

LA GESTION DU TRAFIC sur les réseaux routiers

»» L'EXPERTISE FRANÇAISE ««



COLLECTION
EXPERTISE
FRANÇAISE

**Les SPÉCIFICITÉS
du réseau routier
français**
page 4

**1
Optimiser
la PERFORMANCE
DES RÉSEAUX**
page 6

**2
Optimiser
les TRANSPORTS
COLLECTIFS
PÉRIURBAINS**
page 14

SOMMAIRE

**3
Moderniser
les RÉSEAUX**
page 17

**4
Informer
les USAGERS**
page 19

**Pour en
SAVOIR +**
page 22

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Ref. DICOM-DAEI/BRO/13116 - Avril 2014 - Chef de projet éditorial : MEDDE-MLET/M. Lambert - Comité éditorial : Cerema, DAEI, DGITM, DICOM - Rédaction : Cerema - Secrétaire de rédaction : MEDDE-MLET/I. Flégeo - Conception graphique : MEDDE-MLET/F. Chevallier - Crédits photos : Couverture : Fotolia - p. 6 : Fotolia - p. 9 : MEDDE-MLET/L. Mignaux - p. 10 : DRIEA/Gobry - p. 12 : Ville de Saint-Nazaire/D. Macel - p. 14 : Fotolia/Gudellaphoto - p. 15 : F. Mainard - p. 16 : Conseil général du Bas-Rhin - p. 17 : MEDDE-MLET/L. Mignaux - p. 19 : Fotolia - p. 20 : Fotolia/L. Dolgachov



Impression : MEDDE-MLET/SG/SPSSI/ATL2 - Brochure imprimée sur du papier certifié ecolabel européen, www.eco-label.com

ENTREtenir, MODERNISER ET DÉVELOPPER les réseaux routiers

EN FRANCE, la route est le principal support de la mobilité des personnes (88% des déplacements) et du transport de marchandises (87,6%).

Depuis les années 1990, le réseau routier s'est largement développé pour désenclaver les territoires, ouvrir les régions sur l'Europe, relier les façades Manche et Atlantique et les grands ports maritimes aux grandes métropoles, répondre à l'accroissement de la circulation et limiter le trafic de transit dans la région capitale. Les enjeux du développement durable font désormais partie intégrante de la politique française des transports.

La France a ainsi défini quatre orientations majeures en matière d'entretien, de modernisation et de développement des réseaux de transport :

- l'optimisation du système de transport existant pour limiter la création de nouvelles infrastructures ;
- l'amélioration de ses performances dans la desserte des territoires ;
- l'amélioration de ses performances énergétiques ;
- la réduction de l'empreinte environnementale des infrastructures et des équipements de transport.

Pour atteindre ces objectifs, différentes stratégies sont développées :

- la mise en place de systèmes dynamiques de gestion du trafic sur les sections les plus chargées du réseau routier ;
- une gestion globale visant à favoriser les usagers des transports collectifs ;
- le maintien d'un haut niveau de sécurité et de confort des déplacements routiers ;
- l'extension de l'information routière prévisionnelle et de l'information en temps réel.

CETTE BRŪCHURE PRÉSENTE :

