

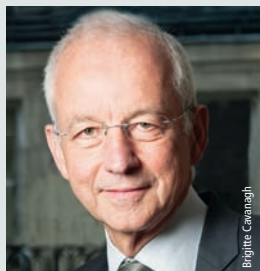
Revue générale des routes et de l'aménagement

N° 912
JUN 2013



Dossier Objectif sécurité routière : la prévention
par les infrastructures et les équipements de la route I
Départements L'actualité de la décentralisation et l'entretien du réseau I





Jean-Louis MARCHAND
Président
RGRA



Le combat continue...

Les soldats de la prévention routière, ces professionnels ou élus engagés au sein des associations et militant pour réduire le nombre de morts sur les routes le savent : il ne suffit pas de peser sur les comportements des conducteurs ou les normes de sécurité des véhicules ; la qualité de l'infrastructure et de ses équipements est primordiale dès lors qu'il s'agit de réduire l'accidentologie.

Ce numéro de la RGRA le rappelle : la signalisation fait l'objet de développements importants depuis des années, appuyés sur des observations, des études, des statistiques de plus en plus nombreuses ; les savoir-faire ont considérablement progressé ; le cadre normatif européen s'est précisé ; il est d'autant plus regrettable que des mesures basiques, comme la sécurisation systématique de tous les obstacles fixes accidentogènes, ne soient toujours pas prises.

Certes, les parties prenantes sont nombreuses : élus pénalement responsables, maîtrise d'ouvrage plurielle, maîtrise d'œuvre en restructuration, Etat disposant tout à la fois des pouvoirs de réglementation et de police (dont l'exercice dégage des moyens financiers qui ne peuvent être négligés mais qui ne peuvent être un but en soi, ...), et entreprises dans l'expectative d'être sollicitées. Il est toutefois des évidences ou des points noirs sur lesquels on se doit d'agir sans délai, sauf à se faire bientôt reprocher de ne pas l'avoir fait : qu'il s'agisse de remise à niveau de la signalisation horizontale, d'adaptation de la signalisation verticale à l'évolution des usages des voiries, ou de mise en place de dispositifs de protection contre les dangers avérés.

L'émergence rapide de nouveaux types de mobilité, la diversité croissante des types de véhicules vont multiplier les conflits d'usages des infrastructures. Sans même anticiper l'arrivée des véhicules connectés (ou autres *google-car*), la complexification des problématiques de signalisation est certaine, notamment en zone urbaine. Les nouvelles technologies d'information et de communication apporteront bien sûr leur lot d'innovations ; il faudra cependant éviter que la dispersion des initiatives ne conduise à l'hétérogénéité des réseaux.

C'est à l'IDRRIM qu'il appartiendra d'y veiller, en s'appuyant sur l'ASCQUER : regroupant l'ensemble des acteurs concernés par les infrastructures de mobilité, leurs équipements et leur efficacité, c'est en son sein que pourront être tirés les enseignements des expériences pilotes menées, dessinés les nécessaires compromis et validées les recommandations à faire aux pouvoirs publics.

Et n'oublions pas le formidable potentiel d'innovations et d'expérimentations qu'offre la signalisation temporaire liée aux plus de 100 000 chantiers de travaux publics réalisés en France chaque année !

Dans la presse aussi, le combat continue... Vous venez de lire cet éditorial ; vous êtes attachés à la RGRA. Son environnement évolue (réduction d'activité et concentration des entreprises de construction routière, bouleversement des réseaux techniques, développement rapide des nouveaux médias, ...), votre revue aussi ! Accompagnez-la : « naviguez en toute sécurité » sur www.rgra.fr, recommandez ses articles, découvrez les dépêches quotidiennes sur emailing et sur twitter, ...



Aménagement par Signature de la RD25-125 à Sainte-Maxime (83)
Crédit photo : Jean-François Chapuis
www.groupe-signature.com

**REVUE GÉNÉRALE DES ROUTES
ET DE L'AMÉNAGEMENT –
RGRA – S.A.S.**

Nouvelle adresse

9 rue de Berri
75008 PARIS
Tel. +33 (0)1 40 73 80 00
Fax. +33 (0)1 44 13 32 98

Directeur de la publication Président

Jean-Louis Marchand
jlmarchand@editions-rgra.com

Directeur des rédactions

Rédacteur en chef
Marie-Françoise Ossola
mfossola@editions-rgra.com

Chef de rubriques

Françoise Marmier
fmarmier@editions-rgra.com

Comité de pilotage

Guy Beurier, Jean-Pierre Christy,
Marc Courbot, Jean-Luc Gautier,
Bernard Héritier, Eric Layerle,
Jean-Marie Masson, Jean-Louis Perrot

Publicité et ventes

Emmanuelle Hammaoui
ehammaoui@editions-rgra.com
Tel. +33 (0)1 40 73 80 07

Commission paritaire n°0116T80258

Dépôt légal - juin 2013

ISSN 1290-256X

INDEX DES ANNONCEURS

BP 75
COLAS 4^e DE COUV.

GRUPEMENT PROFESSIONNEL
DES BITUMES (GPB) 2^e DE COUV.

MARINI ERMONT 78
SIGNATURE GROUP 1^{re} DE COUV.



Les articles figurant au sommaire de la Revue générale des routes sont publiés sous l'entière responsabilité de leurs auteurs. Tous droits de reproduction, adaptation, totale ou partielle, France ou étranger, sous quelque forme que ce soit, sont expressément réservés (Copyright by RGRA). Ouvrage protégé ; photocopie interdite, même partielle (loi du 11 mars 1957), qui constituerait contrefaçon (Code pénal, article 425).

21 Dossier

Objectif sécurité routière :
la prévention
par les infrastructures
et les équipements de la route
Road safety goal: prevention
through infrastructures and signing



1 Editorial

Le combat continue...
Jean-Louis Marchand
Président
RGRA

Actualité générale

Françoise Marmier

4 Les hommes

6 A suivre

11 L'ADSTD dans l'actualité de l'acte III de la décentralisation

The ADSTD in the news regarding Act III relative to Decentralisation

J.-L. Perrot

15 Evénements

17 Faits et chiffres

19 International

22

Journée technique

Les équipements de la route,
le marquage CE et ses conséquences

Technical Day Conference
Road appurtenances, CE marking
and its consequences

J.-L. Perrot

25

Route plus sûre – route sans accident

Aménagement de l'axe Yvetot -
La Mailleraye (Seine-Maritime)

Safer road – road without accidents
Improvement of Yvetot - La Mailleraye trunk road
(Seine-Maritime region)

E. Violette, O. Moisan, Y. Jolivel



La sécurité sur les autoroutes en 2012

Une infrastructure cinq fois
plus sûre que les autres réseaux

Safety on motorways in 2012
Infrastructure five times safer

F. Marmier

40

Prévention des contresens sur 2 x 2 voies

Mise en place de l'observatoire
OCER sur le réseau de la DIR Ouest

Fighting wrong ways on dual-carriageways
Setting of the watchdog

OCER on the road network managed by DIRO

X. Bertrand, M. Jouvin, R. Dik, C. Chauvineau



25



51



57



46

La réglementation européenne des dispositifs de retenue routiers
 European regulation on road restraint systems
 J. Foret, O. Goyat, E. Vert, J.-B. Conrad

57

L'apport des marquages structurés vibratoires ou sonores
 The contribution of vibratory and audible markings
 G. Neuhaus

59

Dow Coating Materials
 Analyse du cycle de vie des produits de marquage routiers
 Dow Coating Materials
 Life cycle assessment of road markings in France
 F. Marmier

66

Le SMA, une solution pour l'entretien des routes du Bas-Rhin
 SMA, a solution for road maintenance in Bas-Rhin region
 M. Ewald, D. Cosmo, M.-F. Roussel, H. Odéon, J.-P. Marchand, C. Sence

72

Mise en conformité du tunnel du Quai Bellevue à Lyon : un défi organisationnel et humain
 Upgrading compliance of Quai Bellevue Tunnel in Lyon: an organisational and human challenge
 G. Correia

49

Le 31 décembre 2013, c'est fini !
 On 31 December 2013, it's over!
 G. Neuhaus

62

Les aires de services et la transformation de l'expérience du voyage
 Service areas and the transformation of the travelling experience
 M. Allix

51

Prévention des sorties involontaires de voie par lignes d'alerte audiotactiles
 Prevention of involuntary traffic lane departures by audio-tactile warning lines
 P. Anelli, C. Ledon, E. Violette



76

Matériel, produits et procédés
 F. Marmier



85

Resúmenes
 Notre revue en espagnol

■ L'ESTP ouvre sa formation de conducteur de travaux aux Bac ES

À la rentrée universitaire de septembre 2013, les bacheliers de la série ES pourront suivre à l'École spéciale des Travaux publics (ESTP) la formation de conducteur de travaux, jusqu'ici exclusivement réservée aux bacheliers de S ou STI. Pour Michel Cazenave, responsable de cette formation : « *Conducteur de travaux est un métier dynamique ! Construire, aménager, réhabiliter, entretenir... Le BTP est un secteur d'avenir porté par les enjeux de l'environnement et de l'énergie : le conducteur de travaux assume le cœur du métier.* Dans notre formation, qu'ils soient originaires de S ou de ES, tous les étudiants apprendront à préparer les travaux, à effectuer les démarches administratives, à coordonner les activités du chantier, à veiller au respect des délais, des coûts et des normes de sécurité. Les diplômés auront donc toutes les compétences souhaitées par les entreprises ». Les bacheliers ES doivent s'inscrire avant le 31 juillet :

http://papei.estp.fr/insc/ins_p1c1_accueil.html

Les bacheliers de S n'ayant pas encore postulé pour cette formation sur ABP peuvent le faire à partir du 27 juin sur <http://www.admission?postbac.fr> Pour les bacheliers ES, la formation durera 3 ans et inclura une remise à niveau en maths et physique. À l'issue de la formation, homologuée Bac +2 par le MESR, les bacheliers de ES obtiendront le même diplôme que ceux issus de S : celui de Technicien S Conducteur de Travaux. La dernière enquête d'insertion de l'ESTP révèle que 50 % des conducteurs de travaux diplômés trouvent un emploi avant leur diplôme. Les autres sont recrutés en moins de 2 mois, majoritairement en CDI (80 %), à un salaire brut moyen de 26 000 euros par an. Les bacheliers qui intégreront en septembre 2013 la 1^{re} année de la formation de conducteur de travaux pourront bénéficier d'une bourse annuelle de l'ESTP allant jusqu'à 2 500 euros par an.

■ CTMNC

Francis Lagier a été élu président du Centre technique de matériaux naturels de construction (CTMNC). Il succède à Sylvain Laval, qui devient vice-président.

■ Syndicat de l'éclairage

Lionel Brunet succède à Elise Bourmeau au poste de délégué général.

Disparitions

Michel Amilhat, diplômé de l'École polytechnique, de l'École d'application du génie d'Angers et de l'École nationale des Ponts et chaussées (ENPC), a débuté en tant qu'adjoint du directeur départemental de l'Équipement (DDE) de l'Essonne, avant de devenir successivement DDE de Vendée, de l'Hérault et de la Moselle.

En 1986, il rejoint la Société des autoroutes du nord et de l'est de la France (SANEF) au poste de directeur général. En 2002, il est nommé président de Société des autoroutes Estérel Côte d'Azur Provence Alpes (ESCOTA). Cette même année, il prit également la présidence de l'association Centaure.

Jean Chauchot, 82 ans, administrateur honoraire de la Chambre syndicale des Travaux publics de Paris (CSTPP) fut également président de l'entreprise Gailledrat et président du Syndicat professionnel des spécialistes de la chaussée en béton et des aménagements (SPECBEA) de 1989 à 1996. Il a su impulser l'image innovante du béton routier pendant plusieurs décennies, une posture unique dans le milieu professionnel de l'époque. Il avait été membre du Comité technique des routes rigides de l'Association mondiale de la route (AIPCR).

Bernard Faure, 69 ans, ingénieur INSA Lyon, a débuté au Laboratoire régional des Ponts et Chaussées (LRPC) de Clermont-Ferrand, dont il fut chef du groupe Chaussées. Il a été longtemps l'expert et le représentant routier de la France à l'international dans le cadre des programmes de coopération. Au début des années 90, il intègre l'entreprise routière Sacer en tant que directeur développement puis directeur technique. Il a fini sa carrière au poste de directeur délégué de recherche et développement du groupe Colas.

En retraite, outre sa passion pour son école en tant que président du groupe régional INSA Auvergne, il a participé à diverses missions d'expertise dans l'association humanitaire « Ingénieurs sans frontières ». La profession lui doit beaucoup : dès les années 70, il a montré l'importance de la viabilité hivernale dans l'analyse accidentologie des routes et a créé une section dédiée pour la prévention et la sécurité des routes.

Outre son grand professionnalisme et sa grande technicité, il a été pionnier dans le développement des enrobés drainants en France, des enduits épais aux liants modifiés au caoutchouc, des enrobés phoniques, dont le Miniphone primé lors du concours Décibel d'or organisé par le Conseil national du bruit.

Il a contribué au développement de la plupart des produits innovants de Sacer, aujourd'hui Colas.

Yves François, diplômé de l'École nationale des Ponts et chaussées, entre chez Colas en 1975 comme conducteur de travaux, puis intègre Speig en 1978, avant d'en devenir directeur général en 1986. Il rejoint Bouygues Telecom de 1994 à 2011 en qualité de directeur des systèmes d'information (DSI). En 2002, il est nommé directeur des Systèmes d'Information, Telecom et Technologies Nouvelles du groupe Colas. Yves François céda sa place à Sophie Baudoux en février 2012. Il était également président d'Edibuild de sa création en 2008 à janvier 2012.

Colas lance la saison 2 de « THE stagiaire »

Après le succès remporté en France auprès de ses stagiaires par son premier festival de cinéma d'entreprise, pour sa deuxième édition, Colas a décidé d'ouvrir « THE stagiaire » à l'international et d'en faire désormais un rendez-vous annuel. Cet événement a notamment pour objectif de contribuer à renforcer l'attractivité du groupe auprès des étudiants. Chaque année, Colas accueille plus de 2 000 stagiaires, en France et à l'international. En 2012, le groupe a choisi de leur donner la parole en lançant « THE stagiaire », le premier festival de cinéma d'entreprise. Les stagiaires sont invités à réaliser un mini-film sur leur expérience au sein de l'entreprise. Les vidéos sont soumises au vote des internautes sur les sites www.thestagiairecolas-lefilm.fr, Facebook, Twitter et YouTube, pour désigner le prix du Grand public. Un jury, composé de collaborateurs et de professionnels, sélectionne ensuite douze nominés pour les prix de la meilleure réalisation, du meilleur scénario, du prix Off-Road et le prix du Jury.

Au final, cinq lauréats remportent chacun un séjour dans l'une des villes cultes du cinéma (Hollywood, Londres, Cannes, Venise ou Berlin). Jusqu'au 30 août 2013, les stagiaires doivent procéder à leur inscription, au tournage et au téléchargement des vidéos sur le site (accessible en français et en anglais)

Spie batignolles parrain de la promotion 2013 d'Egletons

Le 1^{er} juin 2013, le groupe Spie batignolles participait en tant que parrain à la cérémonie du baptême de la promotion 2013 de l'École d'application aux métiers des travaux publics (EATP) et de l'École de formation initiale par alternance aux métiers des travaux publics (EfiATP). La promotion 2013 a été baptisée « Promotion Maurice Cancelloni », en hommage à l'ancien dirigeant de Spie batignolles.

Le groupe Colas se mobilise pour la sécurité sur les chantiers et sur la route

Du 10 au 14 juin 2013, à l'occasion de la *Global Safety Week* (Semaine mondiale de la sécurité) organisée au sein de Colas, les 63 000 collaborateurs du groupe se sont mobilisés pour la sécurité sur les chantiers et sur la route. La *Global Safety Week* s'inscrit dans le cadre de la campagne sécurité 2013, baptisée « *Safety Attitude* », lancée par Colas en janvier dernier dans l'ensemble de ses implantations dans le monde. Elle a pour objectif de redonner un nouvel élan à sa politique de prévention en sensibilisant à la *Safety Attitude* l'ensemble de ses collaborateurs, des présidents de filiales aux compagnons, afin d'instaurer durablement une culture sécurité au sein de l'entreprise.

Cette campagne concerne chacun des 63 000 collaborateurs de Colas (800 établissements travaux et 1 400 sites de production dans 50 pays sur les 5 continents). Elle est déclinée tout au long de l'année 2013 sur des supports variés : affiches, newsletters, vidéos, etc. Les outils de la politique de prévention sont par ailleurs renouvelés : redynamisation du « quart d'heure sécurité », partage des meilleures pratiques en matière de sécurité, etc.



Lors de la journée organisée par Colas Midi-Méditerranée, cours de déchargement du matériel d'un véhicule

Depuis plus de quinze ans, le groupe Colas mène une politique de prévention volontariste en matière de sécurité (sur ses chantiers et sur la route), caractérisée par :

- des engagements forts, comme la signature d'une charte sécurité routière avec l'Etat français et la CNAMTS en 1997, et de la charte européenne de sécurité routière en 2005 (renouvellement tous les trois ans) ;
- une panoplie d'outils de prévention : formation à la sécurité, à la conduite apaisée, aux premiers secours (environ 40 % des heures de formation dispensées chaque année), quarts d'heure sécurité, sensibilisation (affiches, BD, ...), analyse des accidents, partage des meilleures pratiques, challenges interfiliales et trophées, etc ;
- un réseau de 300 collaborateurs préventeurs sur le terrain et 500 relais sécurité routière ;
- près de 20 000 collaborateurs sauveteurs secouristes du travail (un tiers des effectifs).

Sur la période 1997-2012, le taux de fréquence des accidents du travail a été divisé par 2 et celui des accidents routiers a baissé de 65 %.

Eurovia 3^e Journée internationale de la prévention

Partout dans le monde le 28 mai, comme pour les deux précédentes éditions de 2009 et 2011, les 43 000 salariés d'Eurovia ont échangé en matière de sécurité et de santé sur les sites et chantiers de l'entreprise routière. Eurovia s'est de nouveau mobilisée pour faire de cette journée un événement à la hauteur de l'enjeu que représentent la santé et la sécurité de ses salariés, sous-traitants et intérimaires.



La Journée internationale de 2011 avait été le point de départ de la « démarche presque accidents » d'Eurovia.

Cette démarche, aujourd'hui menée dans l'ensemble des pays où l'entreprise exerce son activité, représente la colonne vertébrale de ses actions de prévention. Elle permet à Eurovia de tendre vers son ambition du « zéro accident ».

Une fiction filmée, « Presque accident, quand l'histoire se répète », raconte l'histoire d'une équipe, la vie de salariés d'Eurovia sur leur chantier, dans leur entourage familial. Elle explique par le récit comment un accident grave peut arriver si chaque niveau hiérarchique ne met pas en œuvre tous les moyens pour empêcher qu'un accident survienne alors que plusieurs événements, « presque accidents », s'étaient déjà produits, mais n'avaient pas été traités.

Le film surprend, marque les esprits, prête à réfléchir et pousse chacun à se poser des questions, à ouvrir les yeux sur ces situations de presque accidents.

La mise en scène est très réaliste et est mise en action par pas moins de 9 acteurs professionnels et des salariés d'Eurovia.

■ AFD

Inspectrice générale des finances, Anne Paugam a été nommée directeur général de l'Agence française de développement (AFD). Première femme à diriger l'opérateur pivot de l'aide publique française au développement, Anne Paugam, a effectué l'essentiel de sa carrière professionnelle au service du développement.

■ Cinov

Dominique Sutra Del Galy a été nommé président de la fédération nationale Cinov, qui rassemble les entrepreneurs de la branche professionnelle du conseil, de l'ingénierie et du numérique. Il succède à François Amblard.

■ ADSTD

L'Association des directeurs de services techniques départementaux (ADSTD) a reconduit son bureau. Christian Gonson (CG 91) a été confirmé dans ses fonctions de président avec pour l'assister au poste de vice-présidents : Philippe de Guibert (CG 77) et Daniel Villessot (CG 34). Pierre Couturier (CG 03) en est le trésorier et Didier Martin (CG 88) le secrétaire.

■ ATMB

François Drouin a été nommé président du conseil d'administration d'Autoroutes et Tunnel du Mont Blanc (ATMB). Il succède à Hugues Hourdin.

■ SERCE

Le Syndicat des entreprises de génie électrique et climatique (SERCE) a élu Alain Le Du au poste de président. Il succède à Bernard Vadon.

■ CDC Infrastructure

Marie-Laure Mazaud devient directrice et membre du comité de direction. Elle sera notamment chargée du pôle infrastructures de transport.

■ ANRU

Ancien ministre d'Etat, Michel Delebarre devient le 3^e président de l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) depuis la création de l'établissement en 2004. Membre du conseil d'administration de l'ANRU depuis 2004, Michel Delebarre succède à Gérard Hamel.

■ ERF

L'European Road Federation (ERF) a réélu Jacobo Díaz Pineda, directeur général de l'Association espagnole de la route (AEC), au poste de président, pour un second mandat de deux ans. Le mandat de Christophe Nicodème, directeur général, a été renouvelé.

■ Travail des personnes en situation de handicap

Partenariat entre Spie et l'APF

Spie et l'Association des paralysés de France (APF) ont signé un partenariat de trois ans reconductible offrant au groupe d'ingénierie et de services un accès plus large aux établissements de travail protégé et adapté appartenant au réseau APF Entreprises, département de l'APF.

Dans le cadre de ses actions en faveur des personnes en situation de handicap, l'APF a mis en place et gère son propre réseau de travail protégé et adapté sous l'enseigne APF Entreprises employant 3 700 salariés, dont 3 000 en situation de handicap. Plus de 30 métiers sont maîtrisés au sein de ce réseau, qui compte une cinquantaine d'établissements répartis sur le territoire national. A l'intérieur de ce réseau, certaines activités, telles que le câblage, la signalétique, la mécanique, ou encore la numérisation et les activités de *back office*, sont organisées en filières spécifiques, mutualisant ainsi de manière organisée et coordonnée moyens et compétences. Dans le cadre de cette convention, Spie s'engage à solliciter l'APF pour des prestations entrant dans ses domaines de compétences actuelles et futures.

De même, l'APF pourra proposer des nouvelles compétences au fur et à mesure que celles-ci seront disponibles dans son réseau. Objectif pour 2015 : tripler les achats auprès du secteur protégé et adapté (1 million d'euros en 2012) pour le groupe et l'ensemble de ses filiales. Pour chacune d'entre elles, le partenariat sera suivi par un pilote du service achats.

■ Spebea

Henri de Broutelles (Eiffage travaux Publics-AER) succède à Christian Genet (MB Constructions), à la présidence du Syndicat professionnel des spécialistes de la chaussée en béton et des aménagements (Spebea), pour un mandat de trois ans.

Les vice-présidents sont Christian Genet, Olivier de Poulpique (Mineral Service) et Christophe Chevalier (Agilis). Le trésorier est Cyril Henri (Profil 06).

2^e prix de la Chaire abertis France et prix international de la Chaire abertis

Suite à la remise du prix de la Chaire abertis-UPC (Université polytechnique de Catalogne - BarcelonaTech) à Barcelone, l'ambassade d'Espagne à Paris a accueilli la remise du prix de la Chaire abertis France en gestion des infrastructures de transport, ainsi que du prix international de la Chaire abertis. Attribué selon deux catégories, thèse et mastère/PFE (projet de fin d'études), le prix de la Chaire abertis France récompense les recherches en matière de gestion des infrastructures de transport. Le montant du prix est de 10 000 euros pour des travaux de thèse et de 4 000 euros pour un mémoire de mastère ou un projet de fin d'études.

Les lauréats sélectionnés par le jury sont :

- Catégorie thèse : deux lauréates ex-æquo
 - Aude Hofleitner (Université Paris-Est) pour sa thèse de doctorat : « Développement d'un modèle d'estimation des variables de trafic urbain basé sur l'utilisation des technologies de géolocalisation » ;
 - Gaële Lesteven (Université Paris 1 Panthéon Sorbonne), pour sa thèse : « Les stratégies d'adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles. Analyse à partir des cas de Paris, Sao Paulo et Mumbai ».
- Catégorie mastère/PFE : deux lauréats ex-æquo
 - Benoit Conti (Université Paris-Est Créteil), pour son mémoire : « Dynamique de peuplement et de mobilité du périurbain francilien. Quels enseignements au regard de la durabilité urbaine ? » ;
 - Etienne Hans (ENTPE), pour son mémoire : « Analyse du fonctionnement d'une ligne de bus ».

Par ailleurs, le prix international de la Chaire abertis, mettant en compétition l'ensemble des lauréats des différentes chaires abertis dans le monde, a été attribué à :

- Catégorie mastère/PFE
 - Hector Fornes Martinez (*Civil Engineering*, Barcelona), pour son projet : « Analyse et optimisation du comptoir d'enregistrement des bagages dans les aéroports ».
 - Catégorie thèse : deux lauréates ex-æquo
 - Dr Ana Maria Perez (*Civil Engineering*, Valencia), pour sa thèse : « *Caracterizacion y modelizacion de la velocidad de operacion en carreteras convencionales a partir de la observacion naturalistica de la evolucion de vehiculos ligeros* » ;
 - Aude Hofleitner, précitée dans la catégorie Chaire abertis France.

A suivre

Recyclage des déchets du BTP La FNTP et la VCB lancent le débat

Pour répondre au défi du recyclage des déchets de construction issus du BTP, la Fédération nationale des Travaux publics (FNTP) et la VCB (Confédération flamande de la construction) ont organisé les 23 et 24 mai dernier des ateliers européens qui ont réuni 150 participants. Le défi à relever est immense puisqu'il s'agit de maîtriser pas moins de 800 millions de tonnes de déchets de construction par an en Europe (l'équivalent de quatre fois le Mont Blanc), dont 250 millions en France, les terres excavées et réutilisées dans d'autres sites en constituant 65 %.

L'objectif prescrit par l'Union européenne dans sa directive de 2008 est d'atteindre 70 % de recyclage vers 2020, puis 100 % de recyclage dans une phase ultérieure.

On observe aujourd'hui une grande diversité quant au taux de recyclage des différents pays de l'Union européenne : plus de 90 % en Flandre contre 50 % pour la France qui se situe dans la moyenne européenne. Cette situation traduit l'application contrastée de la directive européenne de 2008, dont la révision est prévue prochainement. Pour Kurt Vandenberghe, chef de cabinet de Janez Potocnik, commissaire européen à l'Environnement : « *La directive-cadre est à revoir et nous proposerons des mesures d'ici à la fin de 2014. Une étude est en cours et une consultation publique est sur le point d'être lancée* ».

Pour parvenir à améliorer le taux de recyclage des déchets, un consensus des participants s'est dégagé autour de l'importance des facteurs suivants :

- contexte économique : taux de rénovation et de démolition, absence vs. abondance de matières premières, disponibilité ou non de sites pour déposer les déchets ;
- vision à long terme (plan pluriannuel) et concertation sur ce plan entre secteur et gouvernement ;
- cadre juridique clair et stable, avec une combinaison équilibrée entre interdiction et taxation (par exemple sur les décharges). Le secteur public est de l'avis de tous encouragé à donner le bon exemple en tant que maître d'ouvrage.

Pour atteindre l'objectif de 70 % de recyclage prescrit par l'Union européenne, la FNTP et la VCB recommandent de :

- Bien analyser au préalable les terres à excaver et les bâtiments à démolir, et surtout de détecter les déchets dangereux en vue de leur séparation d'autres déchets inertes.
- Renforcer la confiance dans les produits recyclés : d'où la nécessité de critères de qualité et la mise en place d'un système de certification.
- Bien décrire et faciliter la transition de déchet en produit : critères *end of waste* au niveau national et au niveau européen.
- Instaurer un système de suivi à partir de la source (démolition ou excavation).

Investissements d'avenir Nouvel AMI énergies marines renouvelables

Dans le cadre du programme d'investissements d'avenir (PIA), les ministres Pierre Moscovici (Economie et Finances), Arnaud Montebourg (Redressement productif), Delphine Batho (Ecologie), Geneviève Fioraso (Recherche) et Louis Gallois, commissaire général à l'Investissement, ont lancé un nouvel appel à manifestation d'intérêt (AMI) sur les énergies marines renouvelables (EMR).

La France dispose, sous sa juridiction, d'une surface maritime de 11 millions de km², représentant un potentiel de valorisation énergétique parmi les plus importants au niveau mondial. Ce potentiel se double d'une solide base industrielle et scientifique dans les secteurs maritimes et énergétiques. Pour ces raisons, les EMR apparaissent comme une filière industrielle stratégique sur le long terme.

Quatre technologies se trouvent aujourd'hui au stade de la démonstration préindustrielle :

- l'énergie hydrolienne marine, issue des courants marins,
- l'éolien flottant, qui peut exploiter l'énergie du vent à des distances éloignées des côtes,
- l'énergie houlomotrice, issue de l'énergie des vagues,
- l'énergie thermique des mers, due aux différences de température entre les eaux de surface et les eaux profondes.

Dans ce contexte, l'ADEME lance pour le compte de l'Etat un second AMI « Energies marines renouvelables-Briques et démonstrateurs ». Son objectif est de consolider par l'innovation les 4 filières technologiques de ce secteur, destinées à produire de l'électricité injectée sur les réseaux continentaux et insulaires.

Ces 4 filières pourront proposer des projets de « briques technologiques », à savoir des éléments indispensables au déploiement à grande échelle des énergies marines.

L'AMI se clôture le 31 octobre 2013. Il décrit précisément les modalités pour les interventions en aides d'Etat. Les demandes d'aides d'Etat peuvent être soumises pendant toute la période d'ouverture de l'AMI.

www.investissement-avenir.gouvernement.fr

Colas, nouveau mécène pour Chambord

Le domaine national de Chambord a signé avec Colas une convention pluriannuelle de mécénat de compétence pour la remise en état des allées aux abords du château.

Le parc de Chambord compte plus de 304 km d'allées, sur une surface de 5 440 hectares. Le vaste programme de travaux de rénovation et de réhabilitation d'aménagements (voies de circulation, allées pédestres, esplanades et terrasses) qui vient d'être lancé vise non seulement à préserver ce domaine inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco mais également à améliorer l'accueil du public et favoriser sa circulation dans le parc.



Château de Chambord

Colas traitera en priorité les zones proches du château, les plus dégradées et soumises à de fortes contraintes d'exploitation, notamment le côté sud (allée royale et allée transversale) ainsi que le côté ouest (futur jardin anglais).

Soucieux de la préservation du patrimoine et de l'environnement, Colas mettra en œuvre un revêtement esthétique qui conserve la stabilisation et la propreté des allées sans altérer leur caractère patrimonial. Ce produit, baptisé Hélicol, a été mis au point en 2010 par les équipes de recherche et développement pour la réhabilitation des allées du domaine national de Versailles, avec lequel Colas est également engagé dans un mécénat de compétence.

Les travaux débuteront en septembre 2013.

■ A43 : travaux du nouveau diffuseur La Tour-du-Pin Est

Les travaux du demi-diffuseur La Tour-du-Pin Est sur l'autoroute A43 ont débuté à la mi-mai. Ils sont réalisés par AREA, maître d'ouvrage et concessionnaire de l'A43.

Le demi-diffuseur La Tour-du-Pin Est répond à la demande et aux besoins des collectivités locales, tant pour leurs populations que pour les entreprises qu'elles accueillent.

L'étude de trafic menée au préalable par la Communauté de communes des Vallons de la Tour a permis d'évaluer la situation actuelle et les améliorations à apporter.

Le nouveau demi-diffuseur de La Tour-du-Pin Est est situé entre celui existant de La Tour-du-Pin (n°9) à l'ouest et celui des Abrets (n°10) à l'est. Il est orienté vers Lyon avec une bretelle de sortie depuis Lyon et une bretelle d'entrée depuis la RD 1006 en direction de Lyon.

Cet accès direct au réseau autoroutier depuis l'est de La Tour-du-Pin est indispensable pour soulager l'agglomération d'une partie du trafic en provenance et en direction de Lyon via la RD 1006.

Fin 2014, les collectivités pourront interdire la traversée de l'agglomération aux poids lourds en transit depuis Les Abrets, qui auront obligation d'utiliser l'axe autoroutier.

Le bénéfice sera important pour la population locale avec des conditions de sécurité et une qualité de vie améliorées.

Ile-de-France

Open Data et mobilité : lancement du concours Moov'In The City

Cinq grands acteurs de la mobilité à Paris et en Ile-de-France (Ville de Paris, RATP, SNCF, La Fonderie IDF et Vélib') ont lancé le concours Moov'In The City. A partir des données ouvertes par l'ensemble des partenaires, les participants ont jusqu'au 10 juillet 2013 pour créer des services web, des applications mobiles et des datavisualisations facilitant les déplacements au quotidien. Grâce aux dernières données mises à disposition, tous les grands modes de transport (métro, train, vélo, RER, bus, tramway, etc.) pourront être combinés, pour améliorer l'information des voyageurs, la fluidité des correspondances, la réactivité face aux incidents tout en limitant la pollution et en améliorant, *in fine*, la qualité de vie des Parisiens et Franciliens dans une ville en mouvement.

Informations et inscriptions : <http://moovinthecity.com>

■ Avis de l'Autorité environnementale

Le contrat de développement territorial (CDT) de Sénart (77-91) réunit l'Etat, les deux syndicats d'aménagement de la ville nouvelle de Sénart et les 10 communes qui les constituent. L'objet d'un CDT est d'atteindre des objectifs de territorialisation de l'offre de logement (TOL), restructurer et densifier les quartiers-gares autour des gares du Grand Paris Express, et prendre des engagements en faveur de l'environnement. Il apparaît que les gares du Grand Paris Express sont sans impact direct sur ce territoire et que les objectifs de la TOL devraient être atteints même sans CDT. L'Ae estime justifiée, et même indispensable, l'inflexion annoncée vers un « éco-développement », alors que la ville nouvelle s'est développée principalement autour de la construction de logements individuels et de la circulation automobile ; cette inflexion, en conformité avec les orientations du projet de schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF) devra tendre vers une plus grande économie de l'utilisation des espaces et une meilleure gestion de l'énergie. Dans la perspective de forte croissance annoncée de la population du territoire (200 000 habitants annoncés en 2050 contre 112 000 aujourd'hui), l'Ae recommande de réfléchir dès à présent aux actions caractéristiques d'un tel modèle de développement et au suivi qui pourra en être assuré dès la signature du CDT.

