

SYSTÈMES DE TRANSPORT INTELLIGENTS



L'intelligence au service des réseaux de transport



SOMMAIRE

- 3 Introduction
- 6 Information et planification des déplacements
- 8 Gestion du trafic
- 9 Améliorer les moyens de transport pour les personnes âgées et handicapées
- 10 Gestion de fret et de flottes de véhicules
- 11 Péage électronique (télépéage)
- 12 Sécurité des transports
- 13 Traitement des urgences et des incidents
- 14 La vie dans un environnement urbain



La direction générale de l'énergie et des transports de la Commission européenne développe et conduit les politiques de l'UE dans ces domaines étroitement liés. Le **Livre blanc sur la politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix** de 2001 spécifie 60 mesures pratiques destinées à améliorer sensiblement la qualité et l'efficacité des transports en Europe d'ici à 2010 et à casser le lien entre la croissance économique et la pression sur les systèmes de transport.

Brochure publiée par: Commission européenne DG Énergie et transports
B-1049 Bruxelles
http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/index_fr.html

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 2003.
ISBN 92-894-4788-5

© Communautés européennes, 2003

Reproduction autorisée, moyennant mention de la source.

Texte achevé le 16-05-2003.

Photos reproduites avec l'aimable autorisation de : Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes, Audiovisual Library European Commission, DK-VIKING, EESA, GEIE-TMB, SAPN – Claude Abron, SAPRR – Carole Barriguand-Treuille, Seat, A. Van Steay.

Printed in Belgium

INTRODUCTION

Les systèmes de transport intelligents (STI) recourent aux technologies de l'information et de la communication pour faciliter le transport sans rupture de charge des voyageurs et des marchandises. Le développement et l'application appropriés de ces systèmes pourraient résoudre bon nombre de nos problèmes de transport en réduisant les impacts sur la santé et l'environnement, en augmentant l'efficacité économique et en sauvant des vies. La capacité des STI à fournir des solutions pour le transport européen du XXI^e siècle est reconnue dans le *Livre blanc sur la politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix* de la Commission.

Bien que la société ait bénéficié à bien des égards de l'introduction de technologies avancées, nous nous contentons aujourd'hui d'un système de transport dont la principale technique de contrôle est le feu de signalisation, à peine modifié depuis son invention en 1923. Si l'on considère les problèmes auxquels le système de transport européen doit répondre, trois questions principales se distinguent:

- La congestion – Les goulets d'étranglement sur les principaux axes internationaux demeurent un problème majeur, tandis que l'engorgement urbain et interurbain appelle des mesures immédiates.
- La pollution et la santé – L'émission de gaz nocifs est maintenant largement reconnue comme un réel danger pour l'avenir de l'humanité. Les problèmes respiratoires sont en augmentation dans les zones urbaines, tandis que, dans un monde où voyager est une nécessité quotidienne, l'engorgement croissant de la circulation rend la vie de plus en plus stressante.

- La sécurité – Le transport routier est de loin le mode le plus coûteux en termes de sécurité, faisant 40 000 victimes chaque année en Europe.

Gérer la mobilité

Les applications très variées des STI actuellement proposées représentent une réelle occasion d'avancer vers un avenir meilleur, mais elles sont tout sauf futuristes. De véritables systèmes, produits et services STI fonctionnent aujourd'hui dans toute l'Europe qui utilisent les technologies des télécommunications, de l'électronique et de l'information. Néanmoins, le développement et le déploiement à grande échelle de ces applications représentent une véritable révolution dans le domaine des transports.

Les réseaux transeuropéens, les programmes-cadres de recherche et de développement et des programmes spécifiques comme le système de navigation par satellite GALILEO représentent de puissants outils à notre disposition. Il est également essentiel d'utiliser au mieux l'infrastructure existante en Europe, notamment les très nombreux réseaux routiers et ferroviaires, ports maritimes, aéroports et voies fluviales de grande qualité.



Politique européenne des transports et RTE-T

Le potentiel des applications des STI a encouragé l'Union européenne (UE) à y faire référence de façon spécifique dans le livre blanc sur les transports en faisant de la réduction de l'engorgement et des goulets d'étranglement une priorité pour les dix prochaines années et en évoquant l'usage des STI comme un moyen d'y parvenir. Poursuivant cette démarche, l'UE a également pour objectif de faciliter le déploiement des STI et de créer un marché unique pour ces systèmes. Cela inclut le développement en temps utile de normes techniques qui assureraient l'interopérabilité et fourniraient une base stable pour décider des investissements, ainsi que la création du cadre juridique nécessaire au déploiement des STI.

Dans le sillage de plusieurs programmes de recherche et de développement technologique, les orientations communautaires pour le développement du réseau transeuropéen de transport (RTE-T) ont marqué le

début d'une série de mesures et actions communautaires visant à promouvoir l'usage des technologies de l'information dans tout le système de transport. Les orientations pour le RTE-T couvrent, entre autres, l'infrastructure télématique pour les systèmes de gestion du trafic et les services d'information sur la circulation.

Alors que des systèmes performants de gestion de la circulation routière ont déjà été mis en œuvre à de nombreux endroits à travers l'Europe, les STI régionaux et nationaux forment encore une mosaïque de services fragmentaires. Fondé sur une vision ambitieuse du déploiement des STI dans toute l'Europe, le RTE-T pourvoira à l'interconnexion, l'interopérabilité et l'accessibilité des services sur les grandes relations, dans les zones de conurbation et à travers les frontières.