les spécificités du réseau routier français situé en dehors des villes



les orientations stratégiques choisies et développées par l'État

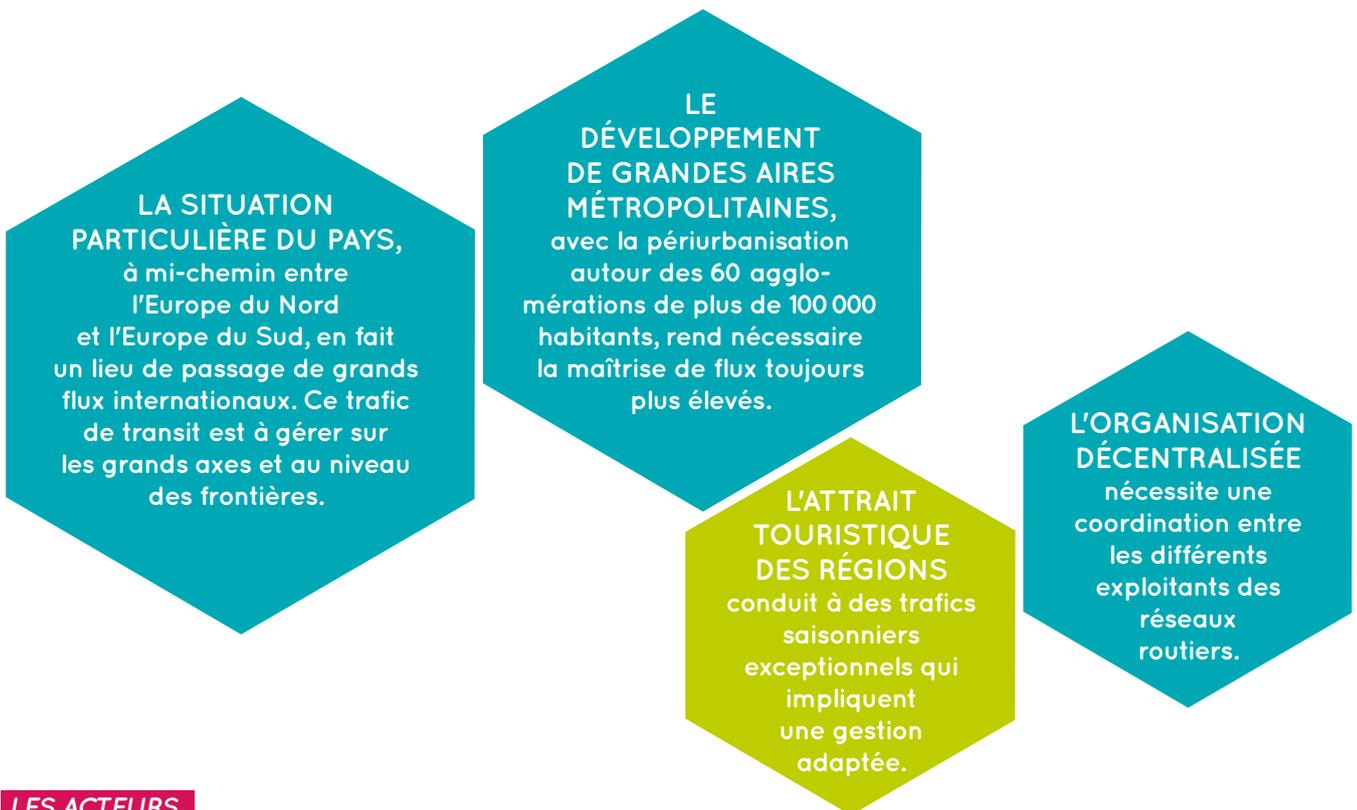


leur mise en œuvre par les différents gestionnaires routiers (État, sociétés autoroutières, collectivités locales) avec l'appui de nombreuses entreprises spécialisées dans le domaine des systèmes de transport intelligents



LES SPÉCIFICITÉS du réseau routier français

Le réseau s'est développé pour répondre progressivement à une multiplicité d'enjeux.



LES ACTEURS

En plus des gestionnaires du trafic, les services de secours, les forces de l'ordre et les fournisseurs de services (information, dépannage, maintenance) interviennent dans la gestion de la route.

	MAÎTRE D'OUVRAGE	DÉCIDEUR	GESTIONNAIRE DE LA ROUTE
Autoroutes concédées (à péage)	État	Ministère du Développement durable	Sociétés d'autoroutes
Autoroutes non concédées (sans péage)	État	Ministère du Développement durable	Directions interdépartementales des routes
Routes nationales	État	Ministère du Développement durable	Directions interdépartementales des routes
Routes départementales	Département	Conseil général	Services techniques départementaux
Voies communales	Commune ou intercommunalité	Conseil municipal ou organe délibérant d'une intercommunalité	Conseil municipal - Commune ou intercommunalité

LE PARC DE VÉHICULES

- plus de 31 millions de véhicules particuliers
- plus de 5 millions de camions et camionnettes

LE TÉLÉPÉAGE

39% des transactions sont effectuées par :

- 3,24 millions badges Liber-t (système de télépéage national)
- 685 632 badges TIS-PL (nouveau système de télépéage poids lourds national).

Le passage au péage s'effectue en toute fluidité via des voies réservées.

LE RÉSEAU ROUTIER NATIONAL représente moins de 3% de l'ensemble des réseaux de transport mais assure l'écoulement de près de 35% du trafic.

21500 km
de réseau routier national

9000 km
d'autoroutes concédées (à péage)

12 500 km
dont 2 800 km
d'autoroutes non concédées (sans péage)
et 9 700 km
de routes nationales



— Autoroutes concédées
— Autoroutes non concédées et routes nationales

Source : DGITM/DIT/DRN - Janvier 2014

LA LONGUEUR DU RÉSEAU AUTOROUTIER (EN KM)

ANNÉE	AUTOROUTES CONCÉDÉES	AUTOROUTES NON CONCÉDÉES	TOTAL
1970	1025	115	1140
2014	9000	2800	11800

LES AUTRES RÉSEAUX

- 9 700 km de routes nationales
- 380 000 km de routes départementales
- 650 000 km de voies communales

1

Optimiser

LA PERFORMANCE DES RÉSEAUX

LES PRINCIPALES MESURES



La proposition
d'itinéraires
alternatifs
aux usagers



La gestion
dynamique
du trafic



ASSURER UN NIVEAU ÉLEVÉ de fluidité, veiller à la fiabilité et à la sécurité des déplacements, limiter les pollutions locales, le bruit, les consommations et les émissions de gaz à effet de serre font partie des objectifs à atteindre pour optimiser la performance des réseaux.

La France a ainsi mis en place des mesures à toutes les échelles :

> **interrégionale, nationale, voire internationale.** Les plans de gestion du trafic permettent de prévoir et d'activer en temps utile les décisions à prendre sur une frontière ou un corridor en cas de difficulté majeure. La stratégie repose essentiellement sur la mise en place d'itinéraires alternatifs proposés aux usagers ;

> **intermédiaire.** Les principaux outils concernent l'information routière en temps réel et la gestion dynamique du trafic sur les axes très fréquentés. La mise en œuvre d'actions en temps réel, telles que la régulation dynamique des vitesses, la gestion dynamique ou l'affectation variable des voies, permet une optimisation de l'écoulement des flux.



La centralisation des informations

Le dispositif

Le réseau routier de l'agglomération lyonnaise se caractérise par :

- la superposition du trafic d'une agglomération de plus de 1,3 million d'habitants avec des flux de transit nationaux et internationaux intenses ;
- un maillage important qui permet de disposer de plusieurs itinéraires routiers alternatifs ;
- un fractionnement du réseau entre 6 exploitants : l'État, le Grand Lyon, le département du Rhône et trois sociétés concessionnaires, Autoroutes du sud de la France (ASF), Autoroutes Paris Rhin Rhône (APRR) et sa filiale Autoroutes Rhône-Alpes (AREA).



Afin de coordonner et de réguler l'écoulement du trafic en temps réel des 230 km de voies structurantes de l'agglomération, le partenariat Coraly a été mis en place.

La gestion

Coraly repose sur une organisation à deux niveaux :

- chaque exploitant assure, via son propre poste avancé d'intervention et de surveillance (PAIS), les missions liées au maintien de la viabilité et à la sécurité des usagers sur son secteur (surveillance des voies, déclenchement des interventions sur le terrain, entretien du réseau, etc.) ;
- le poste de coordination générale (PCG) Coraly prend en charge les missions qui nécessitent d'avoir une vision globale du réseau : la gestion du trafic et l'information des usagers.

