

Rapport sur les activités et projets nationaux français

Article 17-1 de la directive 2010/40/UE

Systemes de transport intelligents

Août 2011



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable,
des Transports
et du Logement

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

www.developpement-durable.gouv.fr

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION	4
2 - CADRE DE LA POLITIQUE DES STI EN FRANCE	5
2.1 - Cadre juridique national	5
2.1.1 - Code des transports-----	5
2.1.2 - Grenelle de l'environnement -----	5
2.1.3 - Accès et rediffusion des données -----	6
2.2 - Gouvernance	6
2.2.1 - Le rôle de l'État -----	7
2.2.2 - Le rôle des régions -----	7
2.2.3 - Le rôle des départements-----	7
2.2.4 - Le rôle des communes et agglomérations -----	8
2.2.5 - Concertation avec les acteurs des STI-----	8
3 - ACTIONS ENGAGEES ET ETAT DES DEPLOIEMENTS	11
3.1 - Domaine prioritaire 1 : Utilisation optimale des données relatives à la route, à la circulation et aux déplacements	11
3.1.1 - Information routière-----	11
3.1.1.a - Politique nationale	11
3.1.1.b - Information routière publique	12
3.1.1.c - Politique d'accès aux données	12
3.1.1.d - Autres offres de services	13
3.1.2 - Information multimodale-----	14
3.1.2.a - Politique nationale	14
3.1.2.b - Architecture de l'information multimodale	14
3.1.2.c - Politique d'accès aux données	15
3.1.2.d - Offre existante	16
3.1.3 - La billettique-----	17
3.1.4 - Télépéage-----	18
3.1.5 - Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 1 -----	19
3.2 - Domaine prioritaire 2 : continuité des services STI de gestion de la circulation et du fret	19
3.2.1 - Politique nationale en matière de gestion intelligente des trafics -----	19
3.2.1.a - Historique et éléments généraux	19
3.2.1.b - Gestion intelligente des trafics et feuille de route Easyway	20
3.2.1.c - Plan national de régulation des vitesses	21
3.2.1.d - Interdiction de dépasser pour les poids lourds	23
3.2.2 - État du déploiement des mesures de gestion dynamique sur le réseau routier national -----	24
Nombre de CIGT dans lesquels elle est déployée	25
3.2.3 - Mesures déployées sur les réseaux locaux-----	26
3.2.4 - Exemples de gestion multimodale intelligente des déplacements -----	27

3.2.5 -	La gestion du dernier kilomètre : exemple des « espaces logistiques urbains »-----	27
3.2.6 -	Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 2 -----	29
3.3 -	Domaine prioritaire 3 : application des STI à la sécurité et à la sûreté routières	29
3.3.1 -	Service d'appel d'urgence embarqué-----	29
3.3.2 -	Systèmes d'information en temps réel sur la disponibilité des parkings -----	30
3.3.3 -	Le transport de matières dangereuses-----	31
3.3.4 -	Détection et gestion des incidents-----	31
3.3.5 -	Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 3 -----	32
3.4 -	Domaine prioritaire 4 : lien entre véhicule et infrastructures	32
3.4.1 -	Systèmes permettant l'application des réglementations-----	33
3.4.2 -	Perspectives sur les systèmes coopératifs-----	34
3.4.3 -	Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 4 -----	34
4 -	CONCLUSION	36

1 - Introduction

Les systèmes de transport intelligents (STI) sont des applications ou services avancés associant les technologies de la communication, de l'information et de positionnement, à l'ingénierie des transports. Ils recouvrent de très nombreux domaines d'application.

Constatant un développement fragmenté de ces services au sein de l'Union, le Parlement européen et le Conseil ont adopté le 7 juillet 2010 la directive n°2010/40/UE sur les systèmes de transport intelligents, qui établit un cadre visant à soutenir le déploiement et l'utilisation coordonnés des STI à l'échelle européenne, avec comme priorités les domaines suivants :

- Utilisation optimale des données relatives à la route, à la circulation et aux déplacements ;
- Continuité des services STI de gestion de la circulation et du fret ;
- Application de STI à la sécurité et à la sûreté routières ;
- Lien entre le véhicule et les infrastructures de transport ;

Cette directive mandate également la Commission pour adopter les spécifications nécessaires au déploiement coordonné des STI dans le cadre de six actions prioritaires.

Dans ce contexte, le texte prévoit dans son article 17-1 que les États membres établissent avant le 27 août 2011 un état des lieux des actions nationales et des projets engagés dans les domaines prioritaires.

Le présent rapport constitue cet état des lieux pour la France. Il est basé sur un important travail de collecte d'informations coordonné par le SETRA (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements)¹ en lien avec l'association des directeurs des services techniques départementaux (ADSTD) et sur les résultats d'une large concertation organisée par l'association ATEC-ITS France. De nombreux acteurs des STI ont participé à cette réflexion qui a permis d'identifier leurs attentes. Les principaux éléments issus de cette consultation sont mentionnés à la fin des chapitres décrivant les systèmes existants aujourd'hui en France.

Ce rapport est organisé en deux grandes parties. La première synthétise le cadre juridique et organisationnel français dans le domaine des STI; la deuxième constitue l'état des lieux à proprement parler des actions engagées en France.

¹ Service du réseau scientifique et technique du ministère chargé des transports

2 - Cadre de la politique des STI en France

2.1 - Cadre juridique national

2.1.1 - Code des transports

Le code des transports, dont la partie législative a été créée par l'ordonnance n°2010-1307 du 28 octobre 2010, est un élément central du cadre juridique national en matière de transports et de leur organisation. Il comporte six parties dont une première partie regroupant les dispositions de portée générale ou communes à au moins deux modes de transport, et la troisième partie organisant les dispositions régissant le transport routier.

Le code définit notamment les autorités compétentes pour la gestion des infrastructures et l'organisation des transports, éléments importants dans le cadre des STI dont le pilotage est réparti entre État et différentes autres collectivités.

2.1.2 - Grenelle de l'environnement

Le Grenelle de l'environnement est une démarche initiée par le gouvernement en mai 2007 visant à définir une feuille de route en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, face au constat d'une crise climatique et écologique de grande ampleur en France. Dans cette perspective, les lois Grenelle 1 et 2 introduisent de nombreuses dispositions nouvelles, notamment dans le domaine des transports.

La loi dite « Grenelle 1 »² pose les principes d'une meilleure prise en compte du développement durable dans les politiques publiques. En matière de transport, elle confirme notamment l'objectif de transfert modal pour tout le fret routier de transit. Elle confirme aussi la mise en place de programmes accélérés de transport collectif urbain et de lignes à grande vitesse. Elle fixe dans ce domaine les objectifs suivants :

- Limiter les émissions de gaz à effet de serre ;
- Proposer des alternatives à la saturation des réseaux routiers ;
- Améliorer les performances environnementales (lutte contre le bruit, préservation de la biodiversité...) ;
- Favoriser l'accessibilité multimodale, le développement économique, le désenclavement et l'aménagement des territoires aux différentes échelles ;
- Améliorer l'efficacité, la sécurité et la cohérence des systèmes de transports ;
- Travailler sur l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

La loi dite « Grenelle 2 »³ correspond à la mise en application d'une partie des engagements du Grenelle de l'environnement. Dans le domaine des transports, l'objectif principal est d'assurer une cohérence d'ensemble de la politique de transports, pour les voyageurs et les marchandises, dans le

² Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

³ Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

respect des engagements écologiques, en faisant évoluer l'offre de transport et les comportements des usagers. Les engagements pris sont :

- Développer les transports collectifs urbains, périurbains et à grande vitesse
- Développer les véhicules électriques et hybrides rechargeables
- Expérimenter le péage urbain
- Encourager le fret ferroviaire et les transports maritimes.

Le schéma national des infrastructures de transports (SNIT), prévu par la loi Grenelle 1, est actuellement au stade d'avant-projet consolidé. Outil de mise en œuvre des engagements transports du Grenelle, son ambition est d'intégrer pleinement, dans toutes ses composantes (environnementale, sociale et économique), les enjeux du développement durable dans la politique de l'État en matière d'infrastructures de transport, tout en répondant aux besoins de la société en matière de mobilité. Il fixe les orientations de l'État, à la fois dans les domaines de l'entretien, de l'exploitation, de la modernisation et du développement des réseaux. S'il concerne d'abord l'État et ses opérateurs, il vise également à contribuer à la cohérence globale des réseaux de transport et à constituer une référence pour la planification dans un souci de bonne articulation entre les politiques portées par l'État et par les collectivités territoriales. Sa vision est celle d'un système de transport multimodal, moderne et performant du point de vue environnemental et énergétique, assurant le développement économique du pays et le bien-être de ses habitants. L'horizon est de 20 à 30 ans. La stratégie est structurée par quatre axes :

- Optimiser le système de transport existant pour limiter la création de nouvelles infrastructures;
- Améliorer les performances du système de transport dans la desserte des territoires ;
- Améliorer les performances énergétiques du système de transport ;
- Réduire l'empreinte environnementale des infrastructures et équipements de transport.

Cette vision est déclinée, d'une part, en quelque soixante actions qui orientent les politiques des gestionnaires d'infrastructures en termes d'exploitation, d'entretien et de modernisation des réseaux, et d'autre part en un choix de projets de développement.

2.1.3 - Accès et rediffusion des données

La loi du 17 juillet 1978 complétée par l'ordonnance n°2005-650 du 6 juin 2005, transposant la directive 2003/98/CE du 17 novembre 2003 donne une définition de la notion de documents administratifs (chap. I, article 1) et surtout une définition du concept de réutilisation des informations publiques (chap. II, article 10).

En l'occurrence, « les informations [...] peuvent être utilisées par toute personne qui le souhaite à d'autres fins que celles de la mission de service public pour les besoins de laquelle les documents ont été produits ou reçus ». Il est à noter qu'une utilisation commerciale des informations publiques constitue une utilisation à d'autres fins.

Les conditions de réutilisation des informations sont aussi précisées dans le chapitre II article 16 de la loi de 78 : « lorsqu'elle est soumise au paiement d'une redevance, la réutilisation d'informations publiques donne lieu à la délivrance d'une licence. Cette licence fixe les conditions de la réutilisation des informations publiques. Ces conditions ne peuvent apporter de restrictions à la réutilisation que pour des motifs d'intérêt général et de façon proportionnée. »

2.2 - Gouvernance

Les acteurs publics impliqués dans la gouvernance de l'action publique en matière de STI sont nombreux. L'organisation territoriale conduit en effet à une répartition des responsabilités entre les

différents niveaux d'autorités publiques dans le domaine des transports. En particulier, les collectivités locales ont un rôle majeur en matière d'actions STI, au titre de leurs diverses responsabilités d'organisation des transports (régionaux et locaux) et de gestion des réseaux routiers (départementaux et locaux).

2.2.1 - Le rôle de l'État

L'État a un rôle multiple en matière de systèmes de transport intelligents. Il est en effet à la fois :

- Régulateur, définissant le partage des responsabilités, les règles d'utilisation et les aides incitatives ;
- Opérateur, en tant que gestionnaire d'infrastructures en direct, et opérateur de l'information routière ; l'État est également opérateur pour le contrôle-sanction automatisé (CSA), pour la taxe poids lourds, et pour les appels d'urgence ;
- Partenaire sur les plans financier et industriel, en promouvant la recherche, le développement, la formation et l'information ;
- Architecte, avec la promotion d'une architecture fonctionnelle ouverte et de l'interopérabilité grâce à des normes portant principalement sur les interfaces ;
- Evalueur, notamment des effets du déploiement, par la mise en place d'observatoires et par l'élaboration des méthodes et des critères communs acceptés par tous les acteurs ;
- Garant de l'application des réglementations internationales, comme par exemple la signalisation définie par la convention de Vienne ;
- Garant de la sécurité des usagers ;
- Animateur de la concertation nécessaire à la mise en œuvre d'une politique aussi complexe et multi-acteurs que celle des STI.

2.2.2 - Le rôle des régions

Les régions sont directement concernées par les STI en tant qu'autorités organisatrices des transports régionaux, notamment ferroviaires. Plusieurs d'entre elles ont pris l'initiative de coordonner la mise en place des systèmes d'information multimodaux sur leur territoire ainsi que l'interopérabilité des systèmes de paiement (billettique). Elles sont également sensibles, dans le cadre de leurs compétences économiques, à la continuité transfrontalière de ces services, notamment lorsque les flux de déplacements domicile-travail sont importants entre régions voisines.

Plusieurs régions ont mis en place des politiques de transport de marchandises, à la fois pour organiser les flux et pour développer la valeur ajoutée créée par les activités logistiques. Des actions régionales pour la promotion des échanges dématérialisés (STI pour les chaînes d'approvisionnement) sont envisagées, en liaison avec des pôles de compétitivité.

2.2.3 - Le rôle des départements

Les départements, du fait de leurs compétences dans les domaines de la voirie, des transports scolaires et des transports interurbains, jouent également un rôle important.