Navigation par satellite

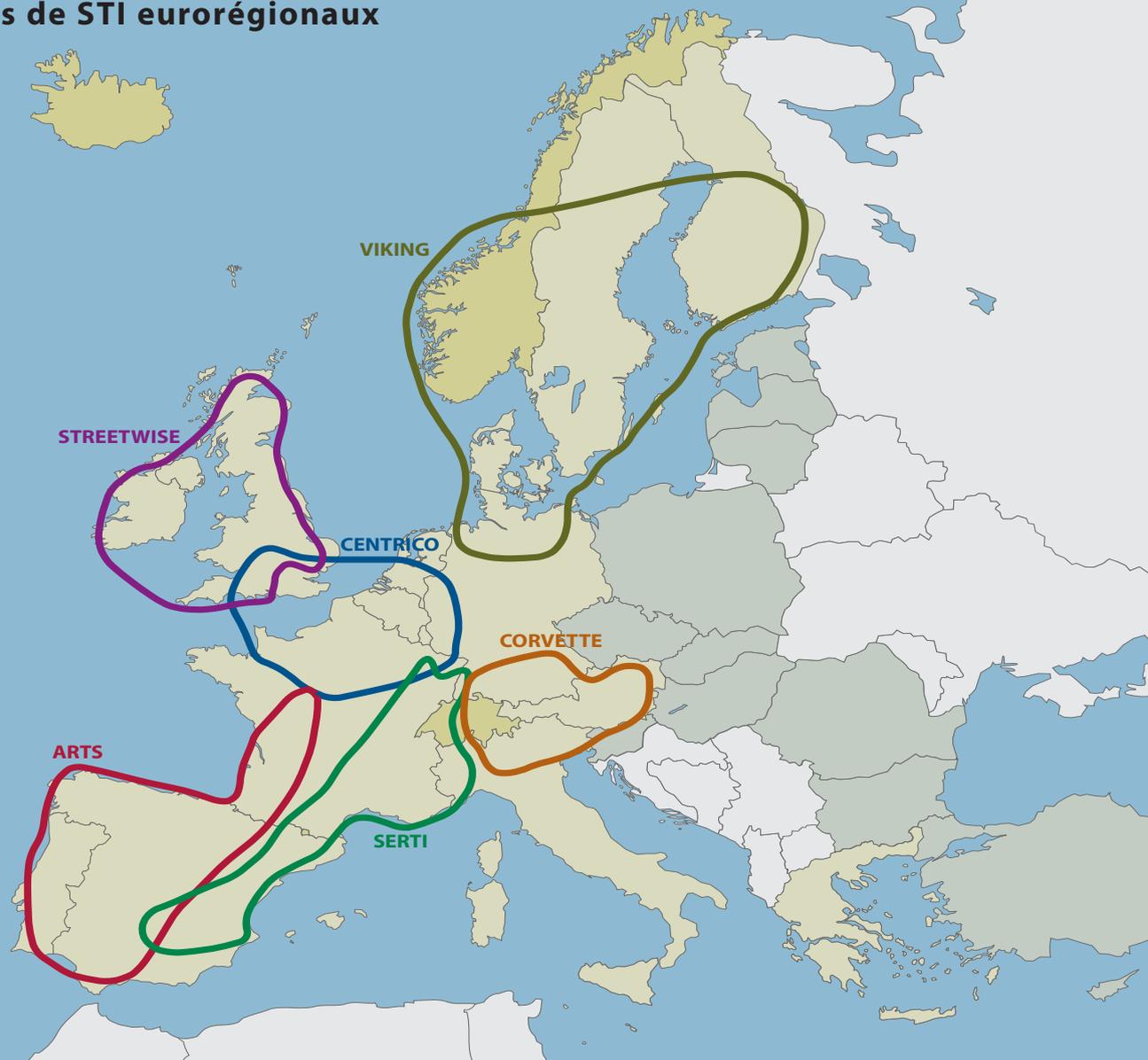
Le système européen de positionnement et de navigation par satellite, GALILEO, sera opérationnel à partir de 2008. Son précurseur, EGNOS (service européen de navigation par complément géostationnaire), offrira déjà des services de navigation évolués dès 2004. GALILEO proposera un large éventail de services plus performants et plus fiables aux usagers sur toute la surface du globe. Ces services seront de plusieurs types, allant des services généraux gratuits aux services conçus pour des groupes d'utilisateurs spécifiques, notamment des services de secours, et aux administrations. Comparé au système américain existant GPS, GALILEO sera caractérisé par:

- une précision plus élevée, une plus grande fiabilité et une couverture plus homogène (95 % de l'ensemble des zones urbaines couvertes sans interruption, contre 50 % aujourd'hui);
- un niveau garanti de qualité et de continuité de service qui mettra la navigation par satellite au service d'applications sensibles sur le plan de la sécurité telles que la commande des trains ou les phases de vol critiques en aviation.

GALILEO contribuera au développement d'une large gamme d'applications et de services dans de nombreuses activités économiques et dans tous les segments de la société. Tous les modes de transport qui ont l'usage d'informations précises sur la localisation des usagers seront concernés, notamment à des fins relevant de la sécurité comme dans les secteurs aérien et maritime. Les applications routières comprendront, entre autres, la navigation embarquée, le péage électronique ou télépéage, la gestion des flottes de véhicules et les systèmes d'aide à la conduite, tandis que le secteur ferroviaire bénéficiera de services améliorés de supervision des voies et d'information des passagers.



Projets de STI eurorégionaux



Les STI par et pour l'Europe

La Commission a déjà lancé une série de projets à travers l'Union européenne qui visent à résoudre les problèmes de transport dans certaines régions. Ces initiatives «eurorégionales» sur le réseau RTE-T se concentrent sur des problèmes spécifiques relatifs aux déplacements, dont l'amélioration des systèmes de gestion du trafic, l'information aux usagers avant et pendant le déplacement, la sécurité routière et le traitement des urgences. La carte ci-dessus montre les régions et corridors européens dans lesquels des études et des applications des STI sont financées par la Commission.

