



La mobilité coopérative: évolution ou révolution?



Dossier

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

Liste d'abréviations

ADAS	<i>Advanced Driver Assistance System (Systèmes d'assistance au conducteur)</i>
CE	Commission Européenne
CEN	Comité européen de normalisation
CENELEC	Comité européen de normalisation électrotechnique
COOPERS	<i>Co-operative systems for Intelligent Road Safety</i>
CVIS	<i>Co-operative Vehicle Infrastructure Systems</i>
DRIVE	<i>Dedicated Road Infrastructure for Vehicle Safety in Europe</i>
ERTICO	<i>European Road Telematics Implementation Co-ordination Organization</i>
ETSI	Institut européen de normalisation des télécommunications
FEHRL	<i>Forum of European National Highway Research Laboratories</i>
FOT	<i>Field Operational Test</i>
IEEE	<i>Institute of Electronic and Electrical Engineers</i>
ISO	Organisation internationale de normalisation
ITS	<i>Intelligent Transport Systems (Systèmes de transport intelligent)</i>
PCRD	Programme-cadre de recherche et développement technologique
PROMETHEUS	<i>Program for a European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety</i>
SAFESPOT	<i>Co-operative Systems for Road Safety</i>
UE	Union Européenne
WLAN	<i>Wireless Local Area Network</i>



Au cours des décennies écoulées, la recherche combinée dans les domaines du transport, de l'information et des communications s'est attaquée au triple problème de l'insécurité routière, de la congestion des routes et des impacts environnementaux. La vision? Créer, par le biais de technologies nouvelles, une authentique coopération entre conducteurs, leurs véhicules et l'infrastructure de transport.

Pour réaliser cette vision, une collaboration sans précédent a réuni l'industrie automobile, les équipementiers, les autorités publiques, les opérateurs routiers, les gestionnaires de flottes de transport (public ou de marchandises) et une kyrielle de fournisseurs de services et de contenus.

► Recherche européenne – Petit historique

C'est au milieu des années 1980 que la «vision coopérative» a vu le jour, pour évoluer ensuite au fil des programmes-cadres successifs. A partir de 1988, ces programmes de recherche subsidiée sont issus de l'Union Européenne et gérés par la Commission Européenne.

1986-1994 – PROMETHEUS

Initié par l'industrie automobile, Prometheus fut la première initiative européenne à considérer que le véhicule ne devait pas être considéré comme entité isolée, mais comme part d'un système intégré, dans lequel les différents composants sont appelés à coopérer pour atteindre les objectifs fixés, à savoir le «développement de concepts et de solutions aptes à rendre le trafic routier plus sûr, plus efficace, plus économique et moins polluant». Programme authentiquement visionnaire, qui a permis de définir les multiples fonctions télématiques de base, bien qu'à l'époque la technologie n'ait été que très partiellement disponible.

1988-1991 – DRIVE 1 [réf. 1]

Premier programme-cadre de la Commission Européenne, son but était d'«explorer les options» en vue d'établir un environnement de transport routier intégré par une meilleure utilisation de l'infrastructure grâce à la télématique routière.

Vision: un conducteur mieux informé dans un véhicule intelligent, en interaction avec son environnement.

Réalisations: développement de nouvelles technologies par modélisation – travail théorique et expérimental sur les nouveaux concepts télématiques – évolution des systèmes de contrôle de trafic vers un environnement de transport intégré.

L'expérience acquise au cours de DRIVE 1 a conduit à la création de l'organisation ERTICO [réf. 2].

1990-1994 – DRIVE 2

DRIVE 2 s'est particulièrement attaché à la mise en œuvre des systèmes conçus au cours de DRIVE 1 (activités de normalisation).

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

1994-1998 – 4^{ème} programme-cadre (PCRD)

Optimisation des systèmes par le biais de recherches prénormative et pré-législative et de projets pilotes de grande ampleur. Introduction du concept de *mobilité durable*, par la priorité donnée à la gestion de la demande et de l'information.

1998-2002 – 5^{ème} programme-cadre

Recherche de systèmes de transport intermodaux (essentiellement pour les marchandises).

2002-2006 – 6^{ème} programme-cadre

Vers les systèmes coopératifs – le troisième appel (2005) instaure les projets CVIS [réf. 3], COOPERS [réf. 4] et SAFESPOT [réf. 5].

2007-2013 – 7^{ème} programme-cadre

Vers l'infrastructure intégralement intelligente.