LES +

- > L'échange d'informations collectées par chaque partenaire sur le terrain
- > Leur centralisation et leur analyse par un système et des opérateurs communs
- > Le lancement de plans d'actions coordonnés

Le réseau Coraly (Coordination et régulation du trafic de l'agglomération lyonnaise)

APRR - Grand Lyon - OPENLY pour le Grand Lyon - DIR Centre Est - DIRCE pour le département du Rhône - AREA - ASF



Qui sont les fournisseurs de matériel ?

Pour le poste de coordination générale et celui de la direction interdépartementale des routes (DIR)

Ereca, un spécialiste de la fibre optique, pour les équipements du réseau d'appel d'urgence

Fareco (marque SIAT) pour les stations de comptage

La Barrière automatique pour les barrières automatiques

SES, Signature et Lacroix trafic pour la signalisation variable

SPIE pour les systèmes spécifiques d'aide à la gestion du trafic

Pour le réseau géré par APRR
Aximum, SPIE Sud Est, Eurocapteurs pour les

boucles électromagnétiques

Eiffage énergie Lyon pour les caméras

Fareco pour les stations de comptage

Lacroix, Signature, SES pour la signalisation dynamique



LA BARRIÈRE AUTOMATIQUE

Fondée en 1984 et installée à Limonest dans le Rhône, l'entreprise est spécialisée dans la conception et la réalisation de barrières levantes à destination des groupes de maintenance et d'exploitation des voiries. Dans le domaine routier, ses références sont nombreuses auprès des concessionnaires français. À l'export, elle est active au Maroc, au Sénégal, au Mexique,

au Chili, en Italie, en Espagne, en Grèce, en Russie et en Inde. Très innovante, l'entreprise a notamment mis au point une barrière incassable et des glissières mobiles automatisées, adaptées aux circulations alternées. En 2011, son chiffre d'affaires s'élevait à plus de 11,8 millions d'euros. Elle emploie aujourd'hui près de 40 personnes.

➤ www.barriere-automatique.com



VALLÉE
DU RHÔNE

La régulation dynamique des vitesses sur un axe très fréquenté

L'autoroute A7, exploitée par Autoroutes du sud de la France (ASF), est un axe nord-sud qui emprunte la vallée du Rhône. Elle connaît une forte augmentation du trafic chaque été. Afin de limiter l'effet des congestions inévitables durant cette période, ASF a mis en place depuis l'été 2004, et en étroite collaboration avec l'État, un dispositif de régulation dynamique de la vitesse limite autorisée. Forte de son succès, cette mesure a été étendue en 2008 aux autoroutes A8 et A9.

Le dispositif

Lors des fortes affluences, la régulation des vitesses vise à améliorer l'écoulement du trafic et à optimiser le fonctionnement de l'infrastructure suivant les conditions réelles de circulation :

- en homogénéisant et en modérant graduellement les vitesses, elle permet d'augmenter le niveau de service par l'amélioration de la sécurité, du confort et la réduction des congestions les plus fortes ;
- en limitant les périodes de forte congestion, elle réduit les émissions de polluants locaux et de gaz à effet de serre.

La gestion

Toutes les six minutes, les données de trafic sur l'ensemble du réseau sont collectées en temps réel et traitées grâce à un algorithme spécifique

qui permet d'anticiper l'apparition de régimes de déstabilisation du trafic sur certaines zones. Une vitesse limite (110, 90 ou 70 km/h) et adaptée aux conditions du trafic est proposée automatiquement pour les zones concernées. Elle est abaissée graduellement par paliers de 20 km/h. Sur le terrain, un dispositif complet (flashes réguliers sur la radio 107.7, affichage sur les panneaux à messages variables, etc.) informe les usagers des consignes à respecter.

LES +

- Une meilleure homogénéité du trafic, en réduisant les écarts de vitesse entre les véhicules et entre les différentes voies de circulation
- Une meilleure répartition des véhicules entre les voies, augmentant ainsi la capacité
- Une réduction sensible de la durée et du niveau des congestions
- Une réduction du nombre d'accidents et de leur gravité



Qui sont les fournisseurs de matériel ?

ASF pour la conception et la réalisation des logiciels d'exploitation et de traitement des données (systèmes d'aide à l'exploitation), avec sous-traitance du codage à diverses sociétés de services en ingénierie informatique (SSII) ;

- pour l'exploitation et la gestion des informations ;
- pour la conception et l'intégration de divers

sous-ensembles ou matériels provenant de fabricants français ou européens (mur d'images Barco, etc.) ;

- pour l'élaboration des temps de parcours à partir d'un logiciel de conception **Cegelec et Bouygues énergies et services**, installateurs des points de prise de vue (matériels et caméras) pour le déploiement de la

vidéosurveillance

- Fareco**, fabricant de stations de comptage
- Labocom**, frontal informatique de recueil des données de comptage
- Signature, SES nouvelle et Lacroix**, fabricants pour la signalisation dynamique
- Survision**, fabricant de capteurs pour la lecture automatique des plaques d'immatriculation (utilisés

pour le calcul des temps de parcours)

- Vinci autoroutes** pour la conception et la réalisation interne avec sous-traitance à diverses SSII de l'application pour smartphone

FARECO

Fareco (Fayat regulation contrôle) est une société du groupe de construction Fayat, spécialisée dans la régulation de trafic routier. Elle rassemble des marques ayant chacune une gamme de produits spécifique à un domaine d'activité, en particulier :

- **Garbarini** : logiciel de supervision de régulation de trafic urbain, contrôleurs de carrefours équipés et de signalisation tricolore, matériel de signalisation tricolore, mobilier de signalisation design ;

- **SIAT** : recueil de données, logiciel de supervision d'équipements routiers, système de détection automatique d'incidents, détection et gestion de stationnement ;
- **CAFR** : franchissement de feux rouges, contrôle de vitesse mobile embarqué, contrôle de vitesse mobile en zones de chantier.