L'élargissement sans précédent que nous allons connaître dans les années à venir confèrera à l'Union européenne une véritable dimension continentale. Le premier défi sera de connecter les nouveaux États membres aux réseaux de transport transeuropéens, une condition préalable à leur intégration et leur

développement économiques réussis. Cette tâche sera grandement facilitée par l'utilisation abondante de systèmes et services de transport intelligents.

Cette brochure constitue une introduction au vaste potentiel que les systèmes de transport intelligents peuvent offrir dans le domaine des services liés au transport disponibles sur les réseaux européens. Ce potentiel a été et continue d'être concrétisé par les programmes de la Commission européenne pour la mise en œuvre des STI sur les réseaux transeuropéens de transport et par les programmes-cadres de recherche et de développement. L'essor futur des réseaux transeuropéens de transport fera passer les services aux usagers et de circulation de fret du stade de la recherche à celui de l'application à part entière.



INFORMATION ET PLANIFICATION DES DÉPLACEMENTS

La mobilité est devenue un élément majeur dans la vie de la plupart des citoyens européens. Le coût qu'inflige la congestion à l'Union européenne est maintenant estimé à 40 milliards d'euros par an et, dans certaines villes, on sait qu'il faut plus de quatre heures pour parcourir cinq kilomètres aux heures de pointe. Tandis que la plupart des problèmes de circulation sont typiquement locaux, beaucoup peuvent être traités au niveau européen, en particulier ceux concernant les grandes relations. Les avantages du déploiement des STI pour l'utilisateur sont triples: renforcement de la sécurité routière, optimisation de l'efficacité du réseau routier et réduction des incidences sur l'environnement.

Une vie de voyageur

Les STI peuvent fournir aux usagers de la route des informations et des prévisions minute par minute sur le trafic et les conditions météorologiques, leur permettant ainsi de planifier plus efficacement leur déplacement avant de quitter le domicile. En cours de route, des services d'information en temps réel peuvent prévenir les usagers en cas de ralentissement du trafic, d'incident ou d'accident et des systèmes de navigation et de guidage peuvent les aider à choisir les meilleurs itinéraires. La radiodiffusion d'informations routières est maintenant disponible dans la langue du conducteur grâce aux postes de radio normalisés embarqués opérant sur les canaux RDS-TMC (*Radio Data System-Traffic Message Channels*). Des prévisions sur la durée du trajet sont souvent accessibles, ce qui facilite le choix de l'itinéraire. De plus en plus, les opérateurs routiers déploient des systèmes de

radiodiffusion et des panneaux à messages variables sur leurs réseaux afin d'informer, en temps réel, les usagers qui ne sont pas équipés de dispositifs STI spécifiques. L'information sur les disponibilités des parkings peut aider les usagers à atteindre leur destination finale plus facilement et, dans les zones urbaines, des informations sont également disponibles sur les réseaux de transport public, les itinéraires, les heures de départ et d'arrivée, ainsi que le temps d'attente à prévoir aux arrêts de bus et de métro. Ces informations sont également accessibles par l'internet ou par le téléphone portable (GSM).

Il devient également plus facile d'obtenir des informations sur le voyage à l'intérieur même du véhicule. L'information embarquée peut être fournie par des stations de radio traditionnelles, des fréquences réservées aux services spécialisés d'information routière, le RDS-TMC, la télédiffusion audio-numérique (DAB), le GSM, et, de plus en plus, en combinaison avec les données des systèmes de satellites de navigation. Le conducteur aura éventuellement besoin d'un système télématique syntonisé et peut-être de l'abonnement qui y est associé pour recevoir l'actualité du trafic en temps réel, des informations de radioguidage et même des données sur les points d'intérêt touristique tels que la localisation des hôtels, restaurants, stations-services ou musées situés à proximité. Le marché des informations précises en temps réel augmente et les services géolocalisés, qui peuvent varier du suivi de fret à l'information des usagers concernant l'arrivée du prochain bus, sont appelés à se multiplier rapidement dans la décennie à venir. Ces services seront encore plus puissants une fois que GALILEO sera opérationnel.

Au service du citoyen

Une meilleure information et des flux de trafic améliorés rendront la durée des trajets plus prévisible, réduisant le stress pour les conducteurs et permettant une meilleure coordination entre les voyageurs et ceux qui attendent leur arrivée. La réduction de la congestion permettra aussi une diminution de la consommation de carburant et donc une diminution des coûts d'exploitation et des émissions nocives. Les STI peuvent également avertir des accidents de la route et d'autres incidents par le biais de panneaux à messages variables, permettant aux conducteurs de ralentir avant qu'ils atteignent le bouchon et de réduire ainsi le nombre d'accidents secondaires.



SERTI – Information transfrontalière sur la côte méditerranéenne

Depuis quelques années, les sociétés d'autoroute françaises proposent un site internet fournissant en temps réel des informations sur le trafic concernant la majeure partie de leur réseau. Ces informations incluent les prévisions de temps de trajet sur certaines parties importantes du réseau. Dans le cadre du projet eurorégional SERTI, une action spécifique, qui doit être lancée en 2003, étendra ce site web aux autoroutes de la Catalogne et de la Riviera italienne, première étape vers un service général d'information transfrontalière autour du golfe du Lion. Près de la frontière entre Nice et Gênes, par exemple, les opérateurs routiers concernés (Escota en France et Autostrada dei Fiori en Italie) fourniront des informations importantes concernant les deux côtés de la frontière par l'intermédiaire de panneaux à messages variables et d'émissions de radio.