► Les systèmes coopératifs

Trois projets de recherche européens du 6^{ème} PCRD se sont achevés en 2010: CVIS, COOPERS et SAFESPOT. Leur principal point commun: améliorer la sécurité routière et l'efficacité du trafic par le biais de systèmes coopératifs, composés de différents éléments communicants:

- des **véhicules intelligents** équipés de systèmes coopératifs embarqués;
- une **infrastructure intelligente** équipée de systèmes de collecte de données, de systèmes de communication, y compris en bord de voie;
- des **centres de gestion du trafic** capables de centraliser, de gérer et de diffuser des informations provenant des véhicules intelligents et/ou de l'infrastructure intelligente.

Si les systèmes de captage diffèrent quelque peu entre véhicules et infrastructure, l'architecture fonctionnelle est conçue pour fonctionner ensemble et former un réseau pair à pair; ce qui permet une approche décentralisée et des échanges en temps réel d'informations concernant l'état des véhicules, l'état du réseau, ainsi que des informations relatives à la météo ou l'état de la chaussée. Il est ainsi possible de tirer parti de l'approche coopérative et de définir de nouvelles applications de sécurité.

La vision et l'approche de ces projets sont toutefois quelque peu différentes:

- CVIS s'est attaché à concevoir et à tester une technologie de base pour la coopération de systèmes;
- COOPERS a adopté le point de vue de l'opérateur routier pour la conception de systèmes coopératifs;
- SAFESPOT s'est concentré sur la détection des situations de danger potentiel et fournit en temps réel des alertes au conducteur; SAFESPOT est complémentaire de CVIS et COOPERS, puisqu'il offre la dernière chance de garder le conducteur dans la zone de sécurité (la zone verte dans la figure 2), zone dans laquelle le conducteur a encore le temps de réagir à un événement.