Fareco a de nombreuses références, notamment sur les tramways en Île-de-France. En 2012, son chiffre d'affaires s'élevait à 15 millions d'euros pour un effectif de 60 personnes.

 www.fareco-fayat.com



PARIS
EST

La création d'une voie auxiliaire

Le tronçon commun de l'A4 et de l'A86, portion d'autoroute à quatre voies située à l'est de Paris et gérée par les services de l'État, supporte quotidiennement 280 000 véhicules. Qualifié de « plus grand bouchon d'Europe », il est le lieu d'une congestion récurrente matin et soir. Avant l'opération de gestion dynamique, 10 à 15 km de bouchon se formaient chaque jour durant les heures de pointe.

Le dispositif

En 2005, une voie auxiliaire a été ouverte à la circulation, uniquement lors des périodes de fort trafic : la bande d'arrêt d'urgence, distinguée par une couleur plus claire, est utilisée pour créer une cinquième voie de circulation potentielle.

La gestion

Pour permettre l'exploitation efficace de la voie, des glissières mobiles d'affectation (GMA) acti-

vables à distance ont été installées. Elles ouvrent et ferment automatiquement la voie en fonction du trafic. Une signalisation verticale dynamique, constituée de panneaux à messages variables et de signaux d'affectation de voie, avertit les usagers de l'ouverture ou de la fermeture de la voie. Des radars automatiques participent à la maîtrise des vitesses pratiquées et contribuent à une sécurité maximale sur cette section. La zone est couverte par des caméras vidéo, couplées à un système de détection automatique d'incidents, afin de repérer très rapidement tout incident affectant la circulation sur cette voie et de rétablir sa fonction de bande d'arrêt d'urgence. Les conditions d'exploitation (4 ou 5 voies) sont proposées par le système à partir des données de trafic et validées par un opérateur, après un contrôle visuel à l'aide des caméras de surveillance.

LES +

L'ouverture temporaire d'une voie supplémentaire présente trois avantages* :

- > une augmentation de la capacité de l'infrastructure comprise entre 7,5 et 10 % ;
- > une réduction des périodes de trafic saturé ;
- > une progression de 20 km/h de la vitesse moyenne globale durant les heures de pointes du matin.

* Évaluation menée en 2006 par l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS)

L'amélioration de la fluidité du trafic et la régulation dynamique entraînent également :

- > un gain de sécurité dans les tunnels de Nogent et de Champigny, les opérateurs de trafic pouvant contrôler les lieux de formation des congestions et éviter ainsi les tunnels ;
- > une réduction des nuisances dues à la circulation. La consommation de carburant, les émissions de polluants et de gaz à effet de serre enregistrent une tendance à la baisse sur la zone d'expérimentation grâce à l'amélioration de la fluidité.

Qui sont les fournisseurs de matériel ?

SES, Citilog, Alcatel pour les équipements dynamiques (panneaux à messages variables)
Signature SA et SES SA pour la signalisation
Sodirel pour les glissières mobiles d'affectation

CITILOG

Spécialisée dans le domaine de la fourniture de solutions intelligentes pour la supervision et la vidéosurveillance en temps réel, cette PME propose une offre composée :

- **d'une suite logicielle** basée sur une technologie avancée de traitement d'images dans le domaine des transports (détection automatique d'incidents, recueil de données trafic, régulation des intersections et du trafic urbain) ;

- **d'un système complet de gestion vidéo.**

L'entreprise fournit un panel de solutions depuis le logiciel à installer sur des équipements fournis localement jusqu'aux systèmes clés en main (équipement vidéo, vidéo intelligente, contrôle sanction, reconnaissance de plaques, gestion vidéo, etc.).

Ces produits permettent une gestion intelligente des infrastructures routières (ponts, tunnels, autoroutes, voies rapides, intersections) et la sécurité des infrastructures sensibles (aéroports, transports en commun, ports). Installés sur plus de 700 sites dans le monde, les produits sont présents sur des infrastructures renommées et prestigieuses comme les tunnels de New York (Lincoln et Holland), les ponts de Shanghai (Lupu, Nanpu, Yanpu), les tunnels urbains de la M30 à Madrid, le tunnel du Mont-Blanc, le viaduc de Millau, le tramway des Maréchaux à Paris ou encore le tunnel Duplex de l'A86.

Citilog, dont le siège est situé à Arcueil près

de Paris, possède des filiales aux États-Unis, à Hong-Kong et en Espagne. L'entreprise a généré un chiffre d'affaires de 5 millions d'euros en 2012. Elle emploie 23 personnes en France.

➔ www.citilog.com

SES

Avec plus de cinquante ans d'expérience, cette société, dont le siège social est à Tours, est spécialisée dans la conception, la fabrication et la commercialisation de panneaux de signalisation routière, autoroutière, urbaine et de chantier, ainsi que de systèmes de gestion du trafic. Inventeur du panneau à messages variables, elle a participé à plusieurs projets pour différents clients et maîtres d'ouvrages :

- **en France**, les références sont nombreuses : concessionnaires d'autoroutes, conseils généraux, communes, sociétés de travaux publics et privés, intégrateurs, etc. ;