CENTRICO – Services d'information transmanche

Le trafic transmanche a considérablement augmenté ces dernières années. Le projet CENTRICO a pour objectif de fournir des services d'information sur le voyage aux usagers qui traversent la Manche. Ces services contribuent à rendre les trajets longue distance plus efficaces grâce à un échange de données et une gestion du trafic transfrontaliers. Le projet améliorera les services d'information transmanche:

- par un meilleur usage de l'infrastructure existante pour fournir des services de préalerte;
- par la mise à disposition des données nécessaires aux services d'information émergents;
- par le développement de solutions à long terme utilisant les nouvelles technologies;
- et par l'évaluation de l'accueil des usagers, de l'impact sur les attentes en matière de service et des exigences futures pour des services intégrés.

VIKING – Services d'information aux voyageurs dans le nord de l'Europe

Le projet eurorégional VIKING développe un système d'information, NEMIS (Northern Europe Mobility Information Services), afin de fournir aux usagers de la route des informations sur les solutions de déplacements alternatives, en particulier en ce qui concerne la durée, les retards et le coût, ainsi que le confort et la qualité du voyage.

NEMIS englobe l'ensemble du système de transport et est fondé sur les systèmes nationaux de mobilité et de planification des déplacements, reliant les systèmes existants et renforçant les liens transfrontaliers dans le nord de l'Europe. Il constitue une étape vers un service paneuropéen d'information aux usagers sur l'internet.



GESTION DU TRAFIC

Le volume du trafic dans la plupart des zones augmente plus rapidement que le budget des transports, ce qui rend la circulation routière fastidieuse, frustrante et très inefficace. Aujourd'hui, à Londres, par exemple, la circulation sur certains axes principaux s'est ralentie au point d'atteindre moins de trois kilomètres à l'heure. Alors que les gouvernements doivent apporter une réponse aux besoins pour les particuliers comme pour les entreprises, bon nombre de projets ont dû être annulés faute d'espace physique pour étendre le réseau autoroutier existant ou construire de nouvelles autoroutes. Les prestataires de services de transport doivent aussi faire face à des restrictions budgétaires alors qu'ils s'efforcent de satisfaire les exigences accrues de la clientèle. Les STI sont essentiels si on veut garantir à long terme la prospérité économique des zones urbaines et périurbaines et s'orienter vers un nouveau paradigme consistant à gérer les moyens de transport intermodaux comme un seul et même système.

CORVETTE – Coopération transfrontalière dans les Alpes

Traverser les Alpes du nord au sud est une entreprise de taille, en particulier pour les poids lourds. Une série de corridors peuvent être utilisés pour aller d'Allemagne en Italie et retour, mais de récents accidents dans des tunnels ont engendré d'importants détours et fermetures de routes et réduit les itinéraires possibles. Comme le projet SERTI le long de la Côte d'Azur, le projet CORVETTE financé par la Communauté développe la coopération entre les opérateurs routiers de différents pays, la collecte et l'échange des informations et aide les voyageurs à choisir les meilleures options, y compris le long de la chaîne du Karawanken reliant la Slovénie à l'Autriche.

ARTS – Service télématique continu

Le projet ARTS, lancé au titre du RTE-T en 1997, constitue la première tentative des administrations des transports d'Espagne, de France et du Portugal en vue de coordonner des projets d'applications télématiques au service du trafic aux niveaux régional, bilatéral et multilatéral. L'objectif final est l'abolition totale des frontières pour la circulation afin d'améliorer la continuité et la qualité des services offerts aux usagers de la route. Le but est que ces usagers ne notent aucune différence d'un pays à l'autre, ce qui implique la continuité et l'interopérabilité des services.

Solutions

L'un des principaux objectifs des STI est d'optimiser le système de transport, de la même façon que le secteur de l'aviation a amélioré la gestion de l'espace aérien. Ce secteur a connu un essor important ces dernières années sans avoir à construire de nouveaux aéroports. Les STI fournissent aux opérateurs des transports publics et routiers des informations plus précises et ponctuelles sur la situation de leurs réseaux, ce qui facilite l'information des voyageurs et l'offre de solutions alternatives.

Quelques exemples concrets:

- des systèmes de contrôle de la signalisation lumineuse dans les villes qui s'adaptent automatiquement pour optimiser le flux de trafic en donnant la priorité aux transports publics;
- des systèmes de gestion des autoroutes qui fournissent des informations aux conducteurs, par exemple en recommandant une vitesse optimale, ce qui augmente le débit de l'autoroute et minimise la congestion due aux accidents;
- des dispositifs de positionnement et des systèmes de surveillance du matériel basés sur GALILEO pour les flottes de véhicules;
- le télépéage, qui offre aux conducteurs des transactions automatisées fiables et pratiques et améliore le flux de trafic aux péages;
- les systèmes de paiement électronique permettant de payer le parking, les billets de bus et de train ainsi que les péages avec une seule carte à puce;
- des passages à niveau coordonnés à la signalisation lumineuse et aux mouvements des trains;
- des systèmes d'information multimodaux régionaux qui informent les voyageurs sur le trafic routier et les transports en commun.

Les avantages de la gestion intégrée du trafic sont bien illustrés par les tests et applications en cours. Ils comprennent la réduction mesurable de la congestion et la diminution du taux d'accidents, l'amélioration des relations entre les prestataires de services et le renforcement de l'économie grâce à l'amélioration de la mobilité et de l'accessibilité de nouveaux marchés.