Ils sont tout d'abord gestionnaires d'une grande partie du réseau routier français et, à ce titre, directement concernés par les STI. Les routes dont ils ont la responsabilité se situent dans des contextes très variés (zones rurales, zones complètement urbanisées ou à développement périurbain très rapide, ...) et ont subi des évolutions importantes en quelques années quant à la nature et au

volume des trafics. Les besoins qui pourraient être satisfaits par des STI sont très différents selon les départements, de sorte que la définition des priorités est une question délicate.

Les départements ont également des responsabilités en matière de transport (organisation des transports scolaires, transport à la demande, ...), de tourisme et de services d'urgence⁴.

Les concepts de plans de déplacement départementaux et de centrales de mobilité départementale se développent actuellement sous la responsabilité des départements.

2.2.4 - Le rôle des communes et agglomérations

Les communes sont tout d'abord d'importants gestionnaires routiers. Elles assurent en effet la gestion d'un linéaire d'environ 50% du réseau français.

Par ailleurs, certaines villes ou communautés de communes ont la qualité d'autorité organisatrice des transports publics urbains et sont, à ce titre, attentives à un fonctionnement optimal des réseaux de transport en commun.

2.2.5 - Concertation avec les acteurs des STI

Le développement des STI ne se fera pas sans une concertation efficace entre acteurs. En France diverses structures de concertation ont été mises en place.

Le Comité des maîtres d'ouvrage routiers, État et départements (CoMOAR) a mis en place fin 2009 un sous-groupe « STI » pour favoriser l'échange d'informations, proposer les orientations de la politique technique et instruire les orientations du réseau scientifique et technique (RST). Il réunit le ministère, les départements, le groupement des autorités responsables des transports (GART) et le RST. Il a pour principal objectif de préparer le plan national STI, notamment pour ce qui concerne conjointement l'État et les départements. Il a piloté les travaux du RST pour élaborer le présent rapport, et il poursuivra ce pilotage en vue du plan quinquennal d'action prévu pour l'été 2012.

En 2010, l'association des directeurs de services techniques départementaux a conduit une étude afin de recueillir les attentes des départements, au vu de leurs expériences de déploiement des STI. Cette étude a donné lieu au rapport « Mobilité intelligente ».

Le ministère réunit également l'ensemble des acteurs de l'information routière dans un groupe « opérateurs » ; en 2010, ce groupe a entamé un travail sur les spécifications du service d'information en temps réel lié à la sécurité routière.

Les gestionnaires du réseau routier national concédé et non concédé et le RST sont par ailleurs réunis dans le groupe des acteurs français d'EasyWay, pour coordonner le déploiement des STI financés en France en partie par la Commission européenne via ce programme. Ce groupe participe étroitement à la politique nationale de déploiement des STI.

A ces structures s'ajoutent les structures de la recherche-développement en France (incluant les pôles de compétitivité), dont les activités dans le domaine des STI sont importantes.

⁴ les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) sont des établissements publics dont le Conseil d'administration est présidé par le Président du Conseil général.

L'association ATEC-ITS France a mis en place en 2009 un groupe de travail relatif à la directive STI, réunissant des acteurs publics et privés des STI pour conseiller le ministère dans ce domaine. L'ATEC-ITS France assure la sensibilisation des acteurs et a réalisé une consultation nationale sur leurs attentes en 2011.

La consultation a mobilisé les acteurs suivants :

ACADEMIE des TECHNOLOGIES	DIR OUEST	MOBIGIS
ACTIA automative	DIRIF	MORPHO
ADEME	DREIF – CETE IDF	MOV'EO French Automative Cluster
ADF Association des Départements de France	DRIEA DIRIF	MOVIKEN
ALCATEL-LUCENT	DV@NK CONSULTANCY	NANTES METROPOLE
ALGOE CONSULTANTS	Ecole de Design Nantes Atlantique	NAVOCAP
APRR	EGIS MOBILITE	NAVTEQ
ASF	EGIS RAIL	NEAVIA Technologies
ASFA	ENPC - LVMT	NICE
Association Franco-Chinoise du Développement Urbain Durable	ENTE Aix en Provence	NOMADIC SOLUTIONS
ATEC-ITS France	ESCOTA	ORANGE
ATMB	ESIGELEC	ORANGE BUSINESS SERVICES
ATOS WORLDLINE	ESTIA / TOPOS	PARKEON
AUTOROUTES TRAFIC	ETDE	PHOENIX-ISI
AXIMUM PRODUITS DE SECURITE	Etsion	PSA PEUGEOT CITROËN
AXIS COMMUNICATIONS	EUROPEAN ECONOMICS	PTOLEMUS Consulting group
AXXES SAS	EUROTOLL	PTV AG
BANQUE EUROPEENNE D'INVESTISSEMENTS	FONDATERRA	QUATRE METRES CINQUANTE
BG INGENIEURS CONSEILS	GART	RADIO France
BUSTAN	GEA - Grenobloise d'Electronique et d'Automatismes	RATP
CARTE BLANCHE CONSEIL	Geoloc systems	RENAULT SAS
CDC NUMERIQUE	GOOD ANGEL	Revue Générale des Routes
CEGELEC	GTIE TRANSPORTS	SAEMES
CERTU	HUB TELECOM	SAGEM COMMUNICATIONS
CETE DE L'OUEST	IFSTTAR	SANEF
CETE DE LYON	IMA	SAPN
CETE DU SUD-OUEST	IMS	SDEL INFI/TGP
CETE NORD PICARDIE	INDUCT	SEMITAN
CETMEF	INEO	SETEC ITS
CETU	Infrastructures et Mobilité EMH	SETRA
CITIOLOG	INGEROP CONSEIL & INGENIERIE	SNCF
CITY ZEN CAR	INRETS	SPIE ILE DE France NORD-OUEST
CITYWAY	INRIA	SPIE SUD EST
CNES	INTERVENANT DEPARTEMENTAL SECURITE ROUTIERE	SPIE SUD OUEST
COFIROUTE	ITS BRETAGNE	STERIA
Commissariat Général à l'Investissement	IXXI	STIF
COMMISSION EUROPEENNE	J2M CONSULTANT	SYNTEC INGENIERIE
Communauté Urbaine de Lille / Lille Métropole	JB Conseils	TECHNOLOGIES de l'INFORMATION
COMMUNAUTE URBAINE GRAND LYON	KAPSCH TRAFFIC COM France	THALES
CONSEIL GENERAL de l'EURE	KERLINK	THALES SECURITY SOLUTIONS & SERVICES
Conseil Général du Val d'Oise	LOGMA	TISSEO
CONSEIL GENERAL des COTES D'ARMOR	MADYLA	TISSEO SMTC
CONSEIL GENERAL des YVELINES	MAGSYS	TOPOS AQUITAINE
CONSEIL GENERAL DU NORD	MAIF	TRAFFIC FIRST

Conseil Général l'Isère 38	MAIRIE DE PARIS	TRAFICON France
Conseil Général Seine-St-Denis	MASTERNAUT	TRIALOG
Conseil Régional d'Alsace	MEDDM - CGDD/ DRI/ SDI	Université Paris-Est
Conseil Régional de Picardie	MEDDTL	URBA 2000
CONTINENTAL AUTOMOTIVE TRADING France SAS	MEDDTL/ CGDD/DRI	UTP
COTEBA DEVELOPPEMENT	MEDDTL/DGITM	VALEO PTS PONTOISE
CROMATEM SARL	MEDDTL/DGITM/DIT	VEHICULE DU FUTUR
CS SYSTEMES D'INFORMATION	MEDDTL/DGITM/MTI	VEOLIA ENVIRONNEMENT RECHERCHE ET INNOVATION
DEPARTEMENT DE LA MOSELLE	MEDIAMOBILE	Via Michelin (Groupe Michelin)
DIR CENTRE-EST	MERCUR SA	VINCI CONSTRUCTION GRDS PROJETS
DIR NORD-OUEST	MINES PARIS TECH VINCI ENERGIES	

3 - Actions engagées et état des déploiements

3.1 - Domaine prioritaire 1 : Utilisation optimale des données relatives à la route, à la circulation et aux déplacements

3.1.1 - Information routière

3.1.1.a - Politique nationale

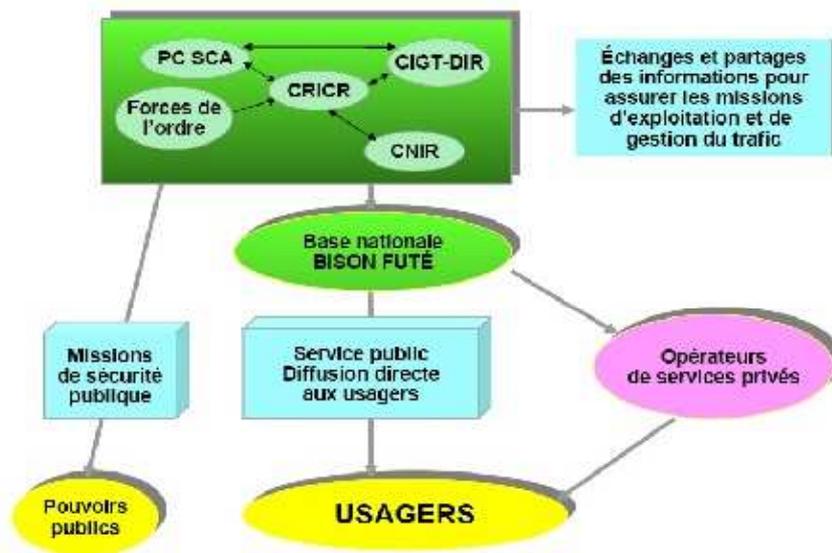
L'information routière a pour but d'améliorer la sécurité routière, en évitant les sur-accidents et en réduisant les situations à risques, de faciliter la gestion des situations exceptionnelles et des crises par les autorités, de réduire les coûts économiques et environnementaux pour les usagers de la route, par la fluidification du trafic ou par la proposition d'itinéraires alternatifs ou de périodes de départ conseillé, d'améliorer le confort de l'usager en lui permettant de connaître les conditions de conduite qu'il rencontrera, et l'inciter à adapter sa conduite ou son itinéraire.

Les informations routières sont produites par les gestionnaires routiers⁵, par les forces de police et de gendarmerie ou par les services de secours, puis validées et intégrées par les centres de gestion de trafic en un ensemble agrégé et exploitable. Elles sont ensuite concentrées par les centres régionaux d'information et de coordination routières (CRICR) et le centre national d'information routière (CNIR).

A noter que la diffusion de l'information routière est coopérative entre tous les acteurs concernés. Cette diffusion coopérative repose notamment sur le système d'information « Tipi », mis en place depuis 2010 sur la base de standards ouverts, et qui permet un partage de l'information routière au niveau national.

L'information ainsi agrégée est ensuite diffusée au public, soit à travers les vecteurs dont dispose la puissance publique, soit par l'intermédiaire de fournisseurs de service privés. Le schéma ci-après synthétise le processus de diffusion de cette information.

⁵ Pour le réseau national, les directions interdépartementales des routes (État) ou les sociétés concessionnaires d'autoroutes. Pour le réseau local, les collectivités territoriales concernées.



3.1.1.b - Information routière publique

Le site Internet Bison Futé⁶, mis en place et opéré par les services de l'État, constitue le principal service visant à présenter l'information routière directement aux usagers de la route, grand public et professionnels, sous forme de textes et de cartes.

Par ailleurs, le service RDS-TMC diffuse en France les données collectées sur le réseau autoroutier concédé (radio 107.7), le réseau routier national interurbain, et sur certaines grandes conurbations comme Paris. Il constitue le véritable précurseur des services collaboratifs associant exploitants de réseaux, équipementiers et constructeurs automobiles. Son succès encourage la recherche d'une collaboration plus étroite entre les véhicules et l'infrastructure et entre les véhicules eux mêmes pour améliorer la collecte de l'information et la réactivité.

Dans un avenir proche, le portage du service sur des médias dotés d'une bande de diffusion plus large permettra, grâce à l'emploi des normes européennes TPEG et DATEX 2, d'enrichir le contenu, notamment avec de l'information multimodale et de s'affranchir à terme des tables de localisants en utilisant les coordonnées géographiques précises fournies par GPS GALILEO.

3.1.1.c - Politique d'accès aux données

Le ministère en charge des transports⁷ met des données d'information routière à la disposition des médias et des opérateurs qui élaborent des services à valeur ajoutée.

Ces données numérisées d'information routière sont constituées de données sur les événements routiers (accidents, bouchons, états des routes, mesures prises, etc.), de données mesurées ou élaborées sur le trafic (débits, vitesses, état du trafic, etc.) et de documents électroniques (bulletins, dépêches, etc.). La fourniture de ces données numérisées ne peut faire l'objet d'un droit d'exclusivité accordé à un tiers. De même, la transmission des informations par messagerie ou leur extraction raisonnable d'un site Internet est gratuite. Le versement d'une redevance peut être demandée pour tout autre support (télécopie, communication dédiée...) ou en cas de conditions de mise en service spécifiques (préparation des données, niveau de disponibilité, mode de diffusion spécifique...).