Mise à 2 x 2 voies concédée de la RN 21 de Limoges aux Pyrénées

Le 30 mai 2013, s'est tenu le colloque national sur le thème : « Accessibilité et compétitivité des territoires : l'urgence du transport multimodal ». Organisé par l'Association Euro 21, la Chambre de commerce et d'industrie (CCI) de Limoges et de la Haute-Vienne, l'Association TDIE et Eurosud Transport, il a réuni les acteurs institutionnels, économiques et associatifs mobilisés pour la mise à 2 x 2 voies concédée de la RN 21. Les échanges autour du renforcement de l'accessibilité des territoires enclavés et leur ouverture à l'espace européen par des connexions multimodales ont rythmé cette journée. Le désenclavement, les enjeux de mobilité, les impacts sur l'économie, les questions de financement ont été mis en exergue et amplement abordés. Aujourd'hui, pour les partenaires solidaires autour de ce projet, tous les éléments sont réunis afin que la mise à 2 x 2 voies concédée de la RN 21 soit rapidement lancée.



La RN 21 traverse 5 départements

Focus sur la mobilisation

Le colloque a rassemblé 120 participants. Les experts qui se sont succédé, lors de deux tables rondes, ont mis en avant la notion de compétitivité des territoires. Aujourd'hui, de nombreuses régions restent enclavées à cause d'un manque de transports. Ainsi, la mise à 2 x 2 voies concédée de la RN 21 doit constituer une priorité absolue pour les pouvoirs politiques. Pour Patrick Villessot, vice-président de la CCI de Limoges et de la Haute-Vienne, « l'attention des aménageurs doit porter sur le désenclavement, qui pourra être réalisé grâce au transport multimodal avec des infrastructures performantes et sécurisées, garantant d'une réelle équité territoriale ».

La collaboration entre les différents modes de transports a également été mise en avant. En effet, la RN 21 fait partie intégrante d'un réseau. Elle a un lien privilégié avec des pôles d'échanges et de dessertes, notamment avec le projet de la LGV reliant Poitiers à Limoges, la LGV Paris - Bordeaux - Toulouse et celui de la traversée des Pyrénées.

Toutes ces connexions doivent contribuer à participer au développement économique des régions et à l'amélioration de la qualité de vie de leurs habitants. Le lancement de ces chantiers constituerait également une source de croissance. Les recrutements et la mise en place de formations offriront un accès à l'emploi durable.

En outre, la sécurité des usagers reste un argument primordial, « il est nécessaire d'avoir des structures performantes et sécurisées pour traverser les départements concernés », a souligné Colette Langlade, député et conseiller général de la Dordogne. Pour tous les partenaires, la mise à 2 x 2 voies de la RN 21 constitue un véritable projet de territoires. Cet axe doit faciliter le développement dans toutes ses dimensions, qu'il soit économique ou touristique. « Ne nous laissons pas gagner par l'humeur du temps ! Nous ne pouvons pas accepter que la fracture territoriale s'approfondisse ! L'égalité territoriale n'est pas incompatible avec l'efficacité économique nationale », a souligné, lors de son intervention Franck Montaugé, maire d'Auch et président de la Communauté d'agglomération du Grand Auch. Enfin, pour Philippe Duron, co-président de TDIE, la mise à 2 x 2 voies concédée de la RN 21 est « une nécessité pour la compétitivité, l'attractivité des bassins d'emplois et des entreprises. C'est une nécessité pour créer de la valeur, préserver et générer des emplois. C'est un devoir impérieux pour renforcer la sécurité de cet itinéraire très accidentogène ».

Un nouvel avis de l'Ae concerne l'aménagement de la RN 21

Il porte sur la section « accès sud à Villeneuve-sur-Lot » (47). Le projet présenté, qui consiste en la mise à 2 x 2 voies de l'accès sud de Villeneuve-sur-Lot, a pour objectif principal l'amélioration des conditions de circulation et l'éloignement des habitations de la RN 21. Ce projet constitue l'une des sept opérations du programme d'ensemble d'aménagement de la RN 21, qui sera mise à 2 x 2 voies entre Agen et Villeneuve-sur-Lot (47).

Les principales recommandations de l'Autorité environnementale (Ae) portent sur la caractérisation des zones humides, l'approfondissement de l'étude de la qualité de l'air et du bruit.

L'Ae recommande également de compléter l'étude d'impact sur quelques points particuliers relatifs à la justification du projet, moins étayée que celle du programme d'ensemble, aux points noirs de bruit qui subsisteront, et aux mesures compensatoires sur la biodiversité.

Cinq départements mobilisés et solidaires

« Nous sommes tous d'accord sur un projet qui est aujourd'hui largement partagé par tous les élus et nous devons rester solidaires. Nous aimons nos territoires et nous nous soucions de l'économie de proximité mais nous devons avoir les moyens de la modernité. Midi-Pyrénées, c'est Toulouse et les autres. Il faut assurer un avenir aux autres villes de ces départements et notamment les villes moyennes. Nous savons faire des infrastructures en respectant l'environnement. Nous devons aussi nous préoccuper du chômage de notre pays. Si nous voulons pérenniser

l'emploi dans nos bassins et en attirer d'autres, nous devons avoir les moyens de l'accessibilité », a souligné Jean-Louis Chauzy, président du Conseil économique, social et environnemental régional (Ceser) de la région Midi-Pyrénées et d'Eurosud Transport. « Je veux être optimiste. Car la crise a fait prendre conscience, à tous les acteurs de cet axe, qu'il est primordial de se regrouper autour de ce projet. Aujourd'hui rien n'est acquis mais il faut continuer le travail tous ensemble. C'est en étant créatifs et innovants que nous pourrions faire avancer ce projet », a commenté Jean-Claude Pouxviel, président d'Euro 21. « Le chantier que nous conduisons ensemble est multilatéral. Nous avons un discours à tenir ensemble. Nous nous positionnons comme un véritable territoire d'accueil, nous devons faire en sorte que nos populations présentes et futures puissent s'épanouir dans un environnement intégrant des structures aménagées. Nous avons besoin d'une justice pour les territoires, pour nos populations et pour la jeunesse », a conclu Jean-Pierre Limousin, président de la CCI de Limoges et de la Haute-Vienne.



Le projet d'OMA Rem Koolhaas – Clément Blanchet est l'un des deux finalistes

Nouveau : un plan national vélo

Frédéric Cuvillier a installé un groupe de travail interministériel consacré à la promotion des mobilités actives, à savoir la marche et le vélo.

Constitué de parlementaires, de représentants des élus locaux, des usagers, des constructeurs de vélos et des ministères concernés, le groupe de travail est chargé d'étudier les mesures favorisant le développement des modes de déplacements alternatifs aux véhicules motorisés, dont les avantages en termes d'environnement, de santé, d'économie et de vie sociale ne sont plus à démontrer.

Ce groupe de travail remettra ses premières propositions au ministre dans le courant de l'automne et un plan d'actions sera défini d'ici à la fin de l'année 2013.

Pour Frédéric Cuvillier, « *l'Etat a déjà pris des mesures concrètes, à travers l'appel à projets « Transports collectifs et mobilité durable », qui prend en compte l'aménagement de grands parkings à vélo à proximité des transports collectifs. Le Parlement a également adopté, dans le cadre de la loi Transports d'avril dernier, la création d'aires de stationnement sécurisées pour les vélos aux abords des gares. Mais il faut aller au-delà, en dressant, avec l'aide de tous les acteurs concernés, une liste de priorités et un calendrier de réalisation solide. J'ai notamment demandé pour fin juin un rapport sur l'éventualité d'instaurer des incitations financières pour ceux qui se rendent au travail à vélo. Je veux que l'usage du vélo soit reconnu comme un mode de déplacement à part entière, et répondre ainsi aux préoccupations des usagers et des associations promouvant le vélo ».*

Bordeaux : les projets retenus pour le 6^e pont

Un sixième pont pour traverser la Garonne à Bordeaux est prévu pour fin 2018.

Le jury du pont Jean-Jacques Bosc s'est réuni le 13 juin 2013 sous la présidence de Vincent Feltesse, président de la Communauté urbaine de Bordeaux (CUB). Il a procédé à un classement des cinq projets présentés par les groupements d'architecture et d'ingénierie admis à concourir en novembre 2011.

Le jury réunissait 17 personnalités (élus communautaires, personnalités diverses membres de la société civile, professionnels de l'architecture, représentants du comité permanent de la concertation impliqués sur le projet Jean-Jacques Bosc).

Selon les règles en vigueur pour ce type de consultation, il appartient à présent au président de la Communauté urbaine de désigner la ou les équipes avec lesquelles il souhaite prolonger les discussions et négocier différents points de leur offre. Sur ces bases, le Conseil de Communauté devrait désigner le lauréat du concours en décembre 2013. Après enquête publique, les travaux devraient démarrer en milieu d'année 2016 et l'ouvrage être mis en service fin 2018.

Le président de la CUB a décidé d'engager les négociations avec les équipes placées en tête dans le classement du jury : Dietmar Fiechter architectes et OMA Rem Koolhaas - Clément Blanchet.

Le coût du pont Jean-Jacques Bosc, raccordements inclus, est estimé à 110 millions d'euros TTC. Il convient d'y ajouter le montant des frais de maîtrise d'œuvre, la rémunération de l'équipe retenue, soit environ 11 millions d'euros.

Outre les espaces réservés aux piétons et cyclistes, ce futur pont, d'un peu plus de 500 m de long, accueillera une voie par sens dédiée à un transport en commun en site propre (TCSP), une voie par sens affectée aux véhicules légers et poids lourds et un espace par sens dévolu aux modes de déplacements collectifs ou alternatifs.

Nouveau Grand Paris : le projet de CDT des Grandes Ardoines validé

Le préfet de la région Ile-de-France, préfet de Paris, les maires de Choisy-le-Roi, président de la communauté d'agglomération Seine-Amont, de Vitry-sur-Seine, d'Alfortville et les représentants des communautés d'agglomération Plaine Centrale du Val-de-Marne et Seine Amont, en présence des représentants du conseil général du Val de Marne et du conseil régional d'Ile-de-France, ont validé en comité de pilotage, le projet de contrat de développement territorial (CDT) « Les Grandes Ardoines ».

Il sera mis en enquête publique en septembre 2013, après réception des avis des organismes associés (conseil régional, conseil général 94, Paris Métropole, Association des maires d'Ile-de-France (AMIF), L'Atelier International du Grand Paris (AIGP), Conseil général de l'environnement et du développement durable).

Situé en bordure de la Seine, le territoire des Grandes Ardoines représente un potentiel d'aménagement majeur à l'échelle de l'Ile-de-France. Il va accueillir trois gares liées au réseau du Grand Paris Express : la gare de Vitry Centre, la gare des Ardoines et la gare du Vert de Maisons (Alfortville). Ces deux dernières constitueront des pôles d'interconnexion avec les RER C et D. La ligne 15 du réseau le traversera de part en part en 2020.

Le CDT des Grandes Ardoines est construit autour de 9 thématiques et d'une soixantaine d'actions.

■ Paris

La rue en partage : de nouvelles règles pour tous

Début juin, Paris a lancé son nouveau programme d'aménagement de la voirie « La rue en partage » : extension des zones 30, nouveaux marquages au sol, aménagement

de « zones de rencontre » et généralisation du cédez le passage au feu pour les cyclistes.

Julien Bargeton, adjoint au maire chargé des déplacements, des transports et de l'espace public, précise : « Le développement

de la marche et du vélo nous amène à repenser les règles de circulation et les usages de la rue.

Nous souhaitons étendre les aménagements qui permettent à tous, en particulier les enfants et les personnes âgées, de se déplacer de façon sûre et agréable ».

L'événement à venir est multiple : limitation à 30 km/h aux abords de tous les établissements scolaires parisiens, mise en place de nouvelles zones apaisées (zones 30, voies à 30 km/h et zones de rencontre), expérimentation de nouveaux marquages au sol dans ces zones. Tout l'espace urbain est concerné.

Au final, Paris comptera :

- 79 « zones 30 »,
- 36 zones de rencontre,
- 560 km de voies apaisées en « zone 30 » ou zone de rencontre, soit 37 % de l'ensemble des voies,
- 250 km de double sens cyclable,
- Près de 700 km d'aménagements cyclables (conformément à l'objectif du plan vélo de Paris 2010-2014).

Frédéric Cuvillier lance les travaux de reconfiguration du canal Seine-Nord Europe

Afin de faire avancer concrètement le dossier du projet de canal Seine-Nord Europe, Frédéric Cuvillier a chargé le député du Nord Rémi Pauvros de la mission de reconfiguration du projet, annoncée le 26 mars dernier.

La mission s'articulera autour de deux comités : un comité de pilotage pour la reconfiguration technique du projet et un comité des partenaires, réunissant les représentants des collectivités territoriales concernées, pour les informer et recueillir leurs positions sur les orientations données à la reconfiguration de l'opération. Ces comités se réuniront à la fin du mois de juin pour faire un point d'étape sur l'avancement.

La mission de reconfiguration vise, dans un premier temps, à réexaminer le projet dans ses aspects techniques (optimisation de tracé du projet, nature et dimensionnement des ouvrages d'art, nombres de plates-formes multimodales, etc.) et règlementaires, pour optimiser significativement le coût d'investissement du projet. La mission devra également évaluer l'impact de ses propositions sur le calendrier général du projet. Elle établira ses premières propositions pour l'automne 2013.

Dans un second temps, elle devra approfondir le volet financier du dossier et notamment son mode de réalisation par rapport à l'impact sur le coût global du projet pour la puissance publique et sur le calendrier. Elle devra également engager, en lien avec les préfets des régions, des discussions avec les collectivités territoriales sur le financement du projet pour préciser, confirmer et formaliser leurs engagements en faveur du financement de l'opération.

Dès le 1^{er} semestre 2014, la mission devra présenter un projet reconfiguré à la Commission européenne dans l'objectif de bénéficier de financements européens au taux maximum sur la période 2014-2020.

Amendements sur les AOMU Réaction du GART

Le GART se félicite de l'adoption par le Sénat des amendements déposés par son président Roland Ries et visant à intégrer et définir la notion d'Autorité organisatrice de la mobilité urbaine (AOMU). Le report modal vers des modes de déplacements alternatifs à l'utilisation individuelle de l'automobile (transports collectifs, vélo, marche, autopartage, covoiturage, ...) doit contribuer à répondre aux enjeux environnementaux et de congestion et ainsi à satisfaire les engagements écologiques de la France.

Pour atteindre cet objectif, les Autorités organisatrices des transports urbains (AOTU) ont été incitées à planifier leurs politiques de mobilité pour un déploiement équilibré de l'ensemble de ces modes de déplacements alternatifs. Ces politiques mettent en jeu plusieurs compétences (transports collectifs, voirie, circulation, marchandises, ...), réparties sur plusieurs échelons de collectivités, de sorte que les marges de manœuvre des AOTU sont contraintes par la segmentation des compétences.

De plus, si les AOTU sont bien outillées pour l'organisation des transports collectifs, elles manquent de moyens d'action pour œuvrer au déploiement des modes dits actifs (marche, vélo) et des utilisations partagées de l'automobile telles que l'autopartage et

le covoiturage. La problématique est la même pour la logistique urbaine.

Il était donc indispensable de faire évoluer les AOTU vers des AOMU qui auront à leur disposition l'ensemble des outils pour promouvoir le report modal et la mobilité durable.

Véhicule du futur AMI du programme d'investissements d'avenir

Inscrit dans le cadre du plan automobile annoncé par le gouvernement le 25 juillet 2012, le nouvel appel à manifestations d'intérêt (AMI), récemment lancé par le Premier ministre, doit notamment entraîner la mise sur le marché d'ici à 2020 de voitures particulières consommant moins de 2 litres de carburant aux 100 km, développées et assemblées sur le territoire national, le tout à un prix abordable. Plus précisément, les projets attendus dans cet AMI porteront sur :

- les technologies et innovations améliorant les performances des véhicules ;
- le développement de nouvelles solutions techniques sur l'articulation véhicule/service/infrastructure et sur les véhicules autonomes ou automatiques ;
- l'expérimentation de nouveaux usages quant aux déplacements des personnes comme des biens s'ils contribuent au déploiement de services commercialisables.

L'AMI se clôture le 1^{er} décembre 2014. Les projets peuvent être soumis pendant toute la période d'ouverture de l'AMI et seront instruits en vagues successives de 4 mois environ.

www.ademe.fr

Stationnement : « 40 millions d'automobilistes » demande la tarification à la minute

A l'heure où les élus locaux font de plus en plus le choix de la suppression de places de stationnement en extérieur, les automobilistes assistent à une augmentation constante du prix des parkings, alourdissant ainsi le budget consacré à leur mobilité. Une solution d'urgence s'impose pour endiguer cette flambée des prix : la tarification du stationnement à la minute.

« L'automobiliste ne doit payer que pour le temps qu'il consomme et non pour l'heure entamée. Les pouvoirs publics ont su l'imposer à la téléphonie mobile, ce principe juste doit à présent s'appliquer au parking » indique Daniel Quéro, président de l'association.

Les préconisations de l'association ont été entendues par le sénateur Natacha Bouchart, maire de Calais, qui a déposé le 20 juin une proposition de loi demandant à « instaurer une tarification à la minute dans les parcs de stationnement affectés à un usage public ». Cette réglementation est déjà appliquée en Espagne et l'expérimentation menée dans une dizaine de parcs de stationnement parisiens est plus que probante.

AUTEUR

Jean-Louis Perrot
Comité de pilotage
RGRA



Les thermes de Dax

L'ADSTD dans l'actualité de l'acte III de la décentralisation

L'assemblée générale de printemps de l'Association des directeurs de services techniques départementaux (ADSTD) s'est tenue en mai dernier à Dax (40) avec pour thème central «*Les départements et l'acte III de la décentralisation*». Elle a contribué à progresser dans la compréhension des réformes en cours de discussion au Sénat et à s'inscrire ainsi dans l'actualité parlementaire.

Les territoires en mutation

En ouvrant les travaux, **Gabriel Bellocq**, maire de Dax, vice-président du conseil général des Landes, a souligné que la vie des territoires ne manquera pas de connaître de profondes mutations du fait des projets de loi en cours de discussion pour une meilleure prise en compte des aspirations de la société ; il est convaincu «*qu'il faut faire confiance à l'intelligence des territoires*».

La loi du 17 mai 2013 [1] fait suite au discours de Dijon du 3 mai 2012 du président de la République relatif à l'abrogation du conseiller territorial, à la fin du cumul des mandats, à la volonté de renforcer la gouvernance, de clarifier les compétences des instances territoriales et d'asseoir le pouvoir des régions. Trois nouvelles lois [2] vont constituer le corps de l'acte III :

- un projet de loi, dit de modernisation, en cours d'examen au Sénat, et devant être adopté d'ici à fin 2013 ;

- un projet de loi, dit de mobilisation, abordant les thématiques comme l'économie, l'emploi et la jeunesse, les fonds européens, l'égalité des territoires, les modalités de transfert de compétences, ... ;
- une 3^e loi, dite du développement des solidarités territoriales, devant traiter des transports, de l'éducation, du handicap, de la transition énergétique, de la démocratie locale, de la gouvernance nationale de l'action publique locale avec la création d'un haut conseil des territoires.

Marc Bourgeois, consultant, chargé d'animer ce volet d'information et d'échanges, fait un zoom sur trois points :

- le calendrier électoral, et en particulier le décalage d'un an entre le renouvellement des élus du bloc communal prévu en 2014 et celui relatif aux départements et aux régions fixé en 2015 ;
- le renforcement des échelons d'administration - régions et intercommunalités - qui pose la question de la place réelle du

département dans les enjeux urbains hors du champ social ;

- le scrutin binominal et le redécoupage des cantons réduits de moitié qui devrait conduire à un renouvellement massif des élus, à un rajeunissement des assemblées départementales et à une prédominance du milieu urbain par rapport au rural.

L'abandon du pacte de gouvernance territoriale, qui avait une portée limitée du fait du principe de libre administration et de non tutelle des collectivités, va avoir pour effet de placer les politiques départementales dans une vision partagée dans tous les domaines de compétences traités en commun. On entre dans une logique de co-construction des politiques locales et vers une généralisation des processus contractuels. Le contexte financier va être tel, avec la quasi-absence d'autonomie fiscale, qu'il n'y aura pas d'alternative à une coopération intelligente entre les collectivités. Reste à découvrir quels seront les impacts sur la rationalisation et la modération de la dépense publique.

Transition énergétique et écologique

Le volet transition énergétique était également à l'ordre du jour. Le bloc communal se voit attribuer des compétences touchant le climat et la transition écologique. La compétence biodiversité est très demandée mais, pour le moment, elle n'est plus citée dans les projets de lois en préparation. En ce qui concerne la transition énergétique, les départements sont absents de l'organisation du débat national piloté par les régions, alors qu'ils sont des acteurs des politiques de prévention de la précarité énergétique et du logement. Huit millions de foyers français sont dans cette problématique et lorsque l'on traite ce problème, on s'approche du volet logement, dont les départements gèrent le fonds unifié pour des aides aux particuliers. Les départements sont d'autant plus demandeurs pour revenir dans le débat national qu'ils ont été écartés de l'élaboration des Grenelles I et II.

La commission des lois du Sénat recadre le projet de loi de modernisation de l'action publique

Après avoir examiné 550 amendements durant douze heures de débats, la commission des lois du Sénat a adopté, sous la présidence de Jean-Pierre Sueur (Soc - Loiret), le projet de loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, sur le rapport de René Vandierendonck (Soc - Nord).

Elle a adopté 140 amendements destinés à clarifier les dispositions du projet de loi et à assouplir les modalités d'organisation et d'intervention des collectivités territoriales.

Elle a profondément revu la composition et le rôle des conférences territoriales de l'action publique afin d'en faire un lieu de concertation et de dialogue. Elle a ainsi élagué un texte qui se traduisait par une grande complexité, une multiplicité de schémas et de procédures. Dans le même esprit, elle a supprimé le pacte de gouvernance territoriale en raison du risque de tutelle sur les régions qu'il induisait et auquel elle a marqué à l'unanimité son opposition.

La commission a redéfini et précisé les compétences pour lesquelles serait désigné un chef de file : la région pour l'aménagement et le développement durable du territoire, les développements économique et touristique, l'innovation et la complémentarité entre les modes de transport ; le département pour l'action et la cohésion sociale, l'autonomie des personnes, l'aménagement numérique et la solidarité des territoires ; le bloc communal pour l'accès aux services publics de proximité, le développement local et l'aménagement de l'espace.

La commission a conforté le fait métropolitain en renforçant les statuts différenciés des futures métropoles. Ainsi :

- Elle a retenu une position pragmatique destinée à centrer la compétence de Grand Paris Métropole sur le logement et à mieux adapter les critères d'achèvement de la carte intercommunale aux réalités urbaines des départements franciliens ; elle a demandé que le dispositif de péréquation prévu soit revu.
- Elle a adopté le principe de l'institution d'une nouvelle collectivité territoriale en lieu et place de la communauté urbaine de Lyon et du département du Rhône sur le périmètre métropolitain ; elle a affiné divers éléments de son statut.
- Elle a différé d'un an la mise en place d'une intercommunalité intégrée à fiscalité propre pour la métropole d'Aix-Marseille-Provence, la reportant de 2015 à 2016 ; elle a renforcé la déconcentration des compétences de proximité ; la commission a aussi marqué son souhait de voir les points de vue se rapprocher sur ce sujet sensible : elle compte, pour sa part, y contribuer.
- Elle a ajusté le dispositif de renouveau du régime des métropoles de droit commun en supprimant l'automatisme de leur institution au bénéfice d'une initiative volontaire. Elle a relevé le double critère de création de ces métropoles – un ensemble de plus de 450 000 habitants dans une aire urbaine de 750 000 habitants - afin de favoriser l'émergence de métropoles d'une taille significative dans le contexte européen.
- Parallèlement, elle a élargi les conditions de création des communautés urbaines, par dérogation au seuil démographique de 450 000 habitants, aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) réunissant au moins deux fonctions caractérisant leur potentiel économique, universitaire et scientifique.
- Enfin, elle a reconnu le statut d'eurométropole aux futures métropoles de Lille et de Strasbourg.

Le Sénat rejette la création de la métropole de Paris

Le 3 juin, les sénateurs ont rejeté la création de la métropole Paris. En séance publique, ils ont adopté des amendements de suppression des articles traitant de l'organisation de Paris et de l'Ile-de-France, présentés par les groupes UMP et CRC. Les sénateurs ont supprimé par 161 voix contre 156, l'article 10 du texte qui prévoyait l'obligation pour les départements de la petite couronne de constituer des intercommunalités couvrant tout leur territoire.

Ils ont ensuite supprimé les autres articles prévoyant la création d'une future métropole de Paris constituée de la Ville de Paris, de ses intercommunalités de la petite couronne, plus une partie contiguë de la grande couronne.

Qu'il s'agisse de la maîtrise de l'énergie, de l'ingénierie territoriale par le biais des agences techniques départementales, de la mise en place de stratégies dans les domaines de la méthanisation ou de la filière bois, de développement de structures dédiées au recours accru aux énergies renouvelables, les départements ne peuvent laisser faire et voir venir.

L'acte III de la décentralisation offre l'occasion de préciser les articulations à mettre en place pour améliorer la lisibilité sur tous ces domaines nouveaux et, du fait de leur passé, confirmer la légitimité des départements.

Cinq ateliers ont approfondi certains aspects de la réforme comme les compétences à mutualiser, l'impact du calendrier, la question des ressources financières, les pistes de progrès à explorer.

On retiendra des travaux de ces ateliers - trop denses pour les aborder en détail - qu'il existe un réel espace d'intervention pertinent pour les départements entre les régions et les intercommunalités. L'avenir des territoires ruraux, les moyens à y consacrer et les outils à développer sont des enjeux majeurs pour rester le partenaire de référence sur le terrain.

La mobilité n'est pas seulement un phénomène urbain. Le covoiturage est une problématique de bassin de vie qui implique que l'on ait, également sur ce domaine, une approche territoriale, d'où un besoin de cohérence entre le territoire et les compétences dévolues à son administration. Il ne faut rien s'interdire pour répondre à la variété des contextes locaux. Si la région renforce son rôle de chef de file dans la définition des stratégies avec des départements chargés de traiter l'opérationnel, encore faut-il que ces derniers soient associés à l'élaboration de ces

stratégies pour remplir pleinement leurs attributions.

Plusieurs clés d'entrée peuvent aider les départements à s'ériger en moteur : les compétences, les métiers, l'organisation territoriale des services ou le choix d'un public cible. Mais dans tous les cas de figure, il faudra développer des partenariats et faire mieux à coûts constants.



Projet de véloroute-voie verte dans les Landes parallèlement à la RD 74

Enjeux et évolutions pour les départements

Après une première journée consacrée principalement à la présentation des textes de l'actuel de la décentralisation, une table ronde a abordé le sujet sous l'angle « *Quels enjeux et évolutions pour les départements au sein des territoires* ».

Pour **Philippe Ersu**, représentant l'Association des départements de France (ADF), l'essentiel est de garantir l'attache politique aux territoires et l'ancrage dans les réseaux locaux. « *C'est l'interaction des collectivités entre elles qui fait que les territoires sont bien administrés et les départements sont la bonne échelle opérationnelle de proximité* ». Le rétablissement de la clause de compétence générale s'imposait mais à condition de garantir l'autonomie fiscale. Le renforcement des métropoles ne doit pas pour autant laisser de côté plus de la moitié de la population qui réside hors des zones urbaines.

Sur de nombreux points (le développement économique, le tourisme, le redécoupage des cantons), la frustration des départements paraît réelle. Sans être dans la caricature extrême, « *les régions font la stratégie et les départements s'exécutent* ». L'Association des communautés urbaines de France (ACUF), représentée par son directeur général, **Olivier Landel**, estime que le mille-feuille de l'administration territoriale ne fonctionne pas en se fondant sur de grandes construc-

tions théoriques. Il convient avant tout, chacun ayant sa place, « *d'adapter le local au local. Le fait urbain n'est pas quelque chose qui se construit mais qui se constate* ». La création de lieux d'échange s'avère nécessaire pour marquer un temps de réflexion et d'expression de chacun, un temps de confrontation et de négociation et enfin faire des choix et contractualiser. Les départements auraient trop tendance, selon Olivier Landel, à plus s'occuper du rural que de l'urbain. Il faut disposer de lieux où l'on sache dépasser les frontières administratives « *pour aller du projet partagé au contrat qui engage* ».

Quelle est la posture de l'Etat dans cette nouvelle gouvernance territoriale ? Selon **Didier Kruger**, directeur régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Languedoc-Roussillon, il s'agit avant tout d'une modernisation de l'action publique et non de l'Etat, avec un axe de simplification récurrent depuis de nombreuses années concernant, par exemple, les normes ou le droit de l'environnement et un axe d'adaptation de l'Etat avec la création du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cérema) ou de l'Agence française pour la biodiversité (AFB). A son avis, la bonne position de l'Etat est d'être là quand on l'appelle, « *un Etat facilitateur qui ne s'impose pas quand cela marche et qui garde les valeurs de la République* ».

Paul Leverbe, directeur général des Services (DGS) de la Communauté de communes de Côte Landes Nature, évoque un risque d'aménagement du territoire à deux vitesses. Le dialogue et l'interaction ne sont pas vraiment ancrés dans les pratiques au niveau des intercommunalités et l'instauration d'un plan local d'urbanisme (PLU) intercommunal sera peut-être une occasion de progresser.

Le Grand Lyon va s'ériger en métropole avec toutes les compétences du département du Rhône sur son territoire.

Catherine David, directeur général adjoint (DGA) voirie du Grand Lyon, constate que, ce qui devrait aboutir selon les textes en janvier 2015, résulte en fait d'un travail de réseau déjà existant qui dépasse les périmètres administratifs.

L'effacement de la strate conseil général sur 58 communes ne fera qu'accroître la lisibilité des politiques publiques et l'optimisation des compétences. La création de la métropole lyonnaise semble être une opportunité pour avancer en ce sens, y compris avec les territoires périphériques, par l'intermédiaire de partenariats dans le domaine économique, culturel, touristique ou environnemental. « *Le Grand Lyon sera le 101^e département de France* ».

Exprimant le point de vue des régions, **Alix Roche**, directeur général adjoint (DGA) développement territorial de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), estime que les régions ont une forte attente à l'égard des projets de lois de décentralisation et qu'elles ont besoin d'être confortées. L'étalement urbain, la fragmentation des territoires, les logiques de bassins d'emplois non structurés entraînent une mobilité contrainte par la voiture pouvant conduire à la partition d'un territoire régional ; avec par exemple, un haut pays et une partie littorale marquée, soit deux systèmes urbains et périurbains qui représentent de vrais enjeux pour apporter de nouvelles réponses aux modes de vie de ces territoires. Il n'y a pas non plus de réponses à la problématique des ressources et les régions expriment de fortes attentes, « *non pas pour tout faire, mais pour avoir de vraies affirmations de transfert de compétences* ».



Lyon : perspective générale du quartier Confluence

Départements Décentralisation et compétences

La région va-t-elle prendre cette posture stratégique qu'on lui prête vis-à-vis des contrats de projets ? L'éclatement des schémas d'aménagement est déjà un siège de parcellisation qui place les régions au rang d'un acteur parmi d'autres et non pas de chef de file. Il estime qu'elles sont encore au milieu du gué et qu'elles ont besoin de voir leur rôle conforté.

Philippe de Guibert, directeur général adjoint (DGA) du conseil général de Seine-et-Marne, évoque la future métropole de Paris en regrettant que les départements franciliens ne soient pas plus intégrés à sa gouvernance. Ils couvrent un espace sur lequel ils ont une vision précise du développement du territoire - identification des enjeux et des priorités - et ils ont un rôle à jouer pour défendre des principes d'aménagement. Ainsi, la Seine-et-Marne a revu toute sa politique d'aides et de contractualisation à l'échelle de 10 grands territoires pertinents pour poser un diagnostic et appeler tous les acteurs à proposer des projets s'inscrivant dans cette vision, ce qui évite le saupoudrage.

Dans les départements qui n'ont pas de métropoles, comme dans l'Hérault, **Daniel Villessot**, directeur général adjoint (DGA) du département, exprime la crainte que l'ambition de ces métropoles consomme des moyens financiers dont la solidarité aurait bien besoin ailleurs. Le critère de définition de ces institutions nouvelles à partir de seuils de population ne pose-t-il pas un problème de méthode pour revenir plutôt à une notion de pays avec des périmètres pertinents ? Certes, il est essentiel que les services soient rendus partout de la même manière d'où la nécessité d'avoir de la souplesse et d'éviter de figer un constat à un instant donné.

Marc Bourgeois, ayant permis de confronter différents éclairages, a conclu qu'à la lumière des deux précédentes décentralisations, les départements avaient su s'adapter aux profondes mutations du moment pour être au service d'un même public. Régions, départements, intercommunalités, chacun s'accorde sur le fait qu'il

convient de travailler ensemble, d'abord pour faire partager sa propre vision, faire accepter celle des autres et ensuite faire évoluer les pratiques. La montée en puissance du monde urbain interpelle au travers des métropoles ; la limite géographique d'un territoire en zone urbaine n'est pas nécessairement la bonne référence avec, en filigrane d'une gouvernance partagée, la question des moyens financiers, de la crise et de l'impérative nécessité de faire reposer l'action publique sur des services efficaces, opérant au moindre coût. « *Toutefois, je ne suis pas inquiet pour nos métiers* ».