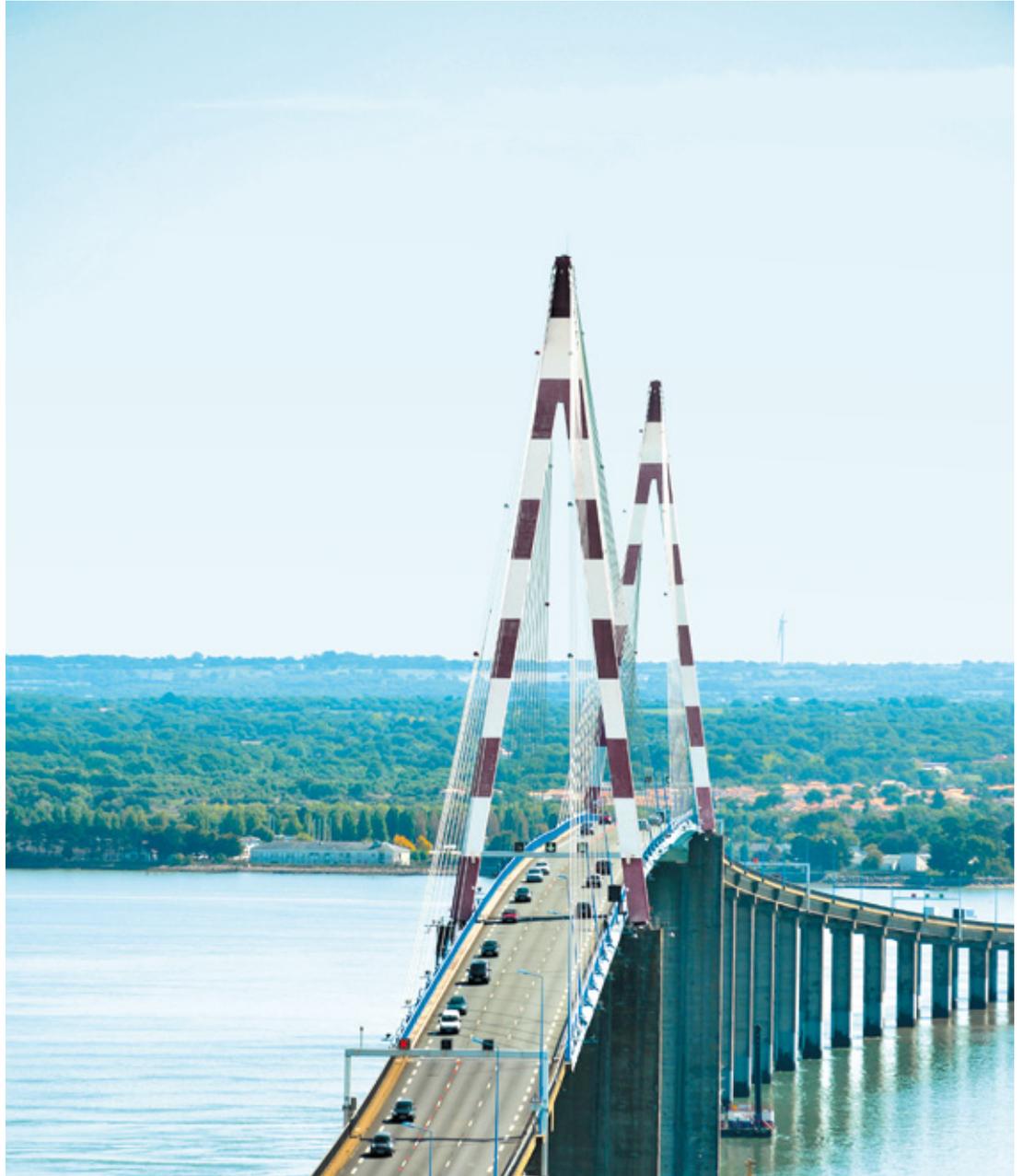
- **sur les 5 continents**, des panneaux à messages variables informent chaque jour les usagers : États-Unis, Afrique, Australie, Malaisie, Chine, Russie, Belgique, Luxembourg, Grande-Bretagne, Brésil. En 2012, son chiffre d'affaires s'élevait à 44 millions d'euros. La société rassemble aujourd'hui 300 collaborateurs avec un service spécialisé dans l'exportation et un réseau de revendeurs à travers le monde.

➔ www.ses-signalisation.com



SAINT-
NAZAIRE

L'affectation variable de la voie centrale du pont



Le pont qui relie Saint-Nazaire à Saint-Brévin, en Loire-Atlantique, est l'unique ouvrage d'art qui enjambe l'estuaire de la Loire en aval de Nantes. Connectant des zones d'habitations résidentielles à un bassin d'activité très dynamique, il est le lieu de passage unique des déplacements quotidiens de type domicile-travail. L'ancienne configuration des voies de circulation sur l'ouvrage, deux voies en entrée qui se réduisaient à une seule voie, était la cause d'une congestion chaque jour le matin et le soir, pour le sens le plus chargé.

Le dispositif

Afin de fluidifier le trafic lors du franchissement de l'estuaire, le conseil général de Loire-Atlantique a mis en place, en 2010, une alternative dynamique pour l'affectation de la voie centrale du pont, dans le sens le plus circulé, avec des aménagements sur un linéaire de près de 6 km.

La gestion

L'affectation du sens de circulation de la voie centrale selon le trafic est matérialisée par des feux de voies sur portique. La sécurité des usagers empruntant le pont restant l'objectif prioritaire, l'ensemble du site est équipé d'une forte densité d'équipements dynamiques et communicants : balisage lumineux, biseaux de rabattement automatiques placés en amont de la voie

dynamique et indiquant aux usagers la ou les voies à emprunter, panneaux de signalisation dynamique. Tous ces équipements sont pilotés depuis un poste de coordination et de gestion du trafic du département, spécialement dédié à cet ouvrage.

LE+

Les premières évaluations du dispositif montrent une réelle amélioration des conditions de circulation. Le temps de traversée est à présent très régulier et se situe entre 4 et 6 minutes, y compris aux heures de pointe du matin et du soir, contre 4 à 11 minutes auparavant. Les usagers sont très satisfaits du dispositif qui ne leur pose aucun problème de compréhension.



Qui sont les fournisseurs de matériel ?

Lacroix trafic et SPIE, sous maîtrise d'œuvre assurée par EGIS

SPIE

Spécialisé dans les services en génie électrique, mécanique et climatique, ainsi que dans l'énergie et les systèmes de communication, le groupe SPIE possède une expertise spécifique dans le domaine des infrastructures de transport. Ainsi, pour rendre les déplacements plus fluides, plus sûrs et plus respectueux de l'environnement, SPIE participe au développement des transports collectifs (bus, tramway, métro, pôles d'échanges multimodaux, gares...), à la signalisation routière, à la gestion de trafic urbain, routier et autoroutier, à l'installation d'infrastructures de charge pour les véhicules électriques, à la gestion centralisée de parcs de stationnement, au balisage et équipements aéroportuaires, à la sécurisation de tunnels ainsi qu'à l'aménagement d'espaces fluviaux et maritimes (ports, écluses, barrages...).