⁶ www.bison-fute.gouv.fr

⁷ Plus précisément, la direction des infrastructures de transport (DIT)

L'utilisation de ces données pour produire des services à valeur ajoutée à des fins commerciales est autorisée. Toutefois, la cession de données brutes à des tiers n'est pas autorisée sauf autorisation spécifique.

L'utilisation des données doit respecter la politique d'exploitation routière du ministère. Dans le cas où l'opérateur est un gestionnaire routier ou agit pour le compte d'un ou plusieurs gestionnaires routiers, le droit d'utilisation des données est conditionné à un droit de réciprocité : les données similaires sur le réseau routier de ce ou ces gestionnaires devront être mises à disposition du ministère pour son propre usage, y compris la publication sur ses sites internet.

Le site <http://diffusion-numerique.info-routiere.gouv.fr> décrit les données numériques mises à disposition par le ministère et indique comment les interpréter.

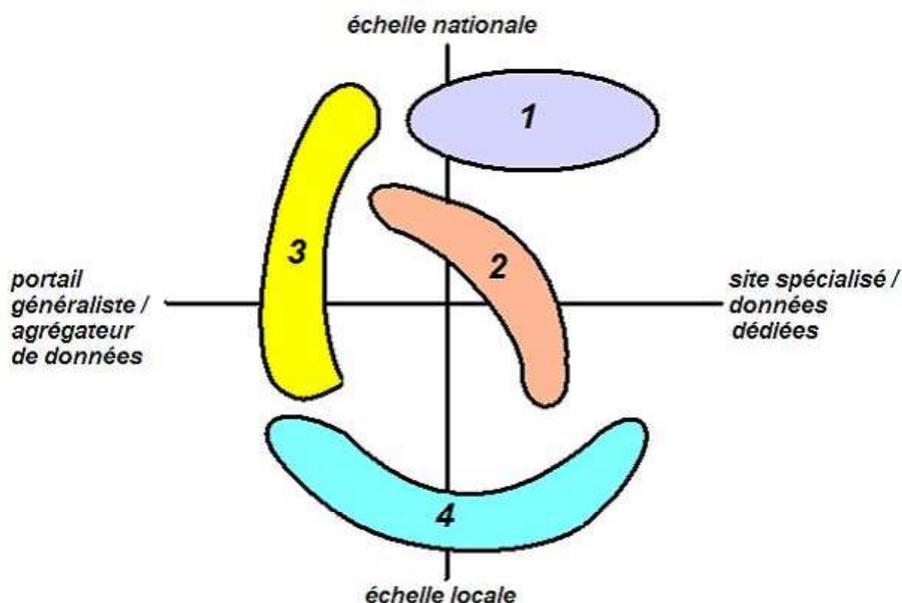
La plate-forme « Tipi » utilisée permet ensuite une transmission rapide et efficace des données vers les géonavigateurs dans les véhicules grâce à la numérisation des informations suivant le format d'échange européen Datex.

3.1.1.d - *Autres offres de services*

De nombreux sites Internet fournissent des informations issues de l'agrégation de plusieurs données (dont les données trafic) et dont l'objectif est de permettre à l'utilisateur de se rendre dans les meilleures conditions d'un point à un autre. Les informations fournies évoluent en temps réel, ou avec une actualisation fréquente. L'analyse de ces sites fait ressortir une variété de nature et de contenu.

Pour ce qui concerne la nature des sites Internet, on peut dégager la typologie suivante en croisant deux axes :

- Le degré de spécialisation de l'information : depuis les portails (agrégateurs de données) jusqu'aux sites spécialisés sur un type d'information (trafic, météorologie, information avant déplacement et calcul d'itinéraire – en notant qu'un site spécialisé n'est pas nécessairement moins fourni qu'un portail).
- Leur échelle spatiale : certains sites Internet fournissent des données qui concernent le réseau national voire européen ou mondial, d'autres visent un public régional voire local.



Le schéma ci-dessus présente quelques exemples représentatifs des principaux types de services d'information routière en France :

- 1: "ViaMichelin" [Privé]
- 2: V-traffic qui fournit des informations constituées à partir de données collectées par la société Médiamobile (propriétaire du site) mais aussi d'autres sociétés. Certains services ne sont, en outre, disponibles que pour certaines régions comme l'île de France. [Privé]
- 3: sites des sociétés concessionnaires d'autoroutes [Privé]
- 4: sites des Conseils généraux ou des Communes. [Public]

3.1.2 - Information multimodale

3.1.2.a - Politique nationale

Initiés en France en 1999 avec le projet « Le Pilote » dans les Bouches du Rhône, les systèmes d'information multimodaux se sont particulièrement développés depuis quelques années sous l'impulsion de la loi SRU du 13 décembre 2000 intégrée à la LOTI. Cette loi prévoit en effet la mise en place « d'un **service d'information multimodale à l'intention des usagers** » (SIM).

Les SIM ont ainsi permis de dépasser le stade monomodal. Ils permettent aujourd'hui de trouver dans un certain nombre de cas une information de déplacement pertinente et complète sur des voyages combinant plusieurs trajets réalisés sur des réseaux différents.

Créée suite aux travaux du Grenelle de l'Environnement dans le domaine des transports de voyageurs, l'**Agence Française pour l'Information multimodale et la Billettique** (AFIMB) a pour objet de proposer et de mettre en œuvre, au plan national, un schéma d'organisation des systèmes et services d'information multimodale, à l'intention des usagers, et de billettique permettant d'assurer l'harmonisation et la continuité de ces services.

Issus d'initiatives locales, les SIM présentent une diversité importante de périmètres géographiques, modaux, de services. La généralisation du déploiement de l'information multimodale en France butte désormais sur des questions qui ne peuvent être résolues seulement au niveau local ou avec la seule voie de la normalisation.

Les actions de l'AFIMB, et en particulier le projet de mise en réseau des SIM, veulent répondre à ces questions et prendre en compte ce contexte. Les principes de ce projet de réseau entre les systèmes d'information multimodale mis en place par les autorités organisatrices dans les régions, départements ou agglomérations, sont les suivants :

- information multimodale sur l'ensemble des territoires couverts par les SIM participant au projet (calculateur d'itinéraire, annuaire de données, ...) ;
- au delà de la prise en compte des transports publics classiques, incitation à l'utilisation et la prise en compte des nouveaux services de mobilité (vélo, covoiturage, autopartage, etc.)

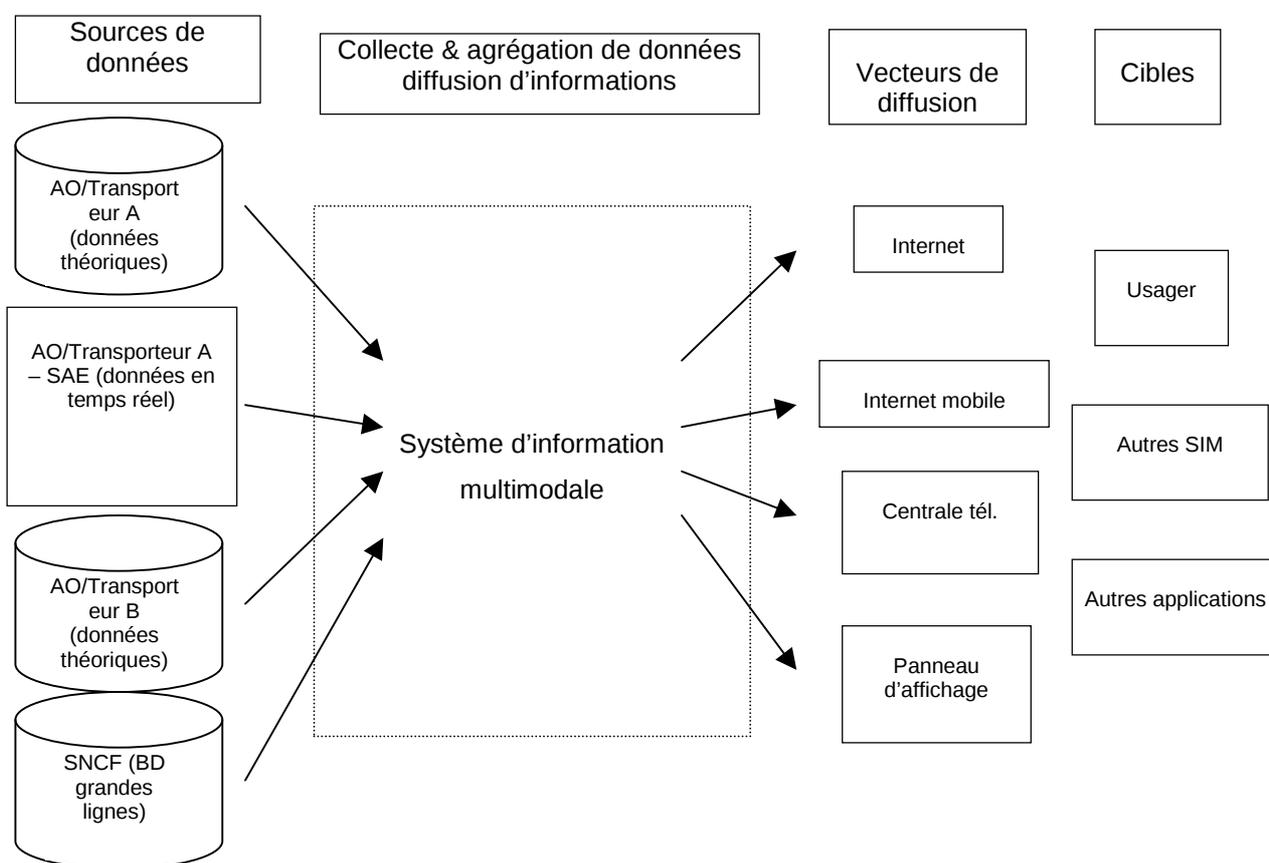
Sur la forme, ce projet de mise en réseau se ferait sur la base du volontariat. La piste d'un contrat en PPP est explorée, pour la fourniture d'une version de base, suivie d'évolutions à travers d'autres commandes dans le temps.

3.1.2.b - Architecture de l'information multimodale

Le schéma ci-dessous présente les principales caractéristiques de l'organisation fonctionnelle « type » pour la fourniture d'information multimodale. Les fonctionnalités et les caractéristiques des

différents systèmes existants en France peuvent varier en fonction du contexte ou du territoire. De manière synthétique, on peut toutefois identifier un certain nombre de similitudes par rapport à l'information routière :

- en amont, de multiples producteurs de données ou de contenu sont à la source du système d'information multimodale. Il peut s'agir de différents types de données : théoriques (horaires, lignes, etc.), temps réel (retard, incident, grève, etc.) mais aussi, le cas échéant, des données météo, commerciales, etc. Il est à noter que les sources peuvent être très variées (exploitants/transporteurs, SNCF, autre SIM, etc.). Le mode « transport public » est très largement représenté en termes de données mais des données issues d'autres modes (route, vélo, etc.) peuvent être dans le périmètre du SIM ;
- une seconde étape consiste en la collecte, l'agrégation des différentes données, un reformatage, une éventuelle requalification des données, etc.
- une diffusion multicanaux se fait alors en aval pour différents « clients » (usagers mais aussi SIM, applications) et se compose d'une multitude de services : principalement calcul d'itinéraires mais aussi cartographies, information transport pour les personnes à mobilité réduite, information en cas de perturbation majeure, fiches horaires multimodales, etc.



3.1.2.c - Politique d'accès aux données

Les données d'information multimodale sont en général collectées par les organismes en charge de réaliser des SIM pour les besoins de ceux-ci et pas pour une réutilisation par des tiers. S'agissant de données collectées par des autorités publiques dans le cadre d'une mission qui leur est confiée par la loi, la réutilisation est possible. Certaines autorités organisatrices ont accordé des licences pour la réutilisation de l'information qu'elles diffusent sur leur site à des éditeurs de services d'information.