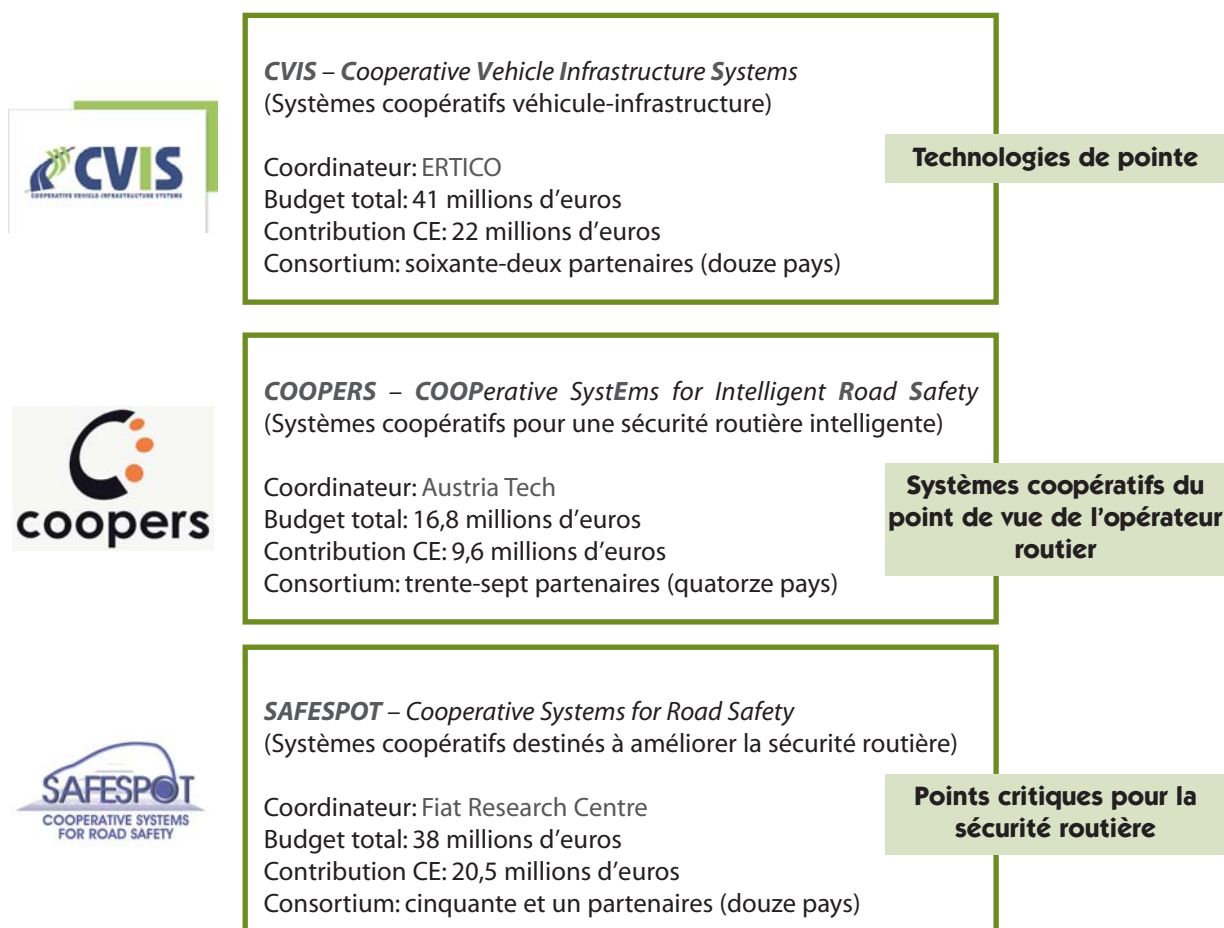


Figure 1 – Les projets coopératifs intégrés européens du 6^{ème} PCRD

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

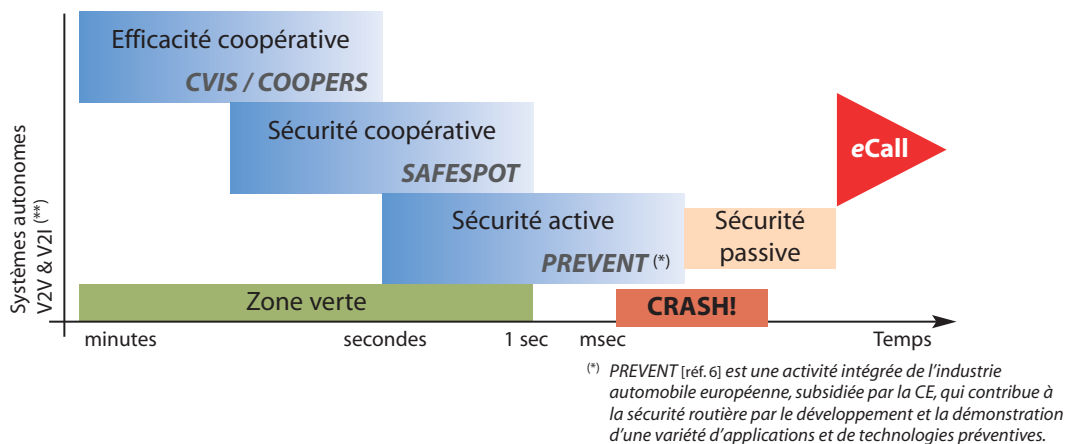


Figure 2 – Les projets européens coopératifs et la gestion des accidents

CVIS	COOPERS	SAFESPOT
Core Architecture Group (groupe Architecture de pointe)	Roadside & Vehicle based Data Acquisition (acquisition de données par des systèmes placés au bord de la route et dans le véhicule)	In-vehicle Sensing & Platform (plate-forme de captage de données – véhicule)
Deployment Enablers (déploiement)	Traffic Control Centre Applications (applications pour les centres de gestion du trafic)	Infrastructure Sensing & Platform (plate-forme de captage de données – infrastructure)
Communications & Networking (communication et réseaux)	Bi-directional V2I Link (***) (communication bidirectionnelle V2I)	Innovative Technologies (technologies innovantes)
Framework for Open Application Management (cadre pour la gestion d'applications ouvertes)	Roadside Transmitter (émetteur le long de la route)	Cooperative Systems Applications – Vehicle based (applications coopératives - véhicule)
Positioning, Maps & Local Referencing (positionnement, cartes et références de localisation)	On Board Unit Extension and Integration (unité embarquée d'extension et d'intégration)	Cooperative Safety Systems – Infrastructure based (applications coopératives - infrastructure)
Cooperative Urban (coopération en environnement urbain)	Standardization (normalisation)	Business Models, Legal Aspects, Deployment (modèles d'entreprise, aspects légaux, déploiement)
Cooperative Interurban (coopération en environnement interurbain)		Core Architecture (architecture de pointe)
Cooperative Freight & Fleet (gestion coopérative du fret et des véhicules commerciaux)		Horizontal Activities (activités horizontales)
Cooperative Monitoring (suivi coopératif)		
Test Sites (sites d'essai)		

(**) V2I: Vehicle to Infrastructure ou communication entre Véhicule et Infrastructure
 V2V: Vehicle to Vehicle ou communication de Véhicule à Véhicule

Tableau 1 – CVIS, COOPERS, SAFESPOT: liste des sous-projets

Dans la suite de cet article, nous nous attacherons spécifiquement à CVIS, le seul des trois «projets coopératifs» auquel a collaboré le CRR.