SPIE compte de nombreux concessionnaires autoroutiers parmi ses clients. L'entreprise est ainsi chargée de la maintenance des automatismes de l'ensemble des équipements de l'autoroute A43, dite autoroute de la Maurienne, et de ses tunnels (ventilation, sécurité, éclairage) et

assure l'évolution du système de supervision.

Dans le domaine des transports, SPIE cumule un chiffre d'affaires de plus de 160 millions d'euros en 2011.

 www.spie.com

LACROIX TRAFIC

Filiiale de l'entreprise Lacroix signalisation, très présente sur le marché français de la signalisation routière et du mobilier urbain, Lacroix trafic assure la conception, la fabrication et la commercialisation de produits de gestion de trafic. Maîtrisant les technologies de recueil, traitement et diffusion de l'information, Lacroix trafic propose une gamme complète d'équipements de gestion et de régulation de trafic : feux de circulation, contrôleurs de carrefours, signaux d'affectation de voies, signaux piétons, panneaux à messages variables... Ses matériels équipent de nombreux pays dont le Sénégal, la Malaisie, le Brésil et le Maroc. Son chiffre d'affaires s'élève en 2012 à 32 millions d'euros. La société employait 91 personnes en 2012.

 www.lacroix-traffic.fr



2

Optimiser

LES TRANSPORTS COLLECTIFS PÉRIURBAINS

LES PRINCIPALES MESURES



La gestion
des voies
réservées



L'aménagement
des
interfaces
entre la
route et
les autres
réseaux de
transport



L'OPTIMISATION DE L'USAGE DES RÉSEAUX existants passe aussi par la mise en place de mesures visant à favoriser certaines catégories d'usagers :

➤ **la gestion de voies réservées** est une solution qui se développe pour assurer une meilleure régularité et une bonne fiabilité des temps de parcours des transports collectifs aux entrées des grandes agglomérations ;

➤ **les interfaces entre la route et les autres réseaux** de transport font l'objet d'améliorations afin de renforcer la compétitivité des modes alternatifs à la voiture particulière (aménagement de parkings-relais, de parcs pour covoitureurs et de plates-formes multimodales).



La voie spécialisée partagée

L'axe autoroutier nord-ouest de l'A48, permettant l'accès à Grenoble, emprunte une vallée et concentre les trafics lors des heures de pointe, sans solution alternative.



Le dispositif

Le conseil général de l'Isère, en collaboration avec les services routiers de l'État, a étudié la possibilité de faire circuler des autocars sur la bande d'arrêt d'urgence. En septembre 2007, cette réflexion a abouti à la mise en service d'une voie spécialisée partagée (VSP) sur une longueur de 4,5 km.

La gestion

La VSP est uniquement ouverte lorsque la section courante de l'autoroute est congestionnée, généralement aux heures de pointe du matin. En dehors de ces situations, la circulation y est interdite et la voie redevient une bande d'arrêt d'urgence. Seuls les conducteurs d'autocar ayant reçu une formation et une habilitation sont autorisés à emprunter la voie. Pendant son ouverture, une détection automatique d'incidents permet, en cas d'événement ou de véhicule arrêté sur la VSP, de désactiver la circulation sur cette voie pour lui redonner sa fonction de bande d'arrêt d'urgence. La vitesse est limitée à 50 km/h avec

une différence maximale de 20 km/h entre la vitesse mesurée sur la section courante et la vitesse maximale autorisée de circulation des autocars.

LE+

Le succès de la VSP se mesure à travers l'enquête de satisfaction effectuée 6 mois après l'ouverture. 26 % des personnes interrogées sont des nouveaux clients de la ligne, 89 % pensent que la VSP est efficace et 90 % souhaitent son extension. Ce succès est essentiellement dû à la régularité du temps de trajet en transports collectifs. La fiabilité du temps de parcours des autocars est un facteur clé du succès de la fréquentation de cette ligne. La VSP va être étendue et sera opérationnelle en 2014.



Qui sont les fournisseurs de matériel ?

Lacroix pour la fourniture des équipements dynamiques

Traficon (société belge) pour les systèmes de détection automatique des accidents

TTS pour la vidéosurveillance



Le transport en site propre

L'axe routier Wasselonne-Strasbourg, qui dessert l'ouest de l'agglomération strasbourgeoise, connaît un trafic important. Les lignes de bus interurbains s'en trouvent pénalisées.

Le dispositif

Pour redynamiser ces lignes et renforcer leur compétitivité par rapport à la voiture, le conseil général du Bas-Rhin envisage l'aménagement d'un espace affecté à la seule exploitation de transports collectifs sur une trentaine de kilomètres (transports collectifs en site propre - TCSP). L'objectif du département est de proposer l'équivalent d'une desserte de TER ou de tramway, avec des bus à haut niveau de service (BHNS) : temps de trajets réguliers, passages fréquents et connexions aisées avec les autres modes de transport (parkings-relais, pôles d'échanges, etc.).



LE+

Les premiers retours d'expérience montrent un bon taux de fonctionnement technique et des gains significatifs en termes de régularité et de fluidité pour les bus. Les temps de parcours ont diminué de 5 minutes en heure de pointe. On peut imaginer à l'avenir une extension de ce type de mesure en faveur d'autres catégories d'usagers, par exemple les covoitureurs ou encore les véhicules à fort taux d'occupation.

La gestion

Une expérimentation a été réalisée dès 2006 dans la traversée de la commune de Furdenheim. L'aménagement a consisté à traiter de manière homogène les deux accès du village par la mise en œuvre d'une voie réservée aux bus du département, dans chaque sens et sur une longueur de 1500 m environ. En parallèle, un système de feux de régulation retenait le trafic en dehors du village pour donner la priorité aux bus. Des sas à feux en entrée permettaient au bus, après détection par GPS, de bénéficier d'une priorité pour sa traversée en synchronisant les feux afin qu'il ne rencontre que des feux au vert.



Qui sont les fournisseurs de matériel ?

