

direction
générale
de la Mer et
des Transports

mission
Transports
intelligents

DGMT - bureau des Politiques
de communication
et de documentation

www.developpement-durable.gouv.fr

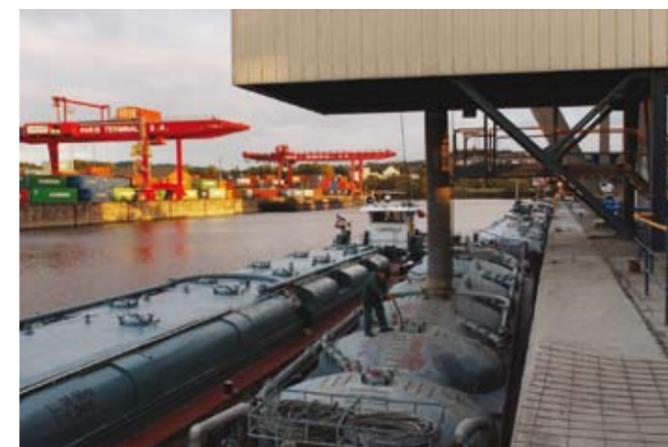


février 2008

Réalisation et impression : MEDAD / DGPA / DAJIL / PLM2



Systèmes de transport intelligents (ITS) et transport de marchandises



crédit photo : MELTM-B.Suard

Transport combiné
de marchandises :
les containers
passent de la route
ou du chemin de
fer à la voie d'eau.

La gestion de l'exploitation du fret et des flottes évolue actuellement selon trois axes :

- une intégration de plus en plus forte de la chaîne de transport et de la logistique ;
- la prise en compte de la multimodalité ;
- une attention accrue portée à l'application de la réglementation et à la protection de l'environnement.

Les technologies de l'information et de la communication, utilisées depuis plusieurs années dans le secteur des transports, mais de façon isolée et propriétaire, seraient encore plus performantes si elles s'inscrivaient dans une architecture globale et cohérente. En mettant en place ACTIF (Aide à la conception des Systèmes de Transport Interopérables en France), l'Etat entend préparer les évolutions attendues dans le domaine du transport des marchandises.

1 - La prise en compte de la multimodalité et de l'interopérabilité pour l'intégration de la chaîne de transport dans la logistique

Les impératifs du juste à temps pour l'approvisionnement de la chaîne de production ont entraîné un rapprochement irréversible des métiers de transporteur et de logisticien, qui se prolonge de plus en plus dans une véritable intégration de la chaîne de transport dans la logistique.

Par ailleurs, l'un des objectifs importants du transport à l'échelon européen est la mise en œuvre d'un véritable système de transport intermodal. La mise au point d'un tel système nécessite des investissements au niveau des infrastructures, une harmonisation des règles opérationnelles et une interconnexion des différents réseaux physiques des modes de transport (air, mer, route, fer, fleuve) par des plates-formes intermodales. Les systèmes d'information doivent contribuer à la continuité de cet ensemble. Les échanges normalisés au moyen de plates-formes intelligentes (virtuelles, elles sont dans le monde informatique les pendants des plates-formes intermodales dans le monde physique de la gestion du fret) font partie des attentes fortes exprimées par les divers acteurs du transport de fret.

Il est bien évident que de telles évolutions ne peuvent aboutir que grâce à une structure solide fondée sur une architecture européenne. Par ses relations étroites avec l'architecture européenne (FRAME) et les travaux internationaux (EDIFACT, ISO, CEN), l'architecture française ACTIF cherche à assurer une capitalisation des progrès réalisés par les différents systèmes de transports intelligents.

Depuis la fin 2003, ACTIF, en tant qu'architecture des systèmes d'information et de communication dans les transports, est devenue une méthode, un modèle et un outil, pour mettre en relation ces systèmes. La méthode de conduite et l'outil de gestion de projet ont été bâties à partir :

- des spécifications en matière d'identification et de choix des attentes et des contraintes des acteurs ;
- la description des échanges de données entre acteurs et systèmes ;
- un langage commun capable de décrire les fonctions des projets et les informations échangées.

La version 5 de ACTIF (2006/2007) intègre de nouvelles dispositions dans le domaine 8 « Gestion de Fret et de Flottes » à partir des résultats obtenus par TA2F (Task Force pour le Fret et les Flottes, animée par la Mission Transports Intelligents). En effet, ce domaine a été reconnu comme un secteur-clé.

Plusieurs études de cas ont porté sur :

- le système d'information fluviale développé par Voies Navigables de France (VNF) ;
- les interconnexions des plates formes logistiques multimodales du Nord - Pas-de-Calais ;
- le démonstrateur DETRACE du pôle de compétitivité i-Trans, dédié aux spécifications techniques d'interopérabilité ferroviaire ;
- les échanges entre les différents acteurs d'une ligne maritime courte distance Nantes - Saint-Nazaire / Bilbao ;
- les interfaces des systèmes d'information maritime (AIS et portuaire) et des systèmes d'information fluviale, en collaboration avec VNF et le port autonome de Rouen.