AMÉLIORER LES MOYENS DE TRANSPORT POUR LES PERSONNES ÂGÉES ET HANDICAPÉES

La population âgée est en constante augmentation et le nombre de voyageurs âgés et handicapés va considérablement augmenter au cours des 20 prochaines années. Les déplacements modernes étant souvent éprouvants pour les personnes valides, on peut s'imaginer à quelles difficultés les personnes à mobilité réduite (PMR) sont confrontées. Les personnes âgées et handicapées représentent donc une part importante du marché des services et équipements de STI.

Améliorer l'accessibilité

Les STI permettent d'améliorer l'accessibilité et l'efficacité des transports publics en fournissant des informations avant le départ et en temps réel pendant le déplacement. L'usage de cartes de paiement «intelligentes» et de cartes fournissant aux opérateurs des détails sur les besoins du voyageur aideront à réduire les barrières pour tous les usagers, en particulier ceux atteints d'une déficience physique. Le projet ADEPT II financé par l'Union européenne a permis de traiter bon nombre de problèmes de pré-mise en œuvre liés au déploiement de cartes à puce et d'autres technologies STI dans les domaines du paiement, des systèmes d'information et de la gestion de la demande dans le secteur du transport. Göteborg, Thessalonique et six sites en Finlande font partie des principaux sites du projet, chacun déployant une combinaison de cartes à puce et de transpondeurs ainsi que des cartes à puce seules comme moyen de paiement et d'accès.



Les panneaux de signalisation parlants, les annonces sonores à la demande à partir d'écrans visuels et les systèmes portables de localisation et d'orientation devraient aider les piétons et les passagers atteints d'une déficience visuelle. GALILEO promet l'avènement de solutions technologiques abordables et pratiques visant à aider les personnes handicapées dans diverses situations.

Personnes à mobilité réduite

Les PMR représentent une part importante de la population de l'UE (environ 35-40 %). Ce sont principalement des personnes souffrant d'un handicap et des personnes âgées, mais aussi des personnes portant des bagages ou des sacs de courses, des personnes avec de jeunes enfants et des personnes blessées. Quelles que soient les applications spécifiques, simplifier l'usage par les PMR des services et systèmes existants les rendra également plus pratiques pour le grand public. Les évaluations ergonomiques et relatives à la facilité d'usage sont devenues un élément de base dans la conception des applications STI.

Exemples d'applications GALILEO pour les personnes handicapées:

- assistance à la navigation personnelle pour les personnes atteintes d'une déficience visuelle;
- surveillance des déplacements de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer avec perte de mémoire;
- planification du trajet pour les personnes atteintes d'une déficience physique;
- amélioration de la télémédecine ou des services de secours par la localisation en temps réel;
- annonces sonores en temps réel du temps de trajet restant, du prochain arrêt et des correspondances dans les transports publics.

GESTION DE FRET ET DE FLOTTES DE VÉHICULES



Les exploitants de flottes de véhicules commerciaux tels que les entreprises de livraison et prestataires de services de transports publics adoptent largement les systèmes STI de localisation de véhicules comme moyen de simplifier des opérations mobiles. En équipant l'ensemble des véhicules de la flotte d'un dispositif de localisation transmettant les positions à un centre de contrôle, les gestionnaires peuvent optimiser le déploiement de leur flotte en économisant du temps et de l'argent tout en améliorant le service à la clientèle. Les STI seront également d'une grande utilité dans le «transfert modal» du fret de la route au rail, comme proposé dans le livre blanc des transports.

Les objectifs fondamentaux d'une meilleure gestion du fret et des flottes de véhicules sont:

- la réduction des trajets effectués avec des cales ou des cabines vides ou presque;
- l'optimisation de la distance parcourue afin de minimiser l'impact des véhicules sur la circulation et l'environnement;
- les programmes de gestion des incidents permettant de répondre aux accidents ou pannes avec le type de services de secours le plus performant et le plus rapide, minimisant le délai d'intervention des services de déblaiement et de soins médicaux.

Une variété d'applications

Beaucoup de systèmes de localisation peuvent retourner les informations aux conducteurs par un terminal télématique embarqué, permettant un ajustement dynamique du trajet et des modifications d'enlèvements/livraisons en cours de route. De plus, les véhicules volés équipés d'un dispositif de localisation peuvent habituellement être repérés. Un système primé, par exemple, a permis à la police de retrouver ces véhicules.

D'autres dispositifs de STI sont en cours de développement, qui permettront de simplifier les transports internationaux de marchandises. Le chronotachygraphe électronique, par exemple, deviendra en 2003 un équipement obligatoire dans tous les nouveaux véhicules commerciaux européens. Ce dispositif permettra de vérifier rapidement des statistiques concernant le véhicule telles que l'origine et la destination, les marchandises transportées, la distance parcourue, le temps de conduite, etc. Ainsi, les autorités pourront vérifier à leur tour l'application des règlements régionaux et internationaux sans interrompre le flux des marchandises et services.

Transports publics

Les applications concernant les transports publics permettront une amélioration générale de la sécurité, de l'efficacité et de la qualité des services fournis. Nous avons tous été les témoins de bus ou de tramways bloqués les uns derrière les autres dans la circulation, le premier véhicule bondé de passagers frustrés tandis que les autres sont vides. Une solution simple, donnant priorité aux transports publics au niveau des signaux lumineux, peut mettre un terme au syndrome des «files de bus» en veillant à ce que les véhicules de transport public restent régulièrement espacés et ponctuels. Les STI peuvent également permettre aux opérateurs de connaître exactement la localisation de leurs véhicules et de gérer leur flotte plus efficacement, et de donner aux conducteurs l'ordre d'accélérer ou de ralentir. Les passagers peuvent également être informés des temps d'attente prévus.