Conclusions

Henri Emmanuelli, député, président du conseil général des Landes, clôturant l'assemblée générale, a rappelé qu'il avait été l'un des fondateurs de l'acte I de la décentralisation aux côtés de Gaston Defferre. Après 30 ans de recul, son avis est assez partagé sur cette décentralisation avec des améliorations incontestables sur le plan social mais plus décevantes parfois. Son côté jacobin le conduit à penser que « *l'on gère bien de près et que l'on gouverne mieux de loin* ». Avec ses 390 000 habitants, le département des Landes a toujours été rationnel dans sa rigueur de gestion. Tout changement doit se faire à effectif constant, en évitant les féodalités et « *attention à la rationalité au service de la mauvaise foi* ».

Pour Henri Emmanuelli, la décentralisation est un sujet compliqué, lourd de risques pour l'avenir, avec des régions et des intercommunalités qui ont affiché la volonté d'évoluer face à une Assemblée des départements de France (ADF) plus frileuse. Dès 1990, des propositions avaient vu le jour pour diviser par deux le nombre des régions. L'exemple récent de la refonte de l'Alsace en une seule entité et un regard sur ce qui se passe en Europe montrent que la réalité provinciale est tout autre et qu'il faut faire preuve de prudence.

Des pratiques sont bien établies entre les régions et les départements mais les préoccupations ne sont pas toujours les mêmes ;

aussi les transferts de compétences économiques, touristiques, culturelles, ... doivent être traités avec précaution.

Concernant les Landes, il considère que les équilibres avec la région ne seront pas bouleversés mais, à défaut de n'avoir pas vraiment pris en compte le distinguo entre les différentes natures de territoires, il craint que les conflits émergent à un moment donné à l'égard d'une décentralisation risquant « *de se limiter à la réparation des erreurs commises par les deux précédentes* ».

Les disponibilités en matière de financement existent et la montée en puissance des organismes prêteurs comme la Banque postale ou la Banque publique d'investissement (BPI) devrait accélérer les prêts. La situation ne peut que s'améliorer sensiblement « *pour passer d'une période de gap à une période d'abondance* ». Avec un ministère des Finances qui considère que les collectivités investissent trop, les 20 milliards d'euros promis aux collectivités territoriales tardent alors que l'épargne existe. Cependant, il y a lieu d'être optimiste sur ce point comme à l'égard de la décentralisation qui s'affirmera avec le temps. « *A la naissance, les bébés sont superbes ; attention quand ils grandissent* ».

Christian Gonson, qui a été réélu président de l'ADSTD, s'est félicité de ces deux journées qui ont permis de progresser dans l'interprétation des textes et qui, à défaut d'avoir clarifié les compétences, ont été l'occasion de préciser les conditions de leur exercice entre les différentes collectivités. ■



The ADSTD in the news regarding Act III relative to Decentralisation

The spring general meeting of the association of directors of departmental technical services (ADSTD) took place on last 30 and 31 May in Dax (Landes region) with the central theme "The departments and Act III relative to Decentralisation."
It contributed to progress in the understanding of reforms being discussed in the Senate and hence to its involvement in parliamentary current affairs.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Loi n° 2013-403 du 17 mai 2013 relative à l'élection des conseillers départementaux, des conseillers municipaux et des conseillers communautaires, et modifiant le calendrier électoral (1)

[2] F. Marmier, Décentralisation et réforme de l'action publique, Revue générale des routes et de l'aménagement (RGRA) n° 911, avril-mai 2013, p. 7

Événements

Rubans du développement durable 24 collectivités lauréates en 2013

Créés en 2003 par l'Association des maires de France (AMF), l'Association des maires de grandes villes de France (AMGVF) et le Comité français pour le développement durable), les Rubans du développement durable distinguent chaque année des collectivités locales qui conduisent des politiques globales, mobilisatrices, efficaces et innovantes en la matière.

Les labels sont décernés pour une durée de deux ans. Des panneaux signalétiques sont affichés à l'entrée des territoires et sur les supports de la communication des collectivités. En onze éditions, 161 labels ont été décernés ou renouvelés par les Rubans du développement durable.

12 nouvelles collectivités lauréates et 12 renouvellements.

Le jury 2013 a retenu 24 collectivités locales au palmarès des Rubans, représentatives de la métropole et de l'outre-mer, des territoires ruraux, urbains ou encore périurbains.

Les collectivités nouvellement labellisées sont Saint-Yon (91), Saint-Hilaire-de-Riez (85), Pont-du-Château (63), Saint-Fargeau-Ponhierry (77), Pamiers (09), Bruz (56), Firminy (42), Chalon-sur-Saône (71), Niort (79), Le Havre (76), Communauté d'agglomération Seine-Eure (27), Vannes agglomération (56).

A moins d'un an des élections municipales, le jury des Rubans salue la force et la qualité des démarches de développement durable initiées et soutenues par les élus locaux et leur équipe, en particulier depuis les dernières élections de 2008.

12 collectivités renouvellent leur Ruban, certaines pour la première fois : Saint-Priest-sous-Aix (87), Bras-Panon (974), Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise (95), Ville de Saint-Etienne et Saint-Etienne Métropole (42).



La ville d'Ayen (19) renouvelle son ruban pour la 2^e fois

D'autres collectivités renouvellent leur Ruban pour la seconde fois : Ayen (19), Communauté de communes du Pays des Herbiers (85), Pessac (33), Mérignac (33), Clermont-Ferrand (63), Grenoble (38), Conseil général de l'Hérault (34), Conseil général de la Gironde (33).

Toulouse Matabiau La vélostation de la gare ouvre ses portes

Le 6 juin 2013, la vélostation de la gare de Toulouse Matabiau a ouvert ses portes.

Créée à l'initiative de la Région Midi-Pyrénées qui, depuis 2008, met en œuvre une expérimentation intermodale modes doux sur l'axe Toulouse - Castres / Mazamet pour favoriser le développement de ce type de mode en Midi-Pyrénées, la vélostation de Toulouse Matabiau est l'une des plus importantes de France en nombre de places de stationnement offertes : 698 places, dont 600 réservées aux usagers réguliers du réseau TER et du réseau routier régional (RRR) de Midi-Pyrénées.



Des consignes à pièces recueillent les petits objets en dépôt

De multiples services

Ouverte tous les jours de 5h30 à 23h30 et sur présentation de la carte Pastel ou d'un badge électronique, la vélostation offre de nombreux services :

- Le stationnement du vélo dans un espace sécurisé et vidéosurveillé avec un agent d'accueil présent sur une large amplitude horaire ;
- Des consignes à pièces pour le dépôt de petits objets : casque, gilet jaune, ... ;
- Une station de gonflage en libre-service ;
- Une fontaine à eau pour se désaltérer ;
- Une trousse à outils pour réaliser une maintenance simplifiée ;
- Une information sur le fonctionnement de la vélostation et les tarifs ;
- Et bien d'autres services encore...

La participation de la SNCF à ce projet, au travers de sa branche Gares&Connexions, s'inscrit dans la volonté de proposer une offre complète de solutions de mobilité pour ses clients. L'installation d'équipements en faveur des modes doux est également systématiquement prise en compte dans les projets d'aménagements ou d'extension des parkings des gares et pôles d'échanges multimodaux, soutenus par la Région Midi-Pyrénées, dans le cadre des contrats territoriaux depuis 2010.

A ce jour, 28 projets ont été financés sur l'ensemble du territoire régional, dont 17 sont maintenant achevés.

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne qui s'engage avec le Fonds européen de développement régional (FEDER).

■ Direction régionale Ile-de-France de l'ADEME Les lauréats de l'appel à projets AEU2 2013

et lancement de la 4^e édition
La direction régionale Ile-de-France de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) dévoile les quatre lauréats de l'appel à projets Approche environnementale de l'urbanisme (AEU2) édition 2013, et lance une 4^e édition. Elle continue ainsi à encourager le développement de projets pour mieux appréhender les enjeux d'aménagement durable franciliens et favorisant les approches innovantes de la démarche AEU2. Cette année, le jury a retenu quatre lauréats. Chacun d'entre eux a démontré sa volonté de faire évoluer les pratiques urbaines et de faire preuve d'innovation et d'exemplarité :

- révision du plan local de l'urbanisme (PLU) de la ville de Nanterre (92) ;
- projet d'aménagement du centre-bourg situé à Cesson (77) ;
- élaboration du plan local de l'urbanisme de la ville de Goussainville (95) ;
- élaboration du plan local de l'urbanisme de la ville de Vallangoujard (95).

La direction régionale Ile-de-France de l'ADEME lance la 4^e édition de son appel à projets « AEU2, l'urbanisme durable ».

Le dossier de candidature est disponible sur www.ile-de-france.ademe.fr

■ Paris livre les voies sur berges aux piétons

Après plusieurs mois de travaux, la nouvelle promenade des berges sur la rive gauche a été dévoilée au public le 19 juin. Sur plus de 2,3 km de quais, entre le pont Royal et celui de l'Alma, terrasses ensoleillées, jardins flottants, jeux pour enfants, piste d'athlétisme, et gigantesque emmarchement dévalant sur la Seine attendent les Parisiens.

Sur le site <http://lesberges.paris.fr>, il sera possible de découvrir toute la programmation estivale des Berges de Seine et de réserver les différents espaces et activités à essayer.

■ Grand prix de l'urbanisme 2013

Le jury du Grand prix de l'urbanisme, réuni à l'initiative de Cécile Duflot, ministre de l'Égalité des territoires, et présidé par Jean-Marc Michel, directeur général de l'Aménagement, a décerné le Grand prix de l'urbanisme 2013 à Paola Vígano.

Dans le cadre de Studio 2013, agence fondée en 1990 avec Bernardo Secchi, Paola Vígano traverse toutes les échelles de l'urbanisme : de la planification à l'espace public en passant par le projet urbain. Professeuse à Venise, elle mène des recherches sur les territoires contemporains européens.

Faisant partie des équipes du Grand Paris, elle a défendu une approche née du contexte, œuvrant pour l'équité du territoire. Le jury a souhaité saluer la dimension internationale de Paola Vígano, dans ses projets, son enseignement, ses recherches et ses écrits. Ses travaux offrent un horizon à la ville peu dense, diffuse, en s'appuyant sur les grandes questions du développement durable.

Le Grand prix sera remis par Cécile Duflot lors d'une cérémonie officielle, à l'automne 2013. C'est la première fois qu'une femme reçoit cette récompense.

■ Le Sénat vote l'amélioration de la lutte contre les infractions routières

Frédéric Cuvillier se réjouit de l'adoption par le Sénat du projet de loi portant diverses dispositions d'adaptation de la législation au droit de l'Union européenne (DDADUE). Ce projet de loi transpose en droit national plusieurs directives européennes, dont la directive du 25 octobre 2011 facilitant l'échange transfrontalier d'informations concernant les infractions en matière de sécurité routière. Désormais, les Etats membres pourront communiquer les informations d'immatriculation des véhicules en situation d'infraction routière sur le territoire d'un autre Etat membre. L'objectif est de faciliter les poursuites à l'encontre de tous les conducteurs, y compris celui dont le véhicule a une immatriculation d'un autre Etat membre de l'Union européenne, et de participer ainsi à diminuer le sentiment d'impunité qui peut conduire nombre de conducteurs de véhicules immatriculés à l'étranger à s'affranchir des dispositions du Code de la route.

A ce jour, seuls l'Irlande, le Royaume-Uni et le Danemark n'ont pas signé cet accord.

Transition énergétique Analyse et enseignements de la Journée citoyenne

Le 25 mai 2013, s'est tenue la Journée citoyenne organisée dans le cadre du débat national sur la transition énergétique. 1 115 citoyens, sélectionnés selon des règles assurant la diversité de la représentation du pays, ont débattu de la transition énergétique, dans 14 régions (11 régions métropolitaines et 3 d'outre-mer).

Six enseignements généraux peuvent, à ce stade, être dégagés :

- Le sentiment d'avoir pu contribuer à ce 1^{er} exercice de démocratie participative encore jamais organisé simultanément à cette échelle en France.
- Lorsque les citoyens sont en situation d'être informés et de débattre, ils s'approprient les enjeux, même quand ceux-ci sont complexes. Pour les citoyens consultés, la transition énergétique est à la fois une urgence environnementale, une « chance » et des opportunités de développement économique.
- 75 % des participants considèrent que la transition énergétique aura des effets positifs pour la société et 52 % des effets positifs pour les citoyens. En sens inverse, les attitudes frileuses sont en retrait. Pour les citoyens consultés, la transition énergétique n'est pas une contrainte extérieure mais un moteur interne à la société française. La France a des réponses et des atouts.
- Les citoyens expriment aussi leur propre capacité à transformer leurs pratiques, dès lors que les pouvoirs publics (Etat et collectivités locales) et les entreprises sont exemplaires.
- Les citoyens sont prêts à agir à la fois pour aller vers un nouveau modèle, mais aussi pour réduire la pression sur leur facture énergétique, la leur comme celle des entreprises.
- Enfin, dernier enseignement et non le moindre, la Journée citoyenne confirme que la compréhension du sujet, même lorsqu'il est complexe, et la capacité à se considérer non plus comme témoin passif mais comme acteur du changement varient fortement dès lors que le changement est porté de façon inclusive, avec tous, et non vécu comme imposé de façon exogène. www.transition-energetique.gouv.fr

Le vélo et les Français en 2012

Le Club des villes et territoires cyclables et la Coordination interministérielle pour le développement de l'usage du vélo (ministère de l'Écologie) ont souhaité connaître l'usage vélo des Français. L'enquête a été réalisée par MTI Conseil et TNS Sofres en octobre et novembre 2012 auprès d'un échantillon de 3 945 individus représentatifs de la population française de 15 ans et plus.

Elle montre que le vélo s'installe dans les pratiques et les modes de vie des Français, avec une progression significative de son usage (45,5 % contre 40 % en 2007) et un fort potentiel de développement pour les déplacements quotidiens et occasionnels, les loisirs et le sport, et des bénéfiques à la clé en termes d'activité physique, de santé et de pouvoir d'achat. Avec comme motivations premières la santé et le plaisir, les Français sont en capacité d'acquiescer vite un « réflexe vélo » à l'instar des Européens qui pédalent quotidiennement et par tous les temps.

La multiplication des services vélo, l'impulsion à donner par les entreprises et l'école, l'aménagement de l'espace public, les événements pédagogiques et festifs, ... sont des leviers puissants pour inciter à la pratique et encourager les changements d'habitude de déplacement. Le stationnement du vélo est également une priorité et, fait nouveau dans une enquête, les Français le plébiscitent. La voiture n'est plus l'épicentre de mobilité : son usage diminue et son statut symbolique s'affaiblit.

A l'Etat de mettre en œuvre une vraie politique nationale, aux collectivités locales d'intervenir par des arbitrages courageux, pour créer sans délai les conditions d'un transfert massif de l'auto solo vers le vélo et les autres transports durables.

Le non respect du stationnement payant Problème prioritaire pour 85 % des grandes villes

A l'occasion de Parkopolis, 11^e Rencontres du stationnement et de la mobilité, qui se sont déroulées à Paris en juin 2013, l'Observatoire de la France Urbaine de l'Association des maires des grandes villes de France (AMGVF), présidée par Michel Destot, député-maire de Grenoble, et la Fédération nationale des métiers du stationnement (FNMS) publie une étude réalisée par le cabinet Axe Image, sur les politiques de stationnement des grandes villes françaises.

Elle révèle que le non respect du stationnement payant est une préoccupation importante pour 85 % des élus, responsables des politiques de stationnement des grandes villes de France.

77 % des élus des grandes villes estiment que la décentralisation du stationnement payant sur voirie est la solution qui résoudra ce problème. Pour les élus des grandes villes, l'amélioration des politiques de stationnement passe aussi par la création des parcs relais en périphérie de la ville (88 %), par des tarifications combinées à développer pour le parking et les transports publics (88 %) et par la création ou l'augmentation d'une offre d'autopartage (78 %).

Les véhicules électriques : un sujet majeur

Le développement des véhicules électriques est également un sujet majeur pour 77 % des responsables stationnement des grandes villes. Déjà, ces collectivités commencent à s'équiper pour leurs propres services. 85 % des collectivités interrogées ont, en interne, un parc de véhicules électriques, même si 66 % d'entre elles ont encore moins de dix véhicules électriques. 56 % des grandes villes proposent déjà des bornes de recharge pour les véhicules électriques et celles qui n'en ont pas encore, envisagent de le faire (32 %). Malgré la prise de conscience de l'importance du sujet, les élus restent circonspects sur le développement de l'électromobilité. Les responsables locaux en identifient les principaux freins : absence de parc automobile (32 %), absence de bornes (21 %). Pour 46 % d'entre eux, les facteurs sont multiples et se conjuguent pour freiner l'essor des véhicules électriques.

909

Rectificatif groupe Neovia

Dans la RGRA n° 909 de février 2013, pages 24-25, annonce a été faite du rachat de la société Via-Pontis, par Eiffage Travaux Publics. Il convient toutefois d'y apporter les précisions suivantes :

L'acquisition de Via-Pontis par le groupe Eiffage concerne les activités de renforcement et réparations d'ouvrages d'art et de génie civil, de maçonnerie, de réparation et protection des bétons, d'équipements d'ouvrages d'art et non les activités de maintenance et d'entretien des chaussées routières et aéroportuaires, qui avaient été rachetées par le groupe Neovia, en juillet 2012, lui-même organisé en deux sociétés : Neovia Maintenance et Neovia Technologies.

- Neovia Maintenance assure la protection des supports en leur garantissant une durée de vie supplémentaire : pontage de fissures, enrobés coulés à froid, entretien des chaussées béton, joints de chaussées non apparents à revêtement amélioré (Procédé C-Joint).
- Neovia Technologies améliore le niveau d'adhérence des chaussées en redonnant de la rugosité par projection d'eau à 2 500 bars : traitement du ressuage sur chaussées hydrocarbonées ; effaçage de marquages au sol ; dégommage des pistes aéroportuaires ; mesures d'adhérence. La technique de l'ultra-haute pression (UHP) redonne ainsi la macrotecture nécessaire aux chaussées traitées par ce procédé.



Eric Gonot
Président de Neovia



Autoroutes concédées Augmentation de la redevance domaniale

Le décret n° 2013-436 du 28 mai 2013 modifiant la redevance due par les sociétés concessionnaires d'autoroutes pour occupation du domaine public est paru au Journal officiel. Le texte est entré en vigueur le 30 mai 2013.

Les sociétés concessionnaires d'autoroutes s'acquittent depuis 1997 d'une redevance pour occupation du domaine public. Ses modalités de calcul sont modifiées et ajustées de manière à refléter au mieux l'avantage tiré de l'occupation du domaine public. La part assise sur le chiffre d'affaires de la société est ainsi portée de 0,015 à 0,055.

Réaction de l'ASFA

Les sociétés concessionnaires d'autoroutes, réunies au sein de l'ASFA, ont été informées par le ministre des Transports de son intention d'augmenter la redevance due au titre de l'occupation du domaine public autoroutier. Le décret publié conduit à une augmentation de la redevance de plus de 50 %.

De façon constante, les sociétés concessionnaires ont contesté l'intention manifestée par ce décret, qui est contraire aux principes contractuels de la concession de service public, ainsi qu'aux engagements pris par l'Etat lors de la privatisation des sociétés concessionnaires en 2006.

Elles ont fait savoir au ministre et aux services de l'Etat que, faute d'une compensation intégrale et transparente, et dans le but de protéger leurs droits, elles se verraient dans l'obligation d'engager tous recours nécessaires auprès des instances compétentes.

Elles regrettent que la publication de ce décret mette à mal les liens de confiance nécessaires à la relation contractuelle entre l'Etat, ses concessionnaires et leurs actionnaires.

Première garantie de prêts participatifs en France dans le cadre du PCI

Le Fonds européen d'investissement (FEI), filiale de la Banque européenne d'investissement (BEI), et Isodev SA ont finalisé un accord de garantie dans le cadre du programme compétitivité innovation (CIP) de l'Union européenne, dans l'objectif de soutenir le développement de prêts participatifs aux petites et moyennes entreprises (PME), une première en France.

Grâce à cette garantie, Isodev, nouvel acteur de l'apport en quasi-fonds propres en France, augmentera significativement ses concours aux PME à concurrence de 140 millions d'euros sur les deux prochaines années. Près de 3 000 PME devraient bénéficier de ce programme, accédant ainsi à plus d'un demi-milliard d'euros de financement pour développer leur activité et favoriser la création d'emplois.

Isodev a récemment lancé une offre de prêts participatifs en France afin de soutenir l'investissement des plus petites entreprises : son intervention de 15 000 à 150 000 euros par opération s'inscrit en complément des financements bancaires. L'accord de garantie au titre du CIP accélérera le déploiement de cette offre innovante, qui améliore la structure financière des PME et facilite leur accès au crédit.

■ Véhicules écologiques

La BEI prête 400 millions d'euros au groupe Renault

La Banque européenne d'investissement (BEI) a accordé un prêt de 400 millions d'euros au groupe Renault pour contribuer à la recherche et au développement d'une nouvelle génération de véhicules écologiques et financièrement accessibles,

un projet d'envergure en termes technologiques et environnementaux. Ce financement se concrétisera pour le groupe par le développement d'une nouvelle génération de véhicules écologiques, performants et financièrement accessibles, via le déploiement de plates-formes automobiles légères et innovantes, de véhicules à motopropulsion de nouvelle génération et d'un innovant petit véhicule urbain à plate-forme de rupture.

Ce financement s'inscrit dans la continuité du partenariat de qualité qui s'est instauré entre la BEI et le groupe Renault, portant à ce jour, avec ce prêt, à près de 1 milliard d'euros, le montant des financements accordés depuis 2009 par la BEI aux projets innovants du groupe.

■ Travaux publics : rebond de l'activité en avril

L'enquête mensuelle de conjoncture de la Fédération nationale des Travaux publics (FNTP) révèle qu'après un début d'année difficile en raison des mauvaises conditions climatiques, l'activité des Travaux publics marque un rebond en avril. Les travaux réalisés retrouvent ainsi un niveau équivalent à celui d'il y a un an. En cumul sur les quatre premiers mois 2013, ils restent cependant en retrait de 0,9 % par rapport à la même période l'année précédente. Ce regain d'activité se traduit par une nette hausse du travail intérimaire comparé aux mois précédents. Cependant, les heures réalisées depuis le début de l'année affichent un recul de 5,3 %. En parallèle, les heures travaillées par les ouvriers permanents baissent de 2 % sur la même période. Les marchés conclus sont inférieurs de 5 % à ceux du même mois en 2012, reflétant une situation conjoncturelle incertaine. Le contexte économique morose associé à une commande publique locale peu dynamique laissent augurer de faibles perspectives d'activité.

■ Hausse du budget de l'automobiliste en 2012

L'Automobile Club Association (ACA) publie les résultats annuels du « budget ACA de l'automobiliste[®] ». Photographie objective des dépenses annuelles moyennes de l'automobiliste français « type » au cours de l'année précédente, cette étude a pour objectif d'observer l'évolution des comportements commerciaux et financiers des principaux « partenaires » de l'automobiliste (constructeurs, réparateurs, établissements de crédit, assureurs, pétroliers, percepteurs de taxes, etc.). En 2012, le budget annuel d'un automobiliste roulant à l'essence s'élève à 6 049 euros, en hausse de 1,2 %, et à 7 991 euros pour un véhicule diesel, soit une progression de 4,4 %. Les taxes absorbent un quart du budget auto. Paradoxe : en 2012, les automobilistes ont globalement payé plus pour moins de kilomètres parcourus. www.automobileclub.org

La BEI et le groupe Caisse des Dépôts renforcent leur coopération au soutien à la croissance et à l'emploi en France

Philippe de Fontaine Vive Curtaz, vice-président de la Banque européenne d'investissement (BEI), et Jean-Pierre Jouyet, directeur général du groupe Caisse des Dépôts, ont signé un accord bilatéral de coopération, en présence de Pierre Moscovici, ministre de l'Économie et des Finances, et de Thierry Repentin, ministre délégué chargé des Affaires européennes.

Opérant dans le cadre du Pacte européen pour la croissance et l'emploi adopté les 28 et 29 juin 2012 par les chefs d'État et de gouvernement de l'Union européenne, cette coopération a pour objectif d'apporter une réponse concrète et adaptée au défi majeur que représente le financement à long terme des projets de développement territorial. Elle renforcera la capacité d'intervention cumulée de la BEI et du groupe Caisse des Dépôts en France, en mettant en avant la complémentarité des produits des deux institutions, dans une logique de « guichet unique » au profit du financement du secteur public local.

Les interventions des deux institutions sont en effet à la fois proches sur le plan des principes, des modalités et des secteurs ciblés, et complémentaires compte tenu de la présence du groupe Caisse des Dépôts au plus près des territoires français et de la capacité financière de la BEI.

Ainsi, le rapprochement avec la BEI s'inscrit pleinement dans la continuité des missions du groupe et fait écho au récent déploiement de l'enveloppe de 20 milliards d'euros de prêts sur fonds d'épargne disponible au bénéfice du secteur public local sur la période 2013-2017.

7 Mds €

En juin 2012, conscients du rôle clef qu'était amenée à jouer la BEI dans la relance de la croissance en Europe, les États membres ont voté à l'unanimité l'augmentation de son capital de 10 milliards d'euros, pour engager pour les trois années à venir, et dès janvier 2013, 60 milliards d'euros de financements supplémentaires au sein de l'Union européenne. Pour la France, ce sont 7 milliards d'euros qui sont injectés dans l'économie réelle en 2013, lesquels catalyseront plus de 21 milliards d'euros d'investissements. La BEI soutient des secteurs clefs du domaine collectif tels que les transports ou encore le déploiement du haut débit. Elle finance également les projets innovants et durables, ainsi que les infrastructures stratégiques. Ces domaines qui constituent également le cœur de l'activité du groupe Caisse des Dépôts ancreront une coopération renforcée entre les deux institutions.

Celle-ci s'inscrit dans le prolongement des partenariats réussis entre ces deux entités, notamment à travers le Club des investisseurs de long terme, dont ils sont membres fondateurs, la création des fonds d'investissements multilatéraux Marguerite et InfraMed, ainsi que les interventions conjointes avec les fonds d'épargne en faveur du financement en partenariats public-privé (PPP) de grands projets (ferroviaires, universitaires, ...).

Sécurité routière Nouvelle baisse exceptionnelle de la mortalité routière en mai

La tendance baissière constatée depuis le début de l'année s'accroît avec une nouvelle chute de la mortalité routière au mois de mai : 226 personnes ont perdu la vie sur les routes de France contre 321 en mai 2012, soit une diminution de 29,5 %. De tous les mois de mai, il s'agit du moins meurtrier sur les routes.

Tous les autres indicateurs sont également à la baisse : le nombre d'accidents corporels passe de 5 193 accidents en mai 2012 à 4 555 en mai 2013, soit une diminution de 12,3 %. Le nombre de personnes blessées suit aussi le même mouvement : 5 892 en mai 2013 contre 6 593 en mai 2012, en réduction de 10,6 %.

Le nombre de personnes hospitalisées est également en recul de 13,5 %. Sur les 12 mois glissants (de juin 2012 à mai 2013), on enregistre une baisse de 8,8 % du nombre de personnes tuées, soit 331 vies épargnées par rapport à la même période un an auparavant.

Toutes les catégories d'usagers de la route bénéficient de ces progrès à l'exception des piétons.

www.securite-routiere.gouv.fr

Déploiement de 26 radars mobiles de nouvelle génération

Depuis le 14 mars 2013, 20 radars mobiles de nouvelle génération équipent les forces de police et de gendarmerie. Il s'agit d'un radar embarqué à bord d'une voiture banalisée. Conduite par un représentant des forces de l'ordre en uniforme, sa mission est de lutter contre les grands excès de vitesse en photographiant, sans flash et en roulant, tous les véhicules (voitures et motos) en infraction qui le dépassent par la gauche.

L'annonce, puis la mise en place de ce dispositif, ont contribué à la baisse exceptionnelle de la mortalité routière enregistrée en mars et avril dernier. La vitesse excessive est en effet une cause majeure de la mortalité routière, responsable de 26 % des accidents mortels en 2012 (près de 1 000 décès).

En deux mois de fonctionnement, ces radars ont enregistré plus de 10 000 infractions d'usagers dont la vitesse était supérieure à la limite autorisée.

La Sécurité routière poursuit le déploiement de ces équipements et 26 radars mobiles supplémentaires ont été mis en service en juin 2013 (20 en zone gendarmerie et 6 en zone police) pour être opérationnels au moment des grands départs estivaux.

Ils ont été mis en service à Paris et dans les départements suivants : Aisne (02), Aube (10), Cantal (15), Charente-Maritime (17), Corse du Sud (2A), Doubs (25), Eure (27), Haute-Garonne (31), Gironde (33), Hérault (34), Isère (38), Morbihan (56), Moselle (57) (deux dispositifs en service), Nord (59), Pas-de-Calais (62) (deux dispositifs en service), Bas-Rhin (67) (deux dispositifs en service), Haut-Rhin (68), Saône-et-Loire (71), Haute-Savoie (74), Seine-et-Marne (77), Haute-Vienne (87), et Vosges (88).

D'ici à 2016, 300 radars mobiles d'ancienne génération seront remplacés, à raison de 100 par an.

Japon

Toyota teste l'affichage des feux tricolores à bord des véhicules

Pour inciter les conducteurs à lever le pied à l'approche d'un feu qui sera rouge, Toyota expérimente au Japon une technologie transmettant la couleur du feu au système de navigation des véhicules. L'information trafic et la gestion des signaux sont au cœur des réflexions pour lutter contre les embouteillages et les émissions de CO₂ et, si certains font confiance à des partenaires tiers comme TomTom, d'autres cherchent à développer leur propre solution. C'est le cas de Audi notamment, avec son système AUIA, mais également de Toyota qui a annoncé le lancement d'un test grandeur nature au Japon. Une rue de Toyota City (à l'est du pays, entre Tokyo et Osaka) est équipée d'un système permettant aux véhicules de l'étude de recevoir à l'avance sur l'ordinateur de bord la couleur du feu vers lequel ils se dirigent. Le but est d'inciter les conducteurs à cesser d'accélérer lorsqu'ils s'approchent d'un feu rouge qui va les obliger à s'arrêter. De la même manière, ils seront prévenus du moment où le feu repassera au vert. Transmises par une liaison radio utilisant la bande de fréquences des 700 MHz, les informations pourront également s'afficher via le système de navigation et être énoncées vocalement. La technologie testée par Toyota n'est qu'une partie d'un vaste ensemble d'éléments regroupés sous l'appellation *DSSS (Driving Safety Support Systems)* et qui utilisent les systèmes de transport intelligents pour tenter de créer des routes intelligentes assurant la sécurité et le confort des véhicules.

Turquie

Un 2^e contrat d'exploitation d'autoroute attribué à Egis

Egis a signé un contrat pour l'exploitation et la maintenance de l'autoroute Gebze-Izmir, avec Otoyol Yatirim ve İşletme A.Ş. (« Otoyol AS »), le concessionnaire privé désigné par la direction générale des Autoroutes de Turquie (KGM).

Ce contrat est le 2^e remporté par Egis en Turquie, après celui du tunnel routier Eurasia attribué en décembre 2012 (tunnel à double étage de 5,4 km sous le Bosphore).

Egis sera en charge des services pré-opérationnels, de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion du péage de l'autoroute pour Otoyol AS pendant 22 ans et 4 mois.

Le projet Gebze-Izmir est une autoroute à péage concédé par KMG basé sur le modèle construction-exploitation-transfert (CET ou BOT en anglais). Il s'agit du plus important projet de CET dans le pays à ce jour. Il comprend 420 km d'autoroute à 2 x 3 voies entre Gebze, sur la rive nord de la baie d'Izmit, et Izmir avec un pont suspendu de 3 000 m de long traversant la baie d'Izmit, trois tunnels d'une longueur cumulée de plus de 6 km et 20 gares de péage. Les travaux seront réalisés en deux phases. La 1^{re} phase du km 0 (Gebze) au km 58 comprend le pont suspendu, *Izmit Bay Bridge*, qui sera l'un des plus longs ponts de ce type au monde par la longueur de sa travée centrale. L'exploitation de la 1^{re} phase débutera à la fin de la période de construction après 3,5 ans de travaux, et celle de la seconde phase mi 2020.

Pays-Bas

Vinci met en service le nouveau « Coentunnel » à Amsterdam

La société concessionnaire Coentunnel Company, filiale conjointe de Vinci Concessions, de CFE (Vinci Construction), de sa filiale Dredging International, et de leurs partenaires néerlandais et belge, a officiellement inauguré le second « Coentunnel » aux Pays-Bas en mai dernier.

Les travaux, d'une durée de 5 ans, ont été réalisés par un groupement composé de Vinci Construction Grands Projets, CFE et DEME, filiales de Vinci Construction ainsi que de TBI, Dura Vermeer et Besix. Ce second tunnel immergé de 750 m et à 5 voies sous le port d'Amsterdam et la dizaine de kilomètres d'autoroutes adjacentes ont pour objectif de doubler la capacité du tunnel existant et de fluidifier le trafic aujourd'hui saturé sur le périphérique ouest d'Amsterdam et vers le nord du pays.

L'un des défis majeurs du projet consiste à préserver le tunnel existant, datant des années 60, tout en construisant le nouveau à moins de 30 m. Ce premier « Coentunnel » est désormais fermé afin d'être rénové. La réouverture complète du système est prévue pour mi-2014 et ainsi les automobilistes circuleront dans les deux sens et sur neuf voies au lieu des quatre initiales.