- Gorba** pour la communication entre car et route
- Prosign** pour la signalisation horizontale
- SignalesT / Lacroix** pour la signalisation verticale



3 Moderniser LES RÉSEAUX


**LA
PRINCIPALE
MESURE**


**le développe-
ment des
systèmes
de transport
intelligents**



L'EXPLOITATION DES RÉSEAUX au quotidien est avant tout destinée à assurer le déplacement des personnes et des marchandises dans les meilleures conditions possibles.

> **Le développement rapide des systèmes de transport intelligents** (STI, application des nouvelles technologies de l'information et de la communication au domaine des transports) apporte des services utiles aux usagers et facilite le travail des exploitants avec l'automatisation de certaines tâches.

> **Les applications sont nombreuses** : systèmes d'aide à l'exploitation, ceux conçus pour la sécurité routière (détection automatique d'incidents) ou encore ceux pour le paiement électronique.



Le télépéage intersociétés Libert

Le dispositif

En 2000, un accord a été signé par vingt sociétés d'autoroutes et d'ouvrages à péage. Tout véhicule léger, doté d'un équipement embarqué émis par un émetteur agréé Libert, peut régler le montant dû sur 9 000 km d'autoroutes, 3 ponts, 2 tunnels et plus de 200 parkings. Un client peut choisir son fournisseur parmi 11 émetteurs. Ce service compte aujourd'hui plus de 4 250 voies accessibles en télépéage, en péage ouvert et en péage fermé. Le dispositif a été généralisé pour les poids lourds en 2007.

La gestion

Le prestataire de service de télépéage peut être choisi parmi quatre sociétés agréées TI SPL :

Eurotoll, Axxès, DKV Euro Service France, Total GR. 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 .

LE ⊕

L'abonné possède un badge unique qui lui facilite le passage des barrières de péage. Il ne reçoit qu'une facture, éditée par la société auprès de laquelle il a souscrit son contrat. Les deux organisations existantes du télépéage (véhicules légers et poids lourds) sont prêtes à travailler avec les prestataires du service européen de télépéage quand celui-ci sera opérationnel.



La détection automatique des incidents

Le dispositif

Les incidents et les accidents ont des conséquences sévères sur l'écoulement du trafic, en particulier sur les voies rapides. Pour minimiser le délai de détection, les exploitants ont recours à des systèmes de détection automatique d'incidents (DAI). La mise en service de ces systèmes d'analyse automatique des images vidéo a montré que le délai de détection peut tomber 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 atteignait plusieurs minutes.

La gestion

L'opérateur d'un poste de commandement (PC) de surveillance est alerté en temps réel par le

dispositif de l'apparition d'événements prédéfinis. Cela facilite sa mission de contrôle et de surveillance du réseau.

LES ⊕

Les temps de réponse des opérateurs pour la mise en œuvre des actions d'exploitation rendues nécessaires par l'incident sont raccourcis : appel des secours, messages sur les panneaux à messages variables et à la radio, déploiement des biseaux automatiques de rabattement, fermetures d'accès, conseils de sortie. Ce dispositif est un facteur de sécurité fondamental : les secours arrivent plus rapidement et les usagers peuvent anticiper un incident. Le rapide retour sur investissement de ces systèmes explique leur succès et leur déploiement par l'ensemble des gestionnaires.



4

Informers

LES USAGERS



LES PRINCIPALES MESURES



L'information
prévisionnelle



L'information
en temps réel



L'INFORMATION ROUTIÈRE est essentielle pour améliorer les conditions de déplacement des usagers :

> **l'information prévisionnelle**, qui propose des itinéraires alternatifs ou des périodes de départ optimales, permet aux usagers de programmer leurs déplacements ;

> **l'information en temps réel** sur les conditions de circulation favorise le confort des usagers, qui peuvent ainsi adapter leur conduite ou leur itinéraire. Elle améliore la sécurité routière, en évitant les suraccidents.

Globalement, une information de qualité permet :

- de réduire les coûts économiques et environnementaux pour les usagers de la route, par la fluidification du trafic ou par l'amélioration de la sécurité des déplacements ;
- aux autorités de mieux gérer les situations de crise.

FRANCE
ENTIÈRE

La chaîne de l'information routière

Le dispositif

Les informations routières sont produites par les gestionnaires routiers, les autorités de police et de gendarmerie ou par les services de secours, avant d'être intégrées par les centres de gestion de trafic en un ensemble agrégé et exploitable. Elles sont concentrées par les centres régionaux d'information et de coordination routières (CRICR) et le Centre national d'information routière (CNIR). La diffusion de l'information routière est coordonnée entre tous les acteurs. Elle repose notamment sur le système d'information Tipi, mis en place depuis 2010 sur la base de standards ouverts, qui permet un partage de l'information routière au niveau national.

BISON FUTÉ

sur tous vos trajets, du départ à l'arrivée

La gestion

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 site internet Bison futé, mis en place et alimenté 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 ;
- un canal radio FM (service RDS/TMC) permet de diffuser 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.

France Bleu : un réseau de radios locales

Le dispositif

Avec ses 43 radios locales réparties sur l'ensemble du territoire, le réseau France Bleu (groupe Radio France) est un vecteur historique et performant de diffusion des informations de proximité, dont l'information routière.

mentielles recueillies en temps réel sur le réseau routier national. Les stations locales consacrent des rendez-vous réguliers d'information sur les conditions de circulation. Le temps d'antenne est accru durant les situations de crise.

La gestion

Le réseau France Bleu dispose d'un accès à la base nationale des données de trafic et événe-

LE+

Signé en 2007, le partenariat entre l'État et Radio France offre un relais efficace vers les seuls usagers intéressés. Plusieurs projets d'élaboration et de diffusion d'information multimodale sur les réseaux routiers des grandes villes sont en cours pour disposer d'une information globale sur l'offre de déplacements. Ils ont pour objectif d'informer en temps réel sur l'efficacité des différents modes disponibles et de susciter ainsi le report modal.