La gestion de la flotte automobile est une tâche complexe mais cruciale pour les exploitants de bus et de trains. En connaissant la position exacte de leurs véhicules, ils peuvent informer les voyageurs de l'heure d'arrivée prévue. Dans certaines villes, des affichages électroniques fournissent maintenant ces informations aux arrêts de bus et de métro. En Europe, plus de 500 000 véhicules, dont beaucoup de taxis, ont été équipés d'émetteurs pouvant communiquer leur position à un centre de contrôle. Le système de navigation par satellite GALILEO, une fois en place, garantira un service de ce type sans interruption.

STREETWISE – Services d'information pour un voyage sans rupture de charge

Tandis que chaque pays a développé son propre système d'information sur le voyage au fur et à mesure de ses besoins, la coopération transfrontalière nécessite une approche plus synchronisée. En ce qui concerne la gestion de fret et de flottes de véhicules, les objectifs du projet STREETWISE financé par la Communauté sont:

- le transfert intermodal du fret;
- la planification avant le départ des traversées de bacs et de l'itinéraire afin d'éviter l'engorgement;
- la surveillance de la fiabilité du temps de parcours dans les réseaux;
- le changement d'itinéraire de véhicules pour éviter les mauvaises conditions météorologiques et renforcer la sécurité.

PÉAGE ÉLECTRONIQUE (TÉLÉPÉAGE)

Le péage électronique ou télépéage peut éviter perte de temps et frustration aux usagers de la route en leur permettant de passer les péages sans s'arrêter. Dans le système déjà utilisé dans de nombreuses régions européennes, lorsqu'un véhicule passe un péage, une antenne sur le côté de la route lit un petit badge électronique situé sur la face intérieure du pare-brise du véhicule. Les véhicules sont facturés automatiquement lorsqu'ils passent le péage, ce qui améliore le débit et minimise l'attente. La technologie sous-jacente est connue sous le nom de communication dédiée à courte distance (DSRC). Les systèmes actuels évolueront au cours des prochaines années vers un système européen accepté universellement utilisant la navigation par satellite (par exemple GALILEO) comme un moyen plus efficace de prélever péages et redevances.

Des applications multiples

Le télépéage a été considéré comme une façon efficace de financer de nouvelles infrastructures et d'améliorer l'écoulement du trafic et son usage s'est énormément répandu dans le monde en seulement quelques années, en particulier dans les pays et régions possédant un grand nombre d'autoroutes et de ponts à péage. De nouvelles politiques de tarification qui distinguent les voitures, les poids lourds et les autres types de véhicules sont maintenant mises en place, avec pour objectif de réduire l'engorgement du trafic à certaines heures de la journée ou de limiter l'accès aux centres-villes. Le principe de base selon lequel les usagers doivent payer le coût réel de



transport a abouti à des systèmes de taxation au kilomètre, appliqués d'abord en Suisse en 2000, puis en Allemagne et en Autriche en 2003. Des systèmes semblables sont également utilisés dans le domaine des transports publics pour simplifier l'achat des tickets et augmenter le flux de passagers. À Paris, par exemple, une rapide «introduction» de la carte à puce appropriée permet aux usagers d'accéder au métro, aux trains et aux bus, et même de régler leurs achats dans certaines boutiques.

Interopérabilité fonctionnelle et contractuelle

Les futurs systèmes de télépéage reposeront sur le positionnement par satellite (par exemple GALILEO) et la technologie de la téléphonie mobile (GSM). Ces technologies représentent l'outil le plus efficace pour le déploiement de nouvelles politiques de tarification. L'avancée vers l'interopérabilité permettra de définir un «service de télépéage européen» commun comprenant un niveau minimum de fonctionnalité pour permettre aux abonnés autorisés de payer les péages selon la même méthode et avec le même équipement partout en Europe. L'existence d'un équipement interopérable implique également la nécessité d'une interopérabilité contractuelle, ce qui signifie des accords contractuels communs entre les exploitants des infrastructures. L'objectif de la Commission européenne est de déployer ce service en 2005 pour les poids lourds et les autocars.

CESARE – Concepts de télépéage interopérables

Le projet CESARE financé par l'UE a pour but de développer et de mettre en œuvre un système commun interopérable de télépéage comprenant des mesures contractuelles, procédurales et techniques. L'objectif est de permettre aux usagers européens de voyager sur l'ensemble du réseau autoroutier européen en payant automatiquement les péages à l'aide de systèmes STI embarqués. Ce projet est la première tentative de mise en place du futur système de télépéage au niveau européen.



SÉCURITÉ DES TRANSPORTS

Le nombre de victimes d'accidents de la route est extrêmement élevé dans l'Union européenne, avec près de 40 000 morts et 1,3 million de blessés enregistrés chaque année. Les jeunes de 15 à 24 ans sont les plus menacés, avec un taux de mortalité de 50 à 90 % plus élevé que celui de la population dans son ensemble. Les piétons, cyclistes et motocyclistes ne sont pas épargnés, représentant 40 % de la totalité des morts sur route dans les États membres en 1994. Face à cette terrible situation, le plan d'action pour la sécurité routière de la Commission européenne a pour but d'améliorer la sécurité routière au sein de l'Union.

Le coût humain des accidents de la route est tragique, mais leur coût économique est également considérable. Atteindre les objectifs de l'Europe en matière de sécurité est un des grands moteurs du développement des STI.

