsi plusieurs missions dont la lutte contre la fraude et les trafics internationaux (stupéfiants, armes etc.) afin de sécuriser la chaîne du fret, mais elle assure également une mission économique de soutien à la compétitivité des entreprises.

Cette mission consiste à faciliter et fluidifier les échanges commerciaux entre entreprises.

**33.** Afin de fluidifier les échanges, la Douane française a mis en place un processus de dématérialisation des documents exigés à l'importation et à l'exportation.

Lors du passage en douane, les opérateurs doivent présenter une déclaration en douane mais aussi de nombreux autres documents (certificat, licences ...).

L'instauration du « guichet unique national », lequel est déjà effectif pour les certificats d'exportations agricoles et vétérinaires, permet de dispenser les acteurs du présenter ces documents papier et accélère donc leur passage.

C'est l'une des grandes orientations retenues par la douane pour son projet stratégique « Douane 2018 »<sup>175</sup>.

La Douane a également mis en place la certification OEA dans un objectif de simplification des procédures douanières.

Le nombre d'opérateurs certifiés en 2014 a été évalué à 1214 soit une augmentation de 19,2% par rapport à 2013, démontrant l'efficacité de cette certification<sup>176</sup>.

Participer à un système global de géolocalisation des marchandises permettrait aux Douanes de connaître à l'avance l'arrivée des marchandises et par exemple de pouvoir suivre leurs trajectoires.

Ce serait donc un atout pour assurer une mission de sécurité des marchandises ainsi que pour fluidifier les échanges commerciaux.

---

<sup>175</sup> « 120-60 Projet stratégique « Douane 2018 », *Lamy guide des procédures douanières*, 2015, [www.lamyline.lamy.fr](http://www.lamyline.lamy.fr)

<sup>176</sup> C. Chatail, « Douane, bilan 2014 », *BTL*, 23 mars 2015

## **Section 2 – Mutualisation des moyens**

*La mutualisation est le principe même de l'assurance ; afin de mettre en place un système commun les assureurs ont intérêt à se partager les coûts et intégrer les autres acteurs du transport (§1), en se réunissant dans une organisation capable de piloter un tel système (§2).*

### **§1. Coopération et mutualisation**

**34.** Pour un système efficace de géolocalisation des marchandises, les acteurs intéressés doivent nécessairement coopérer entre eux.

À un premier niveau, pour la mise en place d'un tel projet les assureurs ont intérêt à coopérer entre eux pour mutualiser les coûts de mise en œuvre, ainsi qu'avec les réassureurs.

La coopération entre les intervenants du marché de l'assurance a déjà montré son efficacité avec l'instauration en 2004 d'un système de transmission de données entre les courtiers, les compagnies et leurs agents souscripteurs.

Ce système, Optiflux®, a été mis en place afin d'améliorer et simplifier la gestion des affaires pour la coassurance, il permet de faciliter l'encaissement des primes et le règlement de sinistres pour l'ensemble du marché (le CESAM réglant la part du marché français) et de suivre les flux techniques et comptables.

C'est un révélateur de l'efficacité d'une coopération entre assureurs (il traite aujourd'hui plus de 150 000 fichiers)<sup>177</sup>.

À un deuxième niveau, les assureurs doivent coopérer avec tous les acteurs de la chaîne du transport c'est-à-dire l'ensemble des chargeurs, les commissionnaires de transport, les transporteurs, les Douanes ou encore les destinataires des marchandises, qui pourraient également participer au coût de fonctionnement de ce système.

Chacun a intérêt à participer à un système de suivi des marchandises transportées et chacun pourra apporter des informations utiles pour un suivi opérationnel.

La mise en place d'un projet commun entre tous les acteurs de la chaîne du fret devrait donc s'inscrire dans un cadre international.

---

<sup>177</sup> Présentation d'Optiflux® sur le site internet du CESAM : [www.cesam.org](http://www.cesam.org)

## **§2. Relais par une organisation ouverte à l'international**

**35.** Une organisation à ouverture internationale serait un bon moyen de gérer un système incluant autant d'intervenants, et une fois que le système aura fait ses preuves, le caractère international de l'organisation permettra d'élargir petit à petit le système à encore plus d'acteurs du transport de marchandises.

Une telle organisation pourrait permettre de sécuriser les échanges d'informations sur les marchandises en étant le seul opérateur du système.

Les informations pour les acteurs de la chaîne du fret pourraient être obtenues au travers de clés codées (comme actuellement avec le système Optiflux) ce qui réduirait le risque de divulgation ou de piratage des informations, le « cyber-risque » étant en effet à prendre en compte<sup>178</sup>.

Lors du Rendez-Vous de l'Assurance Transports à Cannes en 2009, le thème abordé était : « *le gigantisme, croissance des flux, des moyens et des risques : quels enjeux ?* ». Les assureurs, réassureurs et intervenants du transport ont partagé leurs vues sur le sujet au travers de présentations.

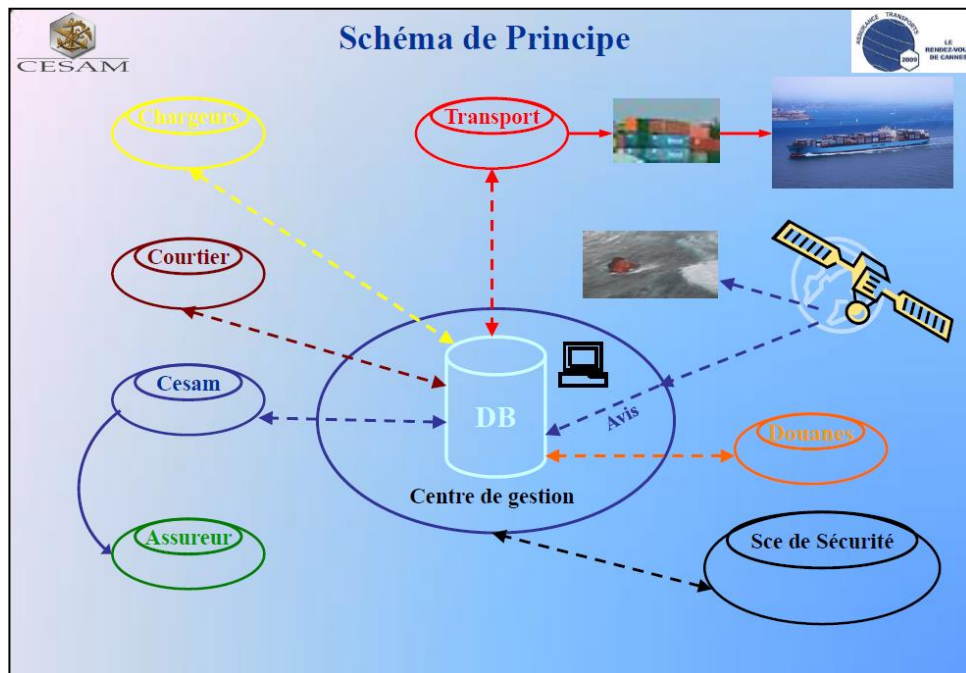
La présentation du CESAM<sup>179</sup> proposait un schéma pour le fonctionnement d'un tel système de suivi des marchandises avec le CESAM comme opérateur du système, bénéficiant d'une ouverture à l'international en tant que groupement réunissant à la fois les assureurs du marché français mais aussi des assureurs étrangers (par exemple l'anglais Ace European Group ou encore l'allemand HDI Gerling).

---

<sup>178</sup> Annexe 12 point 7

<sup>179</sup> P. Gilbert, « Gigantisme », *Rendez-Vous de l'Assurance Transports*, Cannes 2009





Ce schéma présente ainsi la possible mise en œuvre d'un système commun à tous les acteurs, passant par un dispositif de géolocalisation transmettant les informations à un centre de gestion et par la participation de chacun à ce centre de gestion, par exemple le transporteur informe du chargement des conteneurs et du départ du navire, les douanes communiquent sur l'avancement de la régularisation des marchandises et ainsi de suite.

## CONCLUSION

La problématique de l'accumulation de valeurs n'est pas une nouveauté pour les assureurs de la branche transport largement entendue.

À la suite de plusieurs sinistres d'ampleur que le naufrage du MOL Comfort illustre bien, ayant coûté aux assureurs facultés près de 420 millions de dollars, les assureurs ont pris conscience d'un risque croissant de sinistres d'accumulation.

Cette prise de conscience se traduit par la mise en place de conférences réunissant les acteurs de l'Assurance afin d'échanger et débattre de cette problématique comme par exemple en 2009 le Rendez-Vous de l'Assurance Transport dont le thème portait sur le gigantisme et les enjeux entraînés.

Plus récemment encore, la conférence de l'International Union of Maritime Insurance (IUMI) en 2013 abordait dans l'une des présentations les risques d'accumulation de valeurs pour les assureurs facultés en transport maritime.

Les assureurs se réunissent aussi autour de groupes de réflexion, comme le groupe porté par le pôle Finance Innovation réunissant des acteurs du marché français du transport de marchandises, afin de produire des études et permettre l'élaboration de propositions concrètes à la problématique de l'accumulation.

Les réassureurs se penchent également sur ce sujet ; les études conduites par les réassureurs Swiss Re et Scor précitées dans ce mémoire présentent tout d'abord les enjeux d'une maîtrise des accumulations de valeurs qui sont financiers mais aussi réglementaires avec la mise en place du régime prudentiel Solvabilité II, ce nouveau régime obligeant les assureurs et réassureurs à mieux contrôler leurs expositions, c'est-à-dire leurs valeurs en risque.

Les réassureurs mettent ensuite en avant les systèmes de suivi des marchandises utilisés quotidiennement par la communauté des transporteurs et notamment les systèmes de géolocalisation, permettant un suivi en temps réel.

Les assureurs et réassureurs ont besoin d'instruments fiables afin d'obtenir des informations actuelles sur leurs valeurs en risque.

Les technologies Big Data ayant rendu l'information disponible et accessible y compris en temps réel, les acteurs de l'assurance peuvent s'en servir pour mieux suivre leurs engagements.

L'utilisation de ces systèmes s'envisage alors comme l'une des solutions possibles à la problématique de l'accumulation de valeurs, en offrant également de nouvelles opportunités pour les assureurs.

« Si les réflexions sur l'exploitation du Big Data ne font que commencer, tout annonce une révolution dans le secteur de l'assurance »<sup>180</sup>.

Le suivi des marchandises transportées tel qu'il a été présenté dans ce mémoire pourrait donc devenir un enjeu commun à la fois pour les professionnels du transport et pour les acteurs de l'Assurance.

Des projets exploitant des systèmes de suivi et adaptés aux besoins des assureurs et réassureurs ont déjà commencé à être élaborés, c'est le cas du système KIS (Kumul Information Service) présenté lors de la conférence de l'IUMI en 2013. Ce système matérialise sur une carte les données géographiques fournies par des technologies de géolocalisation, alertant ainsi les utilisateurs d'un risque de cumul.

La présentation de cet outil mettait en valeur l'avantage d'une conformité avec les exigences de contrôle des risques de Solvabilité 2.

Les possibilités offertes par les systèmes de géolocalisation sont multiples, c'est à la communauté des assureurs, réassureurs et de tous les intervenants à l'opération de transport d'en tirer profit.