Coentunnel Company aura alors en charge la maintenance de l'ensemble du système pendant 24 ans, conformément au contrat de partenariat public-privé signé avec Rijkswaterstaat, le ministère de l'Eau et des Travaux Publics néerlandais, en juin 2008. La rémunération du concessionnaire se fait sous la forme d'une subvention d'équipement et d'une annuité payées par le concédant dont le montant est établi en fonction de la disponibilité réelle des ouvrages pour les utilisateurs de ces infrastructures.

Togo

Eiffage International attributaire d'un projet portuaire

La filiale internationale d'Eiffage Travaux Publics va réaliser les travaux des terre pleins portuaires du programme de modernisation et d'agrandissement du terminal à conteneurs du port de Lomé. Un projet lancé par Togo Terminal, filiale de Bolloré Africa Logistics.

Confiés à l'entreprise par Togo Terminal, les travaux seront effectués dans le cadre d'un groupement, dont elle est mandataire, aux côtés de RMT Clemessy - spécialisée en génie électrique et automatisation de procédés, également filiale du groupe Eiffage - et de GER - l'un des leaders togolais du BTP.

Le contrat porte sur les lots VRD et génie civil, distribution électrique et bâtiments. Il s'élève à plus de 26 millions d'euros et bénéficie d'un délai d'exécution de 18 mois.

A travers cette opération, le groupe Eiffage se renforce en Afrique de l'Ouest, où sa filiale Eiffage Sénégal, implantée depuis 1926, est par ailleurs très active, à l'instar des nombreuses représentations de RMT Clemessy dans cette partie du continent.

Son association avec GER, acteur local de premier plan, témoigne par ailleurs de la volonté du groupe de conjuguer harmonieusement son développement avec l'économie des pays dans lesquels il intervient.

Turquie

La construction d'un 3^e pont lancée à Istanbul

Le Premier ministre turc Recep Tayyip Erdoğan et le président Abdullah Gül ont posé la première pierre du 3^e pont sur le détroit du Bosphore à Istanbul. Projet majeur dans le développement de la Turquie, ce pont démontre la capacité d'Istanbul à construire les infrastructures nécessaires à l'accueil des Jeux Olympiques et Paralympiques en 2020.

Ce sera le plus long pont du monde à combiner route et pont ferroviaire. Il aura une capacité quotidienne de 270 000 voitures. Sa mise en service, prévue d'ici à la fin de 2016, réduira considérablement la congestion de la circulation sur les grands axes entre l'Europe et l'Asie.

En charge de sa construction, la compagnie turque İçtaş est également responsable de celle du nouveau terminal international de l'aéroport de Saint-Petersbourg.

Le 3^e pont sur le Bosphore s'intègre dans un programme de développement de grande ampleur, qui vise à moderniser le réseau des transports d'Istanbul afin de rendre la ville plus agréable à vivre et la préparer à délivrer des Jeux techniquement excellents en 2020.

D'ici à 2020, le Bosphore comptera cinq points de passage routiers et ferroviaires, contre seulement deux en 2005.

Depuis cette date, le réseau routier a été étendu de près de 2 000 km et, d'une longueur de 265 km, les lignes de métro seront six fois plus étendues que lors de la dernière candidature Olympique d'Istanbul.

Les coûts de construction du pont, 4,5 milliards de dollars, seront financés par le secteur privé.

À l'instar du nouvel aéroport international d'Istanbul, le 3^e pont du Bosphore n'a pas été mentionné dans le dossier de candidature d'Istanbul 2020 car le processus d'appel d'offres n'était pas terminé lors de la remise du dossier. Pour autant, ce grand projet d'infrastructure renforce le concept efficace d'Istanbul 2020 en matière de transports, qui garantit déjà aux athlètes un temps de trajet moyen de seulement 16 minutes entre le Village et les sites de compétition.

■ Nouvelle-Zélande

Technologie billettique de Thales à Auckland

Thales a été sélectionné par Auckland Transport pour étendre sa solution billettique au réseau d'autobus de la ville.

Le déploiement sur les réseaux de train et de ferry d'Auckland, où elle est déjà opérationnelle, a en effet remporté un vif succès. AT HOP, la carte à puce multimodale et interoperable d'Auckland donne toute satisfaction.

Développeur des systèmes AT HOP et partenaire de leur déploiement, Thales suit de près le fonctionnement de la solution ainsi que les mesures et les statistiques concernant les usagers et ne peut que se féliciter du résultat.

La carte AT HOP a été mise en service en octobre 2012 dans 42 gares du réseau ferroviaire, et un mois plus tard sur 23 terminaux de ferry. Elle sera opérationnelle avant la fin de l'année sur le réseau d'autobus.

■ Allemagne

Bilfinger se sépare de ses activités de concessions

En raison de la baisse du rôle stratégique du segment des activités de concessions, Bilfinger a l'intention de s'en séparer. Les opportunités d'affaires avec les autres unités de la société, en particulier les secteurs de la construction ont baissé de manière significative. Bilfinger a engagé des discussions concrètes avec des repreneurs potentiels.

■ Qatar

Vinci remporte le contrat pour la conception-construction de la ligne du métro de Doha

Le groupement piloté par QDVC, filiale à 51 % de Qatari Diar et à 49 % de Vinci Construction Grands Projets et comprenant l'entreprise qatarie Al-Darwish Engineering et le coréen GS Engineering and Contracting, a été désigné attributaire du lot sud de la ligne rouge du métro de Doha par Qatar Rail.

Le contrat, d'un montant d'environ 1,5 milliard d'euros, couvre la conception-construction d'une ligne bitube longue de 13,8 km entre l'aéroport de Doha et le quartier Msheireb, cœur historique de la capitale qatarie.

La future ligne rouge longeant la côte et les eaux du Golfe, l'un des enjeux du projet réside dans la maîtrise des eaux pendant le creusement. Cinq tunneliers à pression de terre, d'un diamètre extérieur de plus de 7 m, fonctionneront simultanément. Le contrat comprend également la conception et la construction de 6 stations souterraines, ainsi que 51 connections inter-tubes de sécurité et 3 puits d'évacuation d'urgence.



La future ligne rouge de métro

Les travaux, d'une durée de 5 ans, mobiliseront jusqu'à 3 000 personnes.

Ils seront effectués avec un minimum d'impact sur la circulation routière, très dense dans cette partie de la ville, grâce, notamment, à un système de 8 km de tapis convoyeurs pour évacuer les matériaux déblayés. L'impact sur l'environnement sera également minimisé, avec, en particulier, l'installation de protections sonores et le contrôle des rejets de poussière dans l'atmosphère.

La ligne rouge sera la première des 4 futures lignes du métro de Doha, l'un des projets majeurs du Qatar Rail Development Program qui vise à développer les infrastructures de transport du Qatar, notamment dans le cadre de la Coupe du monde de football de 2022.

QDVC construit actuellement le métro léger de la ville nouvelle de Lusail, au nord de Doha, le premier système de transport par rail du Qatar.

■ Europe

Accélération du lancement de services d'information aux conducteurs

La Commission européenne a adopté deux règlements visant à promouvoir la mise en place de « services d'information intelligents », tels que les avertissements en temps réel concernant le risque de conditions de circulation dangereuses et le signalement aux chauffeurs routiers d'aires de stationnement sûres. Ces services peuvent être fournis de différentes manières, notamment au moyen de panneaux à messages variables (PMV), de la radio ou d'applications pour téléphones mobiles.

La Commission souhaite que ces services d'information soient interoperables et compatibles dans toute l'Europe, et accessibles au plus grand nombre de conducteurs possible tout au long du réseau routier transeuropéen.

Siim Kallas, vice-président de la Commission chargé des transports, a déclaré : « Les systèmes intelligents font déjà partie de la vie quotidienne de la plupart des citoyens de l'Union. L'obtention en temps utile d'informations fiables peut en effet nous permettre d'améliorer la sûreté et la sécurité routières ainsi que l'efficacité des transports ».

■ Forum international des Transports

Frédéric Cuvillier, ministre délégué chargé des Transports, assistait au Sommet 2013 du Forum international des Transports (FIT), consacré cette année au financement des transports. Le FIT regroupe 54 Etats ainsi que de nombreuses entreprises et universités.

A l'issue de la Conférence 2013 présidée par la Norvège, la France a pris le relais pour un an et présidera le prochain Sommet annuel, sur le thème « des transports dans un monde en changement ».

Dossier

Objectif sécurité routière : la prévention par les infrastructures et les équipements de la route



Journée technique

Les équipements de la route, le marquage CE et ses conséquences



A l'initiative de la CoTITA Normandie-Centre, du CETE Normandie-Centre et du Syndicat des équipements de la route (SER), une journée technique s'est tenue le 12 juin 2013 à Chartres (28) sur le thème «*Les équipements de la route, le marquage CE et ses conséquences*». Michel Rotat, co-président de la CoTITA NC, Louis Dupont, directeur du Laboratoire régional de Blois (CETE NC) et Guy Neuhaus, président du SER, ont rappelé, de leur point de vue, aux 115 participants le rôle joué par les équipements de la route dans la sécurité routière, l'intérêt d'un travail en partenariat avec l'ensemble de la communauté routière pour disposer d'une route qui informe et d'une route qui pardonne.

La journée a été organisée en trois temps pour évoquer la signalisation verticale, la signalisation horizontale et les dispositifs de retenue. Pour recueillir les pratiques de terrain et le témoignage des gestionnaires, à chaque volet succédait une table ronde.

Le marquage CE

Guy Neuhaus a rappelé que le marquage CE des produits est une obligation réglementaire dès que la norme européenne concernée entre en application. C'est un passeport qui permet la libre circulation des marchandises, mais qui ne garantit pas que la performance du produit corresponde aux exigences minimum des réglementations nationales.

Un produit CE est « bon à l'usage » pour lequel il est vendu mais cela ne présage pas pour autant de son niveau de performance qui est défini par des classes pour chaque critère. En France, ce sont les arrêtés RNER qui fixent, pour les équipements de la route, le niveau minimum des classes de performance que les produits doivent atteindre pour être mis sur le réseau routier français.

Les maîtres d'ouvrage doivent vérifier sur le certificat CE du produit, que les classes de performance soient supérieures ou égales au minimum de l'arrêté RNER. Ils ont en outre, la possibilité dans leur CCTP d'exiger des classes de performance supérieures.

Pour la signalisation verticale, les champs couverts par le marquage CE sont complétés par un marquage NF complémentaire obligatoire couvrant des thématiques n'entrant pas dans le champ du marquage CE, telles que les couleurs des panneaux, leurs décors ou encore leurs dimensions. Ainsi depuis le 1^{er} janvier 2013, les panneaux de signalisation doivent obligatoirement être marqués CE + NF.

Quelques données clés

- L'Association (de type loi 1901) pour la certification et la qualification des équipements de la route (ASCQUER) a été créée le 15 décembre 1992. Elle fédère autour de son délégué général, Gérard Dechaumet, industriels, maîtres d'ouvrage routiers et le réseau scientifique et technique (RST) de l'Etat avec pour objectif la qualification des équipements de sécurité, de signalisation et d'exploitation de la route.
- Les équipements de la route représentent un chiffre d'affaires de 1,5 Md€ annuel et assurent 6 000 emplois en France.
- Le patrimoine se compose de 30 millions de panneaux, d'une durée de vie moyenne de 20 ans.

La signalisation verticale

La journée a mis l'accent sur les dispositifs fusibles en évoquant les enjeux liés aux accidents contre les obstacles latéraux qui constituent 38 % des accidents mortels sur le territoire. Dans cette catégorie, les poteaux et les supports sont la 3^e cause d'accidents après les arbres et le mobilier urbain.

Les supports, dits à sécurité passive, existent techniquement ; ils sont en cours de test. Le SER en fait la promotion, depuis 15 ans, et s'emploie à aider les maîtres d'ouvrage dans la mise en œuvre de ces matériels, particulièrement délicate au niveau des ancrages, et dans leur suivi dans le temps.

Le département de Seine-Maritime s'est engagé dans l'expérimentation de mâts à sécurité passive ; actuellement 600 supports fragilisés sont installés, reste à disposer de retours d'expériences suffisants pour avoir plus de recul sur ces dispositifs.

Les niveaux de service

Dans une première table ronde traitant **des niveaux de service** en matière de signalisation verticale, les professionnels soulignent le dilemme entre les coûts et les classes de performances mécaniques.

S'il y a plus de métal, le prix du produit augmente. La question suivante se pose : les maîtres d'ouvrage, de plus en plus confrontés à des contraintes budgétaires, vont-ils se référer aux classes minimum de la réglementation nationale des équipements de la route (RNER) ou bien adopter des matériels répondant à tous les cas de figure ?

La tendance est plutôt d'éviter la sur-qualité.

Autant les exigences sont fortes à l'égard des matériels neufs, autant la gestion du patrimoine échappe à toutes règles de remplacement périodique et se limite souvent à de la gestion visuelle.

Le parc se compose d'environ 30 millions de panneaux d'une durée de vie moyenne de 20 ans. Y a-t-il un renouvellement suffisant pour que le niveau de service minimum soit assuré et pour que le rôle de sécurité routière soit garanti ? Des audits ont montré que 50 % des panneaux avaient des performances non conformes et qu'il y avait trop de panneaux (10 % à 15 % d'entre eux pouvaient être retirés). En effet, un simple nettoyage augmente la rétro réflexion du panneau de 30 %. En revanche, la maintenance est essentielle pour assurer des niveaux de service durables dans le temps.

La signalisation horizontale

Une deuxième table ronde a traité de **la politique de marquage et des démarches performantielles**. Qu'il s'agisse des départements du Loiret, du Calvados ou de l'Orne, l'entretien du marquage routier est optimisé de manière à dégager des priorités tout en garantissant une qualité maximale.

Le recours à des marchés à garantie de résultat, à des marchés à bons de commande ou bien à la régie comme dans l'Orne, montre que les approches sont différentes et qu'il n'y a pas de solutions optimales uniques.

Mais dans tous les cas, il y a nécessité de définir des niveaux de service et une politique de marquage. Soit que l'on retienne la notion de service, soit que l'on adopte un niveau de performance en usage (niveau de contraste de jour - visibilité de nuit par temps de pluie (VNTP), ...). La performance se mesure aussi dans la réalisation des prestations (délais d'exécution, temps d'immobilisation de la chaussée, ...)

Quoi qu'il en soit, la phase de préparation amont en lien avec l'entreprise est essentielle pour choisir la bonne technique, redéfinir le rôle et les missions de chacun, préciser les conditions de reprise de garantie et de contrôle de manière à aboutir à des prises de risques équilibrées entre maîtres d'ouvrage et entreprises et adopter un partenariat gagnant/gagnant.

Les dispositifs de retenue

La troisième table ronde, dédiée à « **Comment appliquer le marquage CE et la RNER pour les dispositifs de retenue ?** » a mis en évidence qu'en la matière les exigences françaises sont relativement peu élevées par rapport aux autres pays européens.

La réglementation relative aux dispositifs de retenue est fixée par l'arrêté du 2 mars 2009 de la RNER ; un projet de guide du SÉTRA est en préparation et devrait paraître fin 2013 pour les dispositifs sur ouvrages d'art.

Lorsqu'il s'agit de réparations ponctuelles, on peut refaire à l'identique. Par contre, pour les reprises de sections courantes sur des linéaires plus importants, il faut se mettre en conformité avec la réglementation. Une lisse moto ne peut pas avoir pour elle seule le marquage CE ; c'est l'ensemble du dispositif, ainsi que son support et la glissière qui doivent être testés.

Le réseau scientifique et technique (RST) de l'Etat est conscient des difficultés posées par l'ancrage des dispositifs de retenue sur les tabliers d'ouvrages d'art, d'où l'idée de dimensionner les ouvrages dès les premières études avec la prise en compte de bandes d'implantation pouvant recevoir différents dispositifs et s'adapter sans modifications lourdes au choix du dispositif final.

La libre circulation de véhicules de 44 tonnes poids total en charge (PTC) est également un sujet de réflexion, d'études et d'essais d'évaluation des équipements de retenue.

Dans tous les cas, le maître d'ouvrage doit procéder à une analyse de la configuration de sa chaussée, la conception du dispositif étant de la responsabilité du fabricant.

La mise en place des équipements relève de la responsabilité de l'installateur à partir de la notice de pose d'où l'idée de faire certifier les entreprises qui assurent cette pose.

Conclusion

Les équipements de la route concourent au bon fonctionnement de l'infrastructure et leur impact sur la sécurité des usagers est réel.

Les discussions ont montré combien cette journée était opportune pour que tous les acteurs travaillent ensemble et tiennent le même langage. La volonté du SER est de mener à terme l'aspect normatif d'ici à 3 ans et de raisonner de plus en plus en classes de performance, mais aussi de promouvoir la marque NF service pour couvrir la qualité de la mise en œuvre des produits sur les routes. En effet, un produit conforme mais mal posé ne jouerait pas son rôle de sécurité routière. C'est ainsi que la section signalisation horizontale du SER a mis en place cette marque de qualité couvrant les travaux de marquage routier. Cette démarche couronnée de succès va être reprise par la section dispositif de retenue et, sans doute après, par la section signalisation verticale.

La deuxième thématique de réflexion pour le SER concerne le niveau minimum de performance que les équipements de la route doivent atteindre pour garantir aux usagers un niveau de service et surtout pour que les équipements, dans le temps, continuent à jouer leur fonction de sécurité routière. Cette démarche pourrait ainsi déterminer une « péremption des matériels » en dessous d'une certaine performance.

Avec cette journée d'échanges et de témoignages, la CoTITA NC a permis de faire le point sur un sujet qui, certes ne représente qu'environ 5 % du montant d'un budget routier, mais oh combien sensible en termes d'image !

Les échanges ont montré qu'il reste beaucoup de choses à mettre en place pour plus de qualité dans les équipements et que ce marché est exigeant en termes de performances, donc porteur de recherches technologiques.

Jean-Louis PERROT
Comité de pilotage
RGRA

AUTEURS

Eric Violette
Chef du Groupe exploitation de la route,
simulation dynamique et météorologie
CETE Normandie-Centre

Olivier Moisan
Responsable de l'unité accidentologie,
sécurité des aménagements
et équipements de la route
Groupe sécurité routière
CETE Normandie-Centre

Yves Jolivel
Directeur des routes
Département de Seine-Maritime (CG76)

Remerciements

Les auteurs remercient les acteurs suivants
pour leur étroite implication dans le projet décrit :
Olivier Bisson et Peggy Subirats/CETE Normandie-Centre,
Philippe Chauvin, Philippe Dubois et Marylène Redouani/CG 76,
Stéphanie Bordel et Chloé Eyssartier /CETE de l'Ouest



Pont de Brotonne
Brotonne bridge

Route plus sûre – route sans accident Aménagement de l'axe Yvetot - La Mailleraye (Seine-Maritime)



Avec 6 600 km de routes qui supportent un trafic moyen de 1 700 véhicules par jour, la Seine-Maritime a fait de la sécurité routière une priorité et conduit des actions particulièrement innovantes, via son Collège départemental de sécurité routière (CDSR), et la sécurisation d'itinéraires départementaux qualifiés de stratégiques pour une longueur totalisant près de 900 km.

Intégré dans ce programme de modernisation, l'axe routier de 23 km situé entre Yvetot et La Mailleraye-sur-Seine, via le pont de Brotonne, expérimente le dispositif « Route plus sûre, route sans accident » conçu en collaboration avec le CETE Normandie-Centre.

Doté d'une circulation importante et hétérogène (5 000 à 10 000 véhicules/jour avec 10 à 17 % de poids lourds), cet itinéraire est bien adapté à la mise en œuvre de cette démarche innovante destinée à diminuer le nombre d'accidents mais aussi, grâce à des dispositifs d'alerte et de communication, à prévenir leur survenance.

Introduction

Le département de Seine-Maritime a identifié six itinéraires stratégiques majeurs qui assurent, en dehors des autoroutes, la desserte première de tout son territoire. Ils supportent un trafic routier important, assurent une fonction structurante et constituent de ce fait un enjeu essentiel pour l'amélioration de la sécurité routière. L'axe Yvetot – La Mailleraye-sur-Seine est l'un d'entre eux.

S'appuyant sur une proximité de travail ancienne et étroite avec le CETE Normandie-Centre, le département de

Seine-Maritime a souhaité faire de l'aménagement de cet axe une opération exemplaire en appliquant le nouveau concept développé en partenariat avec le réseau scientifique et technique du MEDDE « Route plus sûre, route sans accident ».

En ouvrant le champ de l'innovation, et en s'associant aux démarches nationales de sécurité routière, une méthode spécifique et pluridisciplinaire a été initiée, pour tester des projets plus sûrs, conçus en intégrant dès leur mise au point les enjeux de sécurité routière.

Cette démarche particulière et originale permettra de valoriser les résultats de la recherche, de faire progresser les techniques départementales, mais surtout, espérons-le, permettra d'atteindre l'objectif fixé de « Route sans accident ».

Un projet inscrit dans la durée

La mise en service, en 1977, du Pont de Brotonne en franchissement de la Seine s'est accompagnée d'aménagements d'envergure sur un axe nord-sud répondant à une desserte locale du Pays de Caux et du territoire.

Dossier Objectif sécurité routière

La connaissance des usages et des comportements a mis en évidence les principales spécificités de cet itinéraire : c'est un axe d'intérêt local et régional fréquenté par des usagers très divers, entraînant une importante mixité. Ces usages sont caractérisés par des niveaux de trafic variant de 5 000 à 10 000 véhicules/jour et des proportions de poids lourds comprises entre 10 et 17 %. La présence d'engins agricoles est fréquente selon les saisons, ainsi que celle de vélos en raison de l'intérêt touristique de la région. L'itinéraire supporte avant tout un trafic d'usagers locaux issus des départements de la Seine-Maritime et de l'Eure (80 %) avec une forte proportion de déplacements domicile-travail.

Les aménagements, conçus dès le départ pour un projet à long terme en 2 x 2 voies, ont perduré pendant 30 ans.

Les acteurs du projet

• Maîtrise d'ouvrage

Le département de Seine-Maritime (CG 76), direction des Routes

• Maîtrise d'œuvre interne

Le Service études et travaux du CG76 qui travaille en équipe avec l'ensemble des services de la direction des Routes du CG 76) :

- le Service sécurité routière,
- le Service hydraulique pour les enjeux de bassins versants (enjeu fort sur cet itinéraire),
- le Service patrimoine routier
- l'Agence d'exploitation.

• Maîtrise d'œuvre externe

Les bureaux d'études extérieurs (EGIS, ERA Ingénieurs Conseil, Cabinet Atelier 2 Paysages (A2P) pour le paysage) et des contrôles externes et extérieurs, notamment par le CETE Normandie-Centre pour la sécurité routière.

Avant-projet sommaire (APS)

En 2007, le département délibère sur un projet visant à sécuriser cet itinéraire (figure 1) devenu inadapté à l'augmentation du trafic routier, et dont la géométrie conçue à l'origine pour une 2 x 2 voies incite à des vitesses élevées.

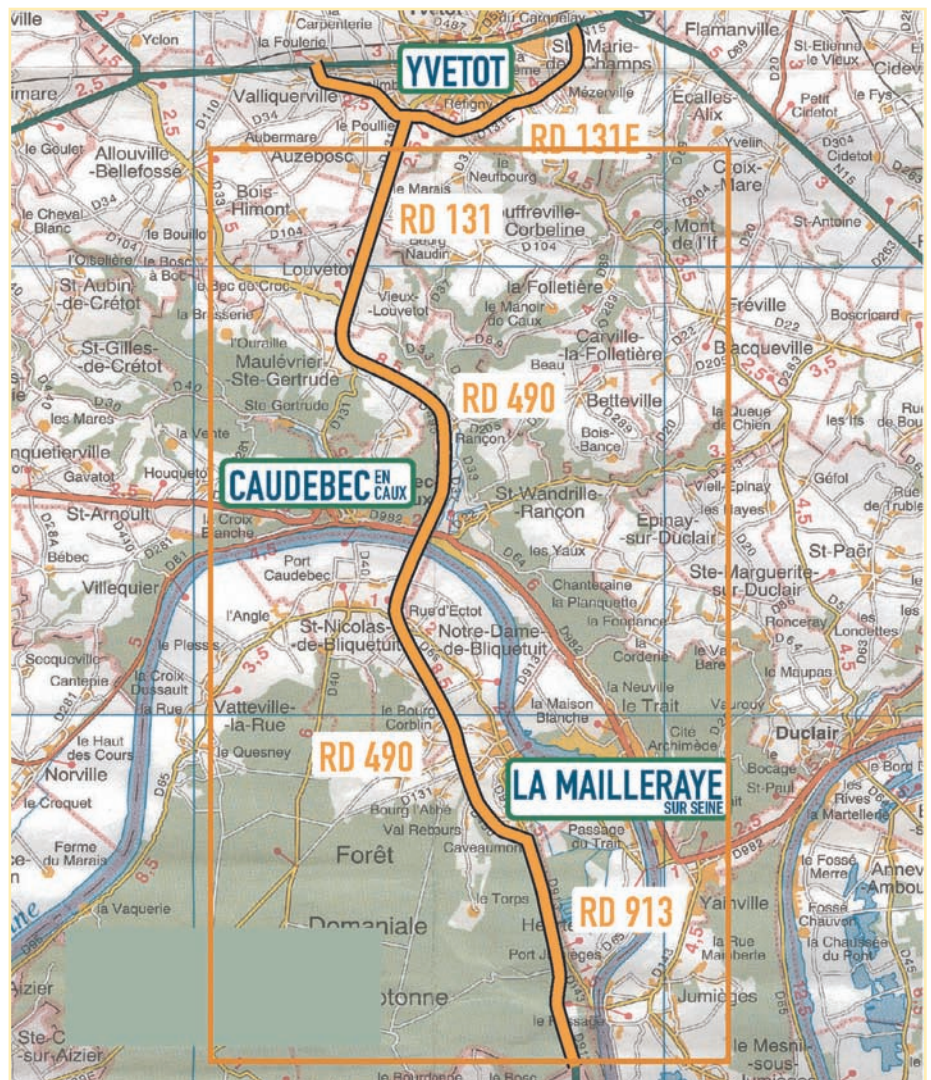


Figure 1
Plan de situation
Location map

Une étude d'avant-projet sommaire (APS) est réalisée par le bureau d'études ERA Ingénieurs Conseil sur l'ensemble de l'itinéraire avec les principes généraux suivants :

- Réduire le nombre trop important de carrefours (41 carrefours pour 23 km).
- Apaiser les vitesses pratiquées et sécuriser les carrefours.
- Homogénéiser la section courante à 6,50 m, lignes de rives comprises, avec des bandes multifonctionnelles de 1,20 m de part et d'autre.
- Créer des itinéraires latéraux pour certains usagers (engins agricoles et modes doux).

Aujourd'hui, le département décline les aménagements en phase projet et en réalisation, selon les priorités définies en comités de pilotage mais aussi en fonction des contraintes spécifiques à chaque aménagement (coût, contrainte foncière, environnement). Lors des études de détail, certains choix de l'APS

sont inévitablement remis en discussion, mais en laissant toujours la place à l'innovation (carrefour chicane, voie lente sur le pont de Brotonne).

Une démarche innovante

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'axe Yvetot – La Mailleraye, il est apparu opportun de mettre en œuvre une démarche globale pour prendre en compte, dans la mesure du possible, les connaissances acquises durant les dernières années sur le rôle de l'infrastructure dans la survenue des accidents. Cela se traduit par une conception et/ou des aménagements de l'infrastructure qui réduisent les conséquences des erreurs humaines sanctionnées par des accidents ; une route qui pardonne.

Cependant, dans une approche systématique de la sécurité routière, il est admis que les aménagements de l'infrastructure routière permettent de réduire de 50 % à 60 % les accidents corporels survenus sur un axe ou un itinéraire déterminé. Agir sur l'infrastructure seule ne supprime pas l'ensemble des accidents graves ou mortels. De même, les actions de communication auprès des usagers n'évitent pas tous les accidents. En revanche, l'impact des modifications de l'infrastructure génère une forte communication sociale.

Il apparaît ainsi pertinent de proposer une démarche d'ensemble en déployant un panel d'outils, de méthodes, d'actions et de solutions qui portent simultanément sur l'infrastructure routière et le comportement des usagers.

Le principal objectif de la démarche est d'offrir aux usagers de la route, pris dans leur diversité, un itinéraire qui présente un très haut niveau de sécurité sur lequel ils peuvent circuler sans être victime d'un accident grave.

Les objectifs

A cet effet, les principaux leviers de la démarche sont les suivants :

- Offrir une infrastructure sûre, d'une part en supprimant toutes les caractéristiques susceptibles de provoquer ou d'aggraver un accident et, d'autre part, en proposant des aménagements ayant un haut niveau de sécurité routière.
- Agir sur le comportement des usagers par, d'une part des actions de communication lors des principales étapes de mise en œuvre du projet et, d'autre part, en définissant des actions de communication engageante qui leur permettent d'être partie prenante du dispositif de sécurisation de l'itinéraire.

Ainsi, la démarche proposée n'est pas strictement similaire à celle définie par la Suède depuis 1997 et appelée « Vision Zero » [1, 2]. Elle s'en inspire cependant dans la volonté de proposer une infrastructure routière la plus sûre possible en intégrant le mieux possible les usagers dans le processus de sécurisation.

Enfin, durant les différentes phases de déroulement du projet, des actions de suivi et d'évaluation ont été menées afin d'évaluer l'impact des mesures prises sur la sécurité de l'itinéraire aménagé. Pour ces actions, des méthodes relevant de la doctrine nationale [3, 4, 5] et des outils expérimentaux issus de la recherche [6, 7] ont été employés. De même, ces actions de suivi peuvent être objectivement utilisées pour définir et mettre en

œuvre une politique de contrôle/sanction adaptée à l'itinéraire et au non-respect des règles par les usagers.

Un projet fondé sur plusieurs démarches de diagnostic

Afin d'agir de la manière la plus efficace possible sur l'infrastructure routière et proposer des aménagements adaptés, différentes démarches de diagnostic ont été conduites pour connaître la situation présente, pour préconiser des contre-mesures et prévoir l'impact de ces aménagements. Ces démarches concernent différents domaines et s'appuient sur un corpus méthodologique existant et précisé dans les paragraphes suivants.

Analyse de l'accidentologie

L'étude de l'accidentologie avérée sur l'axe a fait l'objet de plusieurs analyses complémentaires, telles que :

- **L'étude des accidents corporels** survenus sur l'axe durant 5 années en utilisant la méthode SURE (Sécurité des usagers sur les routes existantes) [3] qui intègre la lecture des procès-verbaux d'accidents corporels pour la détermination des scénarios-type, l'identification de facteurs d'accidents et la localisation des problématiques.
- **L'inspection de sécurité de l'infrastructure** par la démarche ISRI (Inspections de sécurité routière des itinéraires) [4] qui vise à détecter les défauts routiers indépendamment d'une accidentologie avérée et des comportements des usagers.
- **La connaissance des usages et des comportements** par des observations et des mesures réalisées *in situ*, telles que trafics, vitesses pratiquées, ...

L'étude des accidents a mis en évidence un itinéraire avec une forte accidentalité, notamment la gravité (tableau 1). Pour la période 2001-2010, on dénombre un total de 37 accidents corporels, 24 blessés hospitalisés et 14 tués. Par analogie à des itinéraires similaires sur le réseau national, il apparaît que cet axe, même s'il n'est pas plus accidenté, présente un nombre d'accidents mortels (14) particulièrement élevé.

Période 2001-2010	Taux d'accidents	% accidents mortels
Réseau national (bidirectionnelles)	6,0	18,8%
Yvetot – La Mailleraye	5,2	29,4%
Risque statistique	normal	significatif

Tableau 1
Accidents corporels - période 2001-2010
Injury accidents - period 2001-2010

CETE Normandie-Centre

Le ressort de l'analyse typologique des accidents que :

- 55 % des accidents surviennent en intersection (avec une référence nationale à 10 %) en raison notamment d'un nombre important de carrefours sur l'itinéraire mais aussi d'une vitesse particulièrement élevée.
- 28 % des accidents sont des pertes de contrôle qui aboutissent soit à des chocs frontaux, soit à des chocs contre obstacle. Ces accidents sont d'une extrême gravité.
- 17 % des accidents présentent des typologies plus diversifiées telles que : collisions arrière, manœuvres de dépassement et collisions avec présence de piéton.

Les mesures montrent une vitesse moyenne des véhicules légers « libres » à 93 km/h (référence nationale sur routes bidirectionnelles en 2009 : 81 km/h [8]), une V_{85} (85^e centile de la distribution des vitesses) de 105 km/h et plus de la moitié (54 %) des usagers qui dépassent la vitesse limite autorisée de 90 km/h (référence nationale sur routes bidirectionnelles en 2009 : 24 % [8]).

L'inspection de sécurité de l'itinéraire a fait ressortir les principaux défauts énumérés ci-après :

- la présence d'obstacles non isolés ou insuffisamment isolés en accotement ;
- une portion de l'itinéraire en chaussée mono-déversée ;
- des accotements herbeux n'offrant pas de possibilité de rattrapage ;
- des défauts de visibilité ou de lisibilité sur certaines intersections et accès riverains ;
- des branches non perpendiculaires en intersection ;
- une signalisation horizontale et verticale présentant des défauts de lisibilité.

Du diagnostic aux aménagements

L'ensemble des démarches de diagnostic a permis d'évaluer les enjeux de sécurité, de hiérarchiser les mesures à prendre et de proposer une variété d'aménagements de l'infrastructure. La figure 2 illustre l'articulation des différentes démarches utilisées.