Applications

La Commission étudie activement un certain nombre d'applications STI intéressantes dans le domaine de la sécurité. Le chronotachygraphe électronique, par exemple, enregistre toutes les activités d'un véhicule, y compris la distance, la vitesse, les temps de conduite et de pause des conducteurs. Des systèmes d'aide à la conduite passifs informent les conducteurs des problèmes pouvant survenir. Par exemple, un système de navigation embarqué pourrait émettre un avertissement conseillant de réduire la vitesse à l'amorce d'un virage. Un système actif, lui, pourrait ralentir le véhicule. D'autres dispositifs d'aide à la conduite comprennent les systèmes d'amélioration de la vision, les avertisseurs de collision et les systèmes d'alerte automatiques.

Adaptation intelligente de la vitesse

La plupart des accidents de la route en Europe se produisent en zone urbaine, une de leurs principales causes étant la vitesse excessive. Souvent, les conducteurs n'ont simplement pas conscience de la limite de vitesse ou de leur propre vitesse lorsqu'ils conduisent. Dans la ville d'Umeå, au nord de la Suède, un simple dispositif embarqué aide les conducteurs à modifier leur comportement en les avertissant lorsqu'ils dépassent la limitation de vitesse. Le dispositif «d'adaptation intelligente de la vitesse» reçoit un signal d'une balise montée sur un panneau de limitation de vitesse à proximité des écoles et d'autres zones sensibles. Le système contrôle la vitesse du véhicule, la compare à la limitation de vitesse imposée à cet endroit et, si nécessaire, alerte le conducteur pour qu'il ralentisse. Le système rend inutiles les ralentisseurs ou autres mesures physiques, chers et gênant les bus et les véhicules d'urgence. Des essais ont montré que les conducteurs apprécient le service; 90 % d'entre eux souhaitent le voir s'étendre aux autres zones de la ville.

Surveillance du conducteur

La conduite dangereuse est la cause de la plupart des accidents de la circulation. Les systèmes STI qui surveillent le comportement des véhicules et des conducteurs peuvent avoir un impact extrêmement positif. Des systèmes volontaires de génération de rapports de conduite peuvent fournir des informations importantes pour aider les conducteurs à utiliser leur véhicule d'une manière plus sûre. Des compagnies d'assurances commencent à proposer des contrats calculés en fonction de la distance effectivement parcourue et facturent les clients sur la base d'observations en temps réel réalisées grâce à la localisation et au positionnement par satellite ainsi qu'aux technologies GSM. Ces technologies, qui seront renforcées une fois GALILEO opérationnel, procurent aux automobilistes des tarifs d'assurance plus précis, fondés sur l'utilisation réelle de leur véhicule et la prudence relative de leur comportement au volant.



Fréjus – Formation à la sécurité dans les tunnels

Le traitement efficace des situations d'urgence dans les tunnels routiers et ferroviaires devient de plus en plus essentiel au fur et à mesure que le flux du trafic augmente, en particulier celui des poids lourds et des transports de matières dangereuses. La SFTRF, un des deux exploitants du tunnel du Fréjus entre la France et l'Italie, a créé un centre de formation pour équipes de secours qui s'appuie sur des simulations réalistes des conditions d'accident dans un tunnel où chaque seconde compte. Utilisant des systèmes informatiques de pointe et les technologies les plus récentes, le centre organise différents exercices, permettant au personnel d'urgence d'acquérir une expérience pratique inestimable. Les simulations comportent des conditions particulièrement stressantes: incendie, fumée épaisse, explosions et détresse humaine.



TRAITEMENT DES URGENCES ET DES INCIDENTS

Une intervention rapide en cas d'urgence est un besoin vital, d'une part pour sauver des vies et secourir les blessés, mais également pour déblayer la route et assurer un flux de trafic suffisant. Certaines voitures sont maintenant équipées de détecteurs d'impact automatiques et de systèmes de positionnement qui peuvent communiquer directement avec les centres de gestion des secours. Ces systèmes ne nécessitent aucune action de la part du conducteur et communiquent la localisation exacte d'un véhicule même si le conducteur en est incapable. En l'absence d'un poste de sécurité central, les véhicules d'urgence peuvent être équipés de systèmes de localisation indépendants permettant un déploiement précis des ressources. GALILEO renforcera notablement les capacités de ces systèmes, en permettant même de préciser la voie sur laquelle un incident a eu lieu.

Le délai d'intervention des services de secours pour atteindre le lieu d'un accident varie considérablement. Actuellement, l'intervention dépend d'un appel téléphonique de l'utilisateur ou d'un système de détection lié à l'infrastructure. En cas d'appel à partir d'un téléphone mobile, le lieu de l'accident ou de l'incident ne peut pas être déterminé avec précision dans 40 % des cas. Afin de remédier à cette situation, la Commission a lancé une initiative qui renforce le service du numéro d'appel d'urgence 112 en obligeant les opérateurs de téléphonie mobile à transférer les données de positionnement aux services de secours à compter de juin 2003*. À partir de cette date, ils devront fournir la meilleure information possible sur la position de l'appelant qui permet de réduire le délai d'intervention et le traumatisme des victimes, d'augmenter le taux de survie et de renforcer la chaîne complète du traitement des urgences routières et des incidents. À terme, la meilleure localisation possible d'un appelant

sera progressivement fournie par la localisation et le positionnement par satellite mis à disposition par GALILEO.

À l'avenir, il est prévu que ces systèmes aident à la gestion des transports de matières dangereuses. En cas d'accident, un terminal embarqué transmettra non seulement la position exacte du véhicule, mais également des informations spécifiques sur le contenu du véhicule, notamment la quantité et la nature des produits transportés.