---

<sup>180</sup> L. Thévenin, « Comment le Big Data va révolutionner l'assurance », *Les échos*, 2 octobre 2014

# BIBLIOGRAPHIE

## I. - Traités et manuels

- J. Bigot, *Le code des assurances 2014 commenté*, Editions l'Argus de l'assurance, 30<sup>ème</sup> édition, 2013
- Y. Bernard et J.C. Collie, *Dictionnaire économique et social*, Editions du Seuil, 3<sup>ème</sup> édition, 1981
- P. Delebecque, *Les alliances*, Mélanges Germain, Editions Lexis Nexis et Lextenso, 2015
- M.L. Dreyfuss, *Les grands principes de Solvabilité II*, l'Argus de l'assurance, Les fondamentaux, 2<sup>ème</sup> édition, 2013
- Y. Lambert-Faivre, *Droit des assurances*, Editions Dalloz, Précis, 8<sup>ème</sup> édition, 1992
- J. Landel, *Lexique des termes d'assurance*, l'Argus de l'assurance, Lexique, 6<sup>ème</sup> édition, 2010
- M. Levinson, *The Box : comment le conteneur a changé le monde*, Editions Max Milo, 2011
- J.C. Miles, K. Chen, *Manuel sur les STI*, Les publications de l'Association mondiale de la Route, Manuel, 2<sup>ème</sup> édition, 2006
- R. Périllier, *Manuel de l'assureur maritime et transports*, Edition Securitas, Manuel, 1978
- Lamy assurances*, Editions Lamy S.A., 2000
- Lamy transport tome 2*, Editions Wolters Kluwer France SAS, 2010

## II. - Cours et séminaires

- C. Bloch, cours sur le droit du transport routier, *CDMT*, 2015
- C. Bloch, cours sur le commissionnaire de transport, *CDMT*, 2015
- V. Demole, cours sur le droit du transport fluvial de, *CDMT*, 2015
- F. Denèfle, séminaire sur l'Assurance transport, organisé au *CDMT*, avril 2015
- J.L. Ripert, séminaire de sur la logistique, organisé au *CDMT*, avril 2015

## III. - Articles et revues

### Containerisation Internationale :

- C. Shen et J. Porter « OOCL and CMA CGM join 20,000 teu club », *Containerisation internationale*, mai 2015 p. 54
- J. Baker, « Maersk joins ordering spree for 20,000 teu-class vessels », *containerisation internationale*, juin 2015, p.10

MDS Transmodal, « strong outbound growth for east Asia », *Containerisation internationale*, juin 2015

« Global Gateways », *Containerisation internationale*, juin 2015

### **Les Echos et les Echos Business:**

C. Berkovicus, « Chronotruck veut devenir le Uber européen du transport routier », *www.lesechos.fr*, vendredi 7 août 2015

F. Dèbes, « Parlez-vous Big Data ? », *business.lesechos.fr*, 27 octobre 2010

F. Debès, « Canal de Suez : le Big Data pour optimiser le transport des marchandises », *http://businesslesechos.fr*, 7 août 2015

C. Fouquet, « Explosions à Tianjin : ce que l'on sait », *lesechos.fr*, 13 août 2015

M. de Grandi, « les échanges mondiaux durablement orientés à la baisse », *Les Echos.fr*, 3 août 2015

D. Malécot, « Ports de Paris engage un lourd programme d'investissements », *Les Echos*, jeudi 25 juin 2015

P. Molga, « Traxens fait passer le transport maritime par la voie numérique », *Les Echos*, 24 février 2015

L. Thévenin « Comment le Big Data va révolutionner l'assurance », *Les Echos*, 2 octobre 2014

### **Le Journal de la Marine Marchande :**

D. Burg, « Un nouveau terminal automatisé pour les conteneurs », *JMM*, 1<sup>er</sup> mai 2015

J. Laurent, « Un plan stratégique au Havre pour atteindre les 4,5 MEVP en 2020 », *JMM*, 10 juillet 2015

S. Murat, « Au Panama la fin des travaux est proche », *JMM*, 19 juin 2015

M. Neumeister, « OCDE : l'impact des grands porte-conteneurs », *JMM*, 5 juin 2015

« Rio de Janeiro reçoit un investissement de 1 milliard de réaux », *JMM*, 1<sup>er</sup> mai 2015

« Une future liaison transocéanique en Amérique du Sud », *JMM*, 10 juillet 2015

N. Belkadi, « La géolocalisation », *www.lenouveleconomiste.fr*, 28 juin 2012

J. Bonnet, « Test réussi pour le train de marchandise le plus long d'Europe », *www.usinenouvelle.com*, 22 janvier 2014

E. Bernis, « trois impacts de l'internet des objets sur les assureurs », *L'Argus de l'assurance*, 8 juillet 2015

R. Boughriet, « Les eurodéputés s'opposent à la circulation transfrontalière des méga-camions », *http://www.actu-environnement.com*, 13 mars 2015

C. Calais, « Instaurer une culture sûreté », *Supply chain magazine n°3*, Mars 2006

A. Charpentier, L. Devineau, J.M. Nessi, « Mesurer le risque lors du calcul des provisions pour sinistres à payer », *Revue Risques n°83*, septembre 2010

- C. Chatail, « Douane, bilan 2014 », *BTL*, 23 mars 2015
- J. Debrie, « HUBS Portuaires : les grands opérateurs mondiaux », *Revue FLUX*, n°87, janvier-mars 2012
- D. Filippone, « Géolocalisation indoor : comment ça marche ? », *www.journaldunet.com*, 20 janvier 2014
- C. Garnier, « Le conteneur connecté bientôt sur toutes les mers du globe grâce aux français CMA CGM et Traxens », *www.usine-digitale.fr*, 27 avril 2015
- Groupe ABB, « Maritime cargo vessels : is bigger better ? », 2015
- ISEMAR, « le feeder, marché spécifique de la conteneurisation », *note de synthèse n°101*, janvier 2008
- F. Loisy et D. Courtine, « Attaque contre un camion rempli de parfums », *www.leparisien.fr*, 10 février 2015
- E. du Pontavice, « Les avaries communes », *Bulletin des Transports* (aujourd'hui Bulletin des Transports et de la Logistique), 1983
- H. Thibault, « La Chine étend ses zones franches », *Le Monde*, jeudi 19 mars 2015
- « La circulation de méga-camions va être testée dans le Bade-Wurtemberg », *www.ccfa.fr*, 24 juillet 2015
- « Les pôles de compétitivité en France en cinq questions » *Economies Réelles, supplément du Monde.fr*, 2015
- « C'est quoi GSM, 2G, 2.5G, 3G, EDGE, GPRS ? », *www.huffingtonpost.fr*, 17 mars 2010
- « MOL Comfort : une ardoise de 500 millions de dollars » *lemarin.fr*, 18 juillet 2013
- « Traçabilité : analyse des formes de traçabilité et des techniques employées » *www.logistiqueconseil.org*
- « Saint-Nazaire : la grue flottante toujours attendue pour relever le moteur Pielstick » *Meretmarine.com*, 14 janvier 2007
- « Les codes-barres et les puces RFID. Que choisir ? » *www.professionnels.eu*, 17 avril 2011
- « La chaîne logistique : les assureurs s'adaptent », *Revue du courtage*, n°866, février 2011

#### **IV. - Commentaires de jurisprudence**

Cass. com., 5 juin 2007, n°06-14.832, *BLT*, 18 juin 2007, p.399

#### **V. - Table de jurisprudence**

CA Rennes, 2<sup>e</sup> ch., 11 janvier 2005, n°03/03270

Cass. com., 5 juin 2007, n°06-14.832

CA Versailles, 12<sup>e</sup> ch., 15 novembre 2011, n°10/06017 confirmé par Cass. Com., 9 avril 2013, n°12-12.373,390

Cass. com., 16 octobre 2012, n°11-14-435  
Cass. com., 9 avril 2013, n° 11-27.123  
CA Versailles, 12° ch., 19 novembre 2013, n°12/01320  
CA Paris, 4° ch., 4 juin 2014, n°12/03076  
CA Rennes, 7° ch., 4 juin 2014, n°12/04570  
CA Lyon, 3° ch., 19 février 2015, n°13/02770  
CA Lyon, 3° ch., 12 mars 2015, n°13/07108  
CA Paris, 5° ch., 26 mars 2015, n°14/00825  
CA Douai, 2° ch., 11 juin 2015, n°14/02249

## **VI. - Etudes et rapports**

AGCS, « Safety and Shipping Review 2015 »  
P. Gilbert, « Gigantisme », *Rendez-Vous de l'Assurance Transports*, Cannes 2009  
Groupe interministériel piloté par le Pôle Interministériel de Prospective et d'Anticipation des Mutations Economiques, « L'impact des technologies de l'information sur la logistique », [www.entreprises.gouv.fr](http://www.entreprises.gouv.fr), novembre 2009  
IATA « Amélioration de la prévision sur 5 ans dans le secteur du fret aérien », *communiqué n°58*  
International Transport Forum, « Statistics Brief : Global Trade and Transport », juillet 2014  
MDS Transmodal, « Maritime trade – past, present & (medium term) futurs », juillet 2014  
Mitchell Wasserman, « Vessel & Port Aggregation », *Conférence IUMI*, 2009  
A. de Romanet, président d'Aéroports de Paris, conférence sur « les nouvelles routes », *Rendez-Vous de l'Assurance Transport*, 5 et 6 mai 2015  
B. Schiffers, « Manuel de formation n°2 du COLEACP-PIP : traçabilité », <http://pip.coleacp.org>, mars 2011  
Scor, « L'assurance maritime et transport peut-elle encore suivre le rythme effréné de la course au gigantisme ? », mars 2013  
Scor, « S'approprier les Bases de la Réassurance », 2014  
Swiss Re, « cargo accumulation », 28 septembre 2007  
Swiss Re, « Workshop Accumulation of Exposure : which means of control are available? », 2009

## **VII. - Sites internet**

Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution : <http://acpr.banque-france.fr>  
Centre National de la RFID : [www.centrenational-rfid.com](http://www.centrenational-rfid.com)  
Comité d'Etudes et de Services des Assureurs Maritimes et Transports : [www.cesam.org](http://www.cesam.org)

Douane : [www.douane.budget.gouv.fr](http://www.douane.budget.gouv.fr),  
Fédération Française des Sociétés d'Assurance : [www.ffsa.fr](http://www.ffsa.fr)  
Lamyline : [www.lamyline.lamy.fr](http://www.lamyline.lamy.fr)  
Ministère du développement durable : [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)  
OMC (statistiques) : <http://stat.wto.org>  
Pôle de compétitivité Nov@log : [www.novalog.eu](http://www.novalog.eu)  
Port de Marseille : [www.marseille-port.fr](http://www.marseille-port.fr)  
Port de Shanghai : [www.portshanghai.com.cn](http://www.portshanghai.com.cn)  
Site de l'Europe (pour le projet Galiléo) : <http://ec.europa.eu>  
Wikipédia : [www.wikipédia.fr](http://www.wikipédia.fr)  
Zone franche de Tanger : [www.tangerindustrialfreezone.com](http://www.tangerindustrialfreezone.com)



## TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Entretien téléphonique avec Bertrand Geoffray / Bureau International du Conteneur, le 27/02/15.....	90
Annexe 2 : Entretien téléphonique avec Frédéric Kaczor / Pôle Nov@log, ..... le 18/03/2015 .....	92
Annexe 3 : Entretien téléphonique avec Barbara Tron / Groupe-traqueur, ..... le 22/04/2015 .....	95
Annexe 4 : Entretien avec Michel Fallah / TRAXENS, le 03/04/2015 .....	97
Annexe 5 : Entretien téléphonique avec Audrey Dijoux / Kuehne + Nagel,..... le 20/04/2015 .....	101
Annexe 6 : Entretien téléphonique avec Eric Thomas / STEF, le 23/02/15 .....	104
Annexe 7 : Entretien téléphonique Stéphane Girardet / GEODIS, le 15/04/2015.....	106
Annexe 8 : Entretien avec Thierry Allegre / Martin Brower, le 11/05/2015.....	110
Annexe 9 : Entretien avec Fabien Gresy-Aveline / CMA-CGM, le 20/03/2015.....	112
Annexe 10 : Entretien avec Gilles Mareuse / AGCS France, le 15/07/2015.....	113
Annexe 11 : Entretien avec Jean-Marc Szmaragd / SCOR, le 15/07/2015 .....	116
Annexe 12 : Entretien avec Pascal Dubois / SWISS RE International, le 16/07/2015.....	118

**Annexe 1 : Entretien téléphonique avec Bertrand Geoffray / Bureau  
International du Conteneur, le 27/02/15**

Secrétaire Général du B.I.C.

