

L'apport d'une architecture ITS devrait d'abord faciliter plusieurs actions

■ **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, ADN). 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.

■ **Informers 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, autoriser ou non leur entrée dans une zone géographique déterminée (geo-fencing et corridoring) au moyen de télétransmissions ; deux projets GEOFENCE-MD sur l'agglomération lyonnaise et GEOTRANS-MD sur le territoire national sont en cours de réalisation.
Contacts : fabrice.reclus@developpement-durable.gouv.fr
jean-philippe.mechin@developpement-durable.gouv.fr

■ **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.

Enfin l'instance UNECE compétente pour la réglementation des transports terrestres de MD (accords ADR, RID et ADN) a mis en place dès 2008 un atelier Télématique pour le déploiement de systèmes intelligents. L'utilisation des signaux Egnos (préfiguration du système satellitaire européen Galileo) est largement préconisée, comme suite à l'étude européenne SCUTUM (www.scutumgnss.eu).

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 États 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. Une recommandation du Conseil, adoptée par le Parlement européen le 14 janvier 2014, tendra à introduire une application satellitaire GNSS et une interface avec les STI dans le chronotachygraphe de 2^e génération.

Pour les modalités d'application : www.developpement.durable.gouv.fr/transport

Autres aspects réglementaires à l'étude

■ Dématérialisation des documents de transport comme la lettre de voiture et autres (douane en particulier).

■ Contrôles automatisés du poids des véhicules commerciaux en marche (WIM – weigh-in-motion) : suite à un appel d'offres lancé en octobre 2004 par la DGITM, 29 aires de pesage en marche des poids lourds, intégrant aussi le calcul de la vitesse moyenne, sont réparties sur les réseaux concédés et non-concédés ; elles sont complémentaires des 80 stations statiques de mesure de la charge et des 170 stations de classification des silhouettes de véhicules mises en place à des fins statistiques

■ Calcul et déclaration des émissions de CO₂ sur la chaîne de transport multimodale, obligatoires depuis le 1^{er} octobre 2013 par décret du 24 octobre 2011 relatif à l'information sur la quantité de dioxyde de carbone émise à l'occasion d'une prestation de transport...

Sites utiles

- www.its-actif.org
contact : roger.pagny@developpement-durable.gouv.fr
- www.normafret.org
- www.transport-intelligent.net
contact : laurent.bigou@developpement-durable.gouv.fr
- [www.developpement.durable.gouv.fr/-Transports intelligents-.html](http://www.developpement.durable.gouv.fr/-Transports+intelligents-.html)
contact : eric.louette@developpement-durable.gouv.fr
- www.itsfrance.net

Direction générale
des Infrastructures,
des Transports
et de la Mer

Direction générale
des Infrastructures,
des Transports
et de la Mer

Systèmes de transport intelligents (ITS) et transport de marchandises

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'État entend préparer les évolutions attendues dans le domaine du transport des marchandises.

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.

service
de l'administration
générale et de la stratégie

mission des transports
intelligents

Mars 2014



DICOM/DGITM - 20b - mars 2014 - Impression : METL-MEDDE/SG/SPSS/ATL2 - Imprimé sur du papier certifié écolabel européen



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE DÉLÉGUÉ
AUX TRANSPORTS,
À LA MER
ET À LA PÊCHE

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 : **www.efreightproject.eu**

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 (UNCEFACT, 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 (2007) intègre de nouvelles dispositions dans le domaine 8 « gestion de fret et de flottes ». 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 grand port maritime de Rouen ;
- les interfaces de programmation (API) d’un « connecteur intelligent » pour les PME/TPE du secteur du TRM et de la logistique (en projet).

Plusieurs projets au niveau national, voire supranational, 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 et en Espagne, ou GPS/GSM/GPRS

en 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 (2008) en cours de révision.

■ **L’interopérabilité 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, grâce en particulier au système de gestion du trafic ERTMS (European Rail Traffic Management System). 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 projet DETRACE, lancé par le pôle de compétitivité mondial I-TRANS, a réalisé un cahier des charges détaillant les procédures et les messages à interchanger (aux normes UN/EDIFACT et en application de la directive d’interopérabilité ferroviaire TAF/TSI) entre les acteurs d’une chaîne de transport co-modale fer-route intégrant une plate forme de transfert. Il a développé un connecteur EDI permettant de mettre en œuvre rapidement les échanges de messages entre systèmes d’information hétérogènes.

■ **Le système d’information fluviale** : les différents flux de données sont concentrés sur une plate forme d’échanges (Electronic Reporting International) intéressant des messages normalisés EDIFACT de notification, les déclarations de chargement ainsi que des informations hydrométriques et de géolocalisation (AIS et passages aux écluses). Celle-ci a vocation à s’interconnecter avec les systèmes d’information des ports maritimes et fluviaux, des chargeurs, des transporteurs et des Douanes. En effet, suite à la directive 2005/44/CE, sur les SIF (services d’information fluviale), publiée le 7 septembre 2005, différents projets (SIF2, SIF3 Seine-Escaut), concernant les échanges de données EDI via des Enterprise services bus (ESB), ont été présentés à la Commission européenne : **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 les politiques européenne et nationale de développement de la multimodalité dans les transports. C’est ainsi que pour l’interopérabilité des SI des acteurs de la chaîne du transport de fret , plusieurs partenaires ont lancé en juillet 2012, dans le cadre du Programme Investissements d’Avenir, un projet de « connecteur intelligent » (NOSCIFEL), que les entreprises pourront télécharger facilement pour fabriquer des messages normalisés et sécurisés afin de répondre aux spécifications de leurs clients, de leurs fournisseurs et des administrations avec lesquelles elles doivent échanger des données.

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.predit.prd.fr**

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. Ainsi NORMAFRET, qui est le volet normalisation du programme « fret intelligent », a pour objectifs de promouvoir ces solutions standardisées auprès des PME et de diffuser auprès des professionnels les évolutions concernant les EDI utilisés dans les relations commerciales entre les acteurs de la chaîne logistique, de l’ordre d’achat jusqu’au paiement final en passant par l’ordre de transport : **www.normafret.org**

Enfin, dans le cadre des programmes TIC PME 2010 et 2015 supportés par la DGCIS (Direction générale de la Compétitivité, de l’Industrie et des Services du ministère du Redressement productif), les projets GESFIM et QUALITRANS ont permis de créer des outils opérationnels et des référentiels normalisés pour optimiser et sécuriser les échanges d’informations et de fluidifier les relations avec le système DELTA des Douanes. Les livrables, comportant des démonstrations et des logiciels libres à la disposition des PME et de leurs conseils, sont téléchargeables sur **www.ticpme-gesfim.org**

Les aspects régalien 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 ;
- la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre (GES) et le calcul du CO₂ tout au long d’une chaîne de transport.

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, des équipements obligatoires et 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.