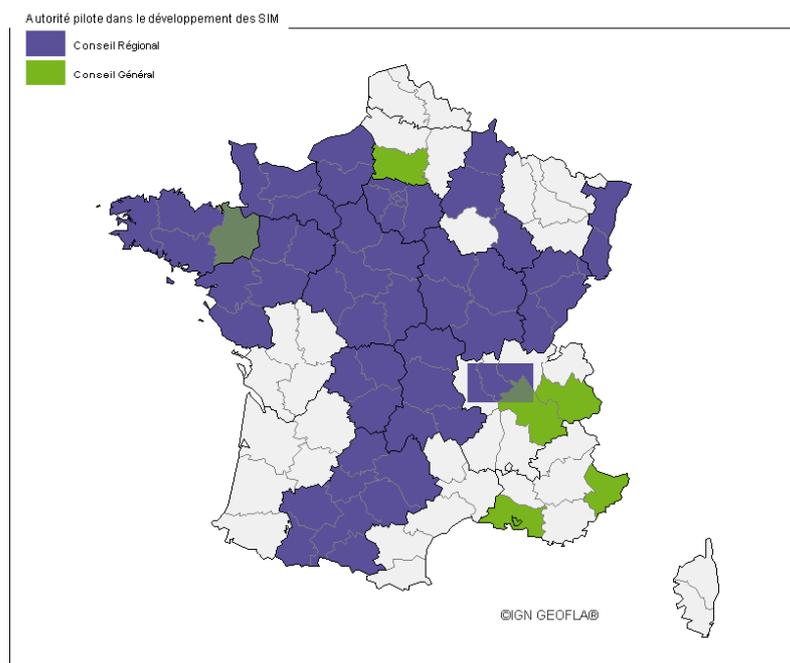
Des collectivités territoriales commencent à mettre à disposition de manière ouverte et gratuite des séries de données dans divers domaines, dont les transports. L'émergence de ces initiatives peut soulever des questions d'ordre juridique pour lesquelles un groupe de travail va être mis en place.

3.1.2.d - Offre existante

Parmi les premières actions de l'AFIMB, une enquête recensant les différents SIM en France a été réalisée au cours de l'été 2010. De cet état des lieux sont ressortis les éléments suivants :

- En terme de couverture modale, les différents modes « usuels » du transport public sont dans l'ensemble représentés de manière très satisfaisante (bus, cars de ligne ou transport ferroviaire par exemple). Les services tels que le vélo privé, vélo en partage ou covoiturage sont pris en compte une fois sur deux. D'autres modes tels que la voiture, l'avion ou les liaisons fluviales et maritimes restent peu ou pas pris en compte ;
- La grande majorité des SIM est dotée d'une fonction de recherche d'itinéraire avec différentes possibilités : d'arrêt à arrêt, d'adresse à adresse ou sur point d'intérêt. Toutefois, ces données théoriques ne sont aujourd'hui que peu accompagnées d'une prise en compte d'éventuelles perturbations (et plus généralement des données temps réel) ;
- Il est à noter que des manques subsistent sur des informations liées à la route. Les SIM existants sont ainsi peu nombreux à traiter du trafic routier en temps réel et des informations sur les parkings (qu'ils soient de rabattement ou autres). Une meilleure prise en compte des taxis améliorerait aussi le rabattement vers les gares ;
- Parmi les fonctionnalités qui pourraient être développées, on peut également citer deux thématiques : 1) l'accessibilité avec la réservation (TPMR) et l'information (cartographiée) sur les cheminements sur pôle d'échange et 2) les considérations de développement durable avec les informations sur les émissions de CO2 liées au déplacement ;
- Sur les questions de langue, l'anglais est proposé par les deux tiers des sites mais d'autres langues peuvent exister : allemand, espagnol, néerlandais, italien, portugais, etc.
- L'utilisation des SIM en France se fait de manière prépondérante via Internet ou Internet mobile. D'autres formes de diffusion et d'utilisation sont envisagées (mais dans des proportions souvent plus faibles) : centrale de traitement d'appels téléphoniques, serveur vocal, serveur SMS, affiches sur voie publique, fiches horaires papier, ...

Ci-après est représentée la couverture des SIM en France en fonction de l'autorité pilote de leur mise en place.



On trouve par ailleurs sur le site www.passim.info la liste des sources et services d'information multimodale répertoriés par leur nature et par les territoires qu'ils couvrent.

3.1.3 - La billettique

La billettique désigne l'ensemble des opérations liées aux titres de transport lorsque les billets papier ont été remplacés par des supports de technologie plus avancée (notamment carte à puce, carte magnétique ou téléphone mobile par exemple). En France, de nombreux systèmes billettiques interopérables ont été déployés pour les transports collectifs, l'objectif étant de rendre transparent le passage d'un réseau à un autre pour l'usager. Cela a nécessité une coordination de différents acteurs (collectivités locales, opérateurs de transport). Quelques exemples de supports uniques sont le pass Navigo en Ile de France et La Carte OÙRA en région Rhône-Alpes. L'enjeu à terme du déploiement des systèmes billettiques est leur interopérabilité entre modes individuels et collectifs.

Il existe actuellement plus de 75 applications urbaines et toutes les aires urbaines (sauf deux) de plus de 250 000 habitants ont au moins partiellement adopté le « sans contact ».

La France ne dispose pas à ce stade d'un dispositif d'interopérabilité à l'échelle nationale. Néanmoins, les autorités organisatrices de transport sont de plus en plus sensibles au besoin d'interopérabilité. Plusieurs régions ont développé des solutions interopérables avec tout ou partie des réseaux de transport au sein de leur territoire (urbains, périurbains, départementaux...). L'AFIMB porte une attention toute particulière à favoriser et à développer cet échelon national ou « transrégional » (y compris entre deux régions transfrontalières) d'interopérabilité.

A ce jour, 16 applications régionales offrent des possibilités d'interopérabilité :

Alsace (depuis 2006)
Aquitaine (depuis 2004)
Auvergne (depuis 2007)
Bourgogne (en préparation)
Bretagne (depuis 2006)

Champagne-Ardenne (en préparation)
Île-de-France (depuis 2001)
Languedoc-Roussillon (depuis 2009)
Lorraine (depuis 2007)
Nord-Pas-de-Calais (depuis 1997)
Haute-Normandie (en préparation)
Midi-Pyrénées (depuis 2008)
Provence-Alpes-Côte d'Azur (depuis 2007)
Rhône-Alpes

Dans l'objectif de poursuivre sur cette voie, l'AFIMB a constitué un comité billettique associant les acteurs des transports publics et d'autres acteurs tels que les opérateurs de télécoms et les banques.

Des initiatives ont été prises par les pouvoirs publics et les professionnels pour exploiter le potentiel de la technologie Near Field Communication (NFC). Parmi les projets de « services mobiles sans contact » la billettique est en effet un des services les plus attendus par les futurs usagers.

3.1.4 - **Télépéage**

Le réseau autoroutier concédé français dispose de la continuité d'un service télépéage pour toutes les classes de véhicules (véhicules légers depuis le 1er juillet 2000 et poids lourds depuis le 1er juillet 2007).

Télépéage inter sociétés « liber-t »

Dans le cadre d'un accord signé par vingt sociétés concessionnaires d'autoroutes à péage, tout véhicule léger équipé d'un équipement embarqué émis par un émetteur agréé « Liber-t », peut régler le montant dû sur 9 000 km d'autoroutes, 3 ponts et 2 tunnels gérés par 20 concessionnaires, ainsi que sur plus de 200 parkings. Un client peut choisir son fournisseur parmi 11 émetteurs pour son ou ses véhicules de type véhicules particuliers, motos et véhicules commerciaux légers.

Ce service a débuté le 1er juillet 2000. Il compte aujourd'hui plus de 4 250 voies accessibles en télépéage en péage ouvert et en péage fermé. A mi-2011, plus de 3 450 000 équipements embarqués génèrent plus de 2 000 000 passages en télépéage par jour. Le taux d'usage du télépéage s'approche de 40 % pour ces catégories de véhicules.

Télépéage inter sociétés poids lourds (TIS PL)

Dans le cadre d'un accord signé par quinze sociétés concessionnaires d'autoroutes à péage, tout véhicule de transports de marchandises ou de personnes de plus de 3,5 tonnes, équipé d'un équipement embarqué de technologie micro-ondes (DSRC) émis par un émetteur agréé «TIS PL», peut régler le montant dû sur 9 000 Km d'autoroutes, 3 ponts et 1 tunnel gérés par 16 concessionnaires, ainsi que sur près de 10 parkings sécurisés.

Un client peut choisir son prestataire de service de télépéage parmi 4 sociétés agréées TIS-PL pour son ou ses véhicules. Les prestataires signent un contrat bilatéral avec chaque concessionnaire. Le client reçoit une facture unique avec détails par concessionnaire, ce qui lui permet de récupérer la TVA ; il a accès aux conditions commerciales particulières propres à chaque concessionnaire.

Ces deux organisations existantes du télépéage (pour les PL et les véhicules légers) sont donc conformes dans leur fonctionnement avec la directive 2004/52/CE ainsi qu'avec la décision 2009/750/CE. Ils seront prêts pour accepter, à terme, les prestataires du service européen de télépéage quand ce service sera opérationnel.

Ecotaxe poids lourds

En application du Grenelle de l'environnement, l'État met actuellement en place une nouvelle taxe kilométrique applicable aux poids lourds sur environ 15 000 km de réseau non-concédé. La collecte de cette taxe sera confiée à un partenaire privé de l'État ; elle s'appuiera sur des équipements embarqués de technologie satellitaire et sera compatible dès son lancement avec les dispositions européennes relatives à l'interopérabilité des télépéages.

3.1.5 - Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 1

Les principales attentes qui se dégagent de la consultation des acteurs par l'ATEC-ITS France au premier semestre 2011 sont, pour ce qui concerne l'utilisation des données, les suivantes :

- Valider l'application des normes dans les systèmes actuels et futurs : mettre en place des outils de certification avec identification de différents niveaux de qualité, créer et diffuser un cadre pour les producteurs de données afin de rendre homogène la manière de les renseigner, expérimenter des services d'information multimodale dans trois villes test ;
- Faciliter l'accès aux données transports, qu'elles soient publiques ou privées : définir les modalités d'échanges entre fournisseurs de données et fournisseurs de service, mettre en place une bourse d'échange qui renseigne ou qualifie les données ;
- Garantir la qualité des données et des services : qualifier l'information voyageurs multimodale en termes de fiabilité, construire des labels qualité, communiquer sur les fournisseurs de données de qualité.

3.2 - Domaine prioritaire 2 : continuité des services STI de gestion de la circulation et du fret

3.2.1 - Politique nationale en matière de gestion intelligente des trafics

3.2.1.a - Historique et éléments généraux

La politique de gestion dynamique des trafics sur le réseau routier a été mise en place dès les années 1970, avec notamment les préoccupations de gestion de flux saisonniers sur les grands corridors nord-sud ou les traversées montagnardes, ainsi qu'autour ou dans les grandes agglomérations (notamment Paris). Le schéma directeur d'exploitation de la route (SDER) constitue à cet égard un document-cadre intéressant : élaboré en 1991, il permet de définir, sur le réseau routier national, et pour les différentes catégories de voirie du réseau, les objectifs de niveau d'exploitation, l'organisation à mettre en place et les moyens techniques et humains correspondants.

Si les niveaux de service sont appelés dans l'avenir à évoluer, notamment dans le cadre des travaux d'EasyWay, le cadre d'analyse du SDER constitue néanmoins un outil utile à garder en mémoire : il illustre notamment le déploiement historique des systèmes intelligents de gestion des trafics depuis le réseau structurant des grandes agglomérations vers les réseaux non structurants de ces agglomérations, puis vers des agglomérations de taille plus réduite. Cette approche du SDER illustre également l'importance des axes correspondants à des itinéraires nécessitant des mesures

permanentes ou temporaires. Cette approche a été étendue et approfondie depuis dans le cadre des environnements d'exploitation d'EasyWay qui sont rappelés ci-dessous.

En s'appuyant sur les textes structurants nationaux, notamment le code des transports et le Grenelle de l'environnement, le SNIT a réaffirmé le rôle des transports intelligents dans sa stratégie en matière de transports. Rattachée à l'axe « Optimiser le système de transports existants » du SNIT, l'action « Développer les systèmes d'information routière et de gestion dynamique du trafic » met l'accent sur l'extension au réseau non concédé à caractéristiques autoroutières de l'information routière en temps réel et sur la mise en place sur les sections les plus chargées du réseau national de systèmes dynamiques de gestion du trafic (détection automatique d'incidents, régulation des vitesses, régulation des accès, interdictions de dépasser temporaires pour les poids lourds, gestion dynamique des voies, incluant l'utilisation temporaire de la bande d'arrêt d'urgence en voie auxiliaire ou en voie transports en commun sur les autoroutes urbaines, re-routage, simulation des conditions de trafic afin d'anticiper les plans de gestion du trafic).

En ce qui concerne l'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour des services d'information routière dédiés au transport de marchandises, c'est une idée relativement nouvelle et les systèmes correspondants nécessitent encore de nombreuses mises au point. Ils sont dans une phase de développement et non de déploiement. Dans les prochaines années, l'accent sera mis sur le développement de systèmes d'information sur les places de parking disponibles sur les aires de service de certaines autoroutes et sur la mise en place d'un service Internet d'information sur les réglementations et procédures concernant les transports exceptionnels. D'autres systèmes d'information concernent les poids lourds (systèmes de péage, contrôle des temps de conduite et de repos, pesage en marche pour les systèmes initiés par les pouvoirs publics, systèmes de suivi des flottes de véhicule et du fret initiés par les professionnels).