**1. Comment et pourquoi a été créé le BIC ?**

Le BIC est un organisme international nommé par l'ISO en 1972 pour délivrer des préfixes aux propriétaires-acteurs des conteneurs permettant le marquage de ces conteneurs.

Le standard du conteneur que nous connaissons actuellement est le fruit d'un compromis établi dans les années 70 de plusieurs sortes de conteneurs, compromis entre les professionnels du transport (transporteurs, chargeurs ...) et qui a en même temps amené l'idée d'une identification unique pour chaque conteneur.

Cette identification passe par un standard : le préfixe ISO : il se compose de 4 lettres dont les 3 premières identifient le propriétaire, la dernière identifie l'équipement (U pour conteneur, J pour les accessoires reliés au conteneur et Z pour les châssis).

Puis vient une série de 6 chiffres qui identifie le conteneur, 1 septième chiffre d'autocontrôle du code est le résultat d'un calcul portant sur les quatre lettres et les 6 chiffres et permet de valider la saisie et de détecter les éventuelles erreurs de frappe.

**2. Mise en œuvre pratique des codes :**

- ***Un opérateur avec plusieurs milliers de conteneurs : quelle sera sa démarche vis-à-vis de vous ? Créer un code par conteneur ?***

Le BIC attribue un préfixe opérateur (les 4 lettres) pour une flotte de conteneurs : les 6 chiffres identifient ensuite séparément chaque conteneur de la flotte (ex Maersk a 15 préfixes ISO et possède environ un million et demi de conteneurs).

- ***Quelle est l'interaction entre le BIC-code et le BIC-Locode ?***

Le Locode est un standard ISO plus récent : il permet d'identifier l'adresse géographique du lieu de dépôt du conteneur.

C'est un code à 9 caractères, les 5 premiers reprennent le standard ISO international de codification des villes (ex FRPAR pour Paris) ; complété par 4 lettres supplémentaires (3 pour identifier l'opérateur et 1 pour la localisation d'un dépôt précis).

Ce code est utilisé dans les échanges d'informations afin d'identifier la localisation du service (savoir où il est pris en charge).

Un dépôt qui reçoit un conteneur va l'identifier comme appartenant à tel opérateur et dans son interface il rentrera le Locode ce qui permettra par la suite de savoir où est le conteneur.

C'est un message d'entrée ou de sortie (type EDIFACT mais certains opérateurs ont développés des messages propriétaires) qui est à la base du tracking des conteneurs : le numéro du conteneur est l'élément essentiel de cet échange d'information.

Actuellement on n'associe pas ces standards ISO ensemble : de nombreuses sociétés n'utilisent pas encore ce code pour la localisation du lieu de dépôt du conteneur.

○ ***Quels sont les exemples d'utilisation de ces codes ?***

Peut servir en cas de perte d'un conteneur : le préfixe ISO permettra de retrouver son propriétaire.

Egalement les opérateurs peuvent utiliser ces préfixes ISO pour gérer leurs flottes de conteneurs : les opérateurs de conteneurs, tels Maersk, MSC ou CMA-CGM, ont des systèmes propres de tracking de leurs conteneurs : leurs sous-traitants envoient, via une interface, un compte-rendu relatif aux mouvements de chaque conteneur.

Cela permet quand le conteneur est plein (là où il a le plus de valeur) de le suivre ainsi que lorsqu'il est vide (afin que l'opérateur sache quel conteneur est disponible).

**3. *Ces codes sont-ils utilisés par beaucoup d'opérateurs ?***

Une immense majorité d'opérateurs utilisent le préfixe ISO. Celui-ci étant un standard, il n'est par essence pas obligatoire, cependant il est repris dans les Conventions douanières internationales (les autorités douanières s'intéressent au marquage de conteneurs notamment à risque, l'identification permettant de les suivre) ce qui conduit à donner au marquage un caractère obligatoire.

**4. *Comment se fait l'actualisation des informations sur les conteneurs ? (En cas de changement de propriétaire, de destruction de conteneurs ...). Et les sociétés de classification ont-elles un rôle à jouer pour autoriser la création d'un BIC-code?***

Le BIC délivre un préfixe ISO à l'opérateur mais ne jouera aucun rôle dans l'inspection de l'état du conteneur. Les caractéristiques physiques du conteneur ne sont pas incluses dans le préfixe ISO.

Les sociétés de classification n'auront pas de rôle à jouer dans la création du préfixe ISO, elles agiront indépendamment pour contrôler le respect des exigences en matière de conteneur (agrément du conteneur = plaque CSC).

**5. *Qui a accès aux informations sur ces conteneurs ?***

Uniquement les propriétaires-acteurs des conteneurs.

6. *Avez-vous déjà été sollicité par d'autres personnes que les propriétaires des conteneurs ? Par exemple un assureur souhaitant connaître le nombre de conteneurs appartenant à tel propriétaire ?*

Non.

7. *A-t-on déjà pensé à faire de la géolocalisation de conteneurs à partir de ces codes ? Placer un code-barres avec le BIC-code ?*

Dans les expériences de géolocalisation menées depuis une vingtaine d'années, comme dans les plus récentes en cours actuellement, le numéro du conteneur est évidemment un élément essentiel pour permettre l'identification de chaque équipement.

Le code barre n'a jamais été retenu du fait des conditions d'exploitation très rudes des conteneurs qui ne permettent pas de garantir qu'il reste en bon état propre et lisible.

**Annexe 2 : Entretien téléphonique avec Frédéric Kaczor / Pôle  
Nov@log, le 18/03/2015**

Chef de projets

***Introduction sur Nov@log :***

Nov@log a été créé en 2005 par l'association Logistique Seine-Normandie.

C'est un pôle de compétitivité, actif en Normandie et Ile-de-France, aidant les chercheurs et les entreprises à développer des projets dans un axe de recherche délimité et les labelliser pour ensuite trouver des financements.

Nov@log est lui-même financé par le MEDEM, les ports du Havre, Rouen, Paris et la chambre de commerce et d'industrie du Havre.

Jusqu'en 2011, Nov@log travaillait avec le CRITT T&L<sup>181</sup> : un centre de ressources dédié aux transporteurs et à la logistique, chargé d'études de marché, benchmarks & états de l'art.

Ces 2 associations restent liées car sont complémentaires (invention en laboratoire d'un projet à l'aide du CRITT puis projet monté à l'aide de Nov@log).

Nov@log réunit des projets dans des domaines d'activité déterminés notamment :

- Le développement durable
- La sûreté et sécurité
- La traçabilité

---

<sup>181</sup> Centre Régional d'Innovation et de Transfert Technologique, Transport & Logistique

**1. En 2007 : étude menée par Logistique Seine Normandie et le CRITT « réflexions sur le développement d'un système de traçabilité globale » : origine de la liste des projets dans le domaine de la traçabilité ?**

Le CRITT a réalisé en 2007 un état de l'art dans le domaine de la traçabilité.

Nov@log parallèlement a émis un appel à projet dans l'axe de recherche « traçabilité » : lequel a mené à la liste actuelle des projets sur la traçabilité (site @ de Nov@log).

**2. Le sujet de la traçabilité est-il une préoccupation actuelle chez les acteurs de la chaîne du transport ?**

Oui à plusieurs titres :

**C'est d'abord une réponse à une contrainte réglementaire** : l'UE a développé le label d'OEA (Opérateur Economique Agréé : règlement n°1875/2006 en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2008) afin de renforcer la sécurisation de la chaîne logistique internationale

Ce « label qualité » ne concerne que les acteurs de la chaîne du transport international (importateurs/exportateurs, transporteurs, logisticiens, commissionnaires de transport ...).

Il est délivré par les autorités douanières et permet l'allègement des formalités.

3 statuts sont proposés :

- *Certificat OEA « simplifications douanières » (permet de fluidifier les flux not. pour la marchandise par le biais de pré-déclarations douanières).*
- *Certificat OEA « sécurité et sûreté » : implique que l'entreprise ait déjà les moyens de tracer la marchandise.*
- *Certificat OEA « simplifications douanières et sécurité & sûreté »*

Ce label au niveau « sécurité et sûreté » implique donc de la part de l'entreprise qu'elle soit à même de tracer la marchandise : c'est un investissement qui représente une réelle préoccupation pour les entreprises.

**C'est aussi un besoin d'innovation technologique** : les acteurs de la chaîne du transport sont animés par un souci d'efficacité dans la traçabilité. Le développement de nouvelles technologies permet de remplir cet objectif.

L'innovation porte sur les technologies sans contact : la RFID qui fonctionne grâce aux ondes-radios.

On distingue 3 types de RFID:

- **Technologie passive** : une étiquette est apposée sur un produit mais elle ne possède pas d'électronique embarquée : elle est neutre et ne réagit qu'avec un lecteur (même à distance).
- **Semi passive** : stockage d'informations qui peuvent être lues avec un lecteur.
- **Active** : l'étiquette contient une carte électronique intelligente c'est-à-dire qu'elle réagit et émet des informations sans avoir besoin d'un lecteur.

La RFID coexiste sur le marché avec la technologie plus connue des codes-barres : lesquels se divisent entre les codes-barres à 1 seule dimension et les codes-barres 2D (permet de stocker plus d'infos).

Cette technologie ne fonctionne qu'avec un contact (scanning).

**Enfin, c'est une préoccupation en interne** : pouvoir suivre sa marchandise sur plusieurs niveaux : le contenant, la palette et le colis.

### 3. *Quels sont les acteurs qui participent au financement de ces projets ?*

Il y a plusieurs acteurs impliqués :

- **Le FUI** : c'est un fond où tous les ministères participent : fond à disposition de Nov@log. 2 appels à projet /an.
- **ANR** (Agence nationale de la recherche) : 1 appel à projet / an.
- **ADEME** (plus axé développement durable, recyclage) : 1/an
- **Investissements d'Avenir** : notamment pour les projets industriels : appels à projet plusieurs fois dans l'année.

### 4. *Ces projets ont-ils abouti ou sont-ils en voie d'aboutir ?*

Certains ont abouti : les résultats appartiennent au consortium.