Plusieurs projets au niveau national, voire supra-national, peuvent s'inspirer d'un modèle architectural global :

- **Le télépéage poids-lourds interopérable** : différentes techniques existent en Europe pour faciliter le paiement des taxes, redevances et péages. Des systèmes sont en place (Allemagne, Autriche, Suisse, République Tchèque) ou à l'étude (directive Eurovignette 2) dans plusieurs pays pour développer le paiement par l'utilisateur des coûts d'infrastructure. L'interopérabilité de ces systèmes fait l'objet d'une directive européenne 2004/52/EC. Au-delà des aspects technologiques (micro-ondes à courte portée DSRC, comme en France en Italie, Espagne, ou GPS/GSM/GPRS pour la seule Allemagne), la possibilité de conclure un seul contrat de télépéage auprès d'un opérateur et d'équiper les véhicules d'un matériel unique, reconnu par tous les réseaux européens, nécessite une architecture de services assez différente de celle qui a été mise en place jusqu'ici. Par ailleurs, l'informatique embarquée multi-fonctionnelle dans les poids-lourds a fait l'objet d'un guide pratique à l'intention des PME/TPE du transport routier de marchandises à partir d'une étude (2007) menée par l'association ITS France : www.itsfrance.net

Le chronotachygraphe électronique



crédit photo : L'Officiel des Transporteurs

- **l'inter-opérabilité des systèmes ferroviaires d'information et de communication** : certaines actions dans ce domaine sont rendues encore plus urgentes du fait de la libéralisation du fret ferroviaire. Les directives européennes 2001/16 sur l'interopérabilité et 2001/12 sur l'accessibilité visent l'intégration des réseaux européens. Pour le transport des marchandises, le droit d'accès des entreprises de l'Union est effectif depuis le 15 mars 2003, limité dans une première phase aux seuls grands axes pour s'ouvrir à tout le réseau en 2008. Le pôle de compétitivité i-Trans a rédigé un cahier des charges DETRACE d'un démonstrateur qui permettra de mettre en œuvre les spécifications techniques (TAF-TSI) destinées à faciliter le transport ferroviaire de marchandises. Par ailleurs, en matière de circulation (signalisation et liens trains/infrastructure) l'ERTMS/ESTC est appliqué sur le réseau européen.
- **le système d'information fluviale** : à partir du projet de recherche COMPRIS, dont l'objectif est d'améliorer les systèmes d'information qui servent de support à la gestion du trafic sur les voies navigables européennes, des services d'information fluviale seront opérationnels à court et moyen terme, grâce au développement et à l'amélioration des transmissions électroniques standardisées. Elles concernent l'échange d'information et de données sur la gestion du trafic, le suivi et le positionnement des bateaux ainsi que l'historique des voyages. Les nouveaux

standards doivent être communiqués à tous les organes d'homologation internationale, afin, notamment, d'améliorer les procédures internationales de facilitation de passage aux frontières. La directive 2005/44/CE, dite SIF (services d'information fluviale), a été publiée le 7 septembre 2005. (cf. www.euro-compris.org ou www.vnf.fr)

Ces différents systèmes de transport intelligents, intéressant dans un premier temps les échanges d'information à l'intérieur d'un mode, devront pouvoir assurer les interfaces entre les différents modes à chaque fois qu'il y a transfert de fret, d'équipements ou de véhicules sur un autre mode, et favoriser ainsi la politique européenne et nationale de développement de la multimodalité dans les transports.

L'intégration de la chaîne du transport ne saurait être complète sans la prise en compte du dernier maillon, c'est-à-dire la livraison des marchandises en ville :

- le programme national marchandises en ville, financé en partie par des fonds du programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres (PREDIT), fait une part importante aux technologies de l'information et de la communication : www.tmv.transports.equipement.gouv.fr

Enfin, plusieurs actions sont entreprises pour l'application de solutions normalisées d'échanges électroniques dans les secteurs du transport des marchandises et de la logistique. Les projets de standards sont discutés au sein d'ateliers, colloques et instances internationales mais aussi de groupes de travail associant les organisations professionnelles et les parties intéressées pour le développement du Fret intelligent : www.normafret.org

2 - Les aspects régaliens dans la mise en œuvre des ITS

Les fonctions de gestion de fret et flottes dans ACTIF concernent notamment :

- la gestion et la surveillance des matières dangereuses ;
 - le contrôle du respect de la réglementation sociale (chronotachygraphe) ;
 - les aspects légaux, contractuels et commerciaux, concernant la dématérialisation des documents de transport et autres formulaires (douanes, services vétérinaires) ainsi que des ordres de mission électroniques;
- la sécurité routière : contrôle automatique de l'état et du poids des véhicules commerciaux.