3.2.1.b - Gestion intelligente des trafics et feuille de route Easyway

En matière de gestion intelligente des trafics, les déploiements des services aux usagers de la route mis en œuvre ou planifiés par les opérateurs routiers du réseau national, concédé et non concédé, s'inscrivent dans la feuille de route du programme EasyWay.

Les services identifiés sont :

- la gestion dynamique des voies ;
- la régulation dynamique des vitesses ;
- la régulation d'accès ;
- l'utilisation (temporaire) de la bande d'arrêt d'urgence ;
- la détection des incidents ;
- la gestion des incidents ;
- le re-routage ;
- l'interdiction (temporaire) de dépasser pour les poids lourds ;
- le stationnement intelligent des poids lourds ;
- l'accès des transports exceptionnels et des marchandises dangereuses.

La mise en place de plans de gestion du trafic permet également de faire face notamment aux phénomènes de congestion exceptionnels tels que le blocage d'un tronçon sensible ou une perturbation météorologique majeure, ces plans étant à l'échelle régionale, nationale ou internationale, selon les cas.

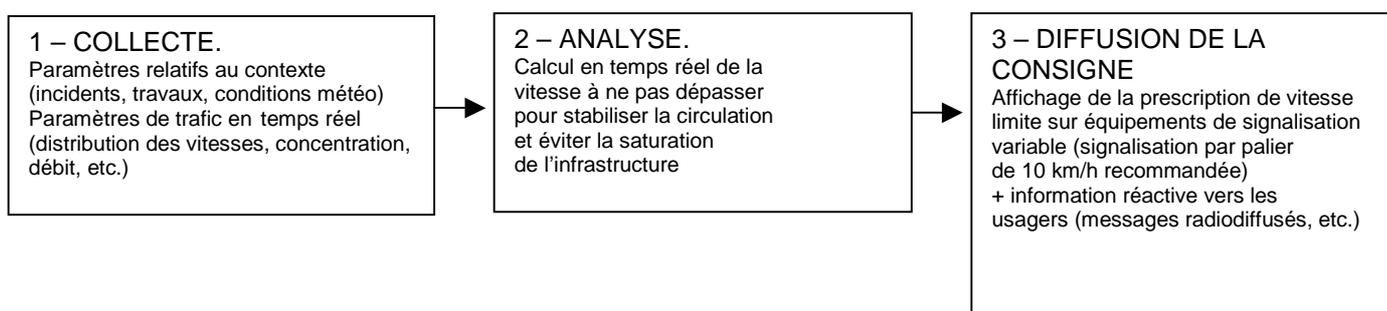
Ces services sont déjà déployés sur le réseau transeuropéen en France, et conformes aux lignes directrices d'EasyWay. La politique actuelle est d'augmenter le taux d'équipement et d'améliorer les niveaux de service (en particulier sur les axes les plus chargés et les rocades des grandes

agglomérations) pour atteindre les objectifs d'amélioration de la sécurité routière, de fluidification du trafic et de réductions des impacts sur l'environnement.

3.2.1.c - *Plan national de régulation des vitesses*

L'objectif de la régulation dynamique des vitesses est d'améliorer la fluidité du trafic en mettant en œuvre des solutions alternatives à tout élargissement des infrastructures. Il s'agit également de prendre des mesures diminuant les effets de la pollution automobile sur l'environnement. La régulation des vitesses limite et harmonise la vitesse du flot de véhicules sur l'ensemble des voies ; la circulation en « accordéon » tend à disparaître au profit d'une circulation plus homogène avec une réduction des écarts de vitesses entre les voies, ce qui incite à moins facilement changer de voie sachant qu'un flux homogène s'écoule mieux qu'un flux au débit irrégulier.

La capacité d'une infrastructure représente le débit maximum que peut écouler durablement une ou plusieurs voie(s) dans des conditions normales de circulation (hors incidents, mesures temporaires, etc.) : elle est représentative de ses caractéristiques physiques et de ses conditions d'usage. Or, la régulation des vitesses, qu'elle soit permanente ou dynamique, n'augmente pas de façon significative cette capacité. L'algorithme de calcul permettant le déclenchement des vitesses successives de régulation est propre à chaque infrastructure. Pour atteindre l'objectif d'optimisation de capacité, il s'agit de trouver, à chaque instant, les vitesses adéquates permettant un fonctionnement avec une efficacité maximale en tenant compte des données d'entrée. Il y a trois fonctionnalités essentielles pour un système de régulation de vitesse (cf. schéma ci-après).



Il faut également noter que, puisque les bénéfices de la régulation dynamique des vitesses se produisent avant la saturation de l'infrastructure (dès la formation de la congestion), il convient de choisir un indicateur, assez précis dans le temps, permettant de caractériser, à plusieurs reprises dans la journée, les variations de débit, de vitesse ou de taux d'occupation. Cet indicateur est à construire.

En prévision d'un déploiement, plusieurs expérimentations de régulation de trafic ont été menées. Elles ont montré que l'efficacité d'une mesure de régulation dynamique des vitesses n'est pas la même selon la nature de la cause engendrant la congestion. En effet, le mécanisme de la régulation de vitesse semble avoir une action différente selon le cas. Ainsi, sur les sections homogènes où la gêne est principalement liée à l'importance du trafic, l'efficacité de la mesure semble provenir essentiellement de l'homogénéisation des vitesses et d'une meilleure utilisation de la voie lente qui en résulte. Sur les sections où la gêne est principalement occasionnée ou accentuée par des véhicules lents (PL, caravanes, camping cars), la régulation de vitesse diminue a priori le nombre de dépassements. Enfin, sur les sections où la gêne est occasionnée par un point dur, la régulation peut n'avoir aucun effet sur la réduction de la congestion. Il en découle que les critères de déploiement devraient être basés sur un diagnostic un peu plus fin et fonction des objectifs, ainsi que sur des critères adaptés au type de cas.

Lorsque la régulation dynamique des vitesses a pour but l'amélioration de la circulation en période de fort trafic, certains critères sont à prendre en compte dans le choix de l'infrastructure.

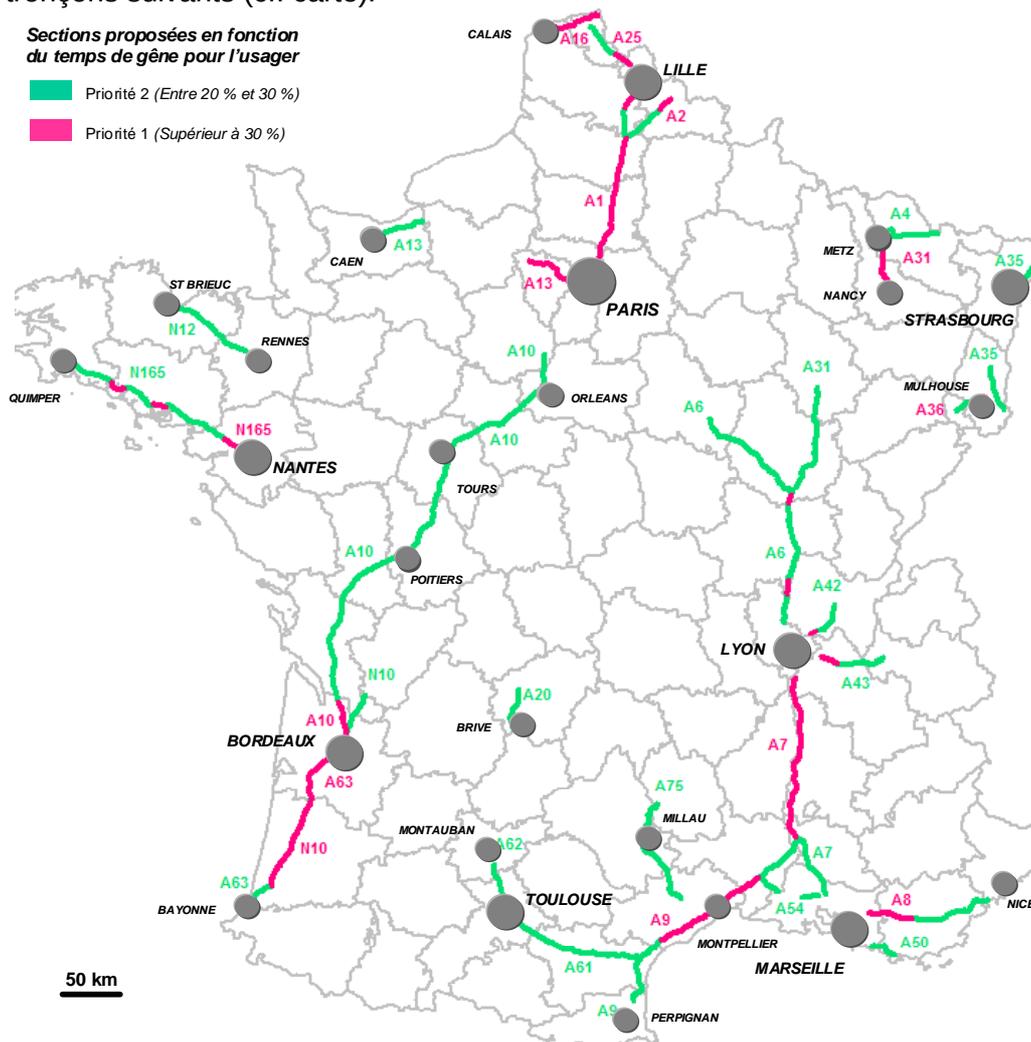
Tout d'abord, il faut au minimum deux voies par sens de circulation pour permettre la mise en place de la mesure. La longueur minimale (sans points durs tels que barrières de péage, échangeurs...) doit être d'au moins 5 km. Enfin, il faut aussi prendre en considération la présence de rampes (dont l'impact sur la régulation dynamique de vitesses reste encore à déterminer), ou encore la vitesse réglementaire sur la section considérée.

Le plan de déploiement requiert un délai de mise en oeuvre résultant de l'ampleur des aménagements relatifs aux tronçons à équiper. Indépendamment de l'aspect financier lié à cette mise en place, des priorités de déploiement doivent nécessairement être définies en fonction des besoins de circulation actuels et futurs sur les grands axes. Deux niveaux de priorité peuvent être définis à partir des niveaux de temps de gêne :

- priorité minimale : de 20 à 30% ;
- priorité maximale : supérieur à 30%.

Il faut également souligner le cas des « grands corridors de circulation », sur lesquels le taux de PL est assez important et où le déploiement est susceptible d'être fortement recommandé.

Sur la base de ces informations, il est envisagé de déployer une régulation dynamique des vitesses sur les tronçons suivants (cf. carte).



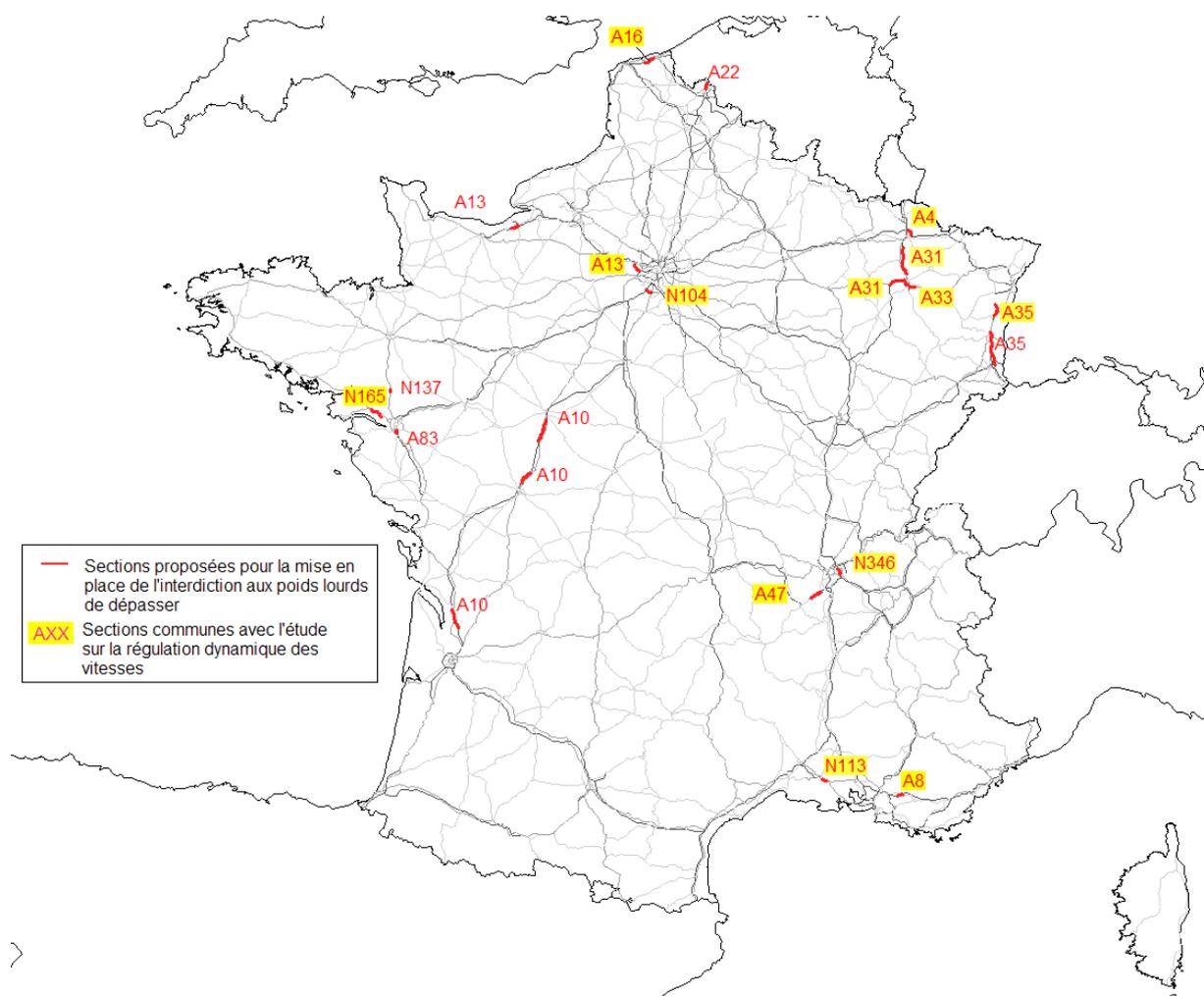
3.2.1.d - Interdiction de dépasser pour les poids lourds