Parmi ceux qui ont abouti :

- Tracers technology : traçabilité de la chaîne du froid
- Geocolis : traçabilité en temps réel des marchandises
- GOST : traçabilité des conteneurs

### 5. *Quelles sont les difficultés rencontrées pour mener à terme ces projets ?*

*Y-a-t-il beaucoup de concurrence ?*

La principale difficulté reste le financement pour pouvoir lancer la recherche et le développement du projet.

Nov@log aide notamment à valoriser le caractère innovant de ces projets pour permettre de retenir l'attention des financeurs.

On peut avoir aussi des difficultés à réunir les bonnes personnes autour d'un projet notamment celles qui vont permettre une ouverture à l'international.

**Annexe 3 : Entretien téléphonique avec Barbara Tron / Groupe-traqueur, le 22/04/2015**

Directrice de la communication

**1. *Quelle est l'origine du groupe-traqueur ? Pour répondre à quelle demande (celle des transporteurs, celle des clients des transporteurs ?)***

Groupe-traqueur créé en 1997 ayant pour origine le vol à 100%.

C'est au départ une réponse à la demande des particuliers (pour leurs voitures) et des professionnels pour leurs engins de BTP, le coût des vols d'engins atteignant plusieurs millions. Ce groupe importe des Etats-Unis une technologie : la radiogoniométrie VHF (Very High Frequency) dont ils ont en France la licence exclusive (techno d'origine militaire utilisée pour retrouver les soldats en période de guerres et qui fonctionne via ondes).

Cette technologie transporte peu d'informations même en sous-terrain au contraire du GPS (technologie satellitaire exemple TOM-TOM) ou du GSM (téléphonie).

Cette technologie dispose d'atouts permettant au Groupe-traqueur d'être le pionnier en après-vol : retrouver les véhicules volés cachés, par exemple dans un parking ou dans un conteneur, là où sont recelés les véhicules volés.

Cette technologie est une protection globale, au contraire de la RFID par exemple qui ne fonctionne que pour une zone donnée (un magasin).

Par la suite le Groupe-traqueur se diversifie et intègre d'autres technologies comme le GPS, le GSM (= produits multi-technologiques) et d'autres buts comme le suivi de la marchandise (via la puce nano).

**2. *Comment fonctionne votre système de suivi pour les marchandises ? RFID ? Qu'est-ce que la balise « nano » ?***

**En ce qui concerne les véhicules :** un petit boîtier est caché à l'intérieur du véhicule, en cas de vol on l'active et il génère un message permettant de retrouver le véhicule volé.

**Pour la marchandise :** le problème rencontré concerne la source d'alimentation : un véhicule en est équipé mais une marchandise ... ? On y trouve rarement une batterie.

L'idée est donc de l'équiper discrètement (on peut avoir une marchandise de très petite taille) et efficacement c'est-à-dire avec une technologie autonome : c'est ce que permet le traqueur nano

(il s'agit de la technologie radiogoniométrie VHF) qui tient dans notre main et avec une autonomie de 3 à 4 ans.

Cela permet un suivi en temps réel de la marchandise et donc de la retrouver en cas de vol.

**3. *Est-il adapté à tout type de marchandise ? Marchandise transportée en remorque, en conteneur ...***

Oui justement car même depuis l'intérieur du conteneur, le traqueur émet des informations.

**4. *Quel type de professionnel utilise votre système ? (transporteur, commissionnaire ...)***

Des professionnels du BTP (rappel question 1) pour les véhicules et pour la marchandise, le nano n'en est qu'à ses débuts, il n'y a donc pas encore de clients transporteurs.

**5. *Quelles peuvent être les difficultés/risques que l'on peut rencontrer en utilisant ce système ?***

La contrainte c'est le réseau : on peut avoir une couverture qui coupe sur un laps de temps. On récupère le signal dès que le boîtier est à nouveau sous couverture.

○ ***Quel est le prix du nano ?***

C'est une technologie qui coûte entre 200 & 300 € et qui se rentabilise assez vite car elle a une durée de vie de 3 à 4 ans et permettra pendant tout ce temps une protection sur un ensemble de trafic de marchandises.

**6. *Dans quel type de situation va jouer le plus votre système ? Lutte contre le vol, suivi attentif d'une marchandise à haute valeur ajoutée ...***

Vol bien sûr et suivi de la marchandise (avoir un historique).

Pour le vol des véhicules : le groupe-traqueur est en partenariat avec les forces de l'ordre : ainsi lorsqu'on est alerté de l'endroit de l'élément volé, le voleur peut être appréhendé.

○ ***Peut-on même l'utiliser pour s'exonérer de sa responsabilité lorsqu'on agit en tant que commissionnaire de transport ? (Par ex le traqueur prouve que tel dommage s'est produit à tel endroit ...)***

Pour la marchandise : avec le nano il est facile d'obtenir un historique et de savoir à quel moment s'est produit un dommage.

**7. *Avez-vous déjà été contacté par des assureurs pour utiliser ce service ?***

Le groupe-traqueur a des liens avec les assureurs : dans la technologie de l'après-vol pour les véhicules, les assureurs proposent des remises de primes si cette technologie est choisie par l'assuré.



Pour le nano : le groupe est actuellement en cours de discussion avec les assureurs (confidentiel).

**8. *Quel est l'état de la concurrence dans le domaine du tracking ?***

Quand on parle de géolocalisation de façon globale les concurrents sont très nombreux (le GSM est largement exploité) mais lorsque l'on rentre dans le détail il y a moins de concurrents car ce sont des technologies assez complexes (et cf. question 1 : licence exclusive du groupe sur la radio VHF).

Dans le domaine du tracking de la marchandise en temps réel on ne retrouve pas de concurrents car reste la contrainte de l'alimentation du produit technologique.

**Annexe 4 : Entretien avec Michel Fallah / TRAXENS, le 03/04/2015**

CEO TRAXENS

**I. Origine du système :**

**1. *Quelle est l'origine de votre système de suivi de conteneurs ? D'où provient la demande ?***

Idée née à la suite d'une rencontre avec un armateur : CMA CGM, intéressé par un système de suivi de ses conteneurs (entre le plan de route planifié et le plan de route réel : constat de retards de l'ordre de 40% pour l'ensemble de la logistique qui représente 5000 mds \$/an ...).

Cette idée, est d'apporter des solutions à la complexité du tracking contenant peu de systèmes embarqués intelligents.

De 2000 à aujourd'hui : cette idée a fait son chemin pour laisser aujourd'hui la place au système de suivi en temps réel des conteneurs lancée par la société TRAXENS.

TRAXENS est la contraction de « tracking » et « sensor » avec le X pour le croisement de ces 2 domaines.

L'abeille est un symbole de la ruche, ce qui représente le domaine du transport de conteneurs.

Le monde du transport fonctionne par réseaux : on a des modes de transport variés et des acteurs différents qui s'échangent des données informatisées.

L'idée de TRAXENS est de s'appuyer sur cette même idée de réseaux et donc d'introduire des réseaux d'informations dans le conteneur.

**Sur un conteneur on a besoin de connaître 3 éléments clés :**

- Informations sur son **positionnement** (savoir si le conteneur suit la route planifiée)
- Informations sur le **contenu et l'état de sa cargaison** (s'il s'agit de pommes qui ont subi une avarie : le propriétaire de la cargaison peut choisir de le revendre à la prochaine escale pour éviter que toute la cargaison soit en perte totale)
- **Informations légales** (dédouanement)

Pour réunir ces informations, il faut rendre le conteneur intelligent : l'électronique a déjà démontré qu'elle rendait des services immenses : il faut aujourd'hui s'en servir pour le conteneur. Ces informations doivent ensuite être accessibles à tout acteur concerné (chargeur, destinataire, douanes, assureurs ...) via une plateforme électronique.

Des tentatives de mutualisation des informations/moyens entre des professionnels du transport avaient déjà vu le jour (réseau P3 entre les 3ers armateurs mondiaux : Maersk – MSC – CMA CGM), pour aujourd'hui laisser la place à 2 principaux groupes dont le plus puissant regroupe la CMA, la CSCL et l'UASC (Ocean Three).

Ces alliances vont participer à l'augmentation des flux de conteneurs, rendant inévitable l'avancée vers le « conteneur intelligent ».

## **II. Fonctionnement du système :**

### ***2. Comment fonctionne votre système de suivi de conteneurs ? Technologie RFID ...***

Sur la porte extérieure du conteneur est positionné un patch qui communique avec des capteurs (par exemple des puces d'analyse de l'air qui vont être sensibles à tel gaz) situés à l'intérieur et à l'extérieur du conteneur.

Il communique aussi avec un scellé tag RFID apposé sur la porte extérieure du conteneur ; ce scellé offre une plus grande protection face aux actuels scellés mécaniques : dès que ce scellé tag RFID sera modifié, suite à une effraction par exemple, le logiciel, qui fonctionne avec, va s'éteindre, rendant impossible sa réactivation.

Le patch attaché va ainsi émettre et enregistrer des informations sur la position géographique du conteneur, mais également sur l'état du conteneur et celui de sa cargaison.

Suivant le plan de chargement, les conteneurs sont empilés les uns sur les autres : « faire parler » chaque conteneur séparément prendrait beaucoup de temps et d'énergie.

Il est bien plus efficace de « faire communiquer entre eux » les conteneurs pour faire remonter les informations à celui qui se trouve au-dessus de la pile et qui a les meilleures possibilités de

connexion au réseau satellite/smartphone : 1 conteneur va ouvrir une communication pour tous les autres.

C'est un réseau radio-maillé : c'est le conteneur au-dessus de la pile qui communique.

Avec ce conteneur communiquant nous obtiendrons les informations (après processus d'analyse et de maillage de l'info) sur la localisation des conteneurs, leur état général (ouverture des portes etc.) et celui de sa cargaison (température etc.), ainsi que sur la livraison prévue au port de déchargement (avec un % pour mesurer ses chances d'arriver à l'heure), utile pour le destinataire.

TRAXENS ne va revendre que ces données, en restant propriétaire du matériel technologique.

Pour bénéficier de ce système de tracking il faut soit être propriétaire d'une flotte de conteneurs et commander l'installation de ce matériel, soit faire appel à un conteneur déjà « traxé ».

**3. *Est-t-il adapté à tout type de transport (navire-fer-route-fleuve) ?***

Oui cf. test GENSETS (question 4 point 2).

**4. *Quels sont les risques/difficultés que l'on pourrait rencontrer avec ce système ?***

Sur l'innovation en elle-même :

Le domaine de la logistique reste un domaine conservateur : le besoin d'innovation en systèmes modernes s'en trouve freiné.

Sur le produit :

Un test a été réalisé avec les générateurs portables GENSETS pour suivre la robustesse du produit de tracking (ce sont des générateurs d'électricité pour les conteneurs Reefer, rendus obligatoires avec la législation américaine pour tout transport frigorifique de plus de 3 heures).

Ces générateurs sont mis sous une remorque/clippés sur un conteneur et cela donne un terrain assez intéressant pour tester le produit de tracking.

**5. *Quels sont/seraient les exemples d'utilisation de ce système (prévenir un dommage face à des conditions météorologiques, des endroits à risque etc.) ?***

Exemple de la cargaison de pommes dans le développement de la question 1 : le propriétaire de la cargaison peut choisir de revendre la partie de sa marchandise qui n'est pas encore avariée à la prochaine escale du navire, au lieu d'attendre jusqu'au port de déchargement prévu sur le « bill of lading ».