► Le CRR et CVIS

CVIS est clôturé depuis fin juin 2010, après quatre années et demie d'activité. Doté d'un budget de 41 millions d'euros, le projet a rassemblé 62 partenaires issus d'horizons variés.

Le CRR a été chargé de coordonner les tâches de quatre instituts de recherche pour le compte du FEHRL. Outre cette tâche de coordination, le CRR a offert une collaboration active dans différents groupes de travail liés au déploiement des systèmes.

► CVIS: information, navigation, gestion du trafic

La réalisation phare de CVIS est la création et la validation des prototypes (hardware et software) d'une plateforme intégrée destinée à fournir une multitude d'applications et de services à l'aide d'éléments embarqués ou installés au bord de la route. Ces différents éléments ont été intégrés sur des sites de tests et validés lors d'essais de terrain.

Le contrôle de trafic dynamique en milieu urbain, les panneaux à messages variables sont désormais choses courantes. Mais pour dépasser les limites de ces systèmes, une communication individuelle, directe et coopérative est indispensable avec les véhicules et leurs conducteurs. L'information disponible aujourd'hui sur les panneaux fixes ou dynamiques sera demain disponible au tableau de bord de chaque véhicule, à l'instant et à l'endroit précis où elle est la plus utile – par exemple, l'avertissement d'un danger hors de vue, diffusé depuis des véhicules distants de plusieurs centaines de mètres.

Les véhicules coopératifs collecteront et partageront des informations concernant le trafic, les incidents et les dangers de l'entièreté du réseau routier, de manière beaucoup plus rapide et détaillée que les infos trafic actuelles. Les systèmes de navigation seront plus fiables, puisque les itinéraires recommandés tiendront compte des conditions de trafic réelles. En milieu urbain, le système de gestion du trafic dispensera des conseils, proposera des déviations, suggérera des emplacements de stationnement et permettra d'éviter l'arrêt aux feux en suggérant la vitesse idéale, l'«onde verte» (voir exemples d'applications aux pages 14 et 15).

La connectivité CVIS

Pour permettre une connectivité omniprésente et permanente, CVIS a développé une plateforme versatile qui permet de rester en ligne quel que soit le type de réseau. Par exemple, CVIS peut utiliser indifféremment un lien cellulaire 3G en rase campagne, un faisceau ondes courtes ou infrarouge lors du passage sous un portique de péage ou encore, en agglomération ou en zone équipée, une connexion à un réseau local sans fil (WLAN).

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

► Les défis de la coopération

Le projet CVIS peut se targuer d'avoir créé et validé une panoplie de technologies qui permettront une grande variété d'applications coopératives. Cependant, les plus grands défis demeurent, et ils ne sont pas nécessairement techniques.

De quelle manière les différents intervenants travailleront-ils ensemble afin que les systèmes coopératifs soient installés dans tous les véhicules, sur l'entièreté du réseau routier et qu'ils soient à la portée de tous les métiers qui opèrent ou utilisent les services liés au transport?

Les systèmes coopératifs ne représentent pas simplement un tape-à-l'œil technologique. Leur popularité croissante est une réponse au succès finalement très limité des solutions isolées ou hyper-brevetées. Elle reflète la volonté de créer une famille d'applications qui apportent des réponses locales, pratiques et immédiates à l'ensemble des problèmes de sécurité et d'efficacité du trafic.

A l'instar des autres systèmes coopératifs, CVIS doit faire face à des défis non techniques qui, s'ils ne sont pas résolus, peuvent entraver voire empêcher son déploiement. Il faut s'assurer que les technologies et applications développées dans ces projets de recherche sont fondamentalement déployables, que les problèmes non techniques ont été identifiés et que l'impact potentiel de ces problèmes a fait l'objet d'une description et de recommandations.

Ces défis et problèmes sont de différents ordres.

Normalisation et interopérabilité

Malgré les efforts déployés dans le domaine de la normalisation des ITS, un travail considérable est nécessaire, notamment sur l'évolution du Mandat de la Commission Européenne, pour que les technologies et services coopératifs connaissent une adoption et un déploiement plus larges. Outre le CEN (TC 278 *Road Traffic and Telematics*) et le CENELEC (TC 214 *Electrotechnical Aspects of Surface Transport Systems*), pas moins de trois organisations de normalisation développent les seules normes de la bande de fréquence des 5,9 GHz, où résident les applications critiques pour la sécurité. Il s'agit de l'ETSI (TC *Intelligent Transport Systems*), l'ISO (TC 204 *Transport Information and Control Systems*) et l'IEEE (chargé de la normalisation des WLAN – série de normes IEEE 802.11).