Des capteurs embarqués peuvent également se révéler utiles en cas de panne, en permettant aux équipes de dépannage d'arriver sur les lieux rapidement et prêts à traiter le problème spécifique qui se présente. On prévoit que, un jour, les véhicules seront capables d'effectuer un autodiagnostic et d'alerter automatiquement un mécanicien quand un problème survient ou même avant qu'il apparaisse. Des systèmes semblables peuvent être appliqués aux piétons, des dispositifs fondés sur la technologie GSM alertant les services d'urgence en indiquant la position précise et l'état des personnes en détresse, qu'il s'agisse d'un accident, d'un problème médical voire d'un crime.

Les avantages socio-économiques de la gestion des incidents sont estimés à environ 50 millions d'euros par an rien que pour l'Europe grâce à l'accélération de l'assistance médicale et à la réduction des embouteillages. Des informations précises fournies par GALILEO concernant le lieu des accidents ainsi que des moyens de communication rapides réduiront les délais d'intervention et augmenteront l'efficacité des équipes de gestion des incidents. De nombreuses vies pourraient être sauvées grâce au déploiement à grande échelle de ces systèmes.

* Directive 2002/22/CE («service universel»).



LA VIE DANS UN ENVIRONNEMENT URBAIN

Les futurologues de jadis voyaient la cité de l'an 2000 comme un lieu où les rues seraient calmes et sûres et où nous emprunterions avec délice de vastes systèmes de transports publics efficaces. Certaines villes occidentales européennes ont au moins partiellement réalisé cette vision mais, malheureusement, beaucoup de nos agglomérations sont encore accablées par le trafic, le bruit et la pollution. Le nombre de voitures par personne est un facteur clé dans toutes les villes. Actuellement, il y a un gros déséquilibre entre l'utilisation des transports publics (seulement 20 %) et de la voiture particulière (80 %), le transport urbain représentant 40 % des émissions de dioxyde de carbone provenant des véhicules routiers. Tandis que la situation est bien pire dans certains endroits du monde, par exemple en Extrême-Orient, où la pollution de millions de cyclomoteurs est à l'origine de maladies graves parmi les populations locales, en Europe, on encourage les citoyens à utiliser les transports publics afin de réduire à la fois les niveaux de pollution et la congestion. Ces bénéfices environnementaux peuvent être renforcés par des pratiques opérationnelles plus efficaces.

Quelles informations et où?

Connaissant la situation et la localisation de leurs flottes, les exploitants de transports publics peuvent offrir, grâce aux STI, de précieux services embarqués comprenant des informations en temps réel relatives aux retards et heures d'arrivée, des informations sur les correspondances, sur les équipements et points d'intérêt touristique proches, ainsi que des moyens efficaces de billetterie et de paiement électroniques. Des écrans visuels et des systèmes de localisation et d'orientation portables peuvent également aider les piétons.

Globalement, les objectifs des STI dans un contexte urbain sont:

- améliorer l'information relative aux transports publics (itinéraires, horaires, prix, etc.),
- permettre la planification préalable des trajets urbains, y compris le stationnement,
- promouvoir d'autres moyens de transport, par exemple en fournissant des informations sur les pistes cyclables,
- permettre la modification d'un trajet en cours grâce à des panneaux d'information ou par GSM,
- et permettre le paiement des services par carte à puce ou par GSM;

et en ce qui concerne plus particulièrement les applications routières:

- des panneaux informant les usagers sur l'emplacement des parcs relais,
- la gestion du trafic en adaptant la signalisation pour optimiser la circulation, en donnant la priorité aux transports publics et véhicules de secours et en modifiant la direction des rues à sens unique aux heures de pointe,
- des informations sur la durée des trajets sur les affichages autoroutiers,
- des systèmes de guidage permettant la modification des itinéraires aux heures de pointe,
- des parkings et navettes pour les touristes,
- la localisation et l'identification des véhicules volés utilisant des bornes émettrices ou des badges intelligents,
- et la restriction de l'accès aux centres urbains par des badges ou des péages.

Informations supplémentaires

Pour plus d'informations concernant les **STI** et les **projets STI** en cours en Europe, veuillez consulter le site web de la direction générale de l'énergie et des transports:
<http://europa.eu.int/comm/transport/themes/network/english/its/html/index.html>

Pour plus d'informations concernant **GALILEO**, le système européen de navigation par satellite, voir le site internet:
http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/

RTE

Le réseau transeuropéen de transport (RTE-T) est l'un des réseaux transeuropéens (RTE) ayant pour objectif d'améliorer la libre circulation des marchandises, personnes et services au sein du marché unique en reliant les divers réseaux régionaux et nationaux par une infrastructure moderne et efficace:
http://europa.eu.int/comm/ten/index_fr.html

Sixième programme-cadre

Le sixième programme-cadre de l'Union européenne pour la recherche et le développement technologique (6e PC), lancé en novembre 2002 avec un budget de 17,5 milliards d'euros, finance la recherche industrielle au titre d'un certain nombre de «priorités thématiques». En place jusqu'en 2006, son premier objectif est le soutien à la création d'un espace européen de la recherche unique:
<http://www.cordis.lu/fp6/>

Marco Polo

Le programme communautaire Marco Polo a pour but d'aider le secteur du transport et de la logistique à réaliser le transfert durable du transport routier vers le transport maritime à courte distance, le transport ferroviaire et le transport fluvial:
http://europa.eu.int/comm/transport/marcopolo/index_en.htm

Cette brochure expose les possibilités d'utilisation des systèmes de transport intelligents afin de fournir les services de transport de grande qualité prévus dans le livre blanc de la Commission sur la politique européenne des transports à l'horizon 2010.