Sytadin : un site internet d'information routière

Le dispositif

Sytadin fournit en temps réel les conditions de circulation et l'information sur les travaux en Île-de-France. Une application, téléchargeable gratuitement sur smartphone, reprend les principaux services offerts par le site. Elle donne l'état du trafic en temps réel grâce à différentes fonctionnalités comme la navigation tactile, la possibilité de géolocalisation de l'utilisateur ou encore les informations sur les travaux, bouchons et fermetures prévues. Un site internet pour les mobiles a également été mis en place. Sytadin a été cofinancé par le conseil régional d'Île-de-France et par l'État. L'exploitation et la maintenance du site sont réalisées par la direction des routes Île-de-France.



La gestion

Toutes les informations mises à disposition sur Sytadin sont le fruit d'une collaboration étroite entre les différents exploitants des réseaux routiers qui disposent de systèmes de recueil et de calcul des données de trafic en temps réel : les services de l'État, la ville de Paris, certaines sociétés d'autoroutes (Société des autoroutes Paris-Normandie, Société des autoroutes du nord et de l'est de la France, Autoroutes Paris Rhin-Rhône, Cofiroute).

LE+

Grâce à l'information en temps réel fournie sur les conditions de circulation et les informations sur les travaux en cours ou programmés, l'utilisateur peut décider, en toute connaissance de cause, de changer d'itinéraire, de modifier son heure de départ ou son mode de déplacement.

Pour en SAVOIR +

LES ENTREPRISES

Outre de grands groupes de renommée internationale, de nombreuses petites et moyennes entreprises se sont spécialisées dans le domaine des systèmes de transport intelligents. Elles apportent une contribution décisive à l'innovation.

La liste suivante, qui n'est pas exhaustive, identifie une partie de ces acteurs privés, répartis dans quelques grands champs d'application. Elle a été établie avec le concours d'Ubifrance (www.ubifrance.fr) et à partir des informations du site ministériel sur les transports intelligents (www.transport-intelligent.net). D'autres références peuvent être obtenues auprès du syndicat des équipements de la route (www.ser-info.com) et de l'association Atec ITS (www.atec-itsfrance.net).

Signalisation dynamique, capteurs électromagnétiques

Aximum

www.aximum.fr

Eurocapteurs

Fareco

www.fareco-fayat.com

Franche-Comté signaux (FCS)

www.franche-comte-signaux.fr

Isosign

www.isosign.fr

Lacroix signalisation

www.lacroix-signalisation.fr

Lacroix trafic

www.lacroix-traffic.fr

SEA signalisation

www.sea-signalisation.fr

SES nouvelle

www.ses-signalisation.com

Signature

www.groupe-signature.com

Signaux Girod

www.signaux-girod.fr

SPIE

www.spie.com

Optifib

www.optifib.com

TTS

www.ttsys.fr

Vinci énergies – infrastructures et mobilité

www.vinci-energies.com

Équipements de péage, billettique

Actoll

www.actoll.com

Axxès

www.axxes.fr

ERG Transit System France

Eurotoll

www.eurotoll.fr

GEA

www.gea.fr

Sanef ITS

www.sanef-its.com

Caméras, traitement automatisé de l'image, détection d'accidents

Citilog

www.citilog.com

Neavia

www.neavia.com

Survision

www.survision.fr

Câblage sans fil

HiKob

www.hikob.com

Fabricants de glissières mobiles d'affectation

La Barrière automatique

www.barriere-automatique.com

Sodirel

Ingénierie

Artelia

www.arteliagroup.com

BMIA

www.bmia.fr

Carte blanche conseil

www.cbconseil.com

Ceryx

www.ceryx-ts.net

Clesmessy

fr.clemessy.com

EGIS

www.egis.fr

IBM

www-05.ibm.com

Ingerop

www.ingerop.fr

Orange business services

www.orange-business.com

Setec ITS

www.its.setec.fr

Steria

www.steria.com

Thaleswww.thalesgroup.com**Traffic first**www.trafficfirst.com

**Équipements embarqués,
systèmes de gestion de flottes
de véhicules et de suivi du fret,
équipements de poste central**

Aeroproductwww.aeroproduct.org**Actia**www.actia.fr**Actus system**www.actus-system.com**Aplus-informatique**www.aplus-informatique.com**Axygest**www.axygest.fr**CJM international**www.cjm-international.com**Cofiroute**www.vinci-autoroutes.com**D3E**www.d3e.com**DKV euro service France**www.dkv-euroservice.com**GPI**www.g-p-i.fr**Labocom**www.labocom.fr**Mobility tech green**www.mobilitytechgreen.com**Mobiloc**www.mobiloc.fr**Nomadic solutions**www.nomadicsolutions.biz**Quartix**www.quartix.fr**Saphelec**www.saphelec.fr**Saphymo**www.saphymo.com**Strada**www.strada.fr**Total GR**www.total.fr**Vialtis**www.vialtis.com**Vigilant****Pesage dynamique****ECM**www.ecm-france.com**Sterela**www.sterela.fr

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

www.developpement-durable.gouv.fr**Bison Futé**www.bison-fute.gouv.fr

**Centre d'études et d'expertise sur les
risques, l'environnement, la mobilité
et l'aménagement (Cerema)**

www.cerema.fr**Centre d'études des tunnels**www.cetu.developpement-durable.gouv.fr

**Institut français des sciences
et technologies des transports,
de l'aménagement et des réseaux**

(IFSTTAR)www.ifsttar.fr**Sytadin**www.sytadin.fr

LES PARTENAIRES

ASFAwww.autoroutes.fr**ATEC ITS France**www.atec-itsfrance.net**Syndicat des équipements
de la route (SER)**www.ser-info.com**Ubifrance**www.ubifrance.fr**Fédération Syntec**www.syntec.fr

**COLLECTION
EXPERTISE
FRANÇAISE**



La France dispose d'une expertise solide dans de nombreux domaines.
Venez découvrir, grâce à cette collection, la richesse du savoir-faire français
à travers des exemples concrets sur tout le territoire national.

www.developpement-durable.gouv.fr

rubrique Salle de lecture