Ces organisations coopèrent aux plans mondial et européen, notamment pour les tests de conformité et d'interopérabilité des services coopératifs. En Europe, la toute récente Directive ITS (*Directive 2010/40/UE concernant le cadre pour le déploiement de systèmes de transport intelligents dans le domaine du transport routier et d'interfaces avec d'autres moyens de transport*) [voir cadre ci-contre et réf. 7] prépare le terrain pour un déploiement synchrone au niveau national des Etats Membres de l'Union Européenne.

La directive européenne ITS

La «directive ITS», entrée en vigueur le 27 août 2010, permet à la Commission – dans le cadre nouveau du traité de Lisbonne – d’élaborer des spécifications qui s’imposeront ensuite dans les Etats Membres de l’UE.

S’inscrivant dans le contexte du plan d’action ITS produit par la Commission en décembre 2008, la directive identifie quatre domaines prioritaires:

- l'utilisation optimale des données relatives à la route, à la circulation et aux déplacements;
- la continuité des services ITS de gestion de la circulation et du fret;
- les applications ITS à la sécurité et la sûreté routières;
- le lien entre le véhicule et les infrastructures de transport.

Au sein de ces quatre domaines, six actions prioritaires sont identifiées, sur lesquelles seront élaborées des spécifications fonctionnelles, techniques et organisationnelles, ainsi que des normes:

- la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations sur les déplacements multimodaux;
- la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations en temps réel sur la circulation;
- les données et procédures pour la fourniture, dans la mesure du possible, d'informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers;
- la mise à disposition harmonisée d'un service d'appel d'urgence (eCall) interopérable dans toute l'Union;
- la mise à disposition de services d'informations visant à fournir des aires de stationnement sûres et sécurisées aux camions et aux véhicules commerciaux;
- la mise à disposition de services de réservation visant à fournir des aires de stationnement sûres et sécurisées aux camions et aux véhicules commerciaux.

La directive impose également à chaque Etat Membre l’élaboration d’un plan national des systèmes et services de transports, qui doit être produit au cours de l’année 2011.

La directive, de même que les spécifications et les normes qui en découleront, aura un impact sur les projets et systèmes existants, impact qu’il faudra évaluer au cas par cas. Il s’agit d’un enjeu de taille pour les maîtres d’ouvrage, maîtres d’œuvre, opérateurs de service et industriels actifs dans les projets et réalisations belges entrant dans les actions prioritaires de la directive.

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

Responsabilité

Les embarras juridiques occasionnés par les systèmes d'assistance au conducteur (ADAS) ont jadis servi de cas d'école. Plusieurs directives ont été mises en œuvre (*Directive 1985/374/EEC concernant la responsabilité des produits, amendée par la directive 1999/34/EC et Directive 1992/59/EEC concernant la sécurité des produits*) afin d'harmoniser les législations au sein du Marché intérieur de l'UE. Elles ont permis de renforcer la confiance des citoyens dans la sécurité des produits, notamment par l'instauration d'un système de compensation en cas de dommages causés par des produits défectueux.

Les systèmes coopératifs sont extrêmement complexes, ils incorporent de nombreux acteurs, responsabilités et compétences. Ces interdépendances croissantes entre véhicules (et entre véhicules et infrastructure) peuvent mener à des défaillances du système.

Un cadre légal intégré et harmonisé constitue une condition sine qua non pour le fonctionnement des systèmes coopératifs dans toute l'Europe, dans des conditions identiques de qualité et de responsabilités des différents acteurs. Le Plan d'action ITS [réf. 8] et la Directive ITS offrent des solutions pour l'harmonisation des législations nationales, l'identification des responsabilités et la propriété des données d'information.

Le projet CVIS s'est penché sur les points suivants: responsabilité, qualité de l'information, aspects de sécurité inter-frontières, respect de la vie privée, certification des communications et homologation.

Enfin, il faut considérer un élément majeur qui restreint la fonctionnalité des ITS: la Convention de Vienne (signée en 1968), qui stipule que le conducteur doit rester maître de son véhicule à tout moment, devrait être révisée; sans quoi le potentiel de sécurité de nombreuses technologies et applications présentes et futures serait perdu, et les aspects de responsabilité demeureraient problématiques.

Acceptation par l'utilisateur

Les systèmes coopératifs qui connectent les véhicules entre eux et à l'infrastructure ne seront performants que s'ils sont acceptés, mis en œuvre et utilisés par les clients. Le projet CVIS a procédé à plusieurs enquêtes d'opinions auprès d'utilisateurs potentiels, qu'ils soient issus du grand public ou du monde professionnel (opérateurs routiers, flottes commerciales).