Avec des objectifs proches de ceux qui ont poussé l'État à se doter d'un plan national de régulation dynamique des vitesses, la doctrine de mise en place des zones avec interdictions de dépasser pour les poids lourds retient les sections respectant les critères suivants :

- à 2x2 voies, « plates » ou en rampe ;
- ayant une longueur d'application de plusieurs kilomètres (de 5 à 20 km) ;
- avec des débits, sur 2x2 voies et par sens de circulation, supérieurs à 2 000 véh/h et, en valeurs annuelles, un trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 20 000 véh/jour ;
- avec un pourcentage de poids lourds supérieur à 10% avec un renforcement du contrôle en accompagnement de l'intensification du trafic.

On privilégie des interdictions permanentes sur les sections connaissant des problèmes d'accidentologie poids lourd, et des interdictions par intermittence dans le cas où il y a peu de problèmes d'accidentologie.

La recherche de sections répondant à ces critères a permis d'identifier 22 sections (voir carte ci après). 17 de ces sections appartiennent au réseau autoroutier, concédé et non-concédé. Ces 22 sections prises dans leur ensemble (8 sections retenues dans un seul sens et 14 dans les deux sens) totalisent près de 310 km de réseau. La plus petite des sections proposées a une longueur égale à 3,5 km; la plus grande a une longueur de 41 km. En moyenne, la longueur de ces sections est de 14,1 km. Parmi les vingt-deux sections identifiées, quinze sections font partie du réseau routier non concédé, représentant 214 km, soit près de 70% du réseau proposé dans le cadre de cette recherche. 10 sections sont retenues dans les deux sens et 5 dans un seul sens. Sur l'ensemble des véhicules circulant sur ces sections, les poids lourds forment une part variant entre 10 et 30%. Le trafic moyen journalier sur ces sections (pour les deux sens) varie entre 30 000 et 92 000 véh/jour.



3.2.2 - État du déploiement des mesures de gestion dynamique sur le réseau routier national

La gestion de trafic est à développer sur trois échelles, appelant des modes d'intervention différents.

L'échelle régionale et interrégionale, voire internationale, est celle des plans de gestion du trafic, permettant de prévoir et d'activer en temps utile les mesures à prendre sur un corridor en cas de difficulté majeure. La plupart des plans existent déjà mais il conviendra de maintenir une couverture du territoire en accord avec les besoins et de les améliorer en tenant compte des retours d'expérience.

A l'échelle intermédiaire, les principaux déploiements prévus dans les prochaines années concerneront la gestion dynamique du trafic, avec le déploiement sur les sections les plus chargées de systèmes tels que la régulation dynamique des vitesses et des accès, l'affectation variable des voies, l'interdiction dynamique de dépassement pour les poids lourds.

A l'échelle locale, la gestion des incidents sera améliorée, d'une part en étendant la surveillance du trafic à de nouvelles parties du réseau, d'autre part en renforçant les équipements des tunnels routiers de grande longueur, dans le cadre du programme de sécurisation de ceux-ci.

Plus particulier, en ce qui concerne la gestion du **réseau national non concédé**⁸, les mesures suivantes sont déployées (certaines largement diffusées, d'autres plus expérimentales) :

Nom de la mesure	Nombre de CIGT dans lesquels elle est déployée
Régulation de vitesse	2
Régulation d'accès	6
Gestion dynamique des voies	6
Interdiction de dépassement pour les poids lourds	6
Sites directionnels variables	5
Affichage du temps de parcours	10
Intermodalité	4
Limitation de vitesse pendant les pics de pollution	10
Plan de gestion de trafic existant	16
Plans intempérie, autres plans	33
Plans de secours	22
Modes d'exploitation des tunnels	13
Stratégies particulières	11
Itinéraires "bis"	7
Itinéraires "S"	17
Autres moyens de gestion de trafic	4

Le recueil de données trafic (basé sur les systèmes SIREDO, SIRIUS) permet de connaître les évolutions en temps réel du trafic et de mettre en œuvre des mesures de gestion. Sur **le réseau autoroutier concédé** (8 700km), on comptabilise ainsi 1 402 stations de comptage SIREDO, 567 stations météorologiques, 4 351 caméras de surveillance (dont 824 zones de détection automatique d'incident), 8 812km de fibres optiques. Ces éléments sont centralisés et utilisés dans 35 centres de gestions de trafic.

Les panneaux à message variable (PMV) permettent une gestion plus dynamique du trafic en favorisant le report vers d'autres itinéraires. Il s'agit également du premier vecteur d'information « temps réel » des usagers. On y développe l'information événementielle (pour signaler des chantiers, des accidents...), de l'information sur les temps de parcours (3 625km d'autoroutes sont couverts par ce service), incitant à l'apaisement des usagers et à des choix alternatifs, mais aussi des informations prescriptives, en particulier la vitesse limite autorisée dans le cas de la régulation de vitesse. Des PMV d'accès sont de plus en plus implantés au dernier point de choix avant l'entrée sur une autoroute à péage. Ils donnent des informations en temps réel sur l'état de la circulation et les temps de parcours. Ces éléments facilitent pour les usagers le choix de leur itinéraire. 1 700 PMV sont implantés sur la autoroutes concédées.

⁸ Sa gestion est divisée en 11 Directions Interdépartementales des routes (DIR), elles mêmes pilotant 33 centres d'information et de gestion de trafic (CIGT).

3.2.3 - Mesures déployées sur les réseaux locaux

Depuis quelques années, les conseils généraux (CG) déploient des services de gestion intelligente des trafics sur leurs territoires. La création de ces nouveaux systèmes et services se fait en étroite collaboration avec les autorités organisatrices des transports (AOT) ou groupements locaux d'AOT ainsi qu'avec les autres échelons de collectivités (Région, Villes). La liste suivante indique quelques travaux, réalisés ou en cours, pilotés par les CG. Les exemples ci-dessous se veulent illustratifs. Ils n'ont pas vocation à l'exhaustivité. Ils sont issus de l'enquête « mobilité intelligente 2011 des départements ».

Circulation sur les Bandes d'arrêts d'urgence (BAU)

A Grenoble, Isère (38), les bus peuvent circuler sur les BAU des pénétrantes routières en cas de congestion. Un projet semblable est en cours de réflexion dans les Yvelines (78).

Circulation des transports en commun sur voies réservées

Sur la RN 109 en direction de Montpellier, le département de l'Hérault (34) a un projet de bus à haut niveau de service sur voie affectée. En Loire Atlantique (44) et dans le Vaucluse (84), les départements étudient cette possibilité.

Priorisation des transports en commun et des véhicules de secours aux feux de circulation

Le département du Rhône (69) souhaite mettre en place d'ici 2015 un schéma « accessibilité et réseaux » avec une étude visant à la priorisation des feux tricolores pour les lignes régulières interurbaines structurantes. Les Deux-Sèvres (79) et les Yvelines (78) ont un projet similaire mais principalement pour les transports publics.

Transport à la demande

Des réflexions sont menées dans l'Aude (11) avec les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sur l'exploitation dynamique d'un service de transport à la demande.

Site de covoiturage

Les départements des Yvelines (78), de l'Aude (11), de l'Hérault (34) et de Loire Atlantique (44) ont mis en place ou sont en train de mettre en place un site Internet pour le covoiturage.

Système d'information voyageurs (SIV)

Le département de la Gironde a mis en place un système d'information sur le réseau des rocade bordelaises (Aliénor), et un centre d'information routière. L'Oise (60) a intégré un SIV dans son projet SISMO (Partenariat avec le groupement Cityway/ERG pour la construction d'un système intégré de service à la mobilité – SISMO – qui comporte une billettique embarquée sans contact et différents services aux usagers et aux AOT).

Information temps réel

La plupart des départements ont développé ou sont en train de développer sur leurs sites Internet des services d'information sur les conditions de conduite (généralement en période hivernale), sur les travaux et parfois sur les événements. Plus rarement, une collaboration avec des radios locales existe pour transmettre l'information (par exemple en Loire Atlantique – 44). Le département de l'Aude a créé un centre de traitement de l'alerte au sein du service départemental d'incendies et de secours (CTA-SDIS) pour la gestion des informations rapportées par des voyageurs sur des incidents.

Gestion des accidents

Le département des Deux-Sèvres (79) réfléchit à l'élaboration d'un service de gestion des accidents et de suivi des véhicules de secours alors que le département du Vaucluse (84) expérimente sur une section de réseaux structurants un système de gestion des accidents avec détection automatique.

Gestion de trafic

Le département de Loire Atlantique (44) a créé un plan de gestion des trafics qui est accompagné depuis l'été 2010 d'un système d'affectation dynamique des voies de circulation sur le pont de Saint-Nazaire (comprenant également un système de voies réversibles).

3.2.4 - Exemples de gestion multimodale intelligente des déplacements

Les positions défendues au travers du Grenelle de l'environnement pour promouvoir une mobilité durable visent à maîtriser l'augmentation de la demande de déplacements en essayant de modifier les pratiques de mobilité : les orientations générales vont vers la diminution des déplacements individuels en véhicule personnel pour privilégier l'utilisation des transports publics ou d'autres modes de déplacement moins contraignants du point de vue environnemental.

Cela peut difficilement s'envisager sans une maîtrise globale de l'offre de déplacement assortie, le mieux possible, d'une anticipation de la demande. C'est pourquoi certaines agglomérations (en France, Grenoble, Toulouse, Montpellier ainsi que l'ensemble des villes inscrites dans le projet CIVITAS) ont commencé à réfléchir à une gestion multimodale des déplacements.

Le principe est de mettre autour d'une table les différents acteurs agissant sur l'offre de déplacement : gestionnaires d'infrastructures, opérateurs de transports publics, gestionnaires de parkings, services de police, voire de secours... de façon à ce qu'ils partagent, pour le moins, les logiques de fonctionnement des autres partenaires et qu'ils développent petit à petit des réflexes d'échanges d'information, de co-opération ou de collaboration. Pour une véritable gestion multimodale des déplacements, il est nécessaire que les différents acteurs s'entendent sur un ensemble d'actions permettant à chacun de gérer son offre de transport selon les objectifs et stratégies communs définis en concertation. Dans ce cadre, l'utilisation de STI interopérables a toute son importance pour l'échange d'informations entre acteurs et l'établissement d'un référentiel commun.

Les deux exemples les plus aboutis dans ce domaine en France sont le Système de Gestion Globale des Déplacements (SGGD) à Toulouse et la Gestion Multimodale Centralisée des Déplacements (GMCD) à Grenoble. Dans ces deux villes, un centre a été créé regroupant dans un même lieu les acteurs du domaine pour mieux gérer la mobilité à l'échelle de l'aire métropolitaine, en diffusant notamment une information multimodale.

Un autre exemple de gestion multimodale intelligente des déplacements est la gestion des parcs-relais. Ainsi, le STIF (Syndicat des Transports Ile-de-France), et le STMC (Syndicat mixte des transports en commun, organisant les transports de l'agglomération de Grenoble) ont adopté des politiques en faveur du développement raisonné de ces parcs-relais.

3.2.5 - La gestion du dernier kilomètre : exemple des « espaces logistiques urbains »

La gestion des marchandises en ville constitue également un champ d'application privilégié des STI, en raison du besoin de bonne articulation entre de nombreux acteurs dans l'échange d'informations. Des structures se mettent en place pour faciliter cette articulation : les Espaces Logistiques Urbains

(ELU), qui peuvent constituer un point d'ancrage pour le développement de stratégies de transports intelligents.