- *Peut-il aussi servir à prouver que tel dommage s'est produit à tel moment du transport et ainsi servir de preuve de responsabilité de l'auteur du dommage ?*

Oui : le chargeur pourra se servir de ce système pour reprendre toutes les informations sur le plan de route du conteneur et ainsi identifier la phase du transport durant laquelle s'est produit le dommage.

**6. *Avez-vous déjà été sollicité par des acteurs du transport tels les douanes, les assureurs pour l'utilisation de votre système ?***

Intérêt des douanes pour ce système (cf. développement question 9).

**7. *Votre système peut-il donc englober les différents acteurs de la chaîne du transport (donneur d'ordre, commissionnaire, transporteur, destinataire, douanes, assureurs ...)* ?**

Oui via une plateforme électronique qui redistribue les informations sur les conteneurs.

Chaque acteur de l'écosystème a un intérêt à connaître telle information sur tel conteneur : pour être renseigné il lui suffit de fournir le n° du conteneur, le n° de booking du conteneur ou le n° de « bill of lading » et il sera renseigné sur la portion du voyage le concernant, conformément aux règles des incoterms.

- *Comment les douanes peuvent-elles par exemple être impliquées dans ce système de suivi ?*

Les douanes sont intéressées par l'établissement d'autoroutes : ce qui a été chargé dans tel port doit pouvoir être vérifié le long du trajet jusqu'au port de déchargement (la « packing list », le poids des marchandises ...) : cela fluidifiera le passage portuaire.

- *Comment la confidentialité de la cargaison (notamment en cas de haute valeur ajoutée) est-elle assurée ?*

Chaîne d'informations sécurisée. Le client peut déléguer un audit par des sociétés spécialisées.

### **III. Autour du tracking :**

**8. *Y-a-t-il beaucoup de concurrence dans le domaine du tracking ?***

Peu de concurrence car derrière le tracking il y a des obstacles technologiques assez rebutants. Blackberry est l'un des concurrents sérieux dans ce domaine.

**9. *Est-ce une réelle préoccupation chez les acteurs de la chaîne du transport ?***

Oui, nous avons déjà évoqué l'intérêt d'un tel système pour **les armateurs** (suivi de leurs conteneurs) et **les chargeurs/destinataires** (infos sur la cargaison, la livraison).

Parmi les acteurs de l'écosystème du fret, **les transitaires** s'y trouvent au cœur : ce sont eux qui organisent les voyages : aujourd'hui, au XXI<sup>e</sup> siècle, il n'est plus possible selon eux d'avoir de

telles incertitudes sur le transport.

**Les douanes** sont également concernées : les fausses déclarations (partie de la cargaison non déclarée/contenu dangereux non signalé etc.) représentent une menace sur le plan de la sécurité (ne pas connaître le contenu de la cargaison non déclarée) ainsi que sur le plan économique (perte de taxation).

Enfin pour **les chargeurs** cela représente également une préoccupation : le transport de marchandise est effectué 90% du temps en conteneur et un conteneur va en moyenne effectuer 5 voyages/an, qui vont durer un peu moins d'un mois.

Cela signifie qu'il y a au minimum 1 mois de marchandise qui circule dans les conteneurs par jour.

Les chargeurs ont donc un grand intérêt à savoir où se trouvent les conteneurs chargés de leurs marchandises et leur état.

Un tel système innovant va permettre de gagner en productivité, de gagner des parts de marché et d'avoir des années d'avance sur le système actuel : ce sont les 3 éléments clés de l'innovation qui intéressent les acteurs de l'écosystème du fret.

**10. Demain, pensez-vous que le tracking sera un élément obligatoire dans le transport ?**

C'est inévitable

**Annexe 5 : Entretien téléphonique avec Audrey Dijoux / Kuehne + Nagel, le 20/04/2015**

KN Login Specialist

**1. Quelle est l'origine de votre système de suivi ? Est-ce une demande de vos clients ou est-ce pour répondre à vos propres besoins (gestion de flotte etc.) ?**

C'est une demande des clients qui ont un besoin de traçabilité de leurs marchandises avec un accès sécurisé aux informations.

**2. Comment fonctionne votre système de suivi (puce RFID, code-barres ...) ?**

Les informations sont saisies manuellement à chaque étape du transport par les agents de K+N : elles sont transmises au système d'exploitation de Kuehne + Nagel (système commun à tous les bureaux) qui peut ensuite proposer ces informations :

- Soit avec le suivi public sur le site internet (accessible aux destinataires, transporteurs etc.)
- Soit avec un suivi sécurisé pour le client via l'outil KN login : informations plus poussées.

Lorsqu'ils font appel à des transitaires routiers, maritimes ... : ceux-ci transmettent également les informations sur les conteneurs à K+N qui les intègre dans son système d'exploitation.

Le suivi est possible sur les conteneurs FCL comme LCL.

Pour accéder à ces informations il s'agit de renseigner le n° de booking du conteneur, la date d'embarquement, la date d'arrivée ...

**3. *Est-il adapté à tout type de marchandise et tout type de transport (mer-fer-route-fleuve) ?***

Il concerne les lots aériens et maritimes (en conteneurs), ainsi que les conteneurs transportés par camions.

**4. *Est-ce un système fréquemment utilisé par vos clients ? Sur un type de marchandises plus particulièrement ?***

Oui c'est une demande quasi-systématique sur tout type de marchandises.

**5. *Quels sont les risques/difficultés que l'on peut rencontrer en utilisant ce système ?***

Pas de problèmes sur le système en tant que tel.

Pour le client, le problème que l'on peut avoir est qu'il s'agit seulement d'un système d'information : on peut savoir si le conteneur est parti ou non mais la raison de son non embarquement ne sera pas reprise. C'est un système qui vise à prévenir, non pas à agir.

**6. *Quels sont les exemples d'utilisation par Kuehne + Nagel de ce système ?***

- *Prévention d'un dommage face à des conditions météorologiques rudes ?*
- *Prévention d'un dommage face à un endroit à risque (guerre ...) ?*
- *Preuve que tel dommage s'est produit à tel moment du transport et ainsi permettre l'exonération de la responsabilité du commissionnaire de transport ?*

Avec les incoterms, le commissionnaire sait déjà de quand à quand il est responsable de la marchandise, cet outil de suivi n'est pas utilisé dans ce cadre.

**7. Avez-vous déjà été sollicité par d'autres acteurs du transport (douanes, assureurs) pour l'utilisation de votre système ?**

K+N possède une filiale : un courtier international en assurances (NACORA : International Insurance Broker).

En cas de besoin par les assureurs d'un suivi de la marchandise, ils peuvent se renseigner auprès du système interne opérationnel de K+N.

**8. Envisageriez-vous de faire partie d'un système global de tracking entre les différents acteurs de la chaîne du transport (donneur d'ordre, commissionnaire, transporteur, destinataire, douanes, assureurs ...) ?**

A priori non, la concurrence étant un frein à ce type de système.

K+N travaille avec d'autres transitaires qui n'ont pas à connaître les clients (chargeurs/destinataires) de K+N.

**9. Autour de vous aujourd'hui, vos concurrents proposent-ils tous un système performant de suivi des marchandises ?**

Tous proposent aujourd'hui au moins un niveau basique de tracking.

Cependant est-ce sécurisé ? Il y a un manque de communication à ce sujet car chacun garde ses informations mais il faut bien différencier le suivi public (accessible à tous) du privé (uniquement à destination des clients et donc plus sécurisé).

**10. Pensez-vous que demain l'utilisation d'un système de tracking sera rendue obligatoire dans le transport ?**

Les informations sur le tracking de la marchandise représentent un besoin pour le client, cela entraîne nécessairement une forme d'obligation.

**11. Le système de K+N doit-il évoluer ?**

Pour l'instant on va rester sur ce système. Il n'y a pas de besoin d'impliquer des technologies comme des puces par exemple car le suivi sur le conteneur est suffisamment assuré.

On ne peut pas le développer tellement plus technologiquement parlant car cela reste un système accessible à tous (cf. suivi public question n°2), par contre, l'on peut continuer le développement sur l'aspect « sécurité des informations ».

**Annexe 6 : Entretien téléphonique avec Eric Thomas / STEF, le  
23/02/15**

Directeur d'Exploitation Transport

Préalable :

STEF est à la fois logisticien et transporteur.

Définition du tracking : plusieurs éléments maîtrisés :

- Température
- Durée du transport
- Statut des marchandises (état)

**1. D'où provient l'idée d'un système de tracking ? Est-ce une demande des clients ?**

C'est à la fois une demande des clients (étude via baromètre client) et un besoin pour le groupe de suivre :

- Le camion : récupérer des informations sur le véhicule (conso kilométrage) et assurer un suivi des temps de conduite du chauffeur. Cela ne fonctionne que pour le camion restant en propriété (les affrétés ne l'utilisent pas).
- La marchandise : offrir un suivi aux clients quel que soit le type de marchandises.

**2. Comment fonctionne ce système ?**

Cela fonctionne en réseau avec plusieurs transporteurs : à chaque point de rupture de charge le système valide quantitativement et qualitativement les marchandises après lecture du code-barres.

Auparavant le suivi était constitué par des rapports écrits ; aujourd'hui il est totalement informatisé via l'utilisation de codes-barres (et utilisation de tablettes/smartphones).

La validation des codes-barres ne se fait pas à chaque étape mais lors du passage sur les plateformes de STEF.

**Pour ce qui concerne la maîtrise de la température** : il n'y a pas de traçabilité directe sur les colis/palettes mais il y a un suivi de la température dans les entrepôts ainsi que des véhicules (ou leur multi-compartiments) : on a une prise de la température au chargement des colis puis par le destinataire.

Cela fonctionne grâce à une sonde placée dans le véhicule/compartiment qui prend la température et qui la transmet par GPRS à la supervision centrale.

Il s'agit plus d'un système équipant le contenant que le contenu. En cas d'anomalie relevée les services de STEF peuvent intervenir pour y remédier.



**Pour ce qui concerne le suivi des marchandises** : il n'y a pas de puces car c'est un investissement coûteux et la demande n'est pas importante à ce niveau : on reste donc sur les codes-barres.

C'est un système a posteriori (en cas d'anomalie constatée : voir à quel niveau cela s'est passé).

**3. *Est-il adapté pour tous types de marchandises ainsi que pour tous moyens de transport (camion – train – bateau/navire) ?***

Oui pour les camions STEF qui s'arrêtent sur les plateformes STEF.

**4. *Est-ce un système très utilisé par les clients ? Pour chaque envoi de marchandises ?***

Essentiellement utilisé pour dater la survenue d'une anomalie.

**5. *Avez-vous déjà utilisé ce système pour prévenir un dommage (face à des conditions météorologiques, des endroits à risques (attaques) etc.) ?***

Pour tout ce qui concerne les atteintes à la température : réaction rapide mais pour les autres dommages ce système est moins utilisé.

Utilisation face au vol (tracer les véhicules après attaque ou contrôle aux différentes phases de rupture de charges pour identifier s'il y a des manquants).

**6. *Quels risques peuvent occasionner ce système ? (Vols ?)***

Cf. point 5 : utile dans le cas de vol du camion (on géolocalise la remorque).