Grand public

Plus de 50 % des Européens jugent les systèmes coopératifs utiles ou très utiles. Le consentement à payer pour les systèmes reçoit un score plus faible: environ 40 %. La confidentialité des données demeure cruciale: seuls 23 % des sondés accepteraient une divulgation large de données privées, et uniquement parce que la grande utilité des systèmes leur semble primordiale.

Opérateurs routiers

L'avis des professionnels sur le financement des systèmes coopératifs est quasi unanime: les autorités publiques ont un rôle prépondérant dans les investissements initiaux. L'installation standard dans les véhicules neufs est considérée comme une bonne manière de promouvoir les systèmes auprès du public. Parmi les incitants financiers jugés les plus opportuns: réductions de taxes, formules de forfait (voiture + assurance), réduction de prime d'assurance, subsides directs.

De futurs tests opérationnels de grande ampleur sont jugés nécessaires: de vrais conducteurs conduisant dans des conditions réelles, selon une routine quotidienne, sans recevoir d'instructions particulières. Par ces tests, ainsi que par la recherche en simulateur, il sera possible d'identifier et de spécifier des indicateurs pertinents afin d'évaluer la performance des systèmes, leur impact sur l'efficacité, sur l'environnement, sur la sécurité et sur le comportement de conduite.

Respect de la vie privée, sécurité des données

Les applications et services ITS se basent sur la collecte, le traitement et l'échange d'une grande variété de données, issues de source publique ou privée, qui contiennent de l'information sur le trafic et les accidents, mais également des données privées telles que les habitudes de conduite ou patrons de déplacement des citoyens. Tout ceci peut soulever des problèmes de respect de la vie privée et de protection des données qu'il faut s'attacher à résoudre avant le déploiement des systèmes. Les systèmes coopératifs, dont CVIS, entrent dans le cadre de la Directive Vie privée et Communications électroniques (*Directive 2002/58/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 juillet 2002 concernant le traitement des données à caractère personnel et la protection de la vie privée dans le secteur des communications électroniques*).

Les organisations de normalisation, elles aussi, ont pris conscience de l'importance de la sécurité et des aspects «vie privée» dans la conception de tout système complexe de stockage et d'échange de données. Chacune des organisations possède un ou plusieurs groupes de travail dédiés, à l'exemple du groupe TC-ITS-WG5 de l'ETSI.

Validation économique

Par principe et par définition, l'approche socio-économique de l'analyse coût-bénéfice prend en compte les coûts et les bénéfices de tous les intervenants. Un effet négatif pour un acteur peut entraîner un effet positif pour un autre acteur. Pour la société dans son ensemble, les effets négatifs et positifs s'additionnent, mais la distribution des effets entre les différents acteurs peut fortement affecter la manière dont un service ITS est perçu. Si les gouvernements constituent des acteurs importants, les exigences du secteur privé peuvent être différentes de celles d'autres groupes sociaux. A chaque acteur sa perspective propre.

La validation économique de l'infrastructure CVIS a fait l'objet d'une modélisation des coûts, qui distinguent quatre éléments majeurs: l'unité embarquée, l'unité en bord de route, le centre de contrôle du trafic et les communications. Les coûts de chaque élément sont déterminés à l'aide de l'approche Coût du Cycle de Vie (CCV), où le coût d'achat, le coût de mise en œuvre et le coût de la maintenance sont déterminés et projetés sur un cycle de vie de l'infrastructure CVIS estimée à 25 années.

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

CVIS a également fait l'objet d'un modèle d'affaires, suivant différents scénarios et services (non limitatifs):

- du point de vue public: ce scénario accorde la priorité à la sécurité et à l'efficacité et concerne le partage de véhicules, l'éco-conduite, les parcs de stationnement, la gestion des accès, la planification d'itinéraire et le déroutement en temps réel, allocation des priorités aux carrefours;
- du point de vue commercial: le fret et les flottes de véhicules sont au centre des préoccupations, avec des services tels que le contrôle d'accès, la réservation de zones de chargement et de stationnement, le péage électronique;
- du point de vue personnel: ce scénario concerne principalement la collecte dynamique de données, l'état des routes et du trafic en temps réel, les incidents, l'évitement des files par la navigation dynamique embarquée, la recommandation d'itinéraire.