Dossier Objectif sécurité routière

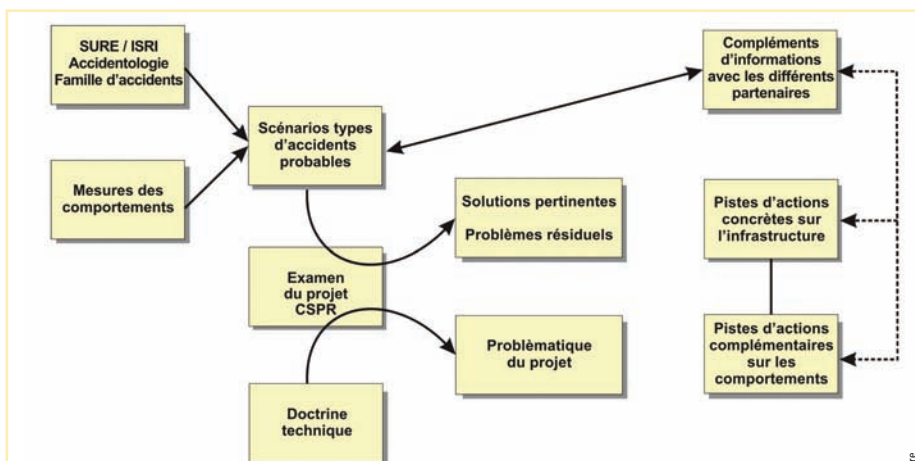


Figure 2
Articulazione des démarches utilisées dans le projet
Joint approaches used in the project

CFE Normandie-Centre

On notera à ce stade l'attention particulière portée aux problèmes et difficultés résiduels des aménagements proposés qui ne permettraient pas d'atteindre l'objectif de sécurité routière. Dans ce cas, le recours à des solutions innovantes est envisagé.

L'APS a été décliné en plusieurs projets d'exécution qui ont été contrôlés selon la méthode CSPR (contrôle de sécurité des projets routiers) [5] élaborée au niveau national. On distingue alors trois familles de propositions d'aménagements :

- En relation directe avec l'accidentologie avérée, les principales mesures concernent les carrefours, soit en les supprimant, soit en les remplaçant par des carrefours giratoires ou en les aménageant.
- Afin d'agir sur les pertes de contrôle, des mesures d'apaisement des vitesses sont envisagées ainsi qu'une homogénéisation de la section courante par une redistribution du profil en travers au profit de bandes multifonctionnelles (photo 1).
- Les difficultés liées à la mixité des usages sont traitées par la création d'itinéraires latéraux pour certains usagers (engins agricoles et modes doux) et la prise en compte des principales traversées piétons (photo 2).

Dans la perspective « Route plus sûre, route sans accident », les mesures étudiées ont été évaluées a priori en intégrant la question suivante : le projet règle-t-il le problème ? Cette analyse a été menée en considérant :

- les acquis récents de la recherche en sécurité routière,
- l'accidentalité observée dans le département de Seine-Maritime afin, d'une part, d'apprécier des particularités propres à cet itinéraire et, d'autre part, d'estimer le risque de survenue d'accidents pour des configurations d'infrastructure similaires.

Cette évaluation a priori a suscité des points de vigilance à prendre en compte par des traitements complémentaires, voire des solutions innovantes, notamment pour les cas suivants :

- La chaussée mono-déversée pour le risque de perte de contrôle : mise en œuvre de bandes d'alerte audio-tactiles en rives et en axe pour la prévention des sorties de chaussée [9], voire la séparation des flux de trafic en créant une route à chaussées séparées 1 + 1 voie en s'inspirant du guide 2 x 1 voie du SETRA [10].
- L'implantation des carrefours giratoires avec une visibilité et une lisibilité suffisantes de jour et de nuit : signature des giratoires par des aménagements paysagers spécifiques avec une attention particulière prêtée à l'îlot central (photo 3) et une mise en lumière.
- Le traitement des obstacles latéraux : éradication complète de l'ensemble des obstacles, soit en les supprimant, soit en utilisant des supports à sécurité passive [11] (photo 4).



Photo 1
Bandes multi-fonctionnelles
Multi-usage hard strips



Photo 2
Passerelle pour piétons de La Mailleraye
La Mailleraye footbridge



Photo 3
Carrefour giratoire RD131-RD490
RD131-RD490 roundabout



Photo 4
Support de signalisation à sécurité passive
Passively safe signposts

L'aménagement des intersections

L'aménagement des intersections est un enjeu essentiel pour la sécurisation de l'axe, notamment par la réduction du nombre de points d'échanges. Pour l'itinéraire en question, on distingue trois principaux types d'aménagement des intersections :

- Les principaux carrefours sont transformés en carrefours giratoires.
- Les intersections dangereuses ou préoccupantes sont aménagées afin, d'une part, d'offrir une meilleure visibilité et lisibilité et, d'autre part, de limiter les vitesses d'approche sur la voie principale.
- Les intersections secondaires, situées à proximité d'un carrefour aménagé, sont fermées dans la mesure du possible avec un rétablissement sur d'autres carrefours aménagés.

L'évaluation de l'impact des aménagements proposés constitue cependant une réelle difficulté car on atteint ici les limites de l'analyse statistique des accidents en raison du nombre très faible d'accidents survenant sur une intersection donnée. Dans ce cas, on distingue deux besoins complémentaires :

- Disposer d'un indicateur qui permette de hiérarchiser les intersections entre elles afin d'établir une classification de la dangerosité potentielle.

- Evaluer si les aménagements réalisés ont contribué à une amélioration de la sécurité.

A cet effet, un dispositif prototype, issu du projet de recherche SARI (Surveillance automatisée des routes pour l'information des conducteurs et gestionnaires) [6], a été mis en œuvre sur différentes intersections de l'itinéraire. Ce dispositif permet d'effectuer le diagnostic d'un carrefour par la détection et l'enregistrement des situations de conflit de cisaillement. Le cisaillement correspond à la situation où un usager de la voie secondaire s'engage dans l'intersection avec la survenue d'un véhicule sur la voie principale dans un créneau temporel inférieur au temps de dégagement de l'intersection. Dans le cas d'une vitesse élevée sur la voie principale et d'un court laps de temps de franchissement, la situation peut s'avérer particulièrement critique (photos 5).

L'intérêt du système est de disposer rapidement d'un nombre significatif de situations qui permettent de calculer un indicateur de risque. Les indicateurs de risque élaborés permettent ainsi de comparer et de hiérarchiser des intersections entre elles (tableau 2) et d'évaluer, pour une intersection donnée, l'impact d'un aménagement avant/après.

Dans le cas des giratoires, si l'impact sur la sécurité n'est plus à démontrer dès lors qu'ils sont implantés en respectant les recommandations techniques existantes [12], ils sont susceptibles de générer des impacts collatéraux de natures différentes. Ainsi, les giratoires de l'axe Yvetot - La Mailleraye constituent un champ d'expérimentation et de recherche pour réaliser un bilan global de ce type d'aménagement du point de vue de l'exploitation de la route (temps perdu, temps gagné, allongement global de temps de parcours, influence sur

Carrefour	Nombre de conflits (24 h)	Gravité moyenne	Indice de risque	Accidents (6 ans)
VC8	2,75	0,36	1,0	0
RD104	20,00	0,27	4,9	2
VC2	20,00	0,36	8,3	2

CETE Normandie-Centre

Tableau 2
Indicateur de sécurité issu des conflits de cisaillement en intersection
Safety indicator from traffic conflict detection at junction



Photos 5
Cas de conflit de cisaillement en intersection
Traffic conflict at junction

l'écoulement microscopique du trafic, notamment l'impact sur la circulation en peloton) et du point de vue de l'environnement (consommation de carburant, émissions, bruit). On cherche aussi à identifier et à préciser la zone d'influence des giratoires, et ce particulièrement vis-à-vis de l'impact sur les créneaux de dépassement.

La connaissance et la maîtrise de la vitesse : de la mesure ponctuelle à l'ensemble de l'itinéraire

Lors de la démarche diagnostic, il est apparu que la vitesse pratiquée sur cet axe constituait un enjeu primordial de sécurité. Ainsi pour réduire et maîtriser ce paramètre, il convient de le mesurer pour en évaluer les impacts, notamment dans une approche multicritères (sécurité, exploitation, environnement).

A cet effet, une méthode expérimentale d'estimation de la V_{85} sur l'ensemble de l'itinéraire a été appliquée [7]. Elle est basée sur une fusion de mesures de vitesse recueillies ponctuellement en bords de voies, d'une part, et de mesures de vitesse réalisées en continu dans le flot de circulation, par un véhicule instrumenté, d'autre part. On obtient ainsi des distributions des vitesses ponctuelles qui permettent de déterminer V_{85} et des profils de vitesses en continu. La V_{85} sur l'ensemble de l'itinéraire est alors estimée par translation des profils de vitesse pour s'ajuster au V_{85} ponctuel. La figure 3 illustre le principe de la démarche.

Pour cet itinéraire de 23 km, trois mesures ponctuelles et quatre profils de vitesse permettent d'établir un profil V_{85} exploitable.

En appliquant cette méthode à l'itinéraire Yvetot – La Mailleraye, on dispose ainsi d'un profil de vitesse directement utilisable pour assurer le suivi des vitesses pratiquées en fonction des différentes phases de réalisation des aménagements et évaluer leur impact sur les usagers et la sécurité. Les figures 4 et 5 illustrent l'utilisation du profil de vitesse V_{85} en relation avec le risque d'accident en intersection avant/après suppression et aménagement. D'un point de vue pratique, un nouveau profil V_{85} est estimé chaque année après réalisation significative de travaux.

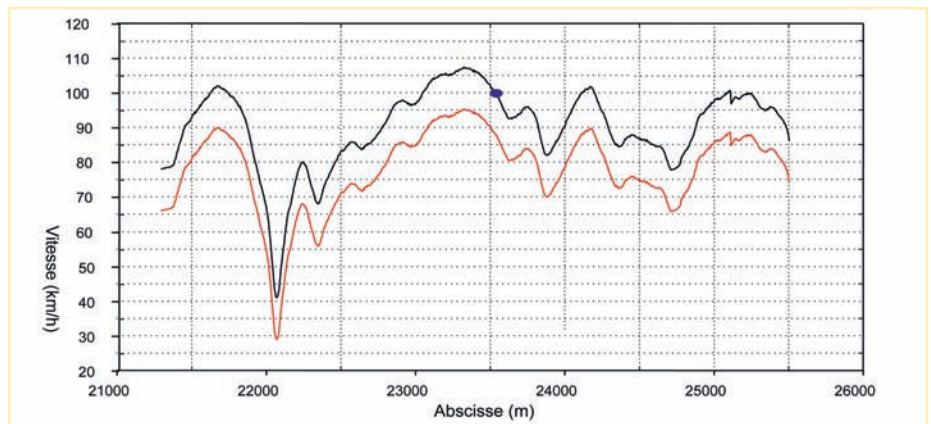


Figure 3
Principe d'estimation de la V_{85} sur itinéraire : V_{85} ponctuel (point bleu), profil mesuré (courbe rouge), profil V_{85} estimé (courbe noire)
 V_{85} estimation on itinerary: local measured V_{85} (blue spot), embedded traveled speed (red curve), V_{85} estimation (black curve)

CEFE Normandie-Centre

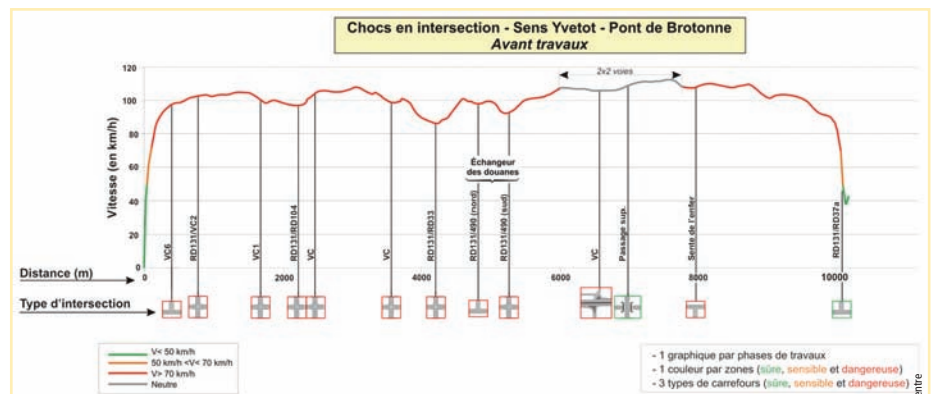


Figure 4
Estimation du risque d'accident en intersection en fonction de V_{85} sur la voie principale avant aménagement
Estimated risk of accident at junction V_{85} based on the main road before layout

CEFE Normandie-Centre

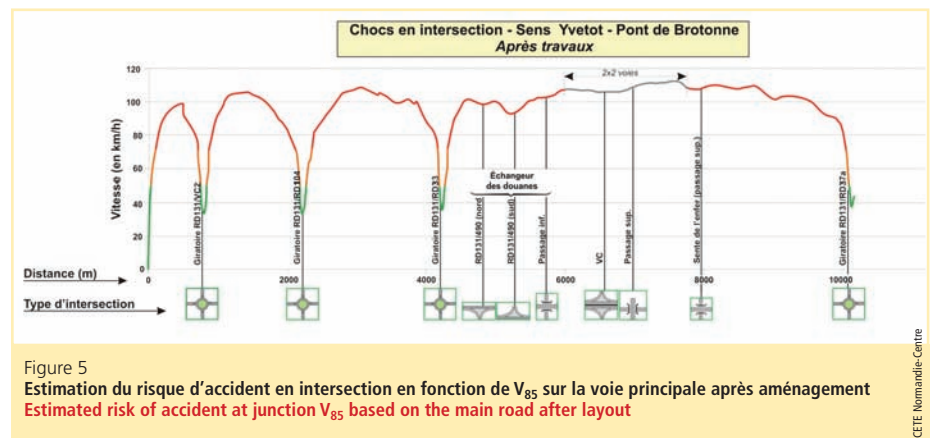


Figure 5
Estimation du risque d'accident en intersection en fonction de V_{85} sur la voie principale après aménagement
Estimated risk of accident at junction V_{85} based on the main road after layout

CEFE Normandie-Centre

Des actions de communication auprès des usagers : une perspective nouvelle et prometteuse

Pour agir sur les comportements, un levier complémentaire à l'aménagement de l'infrastructure routière est celui de la communication auprès des usagers en utilisant des moyens classiques mais aussi des moyens innovants, notamment la communication engageante.

Parmi les vecteurs classiques, les supports institutionnels utilisés par le CG76 sont largement diffusés auprès de la population et des usagers de la route. Le magazine mensuel d'information du département diffuse des articles sur les travaux d'aménagement et de sécurisation des routes départementales. De même, des plaquettes d'information (photo 6) ciblées présentent à la fois la démarche mise en œuvre et le mode d'emploi des nouveaux aménagements.



UN POINT DANGEREUX SUR UN ITINÉRAIRE STRATÉGIQUE

La RD 490 est une section de l'itinéraire stratégique reliant les deux rives de la Seine en franchissant le pont de Brotonne. C'est un axe fréquenté où sont enregistrés 6 000 véhicules/jour dont 16% de poids-lourds. Au niveau de La Mailleraye-sur-Seine, cet itinéraire est dangereux du fait de la présence de plusieurs carrefours très rapprochés et fréquentés, en particulier celui avec la RD 131 qui constitue l'entrée principale de la commune. Pour améliorer les conditions de sécurité de ce carrefour, le Département a installé un giratoire provisoire dès 2008. Aujourd'hui, il est nécessaire de procéder à son aménagement définitif et de sécuriser les proches intersections avec les voies communales.

5 MOIS DE TRAVAUX

Après l'installation d'une passerelle pour la traversée des modes doux à l'entrée de la commune de La Mailleraye-sur-Seine, l'aménagement d'un giratoire à l'intersection des routes départementales 131 et 490 améliorera définitivement les conditions de sécurité des usagers et des habitants de la commune. Ce projet participe à la modernisation de l'axe structurant reliant Yvetot à la Mailleraye-sur-Seine, et s'inscrit dans le programme de sécurisation des itinéraires stratégiques de Seine-Maritime.

Pris en considération par le Département de Seine-Maritime le 11 décembre 2007, ce projet a été élaboré en concertation avec la commune de La Mailleraye-sur-Seine. Succédant aux travaux de la passerelle réalisés en mai 2012, ceux du giratoire, d'une durée de 5 mois, débuteront en octobre 2012. Ils se dérouleront sous circulation afin de minimiser la gêne pour les usagers.

COÛT DU GIRATOIRE : 1,4 M € TTC

**LE PROJET EST FINANCÉ PAR
LA RÉGION HAUTE-NORMANDIE :
1,17 M €
LE DÉPARTEMENT
DE SEINE-MARITIME :
230 000 €**



**AVEC LE SOUTIEN DE LA
RÉGION HAUTE-NORMANDIE,
LE DÉPARTEMENT
DE SEINE-MARITIME
SÉCURISE LE CARREFOUR
RD 131 - RD 490**

**SUR LA COMMUNE DE
LA MAILLERAYE-SUR-SEINE**

Photo 6
Plaquette d'information travaux du CG76
CG76 road work information leaflet

Cependant, si l'on souhaite modifier le comportement des usagers dans le sens d'adopter une conduite plus sûre pour être acteur et participer à un objectif de sécurité routière, il convient de proposer un autre mode de communication. Avec le concours des équipes de recherche en sécurité routière et comportement des usagers du CETE de l'Ouest, l'idée retenue pour la sécurisation de l'axe Yvetot – La Mailleraye a été l'utilisation du concept de communication engageante préalablement développé [13].

Ce concept illustré par la figure 6 associe la communication « classique » aux actions engageantes. Plus précisément, il s'agit d'informer en apportant des connaissances (communication persuasive) mais également d'associer des actes anodins, effectués de manière volontaire dans un contexte particulier, ce qui amène à réaliser le comportement attendu. Ainsi, cette technique de communication permet à la fois d'informer et de changer les comportements par le biais d'actions engageantes.

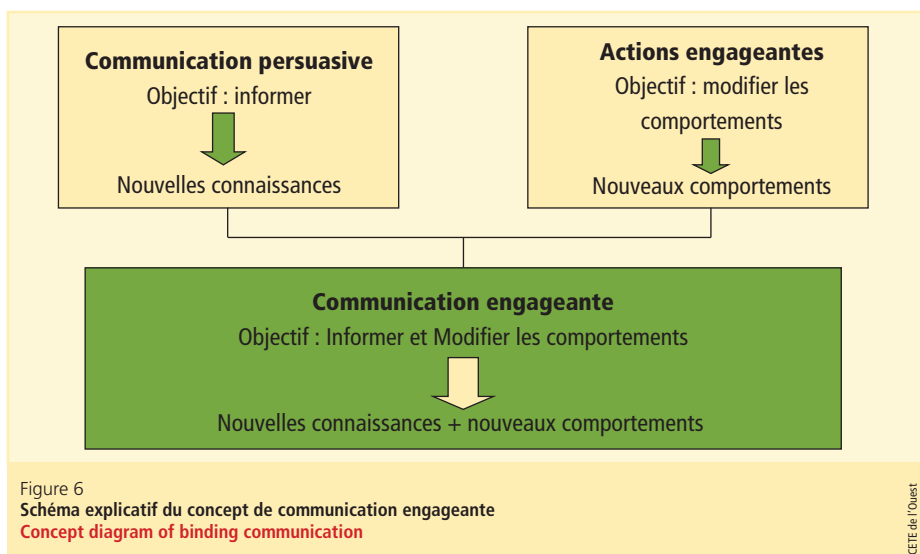


Figure 6
Schéma explicatif du concept de communication engageante
Concept diagram of binding communication

Pour l'itinéraire Yvetot – La Mailleraye, la mise en œuvre envisagée durant l'année 2013 consistera en l'organisation d'une journée d'information sur le thème de la sécurité routière qui se déroulera sur une aire localisée sur l'axe afin de solliciter directement les usagers concernés. A cette occasion, une information sera apportée sur la politique et

les aménagements pour sécuriser les routes du département, notamment le caractère innovant de certaines démarches (communication persuasive). De manière complémentaire, les usagers seront invités à répondre à un questionnaire sur l'infrastructure routière pour les amener à réfléchir sur leur comportement d'automobiliste.

Ce questionnaire permettra de présenter une Charte d'engagement contenant un nombre réduit d'actions simples que les usagers peuvent s'engager à suivre. Suite à cet acte volontaire et public, il sera remis aux usagers un autocollant qui les identifie ainsi qu'un porte-clés spécifique leur rappelant l'engagement pris.

Ce type de démarche appliquée dans d'autres cas [13] a montré une efficacité significative sur le changement de comportement des personnes qui ont adhéré à la démarche.

Conclusions et perspectives

L'aménagement de l'axe Yvetot – La Mailleraye est aujourd'hui en phase de déploiement et différentes modifications et adaptations de l'infrastructure routière ont été réalisées.

Il convient de souligner qu'aucun accident n'est à déplorer sur les zones de l'itinéraire qui ont été aménagées depuis 2010. La démarche d'évaluation associée au projet permet de disposer d'informations factuelles sur les impacts, tant du point de vue de la sécurité routière (accidents et indicateurs de risque) que sur les comportements des usagers (vitesses pratiquées, notamment).

Outre les aménagements projetés, pour proposer une infrastructure la plus sûre possible, une exigence particulière est aussi portée à supprimer l'ensemble des défauts résiduels qui contribuent à la sécurité globale de l'itinéraire (par exemple : dispositifs de retenue non conformes, obstacles latéraux, mise en cohérence de la signalisation routière).

Les perspectives du projet concernent différents aspects dont le principal est l'achèvement global de l'aménagement de l'itinéraire en mettant en œuvre, le cas échéant, des dispositifs innovants tels que bandes multi-fonctionnelles, dispositifs de prévention de sortie de chaussée par alerte audio-tactile et recomposition du profil en travers pour apaiser les vitesses pratiquées.

Le département de Seine-Maritime a pour attribution de sécuriser l'itinéraire Yvetot – La Mailleraye, par l'approche d'une démarche innovante appliquée en vraie grandeur, avec l'objectif d'en faire une route de 5^e génération (R5G) [14] pour sa composante de sécurité routière.

Un bilan global de la sécurisation de l'itinéraire sera effectué à la fin des aménagements. Selon les résultats obtenus, une généralisation de cette méthode pourra être envisagée à l'ensemble des projets de modernisation des axes stratégiques du réseau routier du département de Seine-Maritime. ■

BIBLIOGRAPHIE

[1] http://publikationswebbutik.vv.se/upload/1723/88325_safe_traffic_vision_zero_on_the_move.pdf

[2] http://www.sweden.se/fr/Accueil/Travailler-vivre/A-lire/Securite-routiere-la-vision-suedoise-fait-des-emules/#idx_2

[3] <http://www.sure.equipement.gouv.fr/accueil-r50.html>

[4] Démarche ISRI : guide méthodologique, SETRA, octobre 2008

[5] Contrôle de sécurité des projets routiers (CSPR) : éléments de démarche qualité pour une meilleure prise en compte de la sécurité guide technique, SETRA, mars 2005

[6] P. Subirats, E. Violette, F. Conche, D. Doucet, G. Dupré, Développement d'un système de détection de quasi-accidents en carrefour, Actes de la conférence Prévention des risques et aides à la conduite, PRAC2010, pages 411-420

[7] P. Subirats, G. Louah, E. Violette, C. Le Lez, D. Doucet, A. Hublart, Estimation de la vitesse pratiquée sur un itinéraire par fusion de mesures embarquées et bord de voie, Séminaire Dialogue infrastructure – véhicules pour améliorer la sécurité routière (DIVAS), Nantes, 19-20 octobre 2010, Hermès-Lavoisier

[8] La sécurité routière en France : bilan de l'année 2010, Observatoire national interministériel de sécurité routière (ONISR), La Documentation Française, 2011, page 200

[9] <http://www.pole-moveo.org/pdf-projets-das/Roadsense-F.pdf>

[10] SETRA, 2 x 1 voie, route à chaussée séparée, Guide technique, septembre 2011

[11] Expérimentation des supports d'équipements routiers à sécurité passive, Document 1 : cahier des charges et fiche de suivi ; Document 2 : préconisations de sélection et de pose, CETE Normandie-Centre, novembre 2009

[12] Aménagement des carrefours interurbains : guide technique, SETRA, décembre 1998

[13] F. Girandola, R-V. Joule, La communication engageante, Revue électronique de Psychologie Sociale, 2008, n°2, pages 41-51

[14] N. Hautière, C. de La Roche, H. Jacquot-Guimbal, La « route » de cinquième génération (R5G) : Quelle infrastructure dans vingt ans et quels services en attendre ? Revue générale des routes et de l'aménagement (RGRA), n°910, mars 2013, pp 28-35



Safer road – road without accidents Improvement of Yvetot - La Mailleraye trunk road (Seine-Maritime region)

With 6,600 km of roads handling average daily traffic of 1,700 vehicles, France's Seine-Maritime region has made road safety a priority and conducted particularly innovative actions via its Departmental College of Road Safety (CDSR) and the provision of enhanced safety on departmental road links qualified as strategic over a total length of almost 900 km. Incorporated in this modernisation programme, the trunk road of 23 km between Yvetot and La Mailleraye-sur-Seine, via the Brotonne Bridge, enables experimentation of the "Safer road, road without accidents" system designed in collaboration with the infrastructure technical research centre CETE Normandie-Centre. Laden with significant mixed traffic (5,000 to 10,000 vehicles/day with 10 to 17% lorries), this trunk road is well suited for the application of this innovative approach designed to reduce the number of accidents but also, thanks to warning and communication devices, also designed to prevent their occurrence.

AUTEUR

Françoise Marmier
RGRA



La sécurité est la priorité de l'autoroute
Safety is the motorway's priority

La sécurité sur les autoroutes en 2012

Une infrastructure cinq fois plus sûre que les autres réseaux



L'Association des sociétés françaises d'autoroutes et d'ouvrages à péage (ASFA) publie, comme chaque année, le dossier de l'autoroute [1], qui revient sur le bilan de la sécurité sur le réseau concédé en 2012.

Au cours de cette période, le bilan est très positif avec un nombre de personnes tuées sur autoroute en baisse de près de 26 % par rapport à 2011 et divisé par deux en 10 ans. L'enjeu pour les sociétés d'autoroutes est aujourd'hui de poursuivre leur mobilisation pour lutter contre les comportements à risque.

Bilan général 2012

Pour l'année 2012, le bilan sécurité sur les autoroutes concédées s'établit à :

- 1 264 accidents corporels, dont 127 accidents mortels,
- 143 tués,
- 926 blessés hospitalisés pour 87,7 milliards de kilomètres parcourus.

La sécurité sur le réseau concédé français affiche un bilan très positif avec une baisse du nombre d'accidents mortels de 18,6 % et de tués de 25,9 % par rapport à 2011. Le nombre d'accidents corporels a également baissé de 6,1 % et celui des blessés de 2,4 %.

A l'inverse, l'ensemble des accidents a augmenté de 2,6 %, du fait d'un plus grand nombre d'accidents matériels (+ 4 %).

Avec 143 tués, la mortalité sur le réseau concédé n'a jamais été aussi faible : l'autoroute reste donc 5 fois plus sûre que les autres infrastructures routières.

Ces progrès constants et ces résultats ne doivent rien au hasard : ils témoignent de l'importance des réponses concrètes apportées par les sociétés concessionnaires d'autoroutes en matière d'infrastructures, d'équipements et de services pour améliorer la sécurité de leur réseau.

Si la mise en perspective sur une trentaine d'années montre des progrès importants et continus, avec notamment deux fois moins de personnes tuées entre 2000 et 2012, des indicateurs peuvent se dégrader ponctuellement d'une année sur l'autre.

Tel a été le cas en 2011, année marquée, par rapport à 2010 sur le réseau concédé, par une hausse des accidents mortels et des tués, mais une baisse des accidents corporels.

Définitions

- Tué : victime décédée sur le coup ou dans les trente jours qui suivent l'accident
- Blessé hospitalisé : victime hospitalisée plus de 24 heures
- Blessé non hospitalisé : victime hospitalisée moins de 24 heures

Bilan de la sécurité du personnel en intervention

Trop d'accidents touchent le personnel en intervention : depuis 2002, ce sont 20 personnes travaillant sur le réseau autoroutier qui ont été tuées.

Si une baisse sensible de ces accidents marque l'année 2012, avec 98 accidents relevés contre 136 en 2011 (114 en 2010), les sociétés d'autoroutes déplorent toujours 11 accidents corporels, avec un bilan lourd : 1 personne travaillant sur le réseau a perdu la vie, 13 autres ont été blessées et 94 véhicules ont été percutés.

Les accidents surviennent le plus souvent lorsque les agents autoroutiers mettent en place des balisages de chantiers (1 accident sur 2 en 2012) (photo 2) et lorsqu'ils interviennent en urgence, pour porter assistance aux clients (1 sur 4).

Les débords sur la bande d'arrêt d'urgence (BAU), en particulier ceux des poids lourds, sont à l'origine de nombreux heurts de véhicules arrêtés pour des motifs de service : plus d'un accident du personnel sur 3 a lieu sur la BAU.



Photo 2
Le balisage est le 1^{er} risque d'accident pour le personnel
Marker placement is primary accident risk for personnel

Quant au non-respect des distances de sécurité, il est la principale cause des accidents avec heurts de flèches lumineuses d'urgence (FLU) et de rabattement (FLR) équipant les véhicules d'intervention pour signaler la neutralisation d'une voie, soit près de 50 % des accidents.

Face à ce bilan, les sociétés d'autoroutes, qui visent le « zéro accident », ont pour objectif de réduire l'exposition aux risques du personnel. Elles axent leurs initiatives et leurs innovations sur les procédures d'intervention et la formation, le développement de nouveaux matériels ou équipements d'exploitation et la sensibilisation des conducteurs à travers des campagnes fréquentes.

Des radars testés en zones de chantiers

Afin de sensibiliser les conducteurs à la circulation dans les zones de chantiers, en particulier au respect des limitations de vitesse, la Délégation à la sécurité et la circulation routières (DSCR) a expérimenté en 2012, en accord avec les sociétés d'autoroutes, des radars chantiers sur différents réseaux (ASF, Cofiroute, APRR et sanef).

Deux dispositifs, basés sur des technologies différentes (laser et doppler), ont été testés durant la réalisation de chantiers. En complément des aspects techniques de ces dispositifs, l'évaluation de l'expérimentation doit porter sur la sécurité des usagers et des intervenants sur les chantiers, ainsi que sur l'impact des radars sur l'exploitation et le comportement des conducteurs.

Les premiers résultats indiquent une baisse des vitesses, un plus grand respect des limitations, ainsi qu'un très bon ressenti de la part des agents autoroutiers.

Accidents mortels : de l'analyse multifactorielle à celle des scénarios

Pour rendre l'autoroute encore plus sûre, l'étude des accidents est une source essentielle de connaissance : pour les sociétés d'autoroutes et l'ASFA, il convient donc d'aller au-delà d'une simple analyse statistique.

Ainsi, depuis 1994, elles réalisent une analyse multifactorielle des accidents mortels pour mieux comprendre les mécanismes d'accidents, les comportements des conducteurs et de leurs véhicules afin de concevoir des actions plus efficaces et mieux ciblées.

A partir des informations relevées sur le terrain et des renseignements consignés par les gendarmes dans leur procès-verbal, chaque accident mortel fait l'objet d'un travail d'enquête approfondi de la part des « analystes sécurité » des sociétés d'autoroutes.

La réduction importante du nombre d'accidents sur autoroute, divisé par deux en 10 ans, impose des analyses de plus en plus fines, notamment pour trouver de nouveaux « gisements de sécurité ».

A cette fin, des scénarios-types d'accidents sont identifiés à partir d'une étude menée par l'ASFA, en partenariat avec le Centre européen d'études de sécurité et d'analyse des risques (CEESAR). Ces scénarios donnent une vue d'ensemble des accidents survenus sur le réseau autoroutier concédé et contribuent à formuler différentes hypothèses qui aideront à l'analyse. Cette démarche a été appliquée à l'ensemble des accidents mortels en 2011.

Les 14 scénarios-types identifiés se répartissent en 3 séries d'événements : les accidents, les sur-accidents et les sur-incidents.

Exemple d'analyse multifactorielle

- Facteurs retenus : hypovigilance, endormissement, non-port de la ceinture comme facteur aggravant.

De jour sur chaussée sèche, un ensemble routier circule sur la voie de droite, suivi par un véhicule léger (VL) qui le rattrape rapidement. Le conducteur du VL, surpris, donne un coup de volant pour éviter la collision, mais accroche l'arrière du poids lourd. L'impact violent fait perdre le contrôle au conducteur du VL ; celui-ci fait des tonneaux avant de s'immobiliser sur la bande d'arrêt d'urgence (BAU) à contresens.

Le passager avant du VL, non ceinturé, est éjecté et tué.

- Bilan : une personne tuée, 1 blessé hospitalisé, une personne indemne.

Caractérisation des accidents

Les différents types d'accidents

- **Série A : Les accidents**

1. Les collisions fronto-arrière sans changement de direction et collisions en chaîne
2. Les contresens ou circulations en marche arrière
3. Les changements de file
4. Les bretelles ou échangeurs
5. Les pertes de contrôle (véhicule seul ou véhicule heurtant d'autres véhicules)
6. Les chocs sur dispositif de retenue
7. Les accidents sur zones de travaux – rétrécissements
8. Les accidents sur barrière de péage
9. Les accidents avec piétons

- **Série B : les sur-accidents**

1. Les collisions entre véhicules
2. Les accidents avec piétons

- **Série C : les sur-incidents**

1. Les collisions entre véhicules
2. Les animaux ou objets
3. Les accidents avec piétons

La série Accidents (série A) est très majoritaire avec 120 accidents mortels, soit 77 % des accidents 2011 dont les ¾ relèvent principalement des trois scénarios suivants :

- Des collisions fronto-arrière entre deux véhicules, sans changement de direction et des collisions en chaîne :
 - avec le véhicule qui précède, circulant à vitesse constante (23 accidents mortels),
 - avec le véhicule qui précède en cours de ralentissement (4 accidents mortels),
 - avec le véhicule devant arrêté sur une voie de circulation (4 accidents mortels),
 - autre type (4 accidents mortels).
- Des chocs sur dispositif de retenue :
 - avec sortie à droite d'un véhicule suite à un choc sur dispositif de retenue à gauche (7 accidents mortels),
 - autres accidents sur dispositifs de retenue (9 accidents mortels) pour la plupart dus à des pertes de contrôle.
- Des pertes de contrôle d'un véhicule avec sortie à droite, avec ou sans tonneaux (8 accidents mortels).