**7. *Avez-vous déjà été sollicité par d'autres acteurs de la chaîne du transport pour l'utilisation de votre système (Douanes, assureurs, ...) ?***

Les Douanes aujourd'hui sollicitent STEF pour les transports d'alcool qui doivent être déclarés, la réglementation étant stricte en matière de transport d'alcool.

En outre, les assureurs sont informés par STEF pour les déclarations des valeurs en entrepôts : ils sont alimentés en temps réel ou transmission a minima mensuelle.

**8. *Avez-vous déjà envisagé une collaboration avec d'autres acteurs de la chaîne du transport pour faire un système de tracking global? Si non, cela pourrait-il être envisageable à l'avenir ?***

Pour le tracking non. Mais dans d'autres domaines oui : pour ce qui concerne notamment la maîtrise des documents légaux nécessaires à la qualité de commissionnaire de transport via B2P.

Il s'agit d'une approche documentaire pour le compte de l'ensemble des transporteurs.

**9. Cela entre-t-il concrètement en jeu pour être plus efficace sur le marché du transport ?**

Oui c'est un gage d'efficacité qui à terme deviendra indispensable : la logique de retour d'informations auprès du donneur d'ordre est de plus en plus présente.

Au niveau international, la demande du suivi de marchandises est d'abord venue de l'Espagne et de l'Italie, avant la France.

**Annexe 7 : Entretien téléphonique Stéphane Girardet / GEODIS,  
le 15/04/2015**

Directeur des assurances

Introduction sur le groupe GEODIS :

Commissionnaire de transport et logisticien qui réalise 7 mds d'€ de CA, organisé en « business lines » (en division des métiers) :

- La messagerie (Geodis Calberson : beaucoup de ruptures de charge donc nécessité d'un tracking)
- Le transport par route / full truck load (ici lots complets, ce qui implique l'absence de rupture de charge et donc un besoin en tracking moins important)
- L'activité de commissionnaire de transport (en maritime et en aérien avec pré/post acheminement)
- La division logistique (activité de stockage de marchandises par ex)
- La gestion de la « supply chain » du client (exemple : prestation de 4PL<sup>182</sup> avec IBM : pilotage de flux, externalisation de leur fonction achat)

Entre les différentes divisions de GEODIS, chacune possède son propre système (tracking, systèmes d'exploitation internes), il n'y a pas d'homogénéité.

**1. Quelle est l'origine de votre système de suivi ? Est-ce une demande de vos clients ou est-ce pour répondre à vos propres besoins (gestion de flotte etc.) ?**

Face à la complexité de la chaîne logistique, c'est une réponse au souci de protection de la

---

<sup>182</sup> « Les prestataires 4PL, quatrième partie logistique, sont des intervenants qui exercent notamment une activité de coordination entre le chargeur (1PL), le client final (2PL) et le prestataire logistique (3PL) », Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, « Qu'est-ce qu'un prestataire 4PL ? », [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr), mars 2010

marchandise ainsi qu'aux attentes des clients.

## **2. Comment fonctionne votre système de suivi (puce RFID, code-barres ...) ?**

*En ce qui concerne la messagerie* : les véhicules ne possèdent pas de système de géolocalisation mais les semi-remorques sont en cours d'équipement en systèmes de géolocalisation.

Ensuite pour les colis : un code-barres est implanté : à chaque rupture de charge (plateforme de groupage etc.), un lecteur scanne le code-barres et les informations sont envoyées vers le système d'information central de GEODIS (Alizé) ce qui permet donc de suivre la marchandise.

Existe aussi dans cette activité un système « copilote » : le PDA (Personal Digital Assistant) qui est une sorte de portable avec une carte 3G et un GPS permettant de localiser le chauffeur en temps réel.

GEODIS a été pionnier dans ce système électronique embarqué qui permet une meilleure gestion du temps de travail des salariés (organiser les tournées des chauffeurs), ainsi que d'agir en cas de dommage à la marchandise (prise de photographies des colis abîmés, prise de réserves directement sur le PDA etc.).

*En Full Truck Load / transport par route* : GEODIS a installé pour ses parcs automobiles un système de géolocalisation appelé « ELIOT » : installé directement sur les structures automobiles.

A l'inverse de l'activité de messagerie, il n'y a pas de géolocalisation de la semi-remorque mais juste du tracteur.

Ainsi en cas de sous-traitance, c'est au prestataire d'équiper sa semi-remorque d'un tel système.

Cette géolocalisation est mise en place autour de 4 axes :

- la géolocalisation des véhicules
- la communication au cours des missions des chauffeurs (transmission d'infos via écran tactile dans la cabine du chauffeur)
- la conduite rationnelle (1km = 1€, il est donc nécessaire pour améliorer les performances de l'entreprise de s'assurer que les chauffeurs ne font pas des kilomètres inutiles)
- la gestion des temps de conduite (les données sont enregistrées dans une base d'archives : cela n'oblige pas le chauffeur à ramener son chronotachygraphe/carte)

*En activités maritimes et aériennes* : GEODIS possède un logiciel interne NEC GEN avec plusieurs modules dont le celui relatif au Track & Trace appelé FRET MONITOR / IRIS.

Ce module permet de suivre les expéditions durant le trajet avec différents points d'étape selon les incoterms utilisés :

- export pick up
- received export check point
- départ du transport principal (aérien ou maritime)
- arrivée du transport principal
- import check point
- delivery

Il s'agit d'un système déclaratif : les informations sont reprises manuellement, puis, sont transmises au module FRET MONITOR / IRIS.

Pour y accéder il faut généralement fournir le n° de bill of lading.

**3. *Est-il adapté à tout type de marchandise et tout type de transport (mer-fer-route-fleuve) ?***

En matière de messagerie : les codes-barres fonctionnent à priori pour tout type de marchandises (petits ou gros colis).

Sous la casquette commissionnaire de transport en maritime et en aérien : le système de géolocalisation s'adapte à l'expédition : saisie de données manuellement de la même façon.

En ce qui concerne les autres systèmes (ELIOT), ils ne sont adaptés que pour les véhicules de transport par route.

**4. *Est-ce un système fréquemment utilisé par vos clients ? Sur un type de marchandise plus particulièrement ?***

Ce n'est pas une demande systématique mais on y tend de plus en plus.

Cela dépend des activités : très fréquent sur la messagerie et la route, pour les ventes internationales, c'est également fréquent mais plus complexe compte tenu des différents modes de transport associés ; plus la chaîne de transport est compliquée, plus la nécessité d'assurer un suivi devient importante.

**5. *Quels sont les risques/difficultés que l'on peut rencontrer en utilisant ce système ?***

Evidemment si le chauffeur oublie son PDA, il sera impossible de le localiser avec son camion (activités de messagerie).

Une difficulté de ces systèmes reste le prix pour le donneur d'ordre et la difficulté des logisticiens d'en répercuter le prix.

**6. *Quels sont les exemples d'utilisation par GEODIS de ces systèmes ?***

- *Prévention d'un dommage face à des conditions météorologiques rudes ?*
- *Prévention d'un dommage face à un endroit à risque (guerre ...)?*

Non pour ces 2 premières questions, ces systèmes sont plus axés sur le risque de vol de la marchandise et la qualité de service à délivrer aux clients (la géolocalisation peut être utile pour retrouver une semi-remorque volée etc.).

- *Preuve que tel dommage s'est produit à tel moment du transport et ainsi permettre l'exonération de la responsabilité du commissionnaire de transport ?*

En cas de litige, c'est un moyen de preuve utile surtout dans l'activité de messagerie.

#### **7. *Cartographie des risques : cela rentre-t-il en jeu ?***

Ces systèmes ne sont pas intégrés dans la cartographie des risques de l'entreprise car on ne peut apprécier à chaque niveau l'impact de ces systèmes mis en place (on reste plus dans une cartographie de type macro c'est-à-dire sur les risques exogènes et endogènes en rentrant peu sur l'impact de la géolocalisation).

Par contre, ces systèmes sont pris en compte dans les audits notamment pour connaître son ratio de livraison en cas d'appel d'offre.

- *Le risque concernant les marchandises (vol, perte, avarie) prend-t-il une place conséquente dans la cartographie des risques ?*

A ce jour non, mais sachant que cela touche la rentabilité directe de l'entreprise, c'est regardé avec beaucoup d'attention.

- *A l'avenir avec une évolution des systèmes de suivi (systèmes plus pointus) : cela sera-t-il pris en compte (baisse des primes, délai d'indemnisation réduit etc.) ?*

Difficile à dire car la cartographie niveau groupe prend en compte les facteurs internes et externes des risques qui pourraient impacter très significativement le groupe.

La mise en place de ces systèmes de tracking au sein de chaque ligne de métiers vient répondre aux besoins des clients et donc minimiser les sinistres, nous ne sommes pas forcément sur la même typologie de risque. Cela a pour objectif d'améliorer la performance de l'entreprise et donc sa rentabilité.

Sur la baisse des primes et à l'échelle d'un groupe comme GEODIS, les assureurs font une analyse dédiée qui est fonction du niveau de sinistralité, ces derniers cherchant avant tout à ce que le compte soit rentable. Bien sûr ces systèmes sont d'autant d'éléments qui viennent minimiser la sinistralité mais cela ne fait pas tout.

#### **8. *Avez-vous déjà été sollicité par d'autres acteurs du transport (douanes, assureurs)***

*pour l'utilisation de votre système ?*

Non.

**9. Envisageriez-vous de faire partie d'un système global de tracking entre les différents acteurs de la chaîne du transport (donneur d'ordre, commissionnaire, transporteur, destinataire, douanes, assureurs ...) ?**

Non, la priorité pour GEODIS est la relation avec son donneur d'ordre.

**10. Pensez-vous que demain l'utilisation d'un système de tracking sera rendue obligatoire dans le transport ?**

Cela deviendra une obligation de fait.

**Annexe 8 : Entretien avec Thierry Allegre / Martin Brower, le  
11/05/2015**

Directeur Support Opérations

**1. Quelle est l'origine de votre système de suivi ? Est-ce une demande de vos clients ou est-ce pour répondre à vos propres besoins ?**

Il s'agit de répondre aux besoins du client : c'est un service qui rentre dans le pilotage des flux et dont Martin Brower est responsable (obligation commerciale de résultat).

**2. Comment fonctionne votre système de suivi (puce RFID, code-barres ...) ?**

Ce sont des étiquettes codes-barres apposées sur les palettes de marchandises, à chaque étape logistique du transport (entrepôt et distribution), les codes-barres sont lus (lecteur spécifique) et donnent des informations sur la localisation des cartons.

Les camions sont également suivis via l'outil Masternaut.

**3. Est-il adapté à tout type de marchandise et tout type de transport (mer-fer-route-fleuve) ?**

Martin Brower transporte des produits alimentaires (pain, légumes, viandes) en carton, le système de suivi est donc adapté à ce type de flux.

C'est un système à faible valeur économique mais à forte valeur en termes de sécurité alimentaire.

**4. Est-ce un système fréquemment utilisé ?**

Oui.

**5. *Quels sont les risques/difficultés que l'on peut rencontrer en utilisant ce système ?***

Peu de risques car à la différence du monde du conteneur, nous sommes sur un circuit court (en transport de produits surgelés mais pas uniquement) avec beaucoup moins d'intermédiaires.