Etant donné que les systèmes coopératifs n'existent pas à ce jour sur le marché et ne sont installés que sur un tout petit nombre de véhicules commerciaux, on peut s'attendre à des économies d'échelle dans le coût des applications. Les déficits éventuels pourront être maîtrisés de différentes manières, dont le péage routier.

Politique

Les systèmes de transport coopératifs impliquent une variété d'intervenants. Ils touchent aussi à de nombreux aspects stratégiques. Lors d'une journée de travail interactive organisée en 2009, un panel d'experts européens issus d'autorités de transport a exploré les impacts des systèmes coopératifs sur les politiques de transport. Les conclusions de leurs travaux indiquent que CVIS, potentiellement, élargit le champ des stratégies dont disposent les politiciens en influant les choix et les décisions des usagers sur toute la chaîne des déplacements, depuis la décision de se déplacer, le choix du moment du déplacement, le choix du mode de transport, le choix de l'itinéraire, ainsi que leurs réactions aux circonstances au cours du déplacement (incidents, météo, etc.).

Mais le développement de CVIS – d'une perspective politique – est encore à un stade précoce. Au plan européen, ce développement doit passer par un processus itératif d'approfondissement (plus d'expérience par le biais de tests), d'élargissement (échange de connaissances) et de valorisation (niveau de performance ajusté aux stratégies européennes et nationales). Une feuille de route est nécessaire au plan européen, tandis qu'au plan national, le grand défi est de placer CVIS sur l'agenda politique. A l'échelle européenne, différents instruments sont à la disposition des États membres et de l'industrie: les initiatives Intelligent Car [réf. 9], eSafety [réf. 10], le plan d'action ITS et la Directive ITS. Une coopération plus étroite est encouragée entre acteurs publics et privés, afin de stimuler les indispensables investissements et d'encourager les bonnes pratiques.

Déploiement futur

Le développement futur des systèmes et services coopératifs exige l'établissement d'un plan de déploiement et d'une stratégie de recherche et d'innovation à long terme. De nouveaux modèles d'affaires devront être développés, ainsi que les concepts aptes à stimuler l'innovation par le biais d'essais opérationnels de terrain éprouvés (FOT). Les futurs essais devront miser sur les résultats des multiples projets existants ou en développement en Europe et ailleurs. Ils s'attacheront à valider les services et technologies coopératives de base, à mesurer leurs impacts et à éprouver leur potentiel pour un déploiement à grande échelle.

Le point de départ d'un développement harmonieux requiert une vision commune de tous les acteurs, publics et privés, pour définir le futur système coopératif. Une vision dans laquelle les éléments de base sont identifiés et les obstacles majeurs sont maîtrisés.

Vision et objectifs du Groupe de travail «Infrastructure intelligente» au sein du Forum eSafety:

- contribuer aux objectifs généraux du Forum;
- identifier les attentes vis-à-vis de l'infrastructure intelligente;
- viser un équilibre entre les objectifs des opérateurs routiers, des administrations et de l'industrie;
- identifier les problèmes propres à l'infrastructure routière, afin d'assurer une mise en œuvre des systèmes coopératifs pertinents, avec l'accent sur les réseaux routiers interurbains et l'objectif ultime d'améliorer la sécurité et de contribuer à une mobilité propre et efficace;
- atteindre un consensus, parmi les membres du groupe, sur les sujets évoqués, afin de produire des recommandations spécifiques et détaillées à l'attention du Forum eSafety.

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

Quelques exemples d'applications de systèmes coopératifs

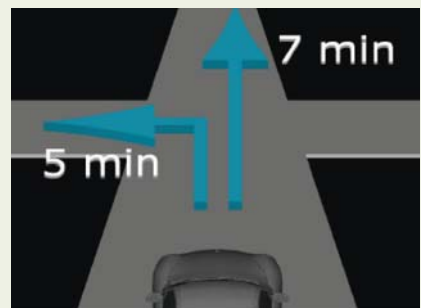
Priorité aux feux tricolores

Un véhicule d'urgence ou de police informe les feux tricolores de son approche, il est identifié et reçoit la priorité (feu vert).



Recommandations de vitesse aux feux tricolores

Un véhicule équipé reçoit une vitesse recommandée pour franchir les prochains feux tricolores à la phase verte.



Recommandation d'itinéraire

Les véhicules équipés reçoivent les recommandations de modification d'itinéraire, sur base de la congestion du réseau, d'incidents ou de contraintes environnementales. Le conducteur reçoit l'itinéraire idéal vers sa destination, ainsi que la durée prévue du trajet constituant la meilleure alternative. L'innovation majeure de cette application réside, pour la prévision des durées de parcours, dans l'utilisation de plans de signalisation détaillés plutôt que de flux moyens de trafic.