Un ELU est également un équipement destiné à optimiser la livraison des marchandises en ville, sur les plans fonctionnel et environnemental, par la mise en œuvre de points de ruptures de charges.

Environ 15 à 20% de la circulation dans les agglomérations a pour motif un transport de marchandise. La logistique urbaine, bien qu'indispensable, est néanmoins source de désagréments, notamment la congestion des voies urbaines et la pollution. Les ELU s'inscrivent dans les plans de déplacements urbains et prennent la forme d'interfaces entre la production et la consommation, et entre les domaines publics et privés. Il s'agit de points dédiés à des ruptures de charge.

Il existe cinq types d'espaces logistiques urbains, dont le tableau ci-dessous, donne une vision d'ensemble :

Nom de l'espace logistique urbain	Couverture fonctionnelle	Mission première de l'ELU	Intervention publique
Zone logistique urbaine	Agglomération	Orienter les investissements des prestataires	Urbanisme, aménagement
Centre de distribution urbaine	Agglomération	Limiter le nombre d'utilitaires en circulation	Organisation, règlements.
Point d'accueil des véhicules	Centre ville	Diminuer les problèmes de stationnement	Equipement contrôle
Point d'accueil des marchandises	Quartier, rue	Faciliter la desserte en créant un nouveau service urbain	Facilitation gestion
"Boîtes" logistiques urbaines	Bâtiment	Etablir le lien transporteur client, sans présence simultanée	Positionnement, accompagnement.

Les **zones logistiques** sont des zones aux alentours des nœuds de communication ou des plates-formes multimodales (zones portuaires, gare de triage...) dans le but de favoriser l'implantation, sur un seul espace dédié, de zones de stockage de courte durée.

Les **centres de distribution urbaine** visent à gérer des flux au départ ou à destination de la ville en les canalisant vers un site où sont groupés / dégroupés les marchandises. Les deux buts étant d'optimiser la desserte de la ville et de rationaliser les besoins de déplacement dans la ville. Ces centres sont mis en place à l'initiative des structures publiques. Il peut être perçu comme un service public de distribution des marchandises. La collectivité publique sous traite cette activité auprès d'une entreprise spécialisée.

Les **points d'accueil des véhicules** visent à faciliter leur arrêt et limiter les désagréments causés aux autres usagers de la route. Pour ce faire, on affecte une partie de la voirie au stationnement des véhicules utilitaires à certaines heures de la journée. On crée des places réservées et sécurisées qui sont mises à disposition des transporteurs. Ces derniers acheminent ensuite, à pied, les envois.

Les **points d'accès des marchandises** concentrent les envois à destination, ou en provenance d'une zone difficile d'accès, dans un lieu équipé pour les recevoir. Le transporteur ne se rend pas chez le client, mais en un point où sont déposés les envois. Ces interfaces se substituent au destinataire ou à l'expéditeur. Ils permettent d'éviter le transport sur les derniers mètres. Leur création est généralement de l'initiative du secteur privé.

Les **boîtes logistiques urbaines** s'inspirent du principe de la boîte aux lettres. Dans ce cas, transporteur et expéditeur/destinataire ne sont plus obligés de se rencontrer physiquement pour que soit livrée ou enlevée la marchandise. L'existence de Sas, de consignes, de points sécurisés, box à colis, etc. permet de lever la contrainte temporelle. Leur coût est relativement faible.

3.2.6 - Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 2

Les principales attentes qui se dégagent de la consultation des acteurs par l'ATEC –ITS France au premier semestre 2011 pour ce qui concerne la continuité des services STI de gestion de la circulation et du fret sont les suivantes :

- Assurer l'interopérabilité des STI destinés au transport de marchandises en associant les différents acteurs des chaînes d'approvisionnement en vue de l'utilisation de données et de messages normalisés ;
- Organiser l'accessibilité aux données publiques et leurs règles d'usages ;
- Pour le fret urbain en particulier : faciliter l'accès aux données sur les caractéristiques des voies et sur les régulations qui s'y appliquent (plages horaires, dimensions et tonnages autorisés ...) pour améliorer la cohabitation entre le fret et les autres usages du domaine public routier ;
- Renforcer les incitations à utiliser des STI et leurs implémentations pour le fret, par exemple mise en oeuvre d'écotaxes variables dans le temps/l'espace pour inciter un report modal vers le ferroviaire ou la voie d'eau ;
- Accompagner la mise en oeuvre de projets de logistique urbaine (le principal frein est le coût du foncier): services d'information sur la circulation du fret, gestion automatisée du stationnement sur la voirie urbaine.

3.3 - Domaine prioritaire 3 : application des STI à la sécurité et à la sûreté routières

3.3.1 - Service d'appel d'urgence embarqué

Les services d'appel d'urgence embarqué (eCall) sont testés par les constructeurs automobiles français depuis une dizaine d'années. La commercialisation a véritablement commencé en 2005, et c'est à ce moment que les interfaces entre les plates-formes de réception des appels et les services d'appel d'urgence ont été définies. Il convient de rappeler que début 2005 la distinction entre eCall "TPS" (Third Party Supporting eCall) et l'eCall "paneuropéen" n'existait pas. Ce n'est qu'en 2007 que cette distinction est apparue, soit plus de deux ans après, lors de la rédaction des spécifications eCall par le CEN.

Tenant compte de ces services, proposés par les constructeurs et les sociétés d'assistance, la direction de la sécurité civile (DSC) du ministère de l'intérieur a souhaité s'intégrer à cette évolution, depuis 2005, conformément à l'organisation nationale des services d'urgence et en évitant de retenir exclusivement une solution technique particulière.

La DSC a donc encadré dès 2005 cette innovation et a fait produire un cahier des charges applicable aux plates-formes de réception des appels automobile. Ce cahier des charges était basé sur l'expérience des systèmes d'alerte automatisés de détection des effractions dans les locaux, secteur

où un nombre élevé de « faux appels » étaient reçus et traités par les services de secours, au détriment de leurs missions d'urgence. Pour ces services eCall, la France a donc mis en place un cadre général permettant de préserver les services d'urgence d'appels injustifiés de toute nature et de ne les impliquer que pour les accidents relevant de leurs missions.

Cette organisation, dans le cadre du cahier des charges, a été approuvée le 5 juillet 2005 par la Conférence Nationale des Services d'Incendie et de Secours (CNIS)⁹.

Ainsi, pour être autorisé en France, un service eCall doit être déclaré conforme à ce cahier des charges, et cette conformité doit être constatée par un bureau de certification. La société de certification SETEC a ainsi certifié, depuis 2005, les services de PSA Peugeot-Citroën, Inter-Mutuelles Assistance, BMW-Mondial Assistance, VOLVO-Mondial Assistance.

Aujourd'hui, le nombre de voitures circulant en France équipées d'un service d'appel d'urgence embarqué est de l'ordre de 1 million, avec des systèmes conformes à ce cahier des charges. C'est ce nombre très important de véhicules, et le retour d'expérience des accidents ou incidents réels survenus, qui permettent à la France de disposer aujourd'hui d'une expérience sans équivalent en ce qui concerne les usages et les apports de l'eCall en Europe.

Un des premiers constats démontre que 95% des appels émis en automatique ou en manuel concernent avant tout une demande d'assistance aux déplacements. Une très faible part des appels eCall (moins de 3%) relève de l'urgence réelle. Afin d'évaluer l'organisation mise en place, de produire une vision partagée de l'impact des appels reçus et traités par les plates-formes intermédiaires et d'évaluer leurs interfaces avec les services d'urgence, une étude menée sur les années 2009 et 2010 sera disponible au quatrième trimestre 2011.

Une réflexion plus générale a replacé les appels émanant des véhicules comme un des constituants d'un dossier plus global relatif à l'impact des nouvelles technologies de télécommunication sur les centres de réception des appels d'urgence et comprenant la dissociation effective à opérer à la source entre les notions d'urgence et d'assistance.

Enfin, il est estimé que l'eCall permet de réduire le nombre de tués dans les accidents de la route en France de 0,5% par an au maximum.

Cette grande diffusion de l'eCall en France conduit à ce que de nombreuses sociétés ont actuellement des positions commerciales acquises: PSA Peugeot-Citroën, BMW, VOLVO, Inter Mutuelles Assistance, Mondial Assistance.

Les services de secours français, qui sont aujourd'hui organisés au niveau départemental, souhaitent que le projet global soit traité dans le respect du principe de subsidiarité, intégrant entre autres les schémas actuels des plates-formes de réception et de levée de doute.

Les autorités françaises considèrent que cet existant très important, mis en place bien avant les premières discussions sur la directive STI, doit être pris en considération en vertu du principe de « compatibilité ascendante » affirmé dans la directive.

3.3.2 - *Systemes d'information en temps réel sur la disponibilité des parkings*

⁹ La CNIS est l'organe représentatif de tous les services d'incendie et de secours français.

La directive STI n'a pas pour objet de spécifier les caractéristiques des aires de stationnement qui permettent de les qualifier de « sécurisées » ni de déterminer les conditions de déploiement de ces équipements. Elle porte seulement sur les systèmes permettant d'informer sur l'existence et la disponibilité de ces aires d'une part, et d'effectuer des réservations d'autre part.

On recense actuellement dix parkings sécurisés en France. Les premières expérimentations de telles aires de stationnement ont commencé en 2004. Les gestionnaires de ces aires sont aussi bien les gestionnaires d'autoroutes concédées, les chambres de commerce et d'industrie (CCI), les transporteurs ou des sociétés spécialisées. Leurs niveaux de sécurité et services sont différents. Leurs tarifs et leurs résultats économiques le sont également. Les taux d'occupation sont pour l'instant trop faibles pour espérer bâtir un modèle économique viable sur le territoire français. Les gestionnaires de ces parkings sécurisés forment un réseau appelé FESTPAS (Federation of European Secure Truck Parking Areas and Services) afin d'assurer une continuité sur le réseau. Ils sont associés également à des parkings européens (Brescia-Italie, Espagne, Belgique...).

Il n'existe pas à ce jour de système d'information unifié au niveau national sur la disponibilité et la réservation pour ces parkings sécurisés. Compte tenu des taux d'occupation observés, il ne ressort pas à ce stade de besoin flagrant pour un tel système.

3.3.3 - Le transport de matières dangereuses

Pour un bon fonctionnement en toute sécurité des transports de matières dangereuses (TMD), outre les aspects liés à la localisation en temps réel des véhicules et des équipements, des systèmes d'information devront pouvoir gérer le contrôle de l'accès aux infrastructures et à certaines zones géographiques denses ou protégées (geofencing), de l'affectation d'un itinéraire déterminé (corridor) ainsi que les effets de seuil de concentration des MD sur les parkings, gares de triage, entrepôts, ports maritimes et fluviaux, et les distances entre les véhicules.

Il est dans ce cadre impératif d'avoir un système sécurisé de gestion des alarmes et de réponse immédiate et appropriée aux incidents. La plupart des expéditeurs et des transporteurs de matières dangereuses les plus sensibles utilisent un système télématique de suivi et de contrôle des véhicules, conformément aux directives européennes, ainsi qu'un outil de gestion embarqué des marchandises transportées (température, pression) selon leur nature et les règlements imposés par les conventions internationales ADR, RID et ADN. La Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU), qui est compétente pour la réglementation des transports terrestres de matières dangereuses a mis en place, dès 2008, un atelier Télématique pour le déploiement de systèmes intelligents multifonctionnels et interopérables.

3.3.4 - Détection et gestion des incidents

Les incidents et les accidents ont des conséquences sévères sur l'écoulement du trafic, en particulier sur les voies rapides. En outre, les sur-accidents sont fréquents. Les temps de détection des incidents, de leur traitement et du retour à la situation normale doivent donc être réduits au minimum.

Les PC routiers sont équipés depuis longtemps de caméras vidéo et de moniteurs, mais la vigilance des hommes a des limites, en présence de nombreux écrans à surveiller. Il a donc fallu développer des systèmes de détection automatique d'incidents (DAI).

Différents systèmes de détection automatique d'incidents existent aujourd'hui, fondés soit sur des boucles électromagnétiques et des algorithmes dédiés, soit sur des caméras vidéo et des analyseurs d'images.

La mise en service de ces systèmes d'analyse automatique des images vidéo a montré que le délai de détection tombe à 20 secondes avec la DAI, alors qu'avec les systèmes comportant des sources traditionnelles d'alarme (réseau d'appels d'urgence, patrouilles, téléphone ou vidéo avec détection directe par opérateur), ce délai est de l'ordre de plusieurs minutes. Une étude réalisée par la société ESCOTA chiffre même le gain de temps moyen à 5 minutes, par rapport aux procédés traditionnels.