Les séries sur-accidents (série B) et sur-incidentes (série C) représentent respectivement 16 et 7 % des accidents 2011.

Les principales causes d'accident

Somnolence, fatigue et inattention : 1 accident sur 3

Depuis une dizaine d'années, la somnolence au volant est la première cause de mortalité sur autoroute, devant les facteurs « alcool / drogues / médicaments » et « vitesse excessive ». En 2011, elle est à l'origine d'un accident mortel sur 3 et représente 29 % des accidents mortels soit, toutefois, une part en forte baisse qui retrouve le niveau de 1997, le plus bas de la série.

Contrairement aux idées reçues, la moitié de ces accidents (sur la période 2007-2011) surviennent sur des trajets de moins de deux heures, et dans plus de la moitié des cas, ils se produisent de jour, essentiellement entre 14h et 16h.

Dans 59 % des cas, le véhicule est seul en cause et fait une sortie de route. Les sociétés d'autoroutes et l'ASFA placent donc au cœur de leur action la lutte contre ce phénomène qui met en danger à la fois les clients et les équipes en intervention sur le réseau.

Les études scientifiques menées par l'ASFA en 2007 et 2011, sous la direction de spécialistes du sommeil, mettaient en avant un phénomène de grande

ampleur, largement sous-estimé au quotidien [2].

Depuis, les données recueillies dans le cadre de l'enquête sur l'hypovigilance, pilotée par l'hôpital Raymond Poincaré à Garches, et menée auprès de 3 500 conducteurs sur le réseau Vinci Autoroutes en juillet 2011, ont encore livré des résultats alarmants.

Quelque 18 % des conducteurs reconnaissent avoir eu des épisodes de somnolence sévère au volant, ayant entraîné une gêne réelle sur la conduite, dans les trois mois précédant l'étude (photo 4).



Photo 4
La somnolence au volant, 1^{re} cause de mortalité
Drowsy drivers, primary cause of fatality

En outre, le jour du départ, 31 % des conducteurs accusaient au moins une heure de déficit de sommeil par rapport à leur temps de sommeil habituel, et parmi eux 59 % n'en avaient pas conscience.

Autre constat inquiétant, selon une étude du Centre hospitalier universitaire (CHU) de Bordeaux réalisée en 1996, chaque conducteur a perdu en moyenne 20 minutes de sommeil par nuit.

Cette diminution du temps de sommeil, également constatée par les spécialistes de l'Institut national du sommeil et de la vigilance (INSV), est en grande partie liée à l'évolution des modes de vie, avec notamment l'allongement des trajets domicile-travail et la multiplication des technologies distrayantes (ordinateurs, Smartphones, etc.).

Si, selon le baromètre 2013 de la conduite responsable, réalisé par Ipsos pour la Fondation Vinci Autoroutes, 3 conducteurs sur 4 se disent convaincus qu'il ne faut jamais conduire en état de fatigue, pour autant cette prise de conscience semble avoir peu d'effets sur les comportements à risque. Parmi les enseignements de l'édition 2013 du Baromètre, il est à noter que 47 % d'entre eux déclarent envoyer et/ou lire des SMS ou des mails en conduisant, soit une progression de 20 points en 2 ans.

Espaces détente et sieste sur la route des vacances



Photo 3
Espace détente et sieste sur la route des vacances
Rest and siesta on vacation road

Sur le réseau, tous les services proposés sur les aires visent à inciter le conducteur à faire une pause, et à la prolonger si possible.

Durant un mois, à l'occasion des départs de février 2013, AREA a invité ses clients à la détente sur des espaces dédiés à la sieste, au massage et au stretching.

Sur l'aire du Granier (A43), en association avec Dodo, spécialiste des couettes et oreillers, un espace « sieste » composé de 5 chambres accueillait des vacanciers pour un repos réparateur de 20 minutes (photo 3).

A l'été 2011, APRR s'était déjà associé à Ikea pour ouvrir un hôtel éphémère sur l'aire de Beaune-Tailly (A6) où les automobilistes pouvaient se reposer gratuitement dans l'une des 28 chambres.

L'ASFA et l'INSV s'associent pour un Livre blanc

La somnolence au volant a désormais son Livre blanc [3] grâce à l'initiative conjuguée de l'ASFA et l'Institut national du sommeil et de la vigilance, (INSV). Une douzaine d'experts européens du sommeil, médecins, chercheurs, spécialistes et leaders dans leur domaine, font le point des connaissances actuelles sur ce phénomène responsable de 20 % des accidents mortels de la circulation en Europe.

Ils explorent les bases physiologiques de la somnolence au volant et présentent les dispositifs de détection et d'alerte mis en place ces dernières années pour lutter contre ce risque et les mesures préconisées à ce jour.

Les auteurs du Livre blanc abordent aussi les aspects légaux et s'appuient sur des exemples de campagnes européennes et nationales qui pourraient servir de base à de futures initiatives, avant de formuler 15 propositions pour diminuer la prévalence de la somnolence dans les accidents de la circulation. En contribuant à une meilleure connaissance de la somnolence au volant, ce Livre blanc participera à mettre en place de nouvelles stratégies de prévention et à réduire encore le nombre de victimes sur la route, objectif visé par la Commission européenne.

Alcool, drogues et médicaments : 1 accident sur 5

Un accident mortel sur 5 sur autoroute concédée implique des conducteurs alcoolisés, ou sous l'emprise de drogues et de médicaments ; cela représente 19 % des accidents mortels, contre 12 % en 1997.

L'ASFA constate sur les 30 accidents mortels de 2011 où ces facteurs sont relevés :

- 14 avec alcool uniquement,
- 11 avec drogues uniquement,
- 4 avec présence d'alcool et de drogues,
- 1 avec médicaments uniquement.

Alors qu'en France, il est interdit de conduire avec une alcoolémie supérieure à 0,5 g d'alcool par litre de sang, une étude de l'ASFA sur la période 2000-2011 indique un taux moyen d'alcoolémie de 1,81 g/L de sang relevé dans les accidents mortels. Ce facteur est sur-représenté la nuit et durant le week-end : près de 60 % sont survenus la nuit, entre 22h et 7h, contre 40 % pour l'ensemble des accidents mortels et 48 % se sont produits en fin de semaine.

En 2011, l'alcool était responsable de près de 31 % des morts sur l'ensemble du réseau routier, soit 1 221 personnes tuées, et les stupéfiants étaient présents dans au moins 13 % des accidents mortels.

Quant au mélange alcool/cannabis, la Sécurité routière rappelle qu'il multiplie par 14 le risque d'accident et concerne en priorité les jeunes entre 18 et 24 ans.

Les sociétés d'autoroutes mènent des campagnes régulières pour lutter contre ces dangers et promouvoir le réflexe éthylotest, à l'image de la Fondation Vinci Autoroutes qui, en 2012 à l'occasion de grands départs, a organisé la distribution de plus de 50 000 boîtes, contenant chacune 2 éthylotests.

A noter également « Civil'été routes 2012 », grande opération de sécurité routière organisée par le ministère de l'Intérieur sur plusieurs départements en partenariat avec APRR et Autoroute Info avec notamment des actions de sensibilisation sur les comportements à risques. Ainsi sur des « aires de prévention » (A6, A31, ...), avec des lunettes déformantes, par leur effet déstabilisant, les conducteurs se rendaient compte des effets de l'alcool.

Vitesse excessive : 1 accident sur 5

La vitesse excessive provoque un accident mortel sur 5, soit 19 % des cas en 2011 contre 34 % en 1997. La forte diminution de ce facteur entre 2002 et 2007 est, sans conteste, le résultat de la politique globale de sécurité routière menée par l'Etat avec la mise en place du contrôle automatisé des vitesses. Ainsi depuis 2002, l'Observatoire des vitesses de l'ASFA enregistre une baisse annuelle régulière des vitesses moyennes de 5 à 6 %. La part des automobilistes roulant à plus de 130 km/h est passée de 50 % en 2002 à 30 %. La tendance est la même pour les véhicules circulant à plus de 150 km/h qui représentent encore 2 %.

Si en termes de sécurité routière, l'enjeu de la vitesse sur autoroute est moins fort qu'il y a 10 ans, elle reste un sujet de préoccupation de l'ASFA et des sociétés d'autoroutes : ces dernières années, la proportion d'accidents avec vitesse excessive a augmenté fortement pour revenir au niveau de 2003. Afin de compléter les données de l'ASFA, le groupe sanef a intégré dans son Observatoire des comportements sur autoroute, créé en 2012 avec le CETE Normandie-Centre, les vitesses moyennes et le taux de dépassement de la limite réglementaire (photo 5).

De la semaine d'observations réalisées sur ce réseau, il ressort que la vitesse moyenne des véhicules légers s'établit à 127 km/h toutes voies confondues. Ce résultat se révèle légèrement supérieur aux relevés de l'ASFA sur l'ensemble du réseau concédé indiquant une vitesse moyenne de 120 km/h.



Photo 5
Campagne sanef sur le respect des distances
Sanef campaign on inter-vehicle distances

Si, selon l'Observatoire sanef, les vitesses moyennes sont très proches de la vitesse réglementaire, les excès de vitesse en revanche persistent et sont nombreux : 37 % des automobilistes circulent à des vitesses supérieures à 130 km/h, 24 % entre 130 et 140 km/h et 3 % à plus de 150 km/h, ce qui représente 4 000 véhicules sur la semaine d'observation.

Contresens et recul : 1 accident sur 20

Le facteur contresens est à l'origine de 12 personnes tuées et de 4,5 % des accidents mortels en 2011. Entre 2000 et 2011, les exploitants autoroutiers ont déploré 40 contresens avec accidents par an, soit 0,2 % de l'ensemble des accidents recensés. Malgré un nombre limité, leur extrême gravité constitue de fait un enjeu de sécurité important dès lors qu'ils concernent 6 % des tués relevés sur le réseau concédé.

Le phénomène est cependant plus large car la majorité des contresens ne provoque heureusement pas d'accident. Il peut s'agir soit d'un demi-tour au péage ou en section courante, soit de la prise à contresens d'une bretelle d'échangeur ou d'aire. Pour une meilleure connaissance du sujet tant sur le plan quantitatif que qualitatif, les sociétés d'autoroutes ont constitué, avec l'ASFA, un Observatoire des contresens.

Une analyse approfondie des contresens mortels survenus entre 2000 et 2011 indique une sur-représentation :

- des contresens mortels de nuit : 54 % sont intervenus entre 22h et 7h ;
- des personnes âgées : 28 % ont plus de 70 ans et 10 % plus de 80 ans ;
- de conducteurs sous l'emprise de l'alcool ou de psychotropes : 45 % sont associés à une consommation d'alcool supérieure à la norme autorisée (taux moyen d'alcoolémie de 1,96 g/L).

Face à ces constats, les sociétés d'autoroutes n'ont eu de cesse de se mobiliser pour mettre en œuvre des mesures de prévention, de correction, et investir dans des dispositifs de détection et d'alerte, notamment en exploitant les possibilités offertes par les ITS (systèmes de transports intelligents (STI) et les technologies embarquées pour une alerte ciblée des conducteurs.

Des capteurs testés pour repérer les contresens

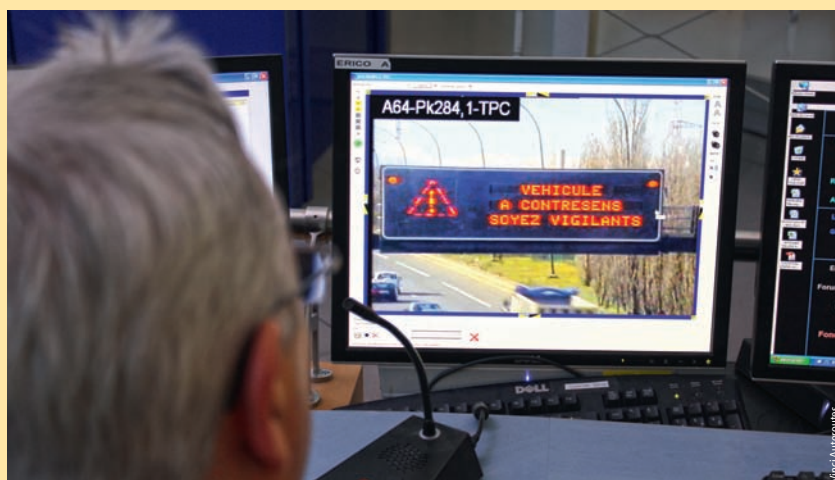


Photo 6
Message d'alerte en cas de contresens constaté
Warning message when wrong-way driving is observed

ASF a utilisé des boucles de comptage des véhicules pour détecter ceux qui circulent à contresens grâce à une modification de l'algorithme de comptage. Ce dispositif réduit encore les délais qui s'écoulent actuellement entre la détection d'un contresens, son annonce sur la radio autoroutière et sur les panneaux d'alerte (photo 6). Une alarme étant envoyée en temps réel au poste de contrôle, les mesures d'exploitation peuvent être engagées immédiatement. Ce dispositif a été notamment expérimenté, avec succès, sur la rocade autoroutière de Toulouse, mais aussi sur d'autres réseaux concédés.

Présence de piétons (sortis de véhicules et extérieurs) : 1 accident sur 8

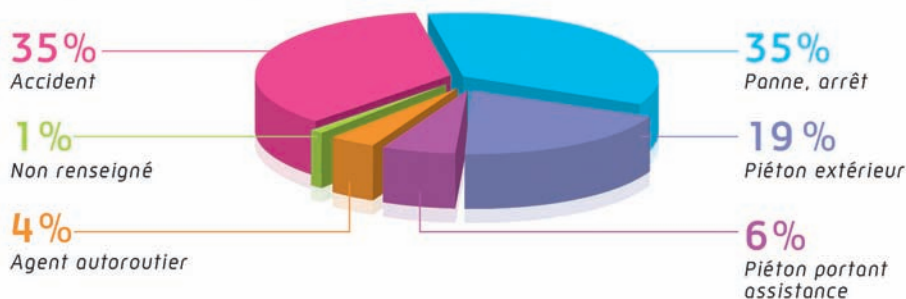
Alors que l'autoroute est théoriquement interdite aux piétons, leur présence est révélée dans un accident mortel sur 8 : en 2011, près de 13 des accidents concernent des piétons.

Sur la période 2000-2011, 248 piétons ont été tués, soit plus de 20 par an en moyenne. Pour 70 % d'entre eux, ce sont des personnes sorties de leur véhicule suite à un accident, une panne ou un arrêt sur la BAU voire sur une aire.

Il peut également s'agir de piétons « extérieurs » à l'autoroute, venus à pied, d'agents en intervention sur le réseau ou encore du personnel au péage.

Si 71 % des piétons tués ont été percutés sur les voies, 24 % l'ont été sur la BAU. Sur autoroute, s'arrêter sur la BAU n'est autorisé qu'en cas de nécessité absolue. Or, selon une enquête réalisée pour l'ASFA [4] sur l'ensemble du réseau autoroutier, trop d'arrêts sont encore injustifiés : un véhicule léger sur deux, deux fourgons sur trois, et trois poids lourds sur quatre n'ont pas de motif valable pour s'y arrêter, ou auraient pu l'éviter.

Répartition des piétons tués selon le contexte (2000-2011)



Dossier Objectif sécurité routière

Face à ces constats, les sociétés d'autoroutes rappellent régulièrement les règles d'usage de la BAU et les bons réflexes à adopter en cas d'arrêt. Elles ont largement accompagné la campagne nationale sur le port du gilet de sécurité en 2008, et l'obligation d'équiper chaque véhicule, par des distributions gratuites aux clients en panne (photo 7). Les chiffres rappellent la nécessité pour un piéton d'être plus visible tant le jour que la nuit : entre 2000 et 2011, sur autoroute, près de 70 % des accidents mortels de piétons ont eu lieu entre 20h et 8h.



Photo 7
Le port du gilet de sécurité est obligatoire depuis 2008
Wearing of safety jacket mandatory since 2008

En outre, dans le cas particulier de l'autoroute et pour des raisons de sécurité, les sociétés déconseillent aux automobilistes la mise en place du triangle de pré-signalisation lors d'un arrêt sur la BAU. Elles s'appuient sur l'arrêté du 30 septembre 2008 relatif à la présignalisation des véhicules précisant, dans son article 2, que « l'obligation de mise en place du triangle ne s'applique pas lorsque cette action constitue une mise en danger manifeste de la vie du conducteur ».

Enfin, les sociétés d'autoroutes estiment important de mettre en place des mesures qui incitent les automobilistes et les professionnels de la route à ne pas déborder sur la BAU. Dans cette perspective, elles ont proposé des évolutions de la réglementation ayant abouti à un renforcement des sanctions pour la circulation sur la BAU et le franchissement de la bande de rive.

Sur leurs réseaux, elle renforcent l'équipement en « bandes rugueuses ». Ce marquage vibrant et sonore, qui délimite la BAU et alerte le conducteur inattentif ou somnolent, équipe déjà près de 80 % du réseau concédé et sera généralisé progressivement au fur et à mesure des travaux routiers. Enfin, elles expérimentent d'autres dispositifs tels que la bande blanche en continu, sur l'A10 et l'A19, ou les « rumble strips », bandes sonores en creux, testés sur l'A1.



Safety on motorways in 2012 Infrastructure five times safer

As it does every year, the association of French motorway and toll facility companies (ASFA) recently published its "motorway file" (dossier de l'autoroute) [1], which provides a safety assessment on the concessionary motorway network in 2012. During this period, the assessment is very positive with motorway fatalities down 26% compared with 2011 and halved over the past decade. The challenge for motorway companies today is to continue their mobilisation to combat hazardous driving.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ASFA, Le dossier de l'autoroute – La sécurité, avril 2013, www.autoroutes.fr
- [2] ASFA, le dossier de l'autoroute – La sécurité, octobre 2011, www.autoroutes.fr
- [3] ASFA, INSV, Livre blanc « La somnolence au volant », disponible fin juin 2013 - www.autoroutes.fr - www.institut-sommeil-vigilance.org
- [4] ASFA, enquête de juin à août 2008 ; 5 000 questionnaires renseignés par les patrouilleurs
- [5] www.safetrip.eu

Zoom sur la recherche européenne

eCall : obligatoire sur les nouvelles voitures en 2015

Avec l'objectif de sauver 5 % des victimes de la route chaque année, la Commission européenne (Ce) souhaite imposer, dès 2015, la généralisation de l'eCall paneuropéen, un dispositif d'appel d'urgence, dans tous les véhicules neufs.

En cas d'accident et suite au déploiement des airbags, ce système intégré à l'automobile, qui associe GPS et téléphone mobile alerte automatiquement les secours via le 112, numéro unique d'urgence européen.

La Ce avait lancé dès 2009 une enquête publique sur l'eCall, en invitant les pays membres à le développer. En juillet 2012, le Parlement européen, constatant que moins de 1 % des véhicules en étaient équipés en Europe, a invité la Commission à proposer une législation pour le rendre obligatoire dans tous les pays dès 2015. C'est chose faite depuis le 13 juin 2013.

Dans son plan d'action, la Commission prévoit d'agir à travers 3 propositions législatives afin de garantir une mise en place simultanée de l'eCall par toutes les parties prenantes : les constructeurs automobiles pour l'équipement des véhicules, les gestionnaires de réseau de téléphonie mobile pour la mise à niveau de leurs réseaux, les services publics d'urgence (appelés « PSAP / Public Safety Answering Point ») pour le traitement des appels. Cet ensemble de propositions législatives constituera une base réglementaire pour introduire l'eCall d'ici à 2015 et sera discuté entre institutions européennes, selon une procédure de codécision.

Concernant les PSAP, la Commission européenne a publié le 3 avril 2013 un règlement délégué définissant les spécifications pour la réception et le traitement de l'eCall. A ce jour, la prochaine étape décisive et structurante pour l'avenir de l'eCall paneuropéen porte sur l'équipement dans les véhicules.

Si, sur le principe, les Etats membres semblent favorables à la généralisation de l'eCall et si de nombreuses parties prenantes ont montré leur soutien au projet de la Commission et se sont engagés à appuyer son déploiement, les modalités de mise en place soulèvent encore des questions : coût de mise en œuvre, organisation des centres de secours nationaux (PSAP) par les Etats membres, mise à niveau des infrastructures, protection des données à caractère personnel, etc.

L'alternative TPS eCall

En outre, il existe déjà en Europe un service équivalent avec un principe de fonctionnement identique : le « Third Party Services eCall », ou TPS eCall, déployé notamment sur certains modèles par PSA (plus de 1,2 million de véhicules équipés depuis 2003), Volvo et BMW depuis le milieu des années 2000.

Le TPS eCall se différencie de l'eCall paneuropéen, soutenu par la Commission, par la nature des appels traités : appels d'urgence et d'assistance pour le premier, appels d'urgence uniquement pour le second.

L'autre différence, fondamentale, porte sur le dispositif technique pour acheminer les appels.

- Dans la version paneuropéenne, les appels d'urgence des véhicules sont adressés directement aux centres de réception du 112.
- Dans la version TPS eCall, les appels sont filtrés par une plate-forme intermédiaire gérée par une compagnie d'assistance qui oriente les appels selon leur nature.

La France privilégie la version TPS eCall car elle redoute, notamment, que l'encombrement téléphonique consécutif aux appels injustifiés ne retarde au contraire les secours. Sur ce constat, elle propose le maintien de sociétés privées d'assistance filtrant les appels du 112 et préconise l'eCall comme option sur les véhicules.

Le projet SafeTRIP

Lancé en octobre 2009 avec le soutien financier de la Commission européenne (DG Recherche), le projet SafeTRIP [5] s'est achevé par une conférence de présentation des résultats et de démonstrations en février 2013, et au terme d'une expérimentation de près de 6 mois sur les routes de France et d'Europe.

Coordonné par sanef et réunissant 20 partenaires de 7 pays européens, SafeTRIP explore une nouvelle génération d'applications satellitaires pour les conducteurs, dans les véhicules : gestion des urgences, alertes de trafic, sécurité routière et prévention des incidents.

Le projet s'appuie sur une nouvelle technologie de communication satellite, la bande S (fréquences dans la bande des 2 GHz) qui ouvre des perspectives pour les télécommunications européennes en permettant des communications bidirectionnelles par l'intermédiaire de petites antennes intégrées dans les voitures.

AUTEURS

Xavier Bertrand
Chef de projets
Centre d'études et de conception
de prototypes (CECP)
CETE Ouest/DIRCA

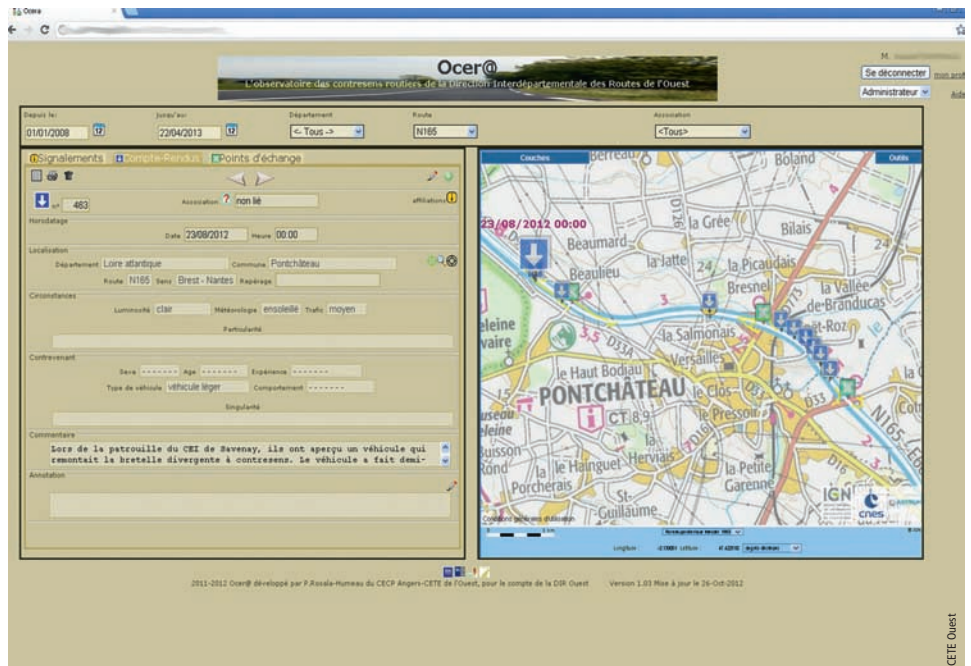
Matthieu Jouvain
Responsable
Pôle exploitation sécurité routière (PESR)
Direction interdépartementale
des routes Ouest (DIRO)

Radoine Dik
Chef du Groupe Matériaux et Chaussées
CETE Ouest/DIRCA

Catherine Chauvineau
Chargé d'études et de recherche
sécurité routière
CETE Ouest/DIMER/Sécurité

Remerciements

Les auteurs remercient les acteurs suivants
pour leur étroite implication dans le projet décrit :
Pascal Rosala et Jean-Luc Benoist/CETE Ouest,
Pascal Renat/DREAL Bretagne
et Alexandre Bouchon/DIR Ouest



Application OCER@
OCER@ Application

Prévention des contresens sur 2 x 2 voies Mise en place de l'observatoire OCER sur le réseau de la DIR Ouest

Chaque année, des véhicules circulant en contresens provoquent des accidents spectaculaires et d'une grande gravité. Pour prévenir ce phénomène, il est nécessaire de mieux le connaître. C'est pourquoi, le Centre d'études techniques de l'Équipement de l'Ouest (CETE Ouest) a mis en place un observatoire expérimental des contresens sur le réseau routier de la région ouest, géré par la direction interdépartementale des Routes de l'Ouest (DIR Ouest). Le cœur de cet observatoire (nommé OCER pour : Observatoire contresens expérimental sur le réseau DIR Ouest) est un site internet permettant de recueillir tous les signalements de contresens possibles (par exemple, en provenance : des autorités, des conducteurs, des médias, des professionnels de la route) et lorsque c'est possible, de les localiser sur le réseau. L'analyse de ces données, croisées avec la description détaillée des points d'échange permet de localiser les sites où il est nécessaire d'intervenir en priorité (par exemple : mise en place d'une signalisation spécifique) puis d'évaluer l'efficacité des mesures prises. Cet observatoire est en service depuis la fin de l'année 2011.

Introduction

Les conséquences des prises à contresens de voiries à chaussées séparées ne représentent pas un enjeu majeur de la sécurité en termes d'accidentologie sur 2 X 2 voies (environ 1 % du nombre total d'accidents survenus sur ce type de route mais plus de 4 % des accidents mortels) ; ce sont donc des accidents rares et très graves. Mais l'accident dû à une prise à contresens est perçu comme intolérable aux yeux de l'opinion publique et des médias. Cela vient tout particulièrement du fait que les victimes qui roulaient dans le bon sens croyaient leur sécurité garantie par le bon niveau de sécurité offert par les chaussées séparées.

L'opinion publique s'indigne que de telles « erreurs » puissent se produire sur le réseau d'excellence que constituent les voiries à chaussées séparées dont l'un des avantages est précisément d'éviter les collisions frontales.

En 2007, Jean Deterne [1] a formulé 12 préconisations pour lutter contre les prises à contresens sur 2 x 2 voies, à la suite des réflexions du groupe de travail national qu'il présidait pour la production d'un état des connaissances sur la prévention des contresens sur 2 x 2 voies. La préconisation n°3 porte plus spécifiquement sur la connaissance nécessaire du phénomène pour mieux identifier les zones où le risque est le plus important et

mieux évaluer les mesures prises pour lutter contre ce type de phénomène :

« (...) Mettre en place un observatoire des contresens pour améliorer la connaissance des situations de prise à contresens et notamment de leur fréquence statistique, par des moyens automatiques (stations SIREDO (ndlr : station de comptage du trafic), radars, DAI (ndlr : détection automatique d'incidents, ...) et inclure cet indicateur dans les tableaux de bord de sécurité routière. Ceci doit aussi permettre d'identifier les zones sur lesquelles la probabilité d'occurrence est la plus élevée. Un tel observatoire sera aussi précieux pour évaluer l'efficacité des mesures d'ordre général qui seront prises (...) ».

Actuellement, pour évaluer les actions engagées sur son réseau, la DIR Ouest (DIRO) utilise les signalements enregistrés par la gendarmerie sur l'une de leur base de données. L'exploitation de cette base, interrogée avec le mot-clé « contresens » a mis en évidence environ un signalement de contresens tous les trois jours enregistré par la gendarmerie.

Pour donner suite à cette préconisation et compte tenu de l'enjeu important constitué par le risque de prise à contresens du réseau routier national sur sa zone d'action, la DIRO a souhaité construire un observatoire des contresens sur son réseau pour permettre de :

- **Mieux connaître** et **comprendre** le phénomène.
- **Mieux cibler les actions** relatives à l'infrastructure si des zones à risque anormal sont identifiées.
- **Mieux évaluer** les actions engagées aussi bien en termes de prévention qu'en termes d'aménagement de l'infrastructure (plots lumineux anti-contresens, mises en œuvre des préconisations de la note d'information du SETRA [2], suites données aux audits des échangeurs).

Le présent article porte sur la mise en place de l'observatoire des contresens sur le réseau DIRO, et plus spécifiquement sur l'application informatique associée qui constitue le maillon central permettant de mobiliser les équipes terrains, à la source de l'information, et les agents en charge de la validation et du traitement des données ainsi collectées.

Après avoir présenté le réseau routier de la DIRO permettant de mieux visualiser le contexte et les enjeux du réseau routier pris en compte, les principaux besoins et objectifs présidant à la conception de l'outil sont rappelés. L'application OCER@ dédiée au recueil et à l'analyse des données contresens sera ensuite présentée, notamment du point de vue des différents acteurs, permettant d'alimenter et de faire vivre l'outil (émetteur, régisseur, enquêteur et gestionnaire). Les premières exploitations sur les données recueillies permettront de mieux visualiser son intérêt dans l'amélioration de la connaissance du phénomène, notamment grâce au volet géomatique.

Le réseau DIRO

La nature du réseau

Le réseau dont la DIRO est gestionnaire correspond à l'ensemble des routes nationales des régions Bretagne et Pays-de-Loire. Il représente plus de 1 500 km, dont 1 200 sont à 2 x 2 voies. Il est constitué d'axes structurants supportant d'une part des échanges de transit et jouant, d'autre part, un rôle de desserte locale des territoires (photo 1).

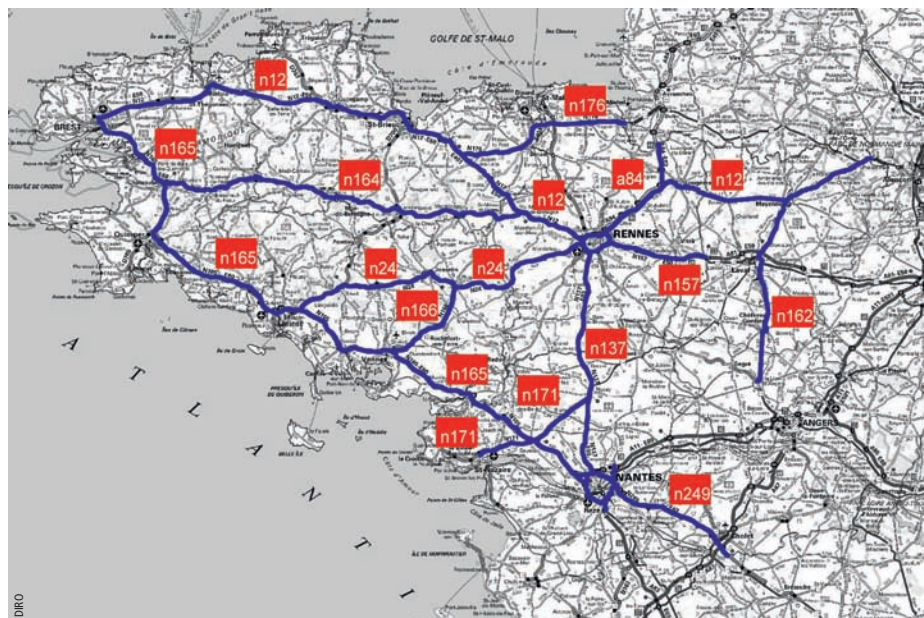


Photo 1
Cartographie du réseau de la DIR Ouest
DIR Ouest network map

La desserte locale est favorisée par le nombre important d'échangeurs sur le réseau routier national. En effet, celui-ci est caractérisé par une densité plutôt élevée d'échangeurs, puisqu'on en dénombre environ 350 pour 1 200 km, ce qui représente une moyenne d'un échangeur tous les 3 km environ.

Cette densité d'échangeurs trouve son origine dans l'historique de construction des routes à 2 x 2 voies du réseau routier en Bretagne et en Pays-de-Loire. Celle-ci s'est faite par phases, depuis les années 1960 jusqu'aux années 1990 (notamment dans le cadre du Plan routier breton). Les contournements d'agglomérations ont été conçus en tracé neuf, tandis que les sections de rase campagne ont souvent été réalisées à partir du réseau structurant qui existait jusqu'alors en bidirectionnel. Tous les aménagements ont privilégié le maintien de connexions avec le réseau secondaire, en concevant des échangeurs complets ou en adaptant des carrefours existants.

Son organisation

La DIRO assure les missions d'exploitation, d'entretien et de gestion de ce réseau. A cet effet, elle est organisée en différents services supports regroupés en son siège à Rennes, qui définissent les orientations locales et apportent l'appui technique et logistique nécessaire aux services opérationnels que constituent les 6 districts, répartis sur le territoire au niveau des départements (Rennes, Nantes, Vannes, Brest, Saint-Brieuc et Laval).