Les matières dangereuses

Pour un bon fonctionnement du transport des matières dangereuses (TMD) et en toute sécurité, outre les aspects liés à la localisation en temps réel des véhicules et des marchandises, à la présence à bord des documents et des équipements obligatoires, des pièces tenant à l'habilitation du conducteur, les systèmes d'information devront pouvoir aussi gérer le contrôle de l'accès aux infrastructures et à certaines zones géographiques, l'affectation à un itinéraire déterminé ainsi que les effets de seuil de concentration des MD et les distances entre les véhicules. En effet, il est impératif d'avoir un système sécurisé de gestion des alarmes et de réponse immédiate aux incidents.

L'apport d'une architecture ITS devrait d'abord faciliter les actions suivantes :

- éviter les technologies incompatibles : la plupart des expéditeurs et transporteurs de marchandises dangereuses utilisent un système télématique de suivi et de contrôle des véhicules, conformément aux directives européennes, ainsi qu'un outil de gestion des marchandises transportées (température et pression) selon leur nature et les règlements qui s'imposent (conventions internationales ADR, RID, ADNR). Il importe que ces systèmes soient compatibles en cas de changement de mode et entre les chargeurs, les transporteurs successifs et les gestionnaires d'infrastructures, voire les services de secours ;
- informer les pouvoirs publics et les transporteurs : vérification de conformité à la déclaration des marchandises à transporter par les différents opérateurs; expert compétent chez l'expéditeur ; quantité et nature des marchandises transportées ; géo-localisation ; suivi des conteneurs avec étiquettes radio et EDI (échanges de données informatisées) ; statistiques. Un système de gestion télématique du TMD devrait permettre de détecter la présence potentielle d'un nombre préoccupant de véhicules transportant des matières dangereuses dans une zone ou sur un itinéraire donné à un moment donné. De même, ce système devrait permettre une gestion anticipée des mouvements de véhicules transportant des marchandises dangereuses, d'autoriser ou non leur entrée dans une zone géographique déterminée (geo-fencing et corridoring) au moyen de télétransmissions ;
- aider à l'information d'autres acteurs, comme les gestionnaires d'infrastructures, susceptibles de recevoir des déclarations préalables ;
- assurer la disponibilité et la confidentialité des informations : il s'agit là de conditions essentielles à la généralisation des applications de traçabilité des véhicules et des marchandises.

Les Missions Transports Intelligents et Transports des Matières Dangereuses (Direction Générale de la Mer et des Transports) animent un atelier multi-modes pour un « Outil télématique de suivi et de gestion du TMD ». Celui-ci réunit des représentants des chargeurs, des transporteurs, des gestionnaires d'infrastructures, du RST (réseau scientifique et technique du MEDAD) et de plusieurs départements ministériels. Une expérimentation de suivi par GPS de camions-citernes français et espagnols a commencé, début 2004, sous maîtrise d'ouvrage du CETE Sud-Ouest, dans le cadre du projet euro-régional TEMPO-ARTS ; elle a été étendue à une flotte de 40 camions-citernes, à des barges CFT, et en liaison avec le ministère en charge de l'agriculture pour l'application du règlement 1/2005, à des PL transportant des animaux vivants. Le même système de suivi en temps réel et de gestion des événements (trafic routier, alertes) est expérimenté sur des autocars interurbains en région Midi-Pyrénées. contact : bernard.beudou@developpement-durable.gouv.fr.

L'utilisation des signaux EGNOS (préfiguration du système satellitaire européen GALILEO) est largement préconisée.

Le respect de la réglementation sociale

Le remplacement des chronotachygraphes analogiques par des appareils électroniques a entraîné l'utilisation de logiciels pour la gestion des temps de conduite et de repos des conducteurs.

Les contrôleurs des transports terrestres peuvent charger et analyser les données fournies par les appareils embarqués puis les confronter à une base de données nationale (cartes et registres des transporteurs routiers) ainsi qu'aux bases européennes de cartes (réseau TACHONET).

Les Etats de l'Union Européenne, ainsi que la Suisse, le Liechtenstein, l'Islande et la Norvège) ont mis en place les structures de fabrication et de distribution des cartes, les procédures d'homologation des ateliers de montage et de calibration des appareils, l'équipement et la formation des corps de contrôle ainsi que les échanges de données entre eux, au niveau européen

Pour les modalités d'application : www.transports.equipement.gouv.fr).

Autres aspects réglementaires à l'étude

- dématérialisation des documents de transport ;
- contrôles automatisés du poids des véhicules commerciaux en marche (WIM – weigh-in-motion) : suite à l' appel d'offres lancé en octobre 2004 pour l'installation de 10 aires de pesage en marche des poids lourds, intégrant aussi le calcul de la vitesse moyenne, cinq systèmes de pré-selection par caméra des PL en surcharge sont actuellement testés.

Sites utiles :

www.its-actif.org
contact : yannick.denis@developpement-durable.gouv.fr

www.normafret.org

www.transport-intelligent.net
contact : eric.louette@developpement-durable.gouv.fr

www.transports.equipement.gouv.fr

www.medad.gouv.fr