Le système de code-barres est donc très fiable sur ce type de circuit.

**6. *Quels sont les exemples d'utilisation par Martin Brower de ce système ?***

Lorsque le camion arrive et que l'on constate une avarie, une expertise est tout de suite demandée, les informations données par le code-barres peuvent être utilisées par l'expert notamment pour retracer les différentes étapes de la vie du produit et pouvoir obtenir une courbe de température.

**7. *Avez-vous déjà été sollicité par d'autres acteurs du transport (douanes, assureurs) pour l'utilisation de votre système ?***

Non.

**8. *Envisageriez-vous de faire partie d'un système global de tracking entre les différents acteurs de la chaîne du transport (donneur d'ordre, logisticien, commissionnaire, transporteur, destinataire, douanes, assureurs ...) ?***

A priori Martin Brower ne changera pas de système de suivi car le code-barres est suffisamment adapté au type de flux qu'il trace, investir dans de nouveaux systèmes serait couteux et peu rentable.

**9. *Autour de vous aujourd'hui, vos concurrents proposent-ils tous un système performant de suivi des marchandises ?***

Le code-barres est un standard mais pas forcément utilisé par tous.

Tout dépend aussi du type de flux que l'on cherche à suivre ; ainsi en fonction de la valeur marchande (un chargement Sephora ou Nespresso n'a pas la même valeur marchande qu'un chargement de pommes de terre ou de pain), on aura des systèmes de suivi plus ou moins évolués.

**10. *Pensez-vous que demain l'utilisation d'un système de tracking sera rendue obligatoire dans le transport ?***

Entre évolution technologique, miniaturisation, internet des objets, souci de tracer en temps réel, sécurité des biens ... on ne peut pas savoir si cela sera obligatoire, en revanche l'on va indéniablement vers plus de tracking.

**Annexe 9 : Entretien avec Fabien Gresy-Aveline / CMA-CGM, le  
20/03/2015**

Deputy vice president - container logistics

**1. Why does CMA-CGM needs to track their containers? (Is it to answer a request from your clients or for your own purposes?)**

We need to track our container in order to manage our container fleet, anticipate needs of evacuation or supply. A container is an asset that cost money, you must know where they are, whether they are full, empty, damaged, on a ship, in a depot or at customer's premise etc... we also need to have precise gate in/out in order to invoice demurrage and detention in case of full container, and to avoid storage cost for us in case of empty containers.

**2. What system is used to track your containers (RFID)? How does it work and is it in real time?**

Today we do not use any electronic device to track our containers. Our supplier (depots, haulier, port terminals) are sending us gate in/out moves through EDI and we integrate them in our tracking system. Tomorrow we will propose to our customer the option to plug a GPS device capable of giving very precisely the position of the container and therefore their cargo. This device will also offer additional services like temperature control in case of refrigerated container, door opening alert. This solution is still experimental and will concern only a very small percentage of the cargo we are shipping at the beginning. Probably one day the regulation will impose the use of such technology to 100% of the containers but for now it is not the case and is useful only for customers that want to follow day by day their cargo, there is no added value for the shipping co.

**3. What are the difficulties (if they exist) in using this system?**

If you are talking about smart container technology it is too early to say as we have not yet tested them. We should start in the course of this year.

**4. Do you use it to help the owners of cargo inside the container to track their cargo?**

Yes and it is the only purpose.

**5. Did you ever used it to find a lost container? What are the examples of use?** For the time being no, as not yet deployed.

**6. Is there a lot of competitors using a tracking system?**

Yes Emerson, WAM system of Maersk, etc ...



7. *Where you ever approached by insurers who needed information about insured containers?*

No.

8. *Would you consider be part of a global shared system of tracking with all the actors involved in the transport chain? (a platform on internet in which the shipper, carrier, consignee, insurer are connected and could see where are the insured cargo/container).*

Yes of course

**Annexe 10 : Entretien avec Gilles Mareuse / AGCS France, le  
15/07/2015**

Directeur Régional Marine

**1. *Pourquoi les assureurs doivent-ils suivre leurs engagements et accumulations ?***

Tous les assureurs dommages ont besoin de maîtriser leur exposition aux risques afin de pouvoir payer les sinistres sans excéder le capital alloué à leur branche, qui dépend de l'appétence au risque de chaque compagnie et de la rentabilité de la branche.

En cas de sinistre d'ampleur, c'est le capital de l'entreprise toute entière qui est engagé.

Pour éviter cela les assureurs doivent donc suivre leurs engagements :

- Par risque
- Par sinistre
- Par événement

Dans la branche transport, c'est plus complexe car les assureurs ont affaire à des risques en mouvement. Ils ne peuvent donc pas connaître leurs accumulations de valeurs dans des zones portuaires ou sur des navires ...

De plus ils peuvent être engagés via des programmes internationaux (garantie accordée à l'entité principale et ses filiales à l'étranger avec des polices locales réassurées dans la police maître).

Cela atténue leur visibilité sur leurs engagements.

**2. *Quel est le rôle de la réglementation dans ce cadre ?***

Les compagnies sont contrôlées par leurs organes de gouvernance ainsi que l'ACPR.

Ils regardent leurs résultats, leurs engagements et plans de réassurance et procèdent aussi à des audits.

Le premier niveau de contrôle avec la directive Solvabilité I portait sur le volume de prime et le niveau de capital.

Avec Solvabilité 2 c'est une approche différente avec un corps de règles plus importantes et qui s'attachent au processus de souscription.

On va procéder à des audits pour analyser les techniques de calcul des primes, mesurer les engagements, établir des scénarios de sinistre maximum possible (sinistralité maximum probable).

Ce sont des scénarios susceptibles d'arriver, les assureurs en ont fait l'expérience en septembre 2001 avec des accumulations énormes car ils étaient sur plusieurs lignes aériennes.

Certains réassureurs japonais en excess (en excédent de sinistre) ont fait faillite suite à cet événement.

Solvabilité II met l'accent sur :

- le calcul du capital en fonction des risques (exigences de capital supplémentaire)
- une discipline dans le processus de souscription
- le reporting

### **3. *Comment peuvent-ils suivre leurs engagements et accumulations aujourd'hui ?***

Avec l'extension des garanties au stockage, les assureurs peuvent suivre leurs accumulations dans des entrepôts (liste des valeurs).

Face à une accumulation trop importante, ils peuvent décider d'acheter de la réassurance ou d'arrêter leurs assurés en les sous-limitant par exemple (fixer un montant à ne pas dépasser).

En cas de transport spécialisé ou transport de commodities, il est plus facile de localiser la marchandise car ce sont des affrètements complets de navires avec beaucoup moins d'intermédiaires. C'est donc une accumulation plus maîtrisable.

### **4. *Quelles sont les techniques pour limiter les risques et sont-elles toujours adaptées ?***

Les techniques de base sont la réassurance (transférer une partie du risque) et la coassurance (partager le risque avec d'autres assureurs).

Les assureurs essaient également de faire de la prévention en insistant sur la nécessité de plans de chargement adaptés en fonction de la nature de la marchandise, sur les possibilités d'assistance en cas de dommage etc.

Limiter le risque devient cependant difficile avec l'absence d'informations sur la localisation des marchandises et la problématique du cumul dans les zones portuaires pouvant accueillir énormément de marchandises.

**5. *Une coopération peut-elle être envisagée entre les assureurs et les différents acteurs du transport pour suivre les marchandises transportées ?***

Oui, il faudrait passer par un organisme international ou éventuellement les douanes pour piloter cela.

Le tracking pourrait être une bonne solution pour avoir une meilleure visibilité sur les marchandises transportées.

**6. *Comment cela serait-envisagé ? Comment les assureurs pourraient-ils éviter une accumulation avec les données de localisation des conteneurs (contrepartie pour les assurés ?)***

La contrepartie pour les assurés serait un meilleur calcul des primes et un plein d'assurance plus adapté.

**7. *Quel est le problème posé par les polices d'abonnement ? Et comment déterminer un plein d'assurance ?***

Les assureurs ne connaissent pas à l'avance les valeurs transportées et doivent appliquer une prime provisionnelle. Avec le tracking, la tarification pourrait être plus précise.

**8. *Quels sont les produits qui sont vendus par les commissionnaires de transport ? (marge importante ?)***

Ce sont les polices tiers-chargeurs.

Les transporteurs à la différence des déménageurs (cf. décision de l'autorité de la concurrence de 2007) distinguent le prix du transport de l'assurance.

Ils sont donc plus prudents dans la tarification.

**9. *Les assureurs pourraient-ils proposer à leurs clients un service de géolocalisation de leurs marchandises ? Cela pourrait-il améliorer leur compétitivité ?***

Les assureurs ont plutôt intérêt à mutualiser les coûts d'un service de géolocalisation entre eux.

**10. *Avec un système de tracking, comment les assureurs pourraient-ils envisager de limiter leurs accumulations ?***

Comme ce qui se passe pour les accumulations en entrepôts : acheter plus de réassurance ou mettre des sous limites à l'assuré par exemple.

**Annexe 11 : Entretien avec Jean-Marc Szmaragd / SCOR, le  
15/07/2015**

Senior Underwriter Marine & Energy

**1. Généralités : quel est le rôle de la réassurance ?**

Mutualiser et disperser les risques : cela permet aux assureurs de lisser leurs engagements dans le temps, l'espace et leur donne une capacité complémentaire de souscription.

On distingue le plein de souscription du plein de conservation/rétention.

Le plein de souscription est le montant maximum qu'une entreprise d'assurance (ou de réassurance) peut souscrire sur un risque de manière automatique, grâce à ses fonds propres et avec le bénéfice des traités de réassurance. L'entreprise peut souscrire un montant supérieur par voie de réassurance facultative.

Le plein de conservation est le montant maximum qu'un assureur (ou un réassureur) accepte de conserver à sa charge sur un risque ou un événement, après jeu de la réassurance automatique (traités).

La réassurance se divise ainsi en 2 catégories : obligatoire (avec les traités qui concernent un ensemble de risques homogènes) et facultative.

Elle peut être proportionnelle (par exemple la cédante donne un pourcentage de la prime et le réassureur paiera le sinistre en fonction de ce même pourcentage) ou non proportionnelle (en excédent de sinistre avec plafond).

**2. Pourquoi les assureurs facultés & réassureurs doivent-ils suivre leurs engagements et accumulations ? Et y-a-t-il une différence sur cette problématique de l'accumulation entre l'assureur direct et le réassureur ?**

C'est une question de solvabilité de l'entreprise.

Par exemple une police limite chaque expédition d'une entreprise au départ de l'usine, mais lorsque les expéditions se retrouvent au même entrepôt portuaire, l'assureur peut avoir un cumul important pour cet assuré même en ayant limité chaque expédition.

Les assureurs/réassureurs doivent aussi surveiller si plusieurs sinistres peuvent former un seul événement (veiller à bien définir ce qu'est un événement dans le contrat).

Par ex : affaire avec la pose d'un câble sous-marin, le câble a reçu 27 impacts d'encres de pêcheurs : est-ce un seul événement ou 27 sinistres séparés? Ici on a considéré que c'était 27 sinistres séparés et les réassureurs en excess n'ont pas été touchés.

Les réassureurs sont plus concernés car ils ne doivent pas suivre les engagements d'une branche mais tous leurs engagements.