Les districts disposent de centres d'entretien et d'intervention (CEI), qui gèrent chacun en moyenne une cinquantaine de km de réseau, selon une logique d'itinéraire.

En parallèle, les 4 centres d'ingénierie et de gestion du trafic (CIGT) de la DIRO assurent une veille et centralisent les informations relatives à tout événement survenant sur le réseau.

Les risques

D'un point de vue statistique, le nombre important de points d'échange, auquel il faut ajouter une cinquantaine d'aires de services et de repos, expose donc le réseau à 2 x 2 voies de la DIRO à une plus grande probabilité de prise à contresens au niveau des accès.

La plupart des échangeurs réalisés lors des mises à 2 x 2 voies sont complets et répondent aux règles de l'art en vigueur à l'époque de construction (photo 2).

Dossier Objectif sécurité routière



Photo 2
Echangeur complet Imagerie© 2013 TerraMetrics,
données cartographiques©2013 Google
Complete interchange

Mais parfois, des carrefours existants ont plus sommairement été adaptés à la configuration à chaussées séparées.

L'illustration de l'aménagement sur la base d'un carrefour en T existant (photo3) met en évidence la problématique de lisibilité induite pour l'usager du réseau secondaire : sa perception de l'entrée sur une chaussée à sens unique n'est pas suffisamment confirmée par l'environnement, malgré la présence d'une signalisation verticale et horizontale aux normes [3].



Photo 3
Alignement avec carrefour en T Imagerie© 2013 TerraMetrics,
données cartographiques©2013 Google
Alignment with T intersection

En outre, la géométrie de certains carrefours de raccordement des bretelles de sortie au réseau secondaire peut parfois présenter une configuration complexe, potentiellement propice à la prise à contresens. C'est ainsi le cas des carrefours aménagés de manière à faciliter l'ensemble des mouvements d'échanges, pour lesquels les bretelles se subdivisent, voire s'entrecroisent (photos 4 et 5).



Photo 4
Confusion entre deux bretelles Imagerie© 2013 TerraMetrics,
données cartographiques©2013 Google
Confusion between two ramps



Photo 5
Possibilité de prise à contresens Imagerie© 2013 TerraMetrics,
données cartographiques©2013 Google
Possibility case of wrong-way

Ces éléments factuels, qui ne peuvent être traités qu'à un rythme de quelques échangeurs par an, expliquent en partie pourquoi le réseau de la DIRO est spécifiquement exposé au risque de prise à contresens.

Le recensement des besoins

Les statistiques évoquées en introduction confirment que le risque de prise à contresens est une réalité à laquelle il convient de faire face. De ce fait, la DIRO a mis en place une politique axée sur plusieurs thèmes :

- 1 - Le renforcement de la signalisation de police sur les échangeurs ;
- 2 - L'amélioration de la connaissance du phénomène ;
- 3 - L'évaluation de dispositifs expérimentaux ;

1 - La signalisation de police sur les échangeurs se base sur un schéma type (figure 1) pour les bretelles d'entrée et de sortie. Il institue un renforcement de la signalisation axé autour de deux couples de panneaux de sens interdit associés à des flèches directionnelles au sol. La mise en conformité de la signalisation des échangeurs a été lancée en 2009 et touche à sa fin.

2 - L'amélioration de la connaissance du phénomène des prises à contresens apparaît comme indispensable pour mieux identifier a priori les points d'échange susceptibles d'être à l'origine de contresens. Les données recueillies jusqu'à présent étaient assez disparates, non corrélées entre elles et très incomplètes.

3 - L'expérimentation de dispositifs expérimentaux comme les plots lumineux anti-contresens a pour but de mettre en œuvre des équipements innovants afin d'en évaluer l'efficacité et le comportement en situation réelle d'utilisation, pour statuer en connaissance de cause sur la suite qui peut être donnée à un éventuel développement ou déploiement. Cette expérimentation porte sur l'ensemble des bretelles de la RN165 entre Savenay et Brest et celles de la RN171 entre Savenay et Saint-Nazaire.

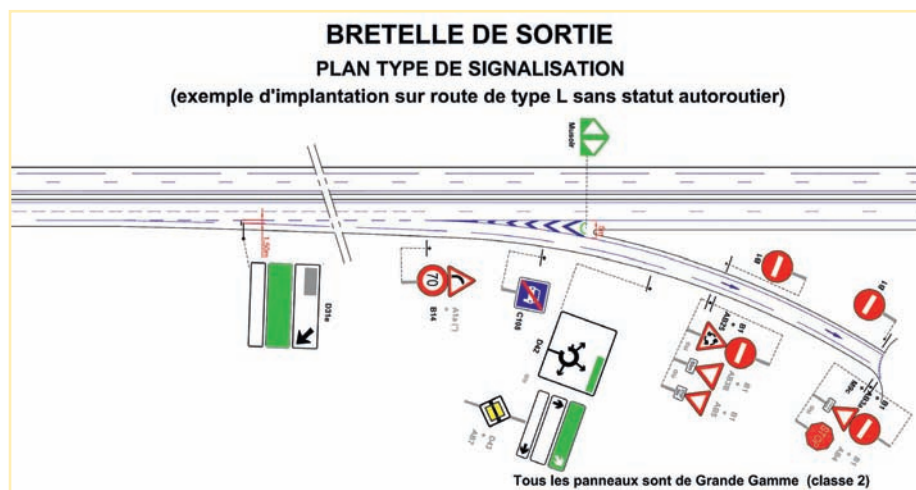


Figure 1
Schéma -type simplifié d'une bretelle de sortie
Simplified typical diagram of exit ramp

Au total, 167 bretelles ont ainsi été équipées pour cette expérimentation par itinéraire. Chacune des bretelles concernées a ainsi été équipée d'une « barrière lumineuse » constituée d'un ensemble de deux panneaux B1 (sens interdit), d'une flèche au sol et de plots lumineux incrustés dans la chaussée de la bretelle (4 à 8 en fonction de sa largeur) (photo 6).



Photo 6
Dispositif anti-contresens expérimental
Experimental wrong-way prevention system

On se rend aisément compte de la nécessité d'un outil fiabilisé de recensement et de traitement des contresens pour répondre aux objectifs d'amélioration de la connaissance du phénomène et d'évaluation des différentes politiques engagées en la matière, par comparaison des taux d'événements avant/après. C'est dans cette optique que la DIRO a confié au CETE de l'Ouest l'élaboration d'un observatoire des contresens, engagée en 2010.

Les objectifs de l'observatoire

Dans le cadre de la réflexion relative à la mise en place d'un tel observatoire, l'analyse préalable des actions engagées, a mis en évidence les données à prendre en compte ou les difficultés à résoudre en fonction de l'organisation des services, avec pour objectif de concevoir un outil qui s'adapte le mieux possible aux pratiques sans les bouleverser.

Avant la mise en place de l'observatoire, les études menées en matière de contresens se basaient pour la plupart sur les données recueillies de la manière suivante :

- Les agents d'exploitation, dans le cadre de leur activité quotidienne, peuvent être amenés à constater ou intervenir pour empêcher un contresens aux points de raccordement des échangeurs (patrouille, chantiers, ...). Ces quasi-contresens ne sont pas toujours signalés sur les bases de données des forces de l'ordre et ne sont pas systématiquement exploités par les gestionnaires routiers, faute d'outil ou de dispositif mis en place pour les recueillir. Les CIGT ont été sensibilisés pour transmettre au pôle de la DIRO en charge de la

sécurité routière, l'ensemble des informations qu'ils pourraient recueillir ou dont ils pourraient être destinataires (article de presse, infos accident, signalement par les équipes terrain, ...). La connaissance d'un contresens entraîne une visite de site par un expert de ce pôle pour comprendre le dysfonctionnement et détecter les causes associées.

- Les forces de l'ordre, essentiellement la gendarmerie, exploitent une base de données de signalements d'événements permettant de retrouver ceux relatifs aux contresens grâce à un mot clé. Les modalités de transmission de ces données par les unités départementales de la gendarmerie restent à préciser et à homogénéiser.

La mise en place de l'observatoire contresens devra donc permettre de :

- Constituer un outil avec pour objectif de mieux connaître le phénomène par département, par itinéraire ou en fonction d'autres déterminants. Il permettra de mieux caractériser l'enjeu et son évolution dans le temps. Il constituera aussi un support de discussion, de communication, d'échanges avec les partenaires sur la base de *données factuelles et analysées*.

- Disposer d'un outil central d'aide à la décision et d'une démarche de management/sensibilisation en interne. Il constituera aussi un élément de valorisation de ces actions.

La DIRO souhaite savoir ce qui se passe sur son réseau en termes de contresens :

- sur la totalité de son réseau,
- sur des itinéraires définis pour évaluer les politiques d'itinéraire,
- sur des secteurs géographiques variables (communes, département, région),
- en conservant l'historique des données,
- en analysant l'évolution dans le temps, en identifiant d'éventuels « points noirs » de l'ordre de la commune, de l'itinéraire ou de zones géographiques,
- en exploitant les données à la demande grâce à des extractions de type « Excel » pouvant faire l'objet de traitements spécifiques sur d'autres outils (cartographie, ...),
- en ouvrant les droits de consultations/exploitations à différents profils d'utilisateurs : direction, chefs de service, service exploitation (dont le pôle en charge de la sécurité routière et les CIGT), chefs de districts, chef de CEI, agents de CEI.

L'objectif de l'étude est donc de concevoir sur ces bases un outil expérimental contresens qui devra pouvoir : évoluer le cas échéant en fonction des contraintes utilisateurs ; s'adapter facilement à une généralisation au niveau national ou à d'autres DIR ou autres exploitants de réseaux routiers dont les SCA (sociétés concessionnaires d'autoroutes).

L'application OCER@

La conception

L'observatoire est un dispositif mettant en œuvre des moyens humains et techniques. L'outil de gestion des données de contresens nommé OCER@ en constitue le principal moyen technique. Cet outil est mis au service des acteurs de l'observatoire qui sont : les émetteurs de signalements de contresens, le gestionnaire du réseau routier ainsi que les opérateurs de l'outil qui ont la charge de mettre à jour et traiter les données nécessaires à son fonctionnement optimal.

Afin de permettre à l'observatoire d'enrichir ses outils d'exploitation, particulièrement à des fins statistiques, l'ensemble des données collectées fait l'objet d'une **base de données dédiée**.

Pour favoriser une large collecte des signalements ainsi qu'une large publication des données traitées, un site internet a été mis en place ; les échanges avec l'observatoire se font au travers de **formulaires Web**.

OCER@ est donc **une application Web** : un logiciel applicatif manipulable grâce à un navigateur web. OCER@ est hébergé sur un serveur connecté aux utilisateurs via internet.

Le fonctionnement

Le fonctionnement d'OCER@ est décrit au travers des définitions spécifiques suivantes (figure 2) :

- **Un signalement** est une description plus ou moins exhaustive de la survenance d'un contresens. En principe, un signalement comprend a minima une information spatiale et temporelle, par exemple : « un véhicule en contresens est signalé le 02/03/2012 à 20h33, sur la RN24 en direction de Rennes, à hauteur de Bréal-sous-Montfort ». Il est aussi possible de disposer de plus d'informations, notamment en cas d'interception par les forces de l'ordre. Ainsi, outre des informations de localisation spatio-temporelle, un signalement peut contenir des informations relatives aux circonstances (météo, luminosité, trafic) et au contrevenant (sexe, âge, expérience, altération du comportement, type de véhicule, etc). Les signalements sont saisis par les émetteurs.

- **Un émetteur** est un organisme qui, ayant constaté ou ayant été informé de la survenance d'un contresens, émet un signalement à destination de l'observatoire. Un signalement se réalise au travers

Dossier Objectif sécurité routière

d'un formulaire internet que l'émetteur renseigne puis envoie à l'observatoire. A la DIRO, le rôle d'émetteur est tenu par les agents des CEI et des CIGT sur la base des observations réalisées directement par leurs agents (par exemple : en patrouille ou en centre) ou portées à leur connaissance (par exemple : par des usagers).

Au CETE Ouest, quelques agents assurent aussi le rôle d'émetteurs sur la base d'autres sources d'informations, notamment : signalements transmis par la gendarmerie et lecture de la presse locale.

• **Un point d'échange** est un nœud entre plusieurs routes ou entre une route et une aire de service (aire de repos, station de carburant, aire technique, etc.). Les points d'échange qui maillent le réseau routier sont autant de portes d'entrées possibles à une prise à contresens. Il est donc nécessaire de les répertorier et de les caractériser sur l'ensemble du réseau routier afin d'identifier quel point d'échange est à l'origine d'une prise à contresens et aussi d'évaluer l'impact de la modification d'un point d'échange sur ce phénomène. Les points d'accès sont donc principalement caractérisés par leurs positions, leurs caractéristiques physiques et géométriques et leur conformation dans le temps. La conformation d'un point d'échange permet de connaître, outre la géométrie du site (par exemple : nombre de bretelles), les dispositifs anti-contresens en service (par exemple : plots lumineux à partir de janvier 2011).

• **Le régisseur** est l'opérateur de l'observatoire qui renseigne et met à jour tous les points d'échange du réseau routier. C'est un agent de la DIRO.

• **Un compte rendu** est la description exhaustive d'un contresens constaté ou avéré. Il correspond à un ou plusieurs signalements de la même prise à contresens et est renseigné à partir des informations issues des différents signalements d'origine, recoupées entre elles. Un compte rendu peut être associé à un point d'échange en particulier lorsque celui est identifié comme le commencement de la prise à contresens.

• **L'investigateur** est l'opérateur de l'observatoire, en charge de traiter les signalements. A partir des informations contenues dans les signalements et celles qu'il peut obtenir en complément (par exemple : article de presse relatif à une prise à contresens), il crée les comptes rendus.

Le rôle d'investigateur est tenu par quelques agents du CETE Ouest membres de l'observatoire.

• **Le gestionnaire** est l'utilisateur final de l'observatoire. Il peut consulter et analyser les données enrichies et mises à jour : les comptes rendus de contresens et les points d'échange. Il est ainsi à même d'identifier les points d'accès de son réseau routier favorisant les prises à contresens ou, au contraire, présentant peu de risques. Il peut aussi évaluer l'efficacité de dispositifs anti-contresens spécifiques mis en place sur un ou tous les points d'échange d'un itinéraire donné. Le rôle de gestionnaire est tenu par plusieurs agents de la DIRO à des fins de connaissance des prises à contresens sur le réseau ou à des fins d'analyse en vue d'actions et de leur évaluation (par exemple : agents des CIGT et responsables de la DIRO).

Les facilités offertes par OCER@

OCER@ met donc à disposition des utilisateurs de l'observatoire des moyens efficaces pour recueillir et traiter les données de contresens. Cela, notamment grâce aux fonctions suivantes :

- l'archivage des comptes rendus et l'enregistrement des données ;
- l'utilisation de filtres de recherche : il est possible de focaliser ses recherches sur une combinaison des éléments suivants : une période de temps, un département, une route, etc. ;
- la visualisation sur une carte des éventuelles informations de localisation ainsi que des points d'échange (photo 7) : cela facilite la tâche de positionnement d'un signalement ou d'un compte rendu de contresens. En effet, un signalement de contresens se limite souvent au nom d'une commune sur un axe routier.
- l'export des données en vue d'un traitement statistique : les données exportées peuvent ensuite être traitées en fonction des besoins spécifiques (par exemple : nombre de contresens de nuit ou sur telle route, ou concernant un véhicule léger, ...).

Ainsi, concrètement, OCER@ permet de :

- Faciliter et harmoniser la transmission des signalements de contresens par les émetteurs ; au moyen de formulaires de saisie transmis informatiquement et de la visualisation sur une carte des éventuelles informations de localisation.

- Faciliter le traitement des signalements de contresens par l'enquêteur : recouplements des signalements en vue d'établir les comptes rendus de contresens et si possible le point d'échange correspondant ; au moyen de l'archivage des signalements, de l'utilisation de filtres de recherche et de la visualisation sur une carte des éventuelles informations de localisation et des points d'échange.

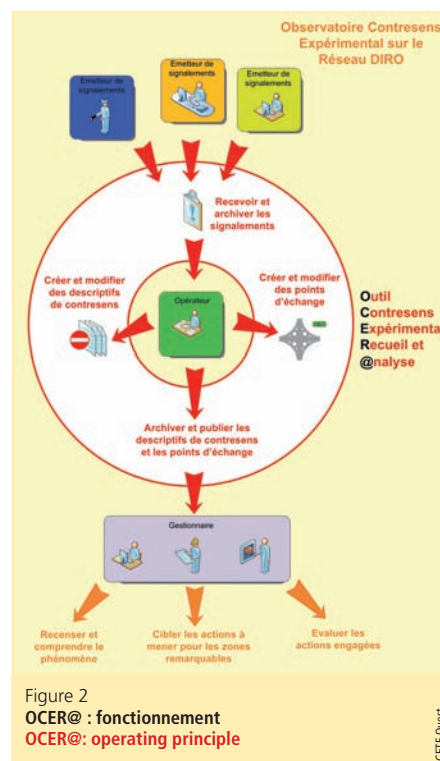


Figure 2 OCER@ : fonctionnement OCER@ : operating principle

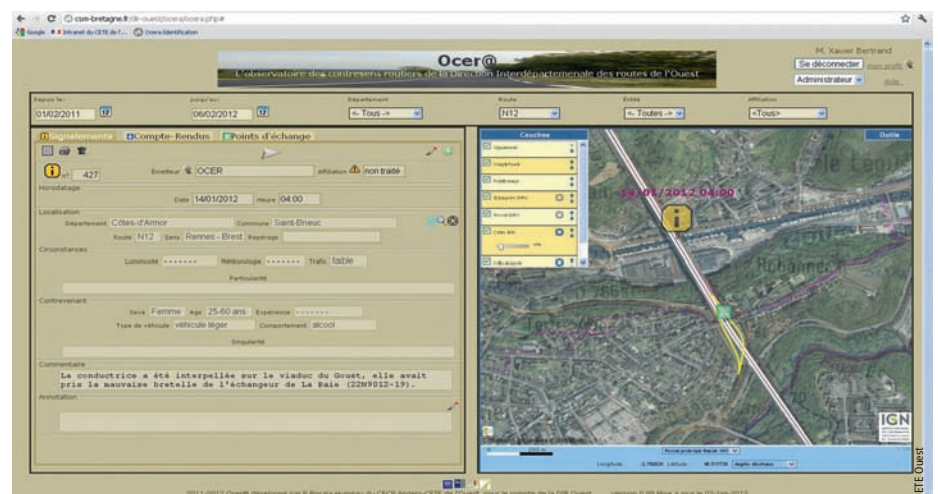


Photo 7 Formulaire de signalement et position de celui-ci sur une carte associée Form used for identification and location on associated map

• Faciliter aux gestionnaires l'analyse des contresens :

- Recenser et comprendre le phénomène, au moyen visuel de la carte ou suite au traitement des données exportées.
- Cibler les actions à mener pour les zones remarquables.
- Evaluer les actions engagées.

Premières exploitations

Les signalements recueillis pour les années 2009 à 2011, avant l'existence de l'observatoire ont été saisis et traités avec OCER@ à des fins de test et de constitution d'une base de référence.

Depuis la fin de l'année 2011, les émetteurs saisissent eux-mêmes les signalements. Cela a notamment permis de mettre en lumière l'une des valeurs ajoutées d'OCER@ par rapport à un signalement pré-OCER@ : les signalements sont localisés beaucoup plus justement que par le passé, grâce à la carte mise à disposition et aux garde-fous informatiques (par exemple : un signalement ne peut pas être localisé sur une commune que ne traverse pas le réseau routier).

Au terme de l'année 2012, première année complète de fonctionnement d'OCER@, il apparaît un nombre de 122 signalements, qui reste proche de l'ordre de grandeur des années précédentes et toujours voisin du taux d'un cas tous les trois jours en moyenne (photo 8). Les forces de l'ordre restent un contributeur majeur dans le recensement du phénomène, étant les plus sollicitées lors du signalement.

Les cas renseignés par les services de la DIRO sont assez peu nombreux, l'occurrence de détection d'un contresens par ses agents étant évidemment plus réduite que par le flot des usagers qui alertent en priorité les forces de l'ordre. En revanche, les éléments descriptifs renseignés par les services de la DIRO s'avèrent plus précis lorsque des informations peuvent être recueillies après l'événement.

Conclusions et déploiement

L'observatoire contresens mis en place fin 2011 au sein de la DIRO via l'application OCER@ améliore la connaissance du phénomène, notamment grâce aux apports cartographiques utiles au ciblage des actions à entreprendre sur le réseau.

Ce dispositif a permis de mobiliser l'ensemble des acteurs du réseau (districts, CIGT) grâce à une application interactive pour un suivi des remontées et à la visualisation des traitements associés.

Le caractère expérimental du dispositif est justifié par la volonté de l'évaluer sur un périmètre limité à un seul gestionnaire routier avant d'envisager, le cas échéant, sa généralisation dans le cadre de la constitution d'un observatoire national et/ou d'observatoires régionaux. Le premier bilan devrait être publié en 2013, après plus d'une année complète d'existence de l'observatoire.

Les services centraux du ministère (DIT et DSCR), très sensibilisés à la thématique contresens au vu des derniers accidents qui ont défrayé la chronique, souhaitent



Fighting wrong ways on dual-carriageways Setting of the watchdog OCER on the road network managed by DIRO

Every year some severe road accidents are due to vehicles using the wrong way on dual-carriageway network. To fight this phenomena, it is necessary to have a better knowledge about these events. Wherefore, the CETE Ouest set up an experimental wrong way watchdog on the French western strategic road network, managed by the DIR Ouest. The core of the watchdog (named OCER, for Observatoire des contresens expérimental sur le réseau DIR Ouest) is a website allowing to collect as wrong way reports as possible (for example : from Authorities, drivers, media, roadworkers, stakeholders) and to locate them, whether it is possible, on the road network. By analyzing this database with the detailed description of the road junction area, it is possible to locate the access where it is necessary to act (for example : with specific road signs) and to assess the efficiency of the action. This wrong way watchdog is in service since the end of year 2011.

voir se développer des actions destinées à prendre en charge ce sujet, en complément des expérimentations et des inspections des échangeurs. La connaissance du phénomène via un observatoire national constitue donc un objectif à atteindre et validé par ces deux services.

L'observatoire permet aussi au CETE de l'Ouest de s'appuyer sur les données extraites pour le projet PREDIT LUCOS (luttres contre les prises à contresens sur 2 x 2 voies), projet de recherche sur l'évaluation technique, économique et comportementale de dispositifs expérimentaux (barrières lumineuses, panneaux B1 sur fond jaune,). ■

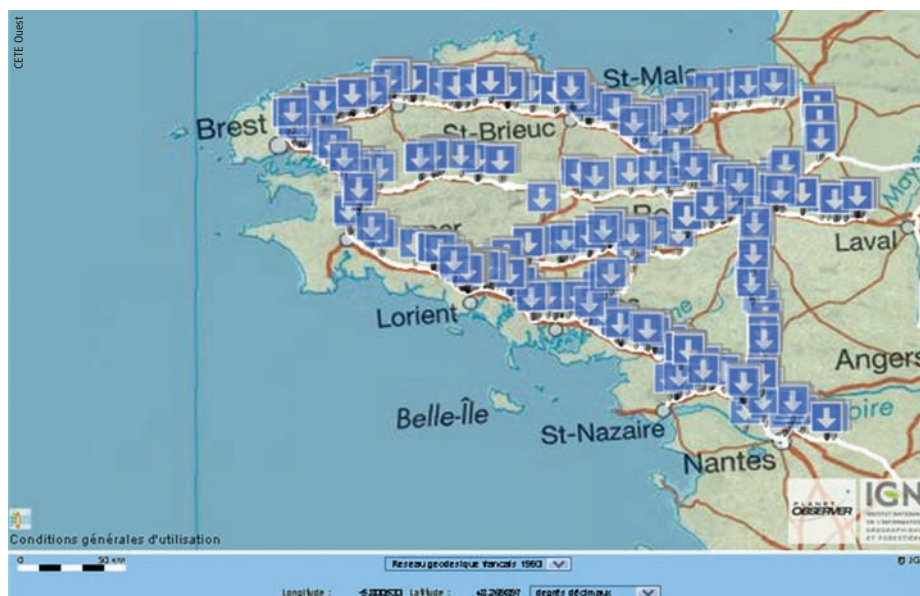


Photo 8
Comptes rendus de contresens cumulés de 2009 à janvier 2013
Cumulative wrong-way reports from 2009 to January 2013

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Jean Deterne, Rapport du Conseil général des Ponts et chaussées : Prévention des prises à contresens sur autoroutes et routes à deux fois deux voies, juillet 2007, ref : rapport n° 004938-01
- [2] J. -C. Kieffer, M. Rongrais, J. -C. Alberto, C. Bottet, R. Chassande-Mottin, Note d'information du Sétra : Lutte contre les prises à contresens - Renforcement de la signalisation sur les bretelles, janvier 2009, ref : 00905w - ISSN: 1250-8675
- [3] Instruction interministérielle de 1988 sur la signalisation routière (IISR) et ses arrêtés modificatifs de 1991, 1992 et 2008

AUTEURS

Jeanne Foret
Olivier Goyat
Eric Vert
Section Dispositifs de retenue
Syndicat des équipements de la route (SER)

Jean-Bernard Conrad
Président
Section Dispositifs de retenue
SER



La réglementation européenne des dispositifs de retenue routiers



La Directive des produits de construction (DPC), approuvée le 21 décembre 1988, a été mise en place pour favoriser la circulation des produits au sein de l'Union européenne et limiter les barrières protectionnistes entre les Etats.

En ce qui concerne les dispositifs de retenue routiers, la norme EN 1317 définit le référentiel harmonisé permettant de les évaluer.

Les difficultés d'application

Chaque Etat de l'Europe communautaire a la responsabilité de mettre en application les parties harmonisées de la norme européenne EN 1317.

En France, l'arrêté du 2 mars 2009 RNER (règlement national des équipements de la route) définit les performances minimales des dispositifs de retenue exigées sur le réseau dans son ensemble.



Chantier RD Haute-Vienne
Haute-Vienne departmental road worksites

Les 8 chapitres de la norme EN 1317

1. Terminologie et dispositions générales concernant les méthodes d'essais
2. Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les barrières de sécurité et les barrières de bord d'ouvrages d'art
3. Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les atténuateurs de chocs
4. Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les raccordements et les sections de barrière amovibles (en cours d'élaboration)
5. Marquage CE des produits (fin 2006)
6. Domaines d'emploi des garde-corps (en cours d'élaboration)
7. Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les extrémités des barrières de sécurité (en cours d'élaboration)
8. Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les extrémités des écrans moto (en cours d'élaboration)

Depuis le 1^{er} janvier 2011, et ce après une période transitoire de 3 ans, tout dispositif de retenue installé sur une section neuve doit être titulaire du marquage CE.

Cependant, l'application pratique de cette réglementation est délicate car les chapitres 4-6-7 et 8 de la norme EN 1317 sont toujours en attente de publication et la RNER ne traite pas des raccordements entre glissières, des extrémités de file ou de la pose des écrans moto.

Or toute section de dispositif de retenue présente nécessairement soit une extrémité, soit un raccordement sur un autre dispositif de retenue, ou éventuellement la pose d'un écran moto. L'absence de réglementation sur ces points spécifiques crée un flou quant au traitement de ces points particuliers.

Les exploitants sont donc partagés entre l'application des anciennes normes françaises ou celle des projets de normes européennes non validées. Ce qui peut donner lieu à des querelles d'experts dont les avis divergent.

Il en ressort de cet état de fait qu'un nombre important de maîtres d'ouvrage refusent la mise en place de glissières de sécurité marquées CE et continuent de faire implanter des glissières NF sur leurs réseaux.



Chantier RD Haute-Vienne
Haute-Vienne departmental road worksites



Les premières glissières marquées CE en France
First guardrails with CE marking in France

Les questions posées par les maîtres d'ouvrage

Q. Comment réparer un dispositif de retenue endommagé en place qui n'est pas marqué CE (un dispositif NF, par exemple) à partir du 1^{er} juillet 2013 ?

- En suivant le texte français RNER article 8 qui préconise le remplacement à l'identique pour une réparation ponctuelle mais sans préciser de linéaire maximum ?
- Ou en suivant les recommandations des instances européennes qui préconisent un remplacement par un produit CE dès le premier mètre à changer ?

Q. Comment raccorder deux dispositifs de retenue de niveaux de performances différents ?

- En l'absence de norme et de recommandations nationales, en pratique les exploitants sont partagés entre l'application des anciennes normes et l'application de projets de normes européens non validés.
- Comment évaluer le raccordement proposé par un fabricant ou un installateur ?

Les réponses à ces principales questions résument bien la situation actuelle. Cependant, outre la difficulté à répondre d'une façon claire et précise à ces interrogations, la principale préoccupation de la maîtrise d'ouvrage mais aussi des fabricants et des installateurs relève de la responsabilité de chacun d'entre eux.

Dossier Objectif sécurité routière

En l'absence de norme européenne, les Etats ont autorité pour réglementer les parties de la norme qui ne sont pas harmonisées. En France, il n'existe pas de texte transitoire permettant de pallier ce vide réglementaire.

Le RPC remplace la DPC

Cela n'est pas particulier à la France. Afin de briser les réticences observées dans les pays de l'Union européenne en ce qui concerne la mise en place des produits marqués CE, l'Union européenne remplace, à partir du 1^{er} juillet 2013, la DPC par le RPC (Règlement des produits de construction), règlement qui s'applique directement dans les Etats membres sans nécessiter de texte national d'application.

Mais ce nouveau RPC ne réglera pas pour autant le problème de traitement des raccordements, extrémités ou des écrans motos qui sont « en attente » de publication des chapitres 4, 6, 7 et 8 de la norme EN 1317.

Dernière minute

Lors de la journée CoTITA du 12 juin dernier (voir article de J.-L. Perrot dans le présent dossier), les autorités représentantes de l'administration française nous ont informés de l'avancement du dossier relatif à la possibilité de rendre applicable - dans un délai raisonnable, par voie de circulaire - les solutions à apporter aux parties de la norme EN 1317-4 et EN 1317-7 non harmonisées à ce jour.

J.-B. Conrad



European regulation on road restraint systems

The Construction Products Directive (CPD), approved 21 December 1988, was implemented to favour the movement of products within the European Union and to limit protectionist barriers between countries. As concerns road restraint systems, Standard EN 1317 defines a harmonized frame of reference allowing their evaluation.

LE RPC applicable au 1^{er} juillet 2013

La Directive 89/106 des produits de construction, dont est issue la normalisation européenne sur les dispositifs de retenue, a été créée pour faciliter la libre circulation des biens en Europe et briser les barrières protectionnistes. A chaque norme harmonisée il fallait néanmoins un texte réglementaire national pour mettre en application la norme (cas de la RNER en France).

A partir du 1^{er} juillet 2013, la directive est remplacée par le RPC (Règlement des produits de construction) qui, lui, s'applique directement dans les Etats membres sans nécessiter de texte national d'application.

La DoP

Le RPC impose également aux fabricants d'établir pour chaque produit une déclaration de performance (DoP) qui remplace le certificat de conformité.

La DoP contiendra les conditions d'usage du produit prévues par le fabricant (art 6 du RPC) et la liste des caractéristiques essentielles qui sont considérées comme étant pertinentes pour ces conditions d'usage.

Le marquage CE est obligatoire pour toute DoP déclarée.

En apposant le marquage CE, les fabricants indiquent qu'ils sont responsables de la conformité de leur produit de construction avec les performances qu'ils ont déclarées ainsi qu'avec toutes les exigences applicables du RPC et toute autre législation européenne pertinente qui se rapporterait aux conditions d'apposition de ce marquage.

Par l'établissement de la DoP, le fabricant engage plus encore sa responsabilité : le concept des « systèmes d'attestation de conformité » (annexe III de la DPC) a été remplacé par des « systèmes d'évaluation et de vérification de la constance des performances » (annexe V du RPC). Cette formulation est beaucoup plus nuancée et responsable : les laboratoires et autres organismes notifiés se contenteront d'évaluer, au lieu d'attester, et le fabricant aura, seul, la responsabilité de déclarer des performances univoques (DoP) au lieu d'attester la conformité de son produit au texte d'une spécification technique (art 13 de la DPC).

Dossier Objectif sécurité routière

AUTEUR

Guy Neuhaus
Directeur du développement
Signature Group



Certification NF obligatoire pour tous les panneaux de signalisation temporaire
NF certification mandatory for all temporary road signs

Le 31 décembre 2013, c'est fini !



L'arrêté du 20 octobre 2008 [1] a rendu obligatoire, à compter du 1^{er} octobre 2009, la certification NF des panneaux de signalisation routière temporaire (police, directionnel et supports associés).

Cet arrêté prévoit également une date limite d'utilisation, jusqu'au 31 décembre 2013, des produits non certifiés NF achetés avant le 30 septembre 2009.

Que dit la réglementation ?

Au 1^{er} janvier 2014, tous les panneaux de signalisation temporaire, utilisés sur les routes ouvertes à la circulation, devront obligatoirement être certifiés NF. A cette date on ne devrait plus rencontrer de signalisation temporaire « exotique » et réinventée telle que l'on peut encore en apercevoir sur certain chantier.

Le respect de cette règle est fondamental pour les maîtres d'ouvrage et les entreprises de travaux publics qui souhaitent **améliorer la sécurité de leurs chantiers**, zones particulièrement accidentogènes à la fois pour les automobilistes, les riverains et les équipes de travaux. En outre, le non respect de cette obligation peut entraîner la mise en cause de la **responsabilité civile et pénale** des maîtres d'ouvrage et des entreprises.

Les réponses

C'est dans ce cadre réglementaire et surtout pour répondre aux besoins accrus d'amélioration de la sécurité des chantiers et de **l'ergonomie de manipulation** des produits de signalisation visant à réduire les **risques de troubles musculo-squelettiques (TMS)**, que Signature Group et ses filiales Crapie, Optifib et Sodilor ont déve-

loppé l'offre certifiée NF la plus complète du marché pour baliser les chantiers.