De manière globale, les gains de sécurité proviennent :

- D'une moindre exposition des usagers au risque de collision en queue de bouchon, car l'extension de la congestion étant diminuée, ils sont moins nombreux à rencontrer cette situation ;
- De l'arrivée plus rapide des secours, qui est un facteur de sécurité fondamental ;
- D'une amélioration des temps de réponse des opérateurs pour la mise en œuvre des actions d'exploitation rendues nécessaires par l'incident : appel du dépanneur, appel du SAMU pour les secours sur place, messages sur les panneaux à messages variables et à la radio, déploiement des biseaux automatiques de rabattement, fermetures d'accès, conseils de sortie, etc.

3.3.5 - Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 3

Les principales attentes qui se dégagent de la consultation des acteurs par l'ATEC –ITS France au premier semestre 2011 dans le domaine de l'application des STI à la sécurité et à la sûreté routière sont les suivantes :

- Faciliter le financement des services liés à la sécurité utilisant des STI ; impliquer l'ensemble des acteurs concernés par l'impact positif des services sur la sécurité ; prioriser les systèmes d'aide à la conduite ;
- Favoriser l'interopérabilité des systèmes dans le domaine des STI sécurité ; développer des zones de prédéploiement ; qualifier les données sécurité en termes de traçabilité et de méthode de collecte utilisée ;
- Fiabiliser les données trafic liées à la sécurité ; qualifier le recueil des données temps réel ; exploiter des véhicules traceurs pour la gestion de l'information temps réel relative à la sécurité ; mettre en place une base de données des limitations de vitesse réglementaires pour permettre la mise à jour des systèmes embarqués de régulation de vitesse

3.4 - Domaine prioritaire 4 : lien entre véhicule et infrastructures

Les systèmes coopératifs sont basés sur les communications véhicule à véhicule (V2V) et véhicule à infrastructure (V2I). On y inclut maintenant les communications infrastructure à véhicule (I2V ou V2I) ainsi que les communications infrastructure à infrastructure (I2I). Ces systèmes sont censés contribuer fortement à l'amélioration de la sécurité de l'ensemble des usagers de la route et de l'efficacité des systèmes de transports.

Les systèmes coopératifs augmentent « l'horizon temporel » des conducteurs, la qualité et la fiabilité de l'information disponible concernant l'environnement immédiat des conducteurs, les autres

véhicules et usagers de la route. Ils permettent d'améliorer les conditions de conduite, ce qui doit tendre à améliorer la sécurité et la mobilité.

De même, les systèmes coopératifs offrent une information accrue sur les véhicules, leur position et les conditions de circulation aux exploitants de la route, permettant ainsi un usage optimisé et plus sûr du réseau routier disponible ainsi qu'une meilleure réponse aux incidents et aux dangers.

Les systèmes coopératifs (SysCo) devraient représenter à l'avenir un large secteur d'innovation et devraient donc se déployer de manière importante.

Les systèmes coopératifs sont mentionnés dès 2004 dans les recommandations du eSafety Forum (eSafety Forum Recommendations and Status Reports, 25 March 2004) en raison de leur potentiel important en matière de sécurité des déplacements.

Le projet EasyWay traite également du sujet puisque le groupe « ESG6 » sur les infrastructures et les technologies de l'information et des communications a mis en place un sous-groupe dédié qui doit permettre d'amener les administrations des routes et les gestionnaires de ce projet à retenir des applications qui présentent la meilleure maturité technique, à analyser les impacts organisationnels et économiques et à proposer des schémas de déploiement.

3.4.1 - *Systèmes permettant l'application des réglementations*

Trois systèmes mis en œuvre en France répondent à cet objectif.

Contrôle des dépassements de vitesse

Un programme de constatation automatisé des infractions à la vitesse a été lancé en France en 2003, fondé sur la détection par des radars fixes des véhicules circulant au delà des limites réglementaires et sur la photographie de leurs plaques d'immatriculation. Les effets ont été sensibles sur les vitesses pratiquées, le nombre des accidents et le nombre de victimes de l'insécurité routière. Les systèmes ont été progressivement diversifiés pour identifier les franchissements de feux rouges et de passages à niveau fermés et pour effectuer des contrôles mobiles.

Contrôle de surcharge des véhicules

Ces contrôles par des installations fixes doivent encore être réalisés à faible vitesse sur des aires équipées. Afin de rendre plus efficaces le travail des contrôleurs sur ces zones, des dispositifs de présélection des « véhicules présumés en surcharge », fondés sur des capteurs piézométriques dans la chaussée, ont été placés en amont d'une dizaine de ces aires.

Le chronotachygraphe électronique européen

Le chronotachygraphe est opérationnel depuis 2006 et a permis de développer des outils d'analyse des données pour les agents en charge du contrôle. Ces outils s'appuient sur un système centralisé d'enregistrement des infractions constatées qui permet de suivre le comportement des entreprises en ce qui concerne l'application de la législation sociale européenne. L'évolution des unités embarquées préconisée par la communication de la Commission du 19 juillet 2011 ouvrirait les données collectées à des applications STI conformes aux spécifications de la directive 2010/40/UE. Cette ouverture pourrait être intéressante pour les entreprises puisqu'elle éviterait de multiplier les équipements embarqués et éventuellement aussi pour le contrôle si celui-ci pouvait dans certains cas, être effectué « à la volée » sans arrêter le véhicule. Il importera que les spécifications relatives à ces communications soient elles-mêmes ouvertes, correspondent bien aux besoins des contrôleurs et respectent les outils et systèmes existants.

3.4.2 - Perspectives sur les systèmes coopératifs

Aujourd'hui, les systèmes coopératifs se présentent encore souvent comme des projets de recherche ou des prototypes, qu'il est encore difficile pour les maîtres d'ouvrages et gestionnaires d'intégrer dans une stratégie ou des déploiements opérationnels. Pour autant, il apparaît au travers de l'expression des acteurs dans les différentes instances (CEDR, EasyWay, ERTICO, eSafety notamment) quelques perspectives communes sur les domaines de pertinence des systèmes coopératifs dans lesquels s'attendre à une mise en œuvre dans les prochaines années.

Le projet français SCORE@F, conduit par Renault de septembre 2010 à 2013, a pour objet de préparer un déploiement concerté des systèmes coopératifs routiers en Europe. Dans ce projet participent, entre autres, l'IFSTTAR, l'INRIA, le réseau scientifique et technique du ministère, le département des Yvelines et Cofiroute. Bien qu'il soit principalement centré sur l'amélioration de la sécurité routière, les solutions qui seront proposées devront permettre une approche multiservices afin d'assurer la rentabilité du système.

L'objet de SCORE@F est l'amélioration de la sécurité routière qui permette également une création de valeur pour l'ensemble des partenaires dans le cadre du déploiement des technologies et services associés aux systèmes coopératifs routiers.

Les objectifs et enjeux de SCORE@F sont les suivants :

- Préparer le déploiement des systèmes coopératifs routiers dans un but d'amélioration de la sécurité routière active (assistance à la conduite) ;
- Développer et valider un modèle économique rentable pour l'ensemble des partenaires de la chaîne de valeur ;
- Tirer profit des communications V2I (et V2V) continues et événementielles pour capter des informations utiles au niveau d'unités bord de route, et les remonter à un centre de gestion du trafic routier, en satisfaisant ses besoins ;
- Développer et valider les processus métiers nécessaires au déploiement des systèmes coopératifs routiers et de façon plus générale, à leurs cycles de vie ;
- Permettre aux partenaires de développer un savoir-faire français et de contribuer en synergie aux tests opérationnels européens devant être initiés par la Commission européenne en 2010 ;
- Utiliser au mieux les bandes de fréquence STI allouées au niveau européen pour la sécurité routière et la gestion du trafic routier (IEEE 802.11p). Etudier un schéma de déploiement combinant les réseaux STI et les réseaux cellulaires ;
- Evaluer avec un panel d'utilisateurs représentatifs, l'acceptabilité des services ciblés et les valeurs respectives de ceux-ci ;
- Coordonner les expérimentations françaises sur les systèmes coopératifs routiers et exploiter leurs résultats au niveau français et européen.

3.4.3 - Attentes des acteurs dans le domaine prioritaire 4

Les principales attentes qui se dégagent de la consultation des acteurs par l'ATEC –ITS France au premier semestre 2011, s'agissant du lien entre véhicules et infrastructure de transport, sont les suivantes :

- Favoriser une coopération forte entre les acteurs ; hiérarchiser les besoins de services des utilisateurs ; mettre en avant l'amélioration de l'exploitation des réseaux basée sur les données en provenance des véhicules ; hiérarchiser les services essentiels à mettre en place avec les collectivités ; mettre en place des zones de pré-déploiement ;

- Supporter le développement, à long terme, de services interopérables ; initier l'expérimentation d'un service majeur, relatif au stationnement par exemple ; prendre en compte les travaux de normalisation et les travaux des consortia ;
- Faciliter le financement des systèmes coopératifs par :
 - Une répartition du financement des applications coopératives par l'implication de tous les acteurs y participant et y ayant un intérêt (exploitant routier, assureur)
 - Une sensibilisation des décideurs sur les gains retirés de telles applications
- Faciliter le développement d'applications embarquées ; généraliser l'utilisation des indicateurs de qualité des données géolocalisées; dessiner le schéma d'acteurs, leurs prestations et leurs responsabilités ;
- Sensibiliser les décideurs et le grand public sur les apports des STI : mettre en place un observatoire des STI pour réaliser une collecte de statistiques pertinentes (s'appuyant sur les projets européens CONDUITS et 2DECIDE), établir et diffuser des indicateurs de performance des STI (ratios coût/efficacité, retours sur investissements...);

4 - Conclusion

Un état varié de déploiement des services

L'information routière et l'information multimodale existent en France de longue date et se développent continûment. L'objectif des évolutions actuelles est d'améliorer la continuité territoriale des services rendus. L'information embarquée se développe également rapidement, via les terminaux première monte, embarqués ou les téléphones et ordinateurs portables. La question de la **qualité de l'information** est cruciale, notamment au regard des objectifs de sécurité, de fluidité du trafic et de participation des usagers à la protection de l'environnement.

La gestion du trafic se développe à diverses échelles. L'échelle régionale et interrégionale, voire internationale, est celle des plans de gestion du trafic, permettant de prévoir et d'activer les mesures à prendre en cas de difficulté majeure. La plupart des plans existent déjà. L'enjeu est maintenant de développer la gestion dynamique du trafic **à l'échelle de corridors ou de zones** d'agglomération, avec le déploiement sur les sections les plus chargées de systèmes tels que la régulation dynamique des vitesses et des accès, l'affectation variable des voies, et la détection et la gestion des incidents qui recèle un important gisement d'amélioration de la fluidité et de la fiabilité des réseaux.

En ce qui concerne la sécurité et la sûreté routières, des systèmes existent d'ores et déjà de manière opérationnelle, en particulier pour l'appel d'urgence. Le système français a désormais fait ses preuves et a permis d'accumuler une expérience appréciable dans ce domaine, dont il est nécessaire de **tenir compte au moment où se construit l'interopérabilité européenne**.

Enfin, la question des communications entre véhicule et infrastructure ou de véhicule à véhicule est, au delà des systèmes de contrôle automatisé de la réglementation, encore à l'état de projet. Il est important dans ce domaine de noter que les interfaces homme-machines dans les véhicules sont un facteur essentiel de sécurité, et qu'il importe avant tout de **privilégier la sécurité des gestes de conduite**.

Conditions de succès pour le développement des STI à l'échelle européenne

De nombreux services existants ont été développés avec une implication forte, notamment financière, des collectivités publiques. L'apparition de moyens nouveaux de diffusion de l'information, l'émergence de nouveaux acteurs et l'application de nouveaux objectifs de continuité territoriale et d'interopérabilité ne doivent pas faire oublier les spécifications fondamentales des STI pour assurer la qualité et la sécurité des services de transport dont les gestionnaires locaux ont la responsabilité. La possibilité de réutiliser les données publiques devra nécessairement s'accompagner de l'obligation de respecter les consignes des autorités chargées de l'exploitation des services.

La qualité des données et la pertinence des informations diffusées jouent un rôle central dans le développement efficace des STI. Il conviendra donc de favoriser l'échange des données, tout en trouvant un équilibre permettant de ne pas se substituer au marché ni de « spolier » ceux qui les produisent.

Enfin, il sera vital pour le développement des marchés de STI de bien tenir compte des diverses spécificités locales (notamment les architectures fonctionnelles, la répartition des responsabilités, les politiques de sécurité, les organisations d'exploitation, etc.) qui peuvent être très différentes d'une autorité compétente à une autre, et dont l'application du principe de continuité géographique devra tenir compte.

C'est sous ces quelques conditions importantes que les acteurs du secteur, qu'ils soient publics ou privés, pourront investir dans les STI pour relever les défis posés par le développement des transports tout en garantissant des perspectives économiques saines pour l'industrie européenne.