Assistance au conducteur

La fourniture d'informations précises et enrichies, telles que l'itinéraire et la vitesse, aide le conducteur au cours de son voyage.

Conducteurs fantômes

Un conducteur reçoit une alerte de danger à l'approche d'un conducteur circulant en sens inverse. Lorsque le «conducteur fantôme» s'engage sur une route à contresens, un capteur installé au bord de la route est activé, une alerte est déclenchée vers tous les véhicules à proximité, tandis que le centre de contrôle du trafic utilise les signaux à messages variables pour informer les véhicules en amont bien avant que le véhicule fantôme soit visible.



Contrôle d'accès

Un véhicule équipé est informé qu'il approche un périmètre contrôlé régi par des restrictions d'accès, p.ex. une zone interdite aux poids lourds. Les données du véhicule sont utilisées par le centre de gestion du trafic pour permettre ou refuser l'accès. Les recommandations de conduite dans la zone sont fournies au conducteur.

Violation de feu tricolore

Un véhicule équipé reçoit une alerte d'une possible violation de feu tricolore. En outre, les véhicules alentour reçoivent une alerte lorsqu'une collision avec un véhicule en infraction est imminente.



Sécurité en virage à gauche

Un véhicule équipé reçoit une alerte de possible collision avec le trafic en sens inverse au moment d'entreprendre un virage à gauche.

Sécurité en virage à droite

Un véhicule équipé reçoit une alerte de possible collision avec un usager vulnérable au moment de s'engager à droite dans l'intersection. Les accidents avec piétons et cyclistes, souvent graves, peuvent ainsi être évités.

Assistance en changement de file

Un véhicule équipé reçoit une alerte de danger lorsque le conducteur ne s'aperçoit pas que le véhicule circulant sur la voie contiguë se prépare à changer de file. De même, le conducteur qui se prépare à changer de file n'est pas conscient de la présence d'un véhicule sur la voie contiguë.

Signalisation des véhicules d'urgence

Un véhicule équipé reçoit une alerte de danger émanant d'un véhicule d'urgence se dirigeant vers (ou présent sur) un lieu d'accident. Les véhicules d'urgence et leurs personnels reçoivent ainsi un environnement de conduite et de travail plus sûr.

Réservation de parking

La réservation d'un emplacement de parking à destination permet de gagner du temps et des kilomètres à la recherche d'un emplacement approprié. Cette application permet à un véhicule commercial de réserver un emplacement soit automatiquement soit via l'opérateur de la flotte. Un système de réservation centralisé traite la réservation et informe le conducteur de l'emplacement, de l'heure prévue d'arrivée et de la durée. En cas de retard, dû par exemple à la congestion, le système suggérera un lieu ou un créneau horaire adaptés.



Les illustrations des pages 14 et 15 sont extraites de la publication CVIS
Report on raising public participation and awareness.

La mobilité coopérative: évolution ou révolution?

Références des sites

- réf. 1 http://cordis.europa.eu/telematics/tap_transport/research/16.html
réf. 2 <http://www.ertico.com>
réf. 3 <http://www.cvisproject.org>
réf. 4 <http://www.coopers-ip.eu>
réf. 5 <http://www.safespot-eu.org>
réf. 6 <http://www.prevent-ip.org>
réf. 7 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:207:0001:0013:FR:PDF>
réf. 8 http://ec.europa.eu/transport/its/road/action_plan/action_plan_en.htm
réf. 9 http://ec.europa.eu/information_society/activities/intelligentcar
réf. 10 http://ec.europa.eu/information_society/activities/esafety

Références bibliographiques

Calandrino, Leonardo

Telematics and Transportation Safety Management – Review of the Eureka/Prometheus Research Project
University of Bologna, Department of Electronics, Computer Science and Systems, Bologna, Italie, 1990

ERTICO

The New Cooperative Era
Document CVIS, s.d.

eSafety Forum – Intelligent Infrastructure Working Group (IIWG)

The Intelligent Infrastructure Report
Draft v032, 2010

Kompfner, Paul & Castermans, Julie

Report on Raising Public Participation and Awareness
Livable D.CVIS.7.2, ERTICO, juillet 2010

Konstantinopoulou, Lina et al

Deployment Challenges for Cooperative Systems
Document conjoint des projets CVIS, COOPERS et SAFESPOT, s.d. (2010)

- An Volckaert: 010 23 65 48; a.volckaert@brrc.be; safety@brrc.be
René Jacobs: 010 23 65 30; r.jacobs@brrc.be; safety@brrc.be