Face à plusieurs événements (catastrophe naturelle, incendie) ils seront très exposés.

### **3. *Quel est le rôle de la réglementation dans ce cadre ?***

Solvabilité II donne des modèles à suivre pour ajuster les fonds propres en fonction des risques. Les assureurs/réassureurs doivent alors imaginer des scénarios catastrophes ou sinistres maximum probables (par ex l'explosion d'une bombe sale dans le port de Hambourg est estimée à 2,5 milliards de dollars selon une étude de Munich Re).

Les assureurs peuvent décider d'exclure certains risques comme la contamination nucléaire, biologique ou biochimique avec la clause 370.

Mais parfois les autorités étatiques peuvent rendre obligatoire certaines garanties (code des assurances en France).

### **4. *Comment peuvent-ils suivre leurs engagements et accumulations aujourd'hui ?***

Avec les moyens de transport, les marchandises sont en perpétuel mouvement : comment savoir ce qui est en risque à un même moment et dans une même zone ?

On a 2 façons d'essayer de comprendre les cumuls :

- Soit par polices : en additionnant les engagements
- Soit en regardant les ports/zones susceptibles d'être touchées.

On peut avoir une bonne idée des engagements en regardant les valeurs qui passent par un port.

Aujourd'hui il y a peu de logiciels mis au point par les assureurs pour contrôler leurs cumuls.

### **5. *Comment proposez-vous de réduire les risques d'un assureur? Quel type de réassurance (proportionnelle ou non) est susceptible de poser le plus de problèmes d'accumulations ?***

En prenant une part du risque/sinistre.

Le réassureur est plus protégé en non proportionnelle : il aura moins de primes mais son engagement est limité (plafond).

En revanche dans les traités proportionnels : le réassureur partage le sort de l'assureur ; il participe en fonction de son pourcentage sur la prime et il est ici plus susceptible d'être exposé (pas de plafond).

Il peut aussi rétrocéder une partie du risque pour se protéger. Si un assureur n'a pas acheté un nombre suffisant de reconstitutions de garantie, il peut acheter auprès des mêmes réassureurs ou d'autres réassureurs des tranches additionnelles en cours d'exercice dites tranches back-up).

L'assureur doit faire attention à acheter suffisamment de réassurance.

Acheter une protection jusqu'à 2 fois l'engagement maximum ne sera pas toujours suffisant. En Arabie-Saoudite par exemple, l'autorité de tutelle recommande d'acheter une protection jusqu'à environ 10 fois l'engagement maximum pour certains risques.

**6. Vos propositions doivent-elles évoluer face à l'augmentation des risques des assureurs ? Et comment ?**

Non car le marché assurantiel est en surcapacité, les taux continuent de baisser et les capacités augmentent.

**7. Comment pourriez-vous prendre en compte un système de tracking des lots des assureurs ?**

Il faudrait voir comment cela pourrait marcher à l'échelle internationale.

Si c'est efficient les assureurs pourraient envisager de revoir leurs tarifs de primes, les réassureurs pourraient aussi s'ajuster.

Il faut cependant faire attention aux cyber-risques, par exemple si toutes les données s'effacent, si des hackers prennent le contrôle des acteurs d'un port. C'est une bonne idée mais il y aura toujours des risques.

**Annexe 12 : Entretien avec Pascal Dubois / SWISS RE International,  
le 16/07/2015**

Head Marine France - Director

**1. Pourquoi les assureurs facultés doivent-ils suivre leurs engagements et accumulations ?**

Les assureurs et réassureurs provisionnent leurs expositions notamment transport en fonction de leurs engagements.

S'ils ne suivent pas au plus juste leurs engagements, le calcul de leurs provisions pourrait être faussé et pourrait déstabiliser l'équilibre financier de la compagnie dans son ensemble.

C'est donc une nécessité pour :

- Maîtriser ses risques
- Maîtriser son provisionnement

- Opérer les nécessaires correspondantes allocations de capital
- Assurer une maîtrise financière des grands équilibres de la Compagnie

Pour les assureurs transports c'est plus compliqué car ils méconnaissent leur exposition en termes d'accumulations. C'est problématique surtout sur des zones aéroportuaires où les cumuls de valeurs peuvent être les plus importants.

## ***2. Et quel est le rôle de la réglementation dans ce cadre ?***

La réglementation dont Solvabilité II impose des modes de calcul des provisions en fonction des engagements.

Mais cela devient délicat pour les compagnies ne sachant pas jusqu'où elles sont engagées c'est-à-dire ne maîtrisant pas leurs expositions maximales. Les compagnies vont probablement être prudentes et sur-provisionner la branche transport ce qui devrait alourdir le coût structurel de cette branche, et par conséquent amoindrir sa profitabilité.

Solvabilité II sera une sorte de « juge de paix » qui interviendra au moment où les compagnies vont effectuer le provisionnement requis par cette nouvelle réglementation.

## ***3. Que représente la branche transport sur le marché français ?***

Le marché transport français représente moins de 3 % de l'ensemble des cotisations non vie ce qui est assez similaire au niveau mondial.

En sur-provisionnant la branche transport, l'opération d'assurance est moins profitable et l'on peut se poser la question de l'avenir de la branche transport ...

## ***4. Comment peuvent-ils suivre leurs engagements et accumulations aujourd'hui ?***

On établit un profil portefeuille en analysant chaque contrat et en les classant par tranche d'exposition (capital garanti).

C'est une méthode fréquemment employée par les réassureurs : « à hauteur portefeuille ».

## ***5. Y-a-t-il une différence sur cette problématique de l'accumulation entre l'assureur direct et le réassureur ?***

Le réassureur est plus attentif à la problématique du cumul de valeurs car il intervient sur des lignes plus hautes et il est donc beaucoup plus exposé.

En effet la cédante (= l'assureur) va garder à sa charge une partie des risques et cède le reste au réassureur, en cas de sinistre le réassureur prendra ce qui est au-dessus de la limite conservée par l'assureur (la rétention).

## ***6. Comment envisager une intégration des assureurs transports à un système de tracking des marchandises ?***

Pour que cela marche il faudrait une organisation pour gérer ce système intégrant entre autres les douanes et l'ensemble des chargeurs, acteurs du transport, assureurs et réassureurs notamment et ce au niveau mondial.

**7. *Comment les assureurs pourraient-ils profiter de ce système de tracking ?***

Les assureurs pourraient manager au plus juste leurs expositions et leurs cumuls et ainsi ajuster le nécessaire provisionnement de l'allocation de capital nécessaire au bon fonctionnement d'une branche marine.

Il pourrait même être envisagé que les contrats laissent la possibilité en cas de cumuls importants que des chargements, des moyens de transport ou des zones de transit puissent être modifiés afin de tenir compte de cette réalité.



# TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	2
ABBREVIATIONS .....	3
SOMMAIRE.....	4
<b>PARTIE I – LES SYSTEMES DE SUIVI EXISTANTS CHEZ LES ACTEURS DE L’ECOSYSTEME DU FRET .....</b>	<b>14</b>
TITRE 1 : LE DEVELOPPEMENT DE SOLUTIONS DE TRAÇABILITE ET DE GEOLOCALISATION .....	15
<i>Chapitre 1 : Origine des systèmes de traçabilité et de géolocalisation .....</i>	<i>15</i>
Section 1 – La maîtrise nécessaire de l’opération de transport.....	16
§1. Les facteurs matériels .....	16
§2. Les facteurs juridiques .....	18
Section 2 – Une obligation de localisation des marchandises .....	20
§1. D’une prestation commerciale à une obligation essentielle.....	20
§2. Enjeux règlementaires et normatifs .....	22
<i>Chapitre 2 : Elaboration de projets de suivi des marchandises.....</i>	<i>24</i>
Section 1 – Le Bureau International du Conteneur.....	25
§1. Identification des conteneurs .....	25
§2. Utilisation des numéros de conteneurs .....	26
Section 2 – Le pôle de compétitivité Nov@log.....	27
§1. Le soutien de l’innovation .....	27
§2. Le développement d’un axe traçabilité .....	28
TITRE 2 : LES SOLUTIONS DE LOCALISATION ACTUELLES SUR LE MARCHE DU TRANSPORT .....	30
<i>Chapitre 1 : Les offres du marché .....</i>	<i>30</i>
Section 1 – Les diversités technologiques .....	31
§1. Les Codes-barres et la RFID.....	31
§2. La géolocalisation .....	33
Section 2 – Les applications concrètes .....	35
§1. Le projet Groupe-traqueur .....	35
§2. Le projet TRAXENS .....	36
<i>Chapitre 2 : Les systèmes des professionnels du transport.....</i>	<i>37</i>
Section 1 – Les techniques de recueil de l’information.....	37
§1. Les échanges d’informations dans la chaîne logistique.....	38
§2. La double géolocalisation .....	39
Section 2 – Les effets obtenus .....	40
§1. Tracking et création de valeur .....	40
§2. L’émergence de nouvelles opportunités .....	42
<b>PARTIE II – LA GEOLOCALISATION COMME OUTIL DE GESTION DES ASSUREURS.....</b>	<b>44</b>

TITRE 1 : CONNAITRE SES ENGAGEMENTS POUR MAITRISER SES RISQUES .....	45
<i>Chapitre 1 : Les exigences financières et réglementaires du suivi des engagements .....</i>	<i>45</i>
Section 1 – Un impératif financier et commercial .....	46
§1. L’organisation de l’activité d’assurance .....	46
§2. Le calcul des provisions techniques.....	47
§3. L’impact de provisions faussées .....	48
Section 2 – Une conformité aux exigences réglementaires .....	49
§1. L’environnement réglementé des assureurs.....	50
§2. L’approche Solvabilité II.....	51
 <i>Chapitre 2 : La mutation de l’activité du transport de marchandises.....</i>	 <i>53</i>
Section 1 – Modernisation et multiplication des moyens et infrastructures de transport .....	54
§1. Gigantisme des moyens de transport .....	54
§2. Adaptation des infrastructures .....	57
Section 2 – Impact sur le commerce international de marchandises .....	60
§1. Conséquences en cascade des évolutions technologiques .....	60
§2. Augmentation du fret en volume et en valeur.....	62
 TITRE 2 : LE CHALLENGE DE LA MAITRISE DES ACCUMULATIONS PAR LA GEOLOCALISATION.....	 66
 <i>Chapitre 1 : La problématique des accumulations de valeurs .....</i>	 <i>66</i>
Section 1 – Conséquences pour les assureurs facultés .....	67
§1. Perte de visibilité sur les engagements souscrits .....	67
§2. Limites des techniques assurantielles de protection .....	69
Section 2 – Les scénarios catastrophes .....	71
§1. Les sinistres à l’origine des scénarios.....	71
§2. Modélisation d’un sinistre d’accumulation.....	73
 <i>Chapitre 2 : La géolocalisation comme possible réponse.....</i>	 <i>75</i>
Section 1 – L’intérêt commun des intervenants à la chaîne du transport .....	75
§1. Parties à l’opération d’assurance .....	75
§2. Les administrations douanières.....	77
Section 2 – Mutualisation des moyens .....	79
§1. Coopération et mutualisation .....	79
§2. Relais par une organisation ouverte à l’international .....	80
 CONCLUSION.....	 82
BIBLIOGRAPHIE.....	84
TABLE DES ANNEXES.....	89
TABLE DES MATIÈRES .....	121