Les remorques porte-panneaux

En effet, sous la marque Crapie, Signature décline sa gamme de panneaux et de supports routiers et autoroutiers avec des remorques porte-panneaux standards ou sur mesure, mais aussi avec des dispositifs de pré-séquençage automatique ou manuel.

Ces derniers permettent de pré-positionner la signalisation temporaire, perpendiculairement au sens de circulation, sur les lieux où sont réalisés fréquemment les travaux ou les basculements de voie.



Pré-séquençage automatique Signature, alimentation photovoltaïque, réalisée pour APRR
Signature automatic pre-sequencing, photovoltaic power supply, completed by APRR

Dossier Objectif sécurité routière



Remorque Crapie porte-panneaux sur mesure réalisée pour la société autoroutière AREA.
Capacité 24 panneaux et supports automatiques en aluminium, 16 supports auto-lestés, 8 supports GBA
Crapie custom sign handling trailer provided by AREA motorway company. Capacity 24 signs and automatic supports in aluminium, 16 self-ballasted supports, 8 adherent concrete guardrail (GBA) supports

Une offre qui couvre l'ensemble des besoins

Cette gamme peut être complétée par des séparateurs modulaires de voie en plastique de Sodilor, métallique ou béton de Signature, ou bien par des remorques flèche lumineuse de rabattement (FLR) et des panneaux à messages variables (PMV) mobiles d'Optifib.



PMV mobile Optifib avec afficheurs et pictogramme certifié CE, radar de vitesse à lecture de plaque, alimentation hybride, photovoltaïque + groupe thermique, permettant une autonomie moyenne de 8 jours
Optifib mobile VMS with displays and pictogram, CE certified, licence plate reading speed radar, hybrid power supply, photovoltaic + heat engine, with self-contained capacity of 8 days

A noter que les PMV mobiles d'Optifib (autonomes en énergie et pilotables à distance depuis une gestion technique centralisée, GTC) sont les seuls du marché certifiés CE ; ils peuvent intégrer des radars qui, outre la détection de la vitesse, lisent les plaques d'immatriculation pour un affichage personnalisé.

L'ensemble de gamme de produits disponibles à la vente est également mise en œuvre par les 39 implantations régionales

de Signature dans le cadre de prestations de balisage clés en main, comprenant l'étude réglementaire, la mise en place des équipements selon les phasages, et leur maintenance 24h/24, pendant toute la durée du chantier.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Arrêté du 20 octobre 2008, relatif à l'attestation de conformité et aux règles de mise en service des panneaux de signalisation routière temporaire, publié le 1^{er} novembre 2008 au JO.



Chantier de balisage lourd pour la fermeture de la voie express rive droite réalisé pour la Ville de Paris par les équipes de Signature Ile-de-France
Heavy marking worksite for closing of right bank expressway completed for City of Paris by Signature Ile-de-France crews



On 31 December 2013, it's over!
The decree of 20 October 2008 [1] made it mandatory to apply, as of 1 October 2009, the NF certification of temporary road signs (police, directional signs and associated supports). This decree also set the final date of 31 December 2013 for the use of non-NF certified products purchased before 30 September 2009.

AUTEURS

Pierre Anelli
Directeur Développement
Aximum

Christophe Ledon
Accidentologue
Centre européen d'études de sécurité
et d'analyse des risques (CEESAR)

Eric Violette
Chef du groupe exploitation de la route,
simulation dynamique et métrologie
(GESM)
CETE Normandie-Centre (NC)

Remerciements

Les auteurs remercient les partenaires du projet,
et en particulier pour leur contribution :

Ph. Toussaint, R. Fricheteau et V. Phan (CEESAR),
F. Rosey (CETE NC), le LAB PSA Peugeot Citroën/Renault,
et le CETE Normandie-Centre (NC).



Lignes d'alerte audiotactiles en séparation axiale

Prévention des sorties involontaires de voie par lignes d'alerte audiotactiles

Le projet Roadsense réunit 6 partenaires publics et privés, issus de l'industrie ou de la recherche (Aximum, CETE NC, CETE Ouest, Colas, IFSTTAR et IRCAM), en étroite collaboration avec les maîtres d'ouvrage (CG22, CG31, CG76) et l'expertise du CEESAR et de l'UTAC CERAM. Il est cofinancé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) dans le cadre de l'appel à projets véhicules pour les transports terrestres (AAP VTT) 2010. Ce projet est labellisé par les pôles de compétitivité Mov'eo et Cap Digital.

A partir des premiers résultats de Roadsense, l'article présente les mécanismes et les enjeux des sorties involontaires de voie de circulation. Des solutions fondées sur un équipement de l'infrastructure contribuent à éviter les accidents par sortie involontaire de voie. L'installation de lignes d'alerte audiotactiles est un moyen d'alerter le conducteur de son écart de trajectoire. Au passage d'un véhicule sur la ligne protubérante ou creusée, celle-ci émet une alarme sonore donnant une chance au conducteur de réagir et corriger sa trajectoire. Ce dispositif peut facilement être installé en rives, où il éviterait la sortie des véhicules hors de la chaussée, mais aussi en axe pour les sorties de véhicule sur la voie opposée (collisions avec d'autres véhicules). Les enjeux estimés par le Centre européen d'études de sécurité et d'analyse des risques (CEESAR) montrent que ces accidents représenteraient 12 à 20 % de l'ensemble des tués en France et 17 à 28 % des tués en rase campagne, soit un gisement annuel de 500 à 850 vies.

Introduction

Les accidents par sortie de route ou sortie de voie constituent un enjeu considérable en termes de sécurité des usagers de la route. On estime qu'en France, en Europe ou aux Etats-Unis, ce type d'accidents représente environ la moitié des tués sur route.

Pour une partie de ces accidents, un moyen de prévenir le conducteur d'un risque de sortie de voie est la mise en place de systèmes d'alerte de suivi de voie implantés sur la route.

En émettant dans le véhicule une alarme sonore ou des vibrations lors du passage des roues sur des lignes d'alerte audiotactiles (marquages ou engravures), le conducteur est informé de son écart et dispose d'une chance de reprendre une trajectoire sûre.

Les lignes d'alerte audiotactiles

Les lignes d'alerte peuvent être installées en accotement revêtu ou en rive

(prévention des sorties de route) et/ou en séparation de voies de circulation (prévention des sorties de voie), en particulier sur route bidirectionnelle.

Les lignes d'alerte audiotactiles sont utilisées pour fournir une alerte sonore ou vibratoire aux conducteurs lors de conditions potentiellement dangereuses et pour réduire les accidents dus à la somnolence, à la distraction, à l'inattention ou à une mauvaise perception du tracé. Elles sont implantées longitudinalement sur la chaussée ou sur l'accotement revêtu, sur l'ensemble d'un itinéraire.

Dossier Objectif sécurité routière

Leurs dimensions (longueur, largeur, profondeur) et leur pas d'implantation (espacement) déterminent une fréquence vibratoire et une émergence sonore spécifique des lignes d'alerte.

Deux types de lignes existent⁽¹⁾ :

- les marquages routiers audiotactiles (MRA), dont la fonction d'alerte sonore est systématiquement combinée au guidage visuel ;
- les engravures routières audiotactiles (ERA) (ou *Rumble Strips*) qui sont dédiées prioritairement à l'alerte tactile.

Les marquages routiers audiotactiles (MRA)

Les MRA sont des marquages épais en relief profilés ou structurés, dont la géométrie a été spécifiquement optimisée pour servir de ligne d'alerte audiotactile (photos 1). Ils sont réalisés à l'aide de produits de marquage de type enduit à froid ou enduit à chaud. Ces produits peuvent être préformés et appliqués manuellement pour les petites sections. Pour des linéaires plus importants, les MRA sont appliqués de façon mécanisée par des matériels de différentes tailles (machines tractées, à conducteur porté, camion). Ces marquages peuvent avoir des propriétés de visibilité de nuit par temps de pluie (VNTP), mais ils doivent être distingués des marquages VNTP structurés ou profilés, dans la mesure où ils répondent spécifiquement à des exigences en matière d'émergence sonore dans les véhicules.

Les MRA sont principalement utilisés en Australie, au Royaume-Uni et en Nouvelle-Zélande, mais ils sont également largement répandus pour les accotements sur autoroute en France, en Europe du sud (Portugal, Espagne, Italie) et du nord (y compris les Pays-Bas et la Belgique).

Sur route bidirectionnelle, les MRA peuvent être implantés en axe et/ou en rives de la chaussée. Sur les routes à chaussées séparées, les MRA sont généralement implantés en délimitation entre la voie lente et la bande d'arrêt d'urgence (BAU) ou la bande dérasée de droite (BDD).

⁽¹⁾ Pour des raisons de clarté, nous avons décidé de retenir une typologie différente de la littérature internationale. En effet, dans les publications étrangères, le terme *Rumble Strips* couvre généralement tous les dispositifs : les dispositifs en creux - engravures et empreintes audiotactiles - et les dispositifs épais - marquages et bourrelets audiotactiles. Nous appelons ici lignes d'alerte audiotactiles l'ensemble des dispositifs, simplifiés en deux sous-familles : les engravures audiotactiles et les marquages audiotactiles. A noter de plus que le terme *Rumble Strips* se traduit littéralement par bandes rugueuses, ce qui correspond à un dispositif très différent en France (ensemble de bandes protubérantes perpendiculaires à la chaussée sur la largeur de la voie de circulation en amont d'un point singulier).



Photos 1
Exemples de marquages routiers audiotactiles (MRA)
Examples of audio-tactile road markings

Dans certains pays, ils peuvent être aussi implantés en délimitation entre la voie rapide et le terre-plein central.

En France, l'arrêté du 12 mars 2012 [1] définit les caractéristiques et les conditions d'emploi des marquages sonores sur autoroutes en complément de l'instruction sur la signalisation horizontale [2]. Il s'agit de marquages à protubérance de type barrettes de 12 à 16 mm de haut, espacés au plus de 2 m.

Ces marquages d'alerte audiotactiles doivent être utilisés en séparation de la BAU afin de réduire les sorties de voie dues à la somnolence ou à l'inattention. Ils sont également destinés à améliorer la sécurité du personnel d'intervention et de chantier en limitant les intrusions d'usagers et en alertant de l'arrivée d'un véhicule.

Les engravures routières audiotactiles (ERA)

Les ERA sont réalisées en creux par rapport à la couche de roulement de la chaussée, généralement par rabotage de la couche de roulement, dont le profil génère des vibrations et du bruit dans le véhicule. Dans ces conditions, leurs dimensions (longueur, largeur, profondeur) doivent être spécifiquement adaptées au type de véhicule concerné, pour que la roue descende dans l'engravure et produise les signaux attendus. De ces différentes techniques de réalisation résultent différentes configurations (figure 1).

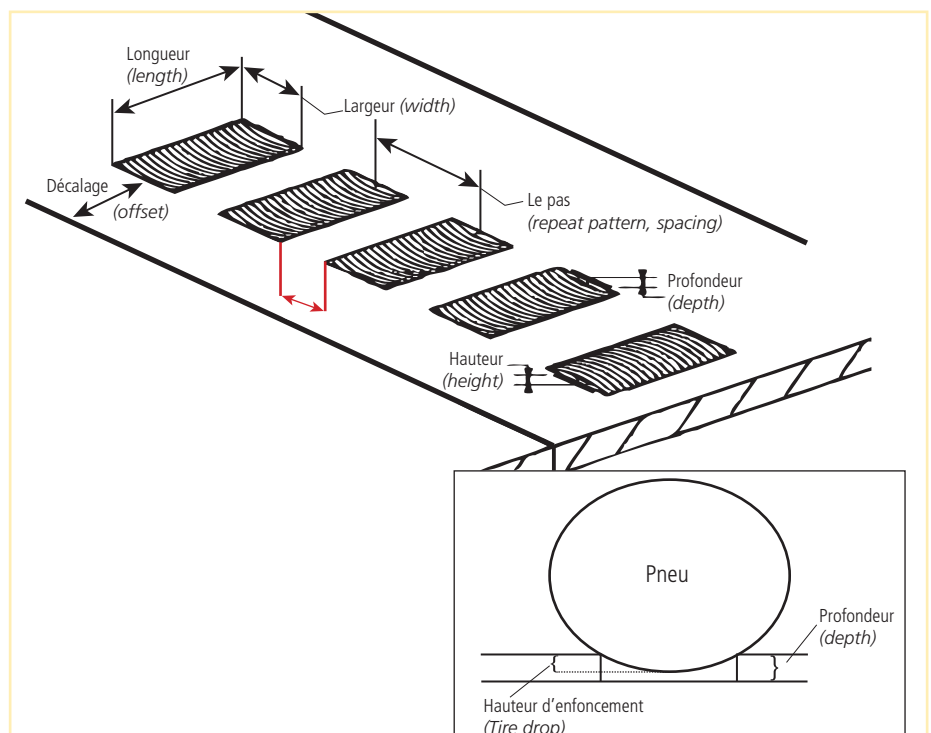


Figure 1
Schémas de principe d'une ERA [3]
Schematic diagrams of an ERA [3]

Lignes d'alerte audiotactiles vs systèmes d'aide à la conduite embarqués

Les systèmes de suivi de voie (*Lane Departure Warning (LDW)* ou *Lane Keeping Assist (LKA)*) embarqués à bord des véhicules préviennent également le conducteur d'une sortie involontaire de voie. En détectant la voie de circulation et la position du véhicule grâce au marquage routier, ces aides à la conduite alertent le conducteur par l'émission d'une alarme sonore, vibratoire et/ou lumineuse (voire par une action sur la direction).

Aides embarquées véhicules et aides routières en bords de voie assurent des fonctions comparables, mais avec des conditions de fonctionnement relativement complémentaires [4].

Les systèmes d'aide à la conduite embarqués présentent plusieurs avantages par rapport aux lignes routières d'alerte audiotactiles : ils font appel à l'infrastructure routière existante (il n'y donc pas de travaux routiers à effectuer) ; ils peuvent être prédictifs (envoyer une alerte avant le franchissement) voire, pour les *LKA*, être semi-actifs (donner des accélérations volant pour inciter/aider le conducteur à ramener le véhicule dans la voie) ; leur technologie évolue très vite, ce qui réduit rapidement leurs coûts (et leur diffusion sur une large gamme de véhicules) et augmente leurs performances (et leur efficacité attendue).

Cependant, ils présentent plusieurs limites : ils sont moins performants voire inactifs dans certaines conditions (pluie, neige, soleil rasant, milieu urbain, marquages effacés ou absents) ; ils ne sont actifs qu'à partir d'un seuil de vitesse (60 ou 80 km/h selon les constructeurs) et donc généralement destinés aux autoroutes et aux voies rapides ; ils n'alertent pas les tiers à l'extérieur des véhicules ; leur taux de pénétration est très bas (0,6 % des véhicules en 2010) et leur efficacité en cas de déclenchement (rattrapage ou non de la sortie de voie) est susceptible d'être fortement réduite en raison des facteurs humains (temps de réaction des conducteurs et acceptabilité).

Par ailleurs, à partir d'une étude basée sur la simulation des gains de l'utilisation du *LDW* sur la réduction des accidents par sortie de voie, la *National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)* [5] indique qu'idéalement, près de 50 % des accidents pourraient être évités aux Etats-Unis grâce au *LDW*. En tenant compte de la disponibilité réelle du système, du temps de réaction du conducteur et de son comportement face au système, ce gain serait encore de 10 à 30 % [5]. Bien que le potentiel de réduction du nombre d'accidents concernés soit important, peu de constructeurs proposent le système *LDW* ou *LKA*. En effet, apparu en 2000, le suivi de voie n'est disponible aujourd'hui que sur des véhicules plutôt haut de gamme, et généralement en option.

Comparativement, les lignes d'alerte audiotactiles installées sur les routes présentent certaines limites : elles nécessitent des travaux routiers de mise en œuvre ; elles sont peu réversibles (et dans ce cas nécessitent une maintenance) ou pas réversibles ; elles ne sont pas évolutives ou dynamiques ; elles consomment une partie de l'espace circulaire dans le profil en travers (en particulier pour les engravures) ; elles n'offrent pas nécessairement une alerte prédictive (mais selon leur implantation, il est possible d'alerter avant la sortie de voie) et peuvent également augmenter le bruit routier, ce qui peut contraindre leur conditions d'implantation (pas d'installation proche de zones bâties).

Les lignes d'alerte audiotactiles offrent également des avantages : elles sont efficaces et robustes pour la plupart des usagers ; elles fonctionnent sur toute la plage des vitesses ; elles sont plus ou moins visibles ou perceptibles, et peuvent modifier le comportement des usagers, y compris certaines manœuvres volontaires d'intrusion dans d'autres voies de circulation (par exemple coupure de virage) ou sur l'accotement ; elles sont passives (donc ne consomment pas d'énergie indépendamment de celle nécessaire à leur installation initiale) ; elles peuvent alerter les usagers tiers de l'approche anormale d'un véhicule.

En conclusion, les aides embarquées dans le véhicule et les lignes d'alerte audiotactiles en bords de voie apparaissent davantage complémentaires que concurrentes. Elles assurent des fonctions similaires, mais avec des conditions de fonctionnement différentes. La conjonction de dispositifs d'alerte installés sur la route et embarqués dans le véhicule améliore la sécurité du conducteur. Par ailleurs, les marquages routiers audiotactiles peuvent également présenter des performances de VNTP, et à cet égard, ils bénéficient autant au conducteur qu'aux aides à la conduite, en maintenant le guidage visuel procuré par le marquage en conditions atmosphériques dégradées.

Dossier Objectif sécurité routière

Les ERA sont généralement dissociées du marquage routier, mais peuvent également y être associées. Le dispositif peut être continu ou discontinu. Sur les routes à quatre voies de rase campagne et sur route bidirectionnelle de largeur suffisante, elles peuvent également être installées en axe de la chaussée. En France, elles font actuellement l'objet d'évaluations à titre expérimental sur autoroute.

Ces accidents par sortie de voie initiale comprennent les sorties de chaussée de véhicules seuls en cause (avec éventuellement choc sur un obstacle fixe ou tonneaux), les sorties de chaussée avec retour sur la voie induisant une collision avec un véhicule circulant dans le même sens et les sorties de voie de véhicule seul induisant ensuite une collision sur la voie opposée avec un véhicule circulant en sens inverse.

Afin de décrire les circonstances dans lesquelles se déroulent les accidents par sortie de voie initiale et tenter d'évaluer les enjeux des lignes d'alerte audiotactiles, 3 bases de données d'accidents ont été analysées [6] (figure 2).

L'analyse de la base de données BAAC (Bulletin d'analyse d'accident corporel)⁽²⁾ du Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA), représentative de l'accidentalité au niveau national, a permis d'évaluer les enjeux des accidents par sorties de voie dans les conditions précitées ; les accidents par sortie de voie initiale du véhicule représentent 15 % de l'ensemble des accidents corporels tous réseaux confondus et, en rase campagne, un accident corporel sur deux .

Les véhicules en cause sont principalement des voitures particulières (près de 70 % des cas) et les accidents se produisent majoritairement de jour (61 %), sur une chaussée sèche (70 %), et sur routes départementales (64 %). Les poids lourds se distinguent par une plus forte implication sur le réseau autoroutier ou national (près de 45 %), comparés aux autres catégories de véhicules.



Ligne d'alerte audiotactile en rive - RD 767
Audio-tactile warning line on edge, departmental road RD767

Mécanismes d'accident et enjeux des collisions routières par sortie involontaire de voie

Les accidents de la route consécutifs à une sortie de voie involontaire se caractérisent selon deux mécanismes accidentels : les pertes de contrôle et les problèmes de guidage. L'évaluation de systèmes tels que les lignes d'alerte audiotactiles nécessite de mieux cerner ces types de mouvement du véhicule avant l'impact [6].

- Un véhicule en circulation est soumis à de nombreuses contraintes liées à sa vitesse et à sa trajectoire sur la chaussée. Une vitesse trop élevée peut conduire irrévocablement à la perte de contrôle. Le conducteur ne peut plus maîtriser son véhicule et, quelle que soit la manœuvre tentée, l'accident est inéluctable.
- Les défauts de guidage ne font pas appel aux capacités dynamiques du véhicule mais à un positionnement de celui-ci par rapport à l'infrastructure ou au trafic.

Les accidents couverts par les lignes d'alerte audiotactiles concernent essentiellement ceux qui ont pour origine un problème de guidage transversal du véhicule par rapport à l'infrastructure : le conducteur est sorti involontairement de sa voie de circulation par la droite ou par la gauche sans qu'il y ait eu initialement une gêne due au trafic ni une perte de contrôle due à la vitesse.

Les accidents par perte de contrôle initiale due à la vitesse et les accidents en interaction initiale avec le trafic ne sont donc pas couverts par les lignes d'alerte audiotactiles. En raison de l'hétérogénéité ou de l'absence de marquages, les accidents en milieu urbain ne sont pas non plus concernés par le dispositif. Tous ces accidents sont donc exclus de l'évaluation des enjeux accidentologiques.

⁽²⁾Le fichier BAAC (Bulletin d'analyse d'accident corporel) est renseigné par les forces de l'ordre suite à toute intervention sur un accident corporel de la circulation routière ayant eu lieu en France (métropole et DOM-TOM). Les variables de cette base de données décrivent les circonstances générales, le conducteur, le véhicule, l'infrastructure et les usagers impliqués dans l'accident. Une soixantaine de variables ainsi codées permettent une analyse descriptive générale des accidents. Ces informations servent de support à l'édition du bilan annuel statistique national de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR) et contribuent à définir et évaluer la politique de sécurité routière.

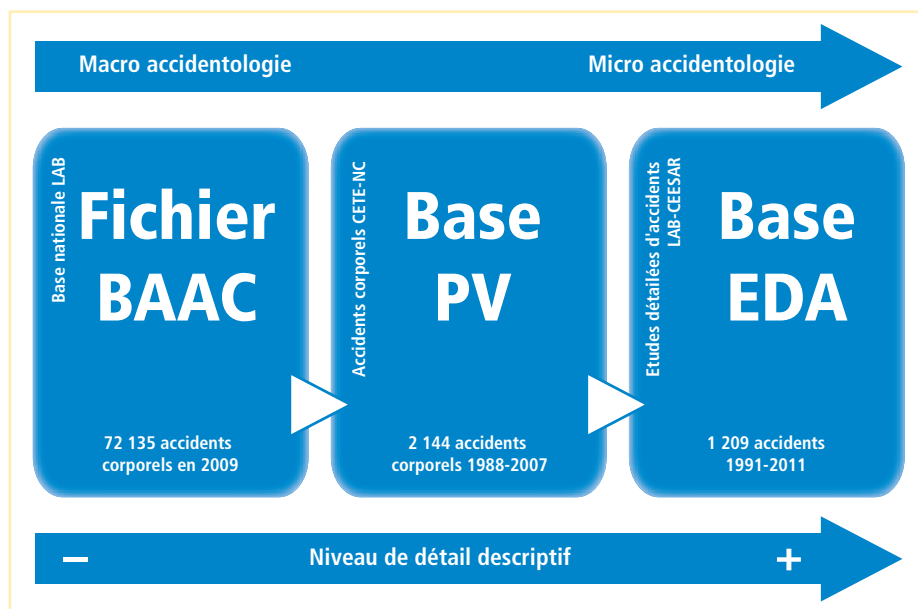


Figure 2
Bases de données utilisées dans le cadre du projet Roadsense
Database used in connection with Roadsense project

Dans la moitié des cas, la sortie de voie initiale se déroule en ligne droite.

En termes de victimes, 43 % des tués en France l'ont été lors d'une sortie de voie initiale du véhicule en rase campagne, quelles que soient la trajectoire et la dynamique du véhicule après la sortie de voie. Au plan national, 61 % des tués en rase campagne ont été à déplorer dans des accidents avec une sortie de voie d'un véhicule.

Le taux de gravité des accidents avec sorties de voie est extrêmement élevé puisqu'il atteint plus de 17 tués pour 100 accidents corporels alors que pour l'ensemble des accidents en France, ce taux est inférieur à 6 tués pour 100 accidents corporels.

Les accidents potentiellement évitables par les lignes d'alerte sonores caractérisés grâce à la base de données PV (procès-verbaux)⁽³⁾ du CETE Normandie-Centre et à la base de données EDA (études détaillées d'accidents) du LAB montrent une forte implication de la somnolence, de la distraction et de l'inattention chez les conducteurs.

⁽³⁾Le CETE Normandie-Centre a développé une base de données d'accidents à l'aide des procédures d'accidents corporels rédigés par les forces de l'ordre. Cette base recense 2 144 accidents ayant eu lieu sur la zone d'action [3] du CETE NC entre 1988 et 2007. L'analyse de cette base de données porte, pour chaque cas d'accident, sur l'examen de ses circonstances ainsi que sur l'observation de la trajectoire du véhicule lorsqu'un problème de guidage est constaté.

Les études détaillées d'accidents (EDA)

Créées dans les années 80 par l'INRETS (IFSTTAR), les études détaillées d'accidents (EDA) sont menées par des accidentologues qui interviennent *in situ*, en même temps que les forces de secours et les forces de l'ordre. Depuis les années 90, le LAB (Laboratoire d'accidentologie, de biomécanique et d'études du comportement humain PSA Peugeot Citroën / Renault) confié au Centre européen d'études de sécurité et d'analyse des risques (CEESAR) l'organisation et la gestion du recueil d'études détaillées d'accidents, afin de répondre aux différentes questions de sécurité routière, tant en termes de sécurité secondaire (ou passive) que de sécurité primaire (ou active). Des données relatives au conducteur, à l'infrastructure, aux véhicules et aux usagers sont à la fois recueillies au moment même de l'accident mais aussi en différé, dans les garages, hôpitaux, services de l'Etat et gestionnaires des routes. Une analyse des mécanismes accidentels et lésionnels est réalisée pour chaque accident et chaque véhicule étudié. Une reconstruction cinématique de l'accident et une simulation numérique complètent enfin l'analyse de l'accident. La base de données EDA comporte ainsi près de 500 variables pour chaque accident. L'approche multidisciplinaire et le descriptif détaillé de chaque accident sont les principaux atouts des EDA. Jusqu'en 2005, les sites de recueil étaient localisés dans un rayon de 30 km autour des villes d'Amiens (80) et d'Evreux (27). La constitution de la base EDA est désormais concentrée sur un secteur autour de la ville de Bondoufle (91).

Dans la base EDA, 68 % des sorties de voie initiales s'effectuent à droite de la chaussée. Sur cet échantillon, 64 % des conducteurs parviennent à revenir sur la chaussée mais dans des conditions qui ne leur permettent pas d'éviter l'accident (s'ensuit en effet une mise en travers du véhicule et/ou une collision avec un véhicule arrivant en sens inverse).

Pour ces accidents, l'angle de sortie de chaussée est de l'ordre de 4 degrés pour une vitesse moyenne de 92 km/h à la sortie, et un déport dans l'accotement de 1,2 m. Pour les sorties de voie initiales à gauche (avec ou sans retour sur la chaussée) ou les sorties de voies à droite sans retour, les angles de sortie sont respectivement de 12 et 9 degrés pour un déport dans l'accotement supérieur à 3 m [6] (tableau 1).

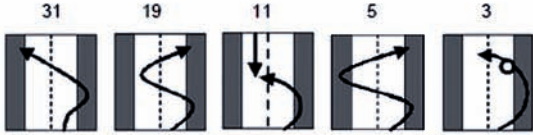


158 accidents avec défaut de guidage en rase campagne	Angle de sortie de chaussée α	Vitesse à la sortie de chaussée	Déport latéral maximum constaté à la sortie de chaussée initiale
<p>44% en sortie à droite avec retour (69/158)</p>  <p>31 19 11 5 3</p>	<p>Connus : 44 Moyenne : 4,4° Min : 1° Max : 25° Ecart-type : 4,46</p>	<p>Connus : 45 Moyenne : 92,2 km/h Min : 58 km/h Max : 139 km/h Ecart-type : 18,86</p>	<p>Connus : 49 Moyenne : 1,21 m Min : 0,0 m Max : 7,6 m Ecart-type : 1,24</p>
<p>25% en sortie à droite sans retour (39/158)</p>  <p>39</p>	<p>Connus : 27 Moyenne : 8,8° Min : 2° Max : 22° Ecart-type : 6,31</p>	<p>Connus : 23 Moyenne : 72,3 km/h Min : 9 km/h Max : 113 km/h Ecart-type : 23,69</p>	<p>Connus : 31 Moyenne : 3,19 m Min : 0,0 m Max : 15,0 m Ecart-type : 2,80</p>
<p>25% en sortie à gauche avec ou sans retour (40/158)</p>  <p>16 13 6 3 2</p>	<p>Connus : 21 Moyenne : 12,2° Min : 1° Max : 39° Ecart-type : 10,67</p>	<p>Connus : 19 Moyenne : 80,6 km/h Min : 63 km/h Max : 120 km/h Ecart-type : 17,16</p>	<p>Connus : 24 Moyenne : 3,48 m Min : 0,4 m Max : 10,4 m Ecart-type : 2,37</p>
<p>6% autres (10/158)</p>	<p>Connus : 7 Moyenne : 5,0° Min : 1° Max : 7° Ecart-type : 4,00</p>	<p>Connus : 6 Moyenne : 83,3 km/h Min : 53 km/h Max : 104 km/h Ecart-type : 19,25</p>	<p>Connus : 7 Moyenne : 1,49 m Min : 0,13 m Max : 2,80 m Ecart-type : 1,00</p>

Tableau 1
Angle de sortie, vitesse et déport maximum constatés à la sortie de chaussée initiale en fonction des trajectoires des véhicules

Une analyse cas par cas des paramètres dynamiques des accidents de la base EDA montre qu'en fonction du temps de réaction du conducteur (de 0,5 à 1,5 seconde) par rapport à une alerte audiotactile en rive, 50 à 80 % des dépôts pourraient être, au maximum, inférieurs à 2 m (à partir du moment où le conducteur réagit). Dans la mesure du possible, les lignes d'alerte audiotactiles devraient donc être installées de façon à conserver une largeur revêtue dans l'accotement. Celle-ci pourrait servir de zone de récupération au conducteur pour qu'il soit en mesure de corriger la trajectoire de son véhicule dans des conditions favorables.

Conclusion

Les sorties de chaussée et les sorties de voies des véhicules sont à l'origine d'un nombre important d'accidents et de victimes en France. A l'instar des nouvelles technologies embarquées sur les véhicules, des contremesures innovantes par l'infrastructure permettraient de répondre à ce type d'accidents. L'installation de lignes d'alerte audiotactiles en rase campagne – en particulier sur routes bidirectionnelles – diminuerait significativement les conséquences des sorties involontaires dans l'accotement et sur la voie opposée. Une telle évolution pourrait avantageusement s'accompagner d'une redistribution du profil en travers de la chaussée. Réduire la largeur de voies de circulation en rapprochant les lignes de marquage des rives libérerait une bande revêtue en accotement sans travaux de chaussée supplémentaires. Des expérimentations en grandeur réelle sont ainsi en cours sur routes bidirectionnelles ou routes à chaussées séparées en collaboration avec les départements des Côtes d'Armor, de Haute-Garonne et de Seine-Maritime.

A partir des résultats issus de la base procès-verbaux des accidents corporels du CETE NC et de la base EDA du LAB extrapolés à la France entière, les sorties de voies involontaires avec défauts de guidage concerneraient (base 2009) entre 3 700 et 4 800 accidents en rase campagne, soit 5 à 7 % de l'ensemble des accidents corporels, et 17 à 22 % des accidents en milieu rural. L'installation de lignes d'alerte audiotactiles s'adresserait à 12 à 20 % de l'ensemble des tués en France métropolitaine et 17 à 28 % des tués en rase campagne, soit un gisement annuel de 500 à 850 vies. ■

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Journal officiel n° 0071 - 23 mars 2012 - Arrêté du 12 mars 2012 relatif à l'équipement des autoroutes de dispositifs d'alerte sonore en rive de chaussée, NOR: DEVS1132303A
- [2] Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE) (24 avril 2012), Instruction interministérielle sur la signalisation routière - Livre I, 7^e partie : marques sur chaussées, DSCR AI/4
- [3] CETE Normandie-Centre (2011) - Projet Roadsense : Prévention des sorties involontaires de voie par lignes d'alerte routières audio tactile - Tâche 2.1 : Etat de l'art - Les systèmes d'alerte audiotactiles
- [4] CEESAR, CETE Normandie-Centre (2011) - Projet Roadsense : Prévention des sorties involontaires de voie par lignes d'alerte routières audio tactile - Tâche 2.1 : Etat de l'art - Les systèmes d'alerte et d'assistance de sorties de voie embarqués sur les véhicules
- [5] NHTSA (2010) - *Advanced Crash Avoidance Technologies (ACAT) Program - Final Report of the Volvo-Ford-UMTRI Project: Safety Impact Methodology for Lane Departure Warning - Method Development and Estimation of Benefits.* Federal Highway Administration
- [6] CEESAR et CETE Normandie-Centre (2012) - Projet Roadsense : Prévention des sorties involontaires de voie par lignes d'alerte routières audiotactile - Tâche 2.2 : Etude accidentologique des sorties de voie



Prevention of involuntary traffic lane departures by audio-tactile warning lines

Based on the first results of the Roadsense research project conducted by the National Research Agency (ANR), the article looks into the mechanisms and problems related to involuntary traffic lane departures. Solutions based on infrastructure equipment contribute to the prevention of involuntary lane departure accidents. The installation of audio-tactile warning lines is a means of alerting drivers to path deviations. When a wheel passes over the protruding or indented line, a noise is emitted so that the driver reacts and corrects his path. This system can be installed easily on pavement edges where it will prevent vehicle departures from the roadway, but also in the pavement centreline to prevent departures towards the opposite oncoming traffic lane (head-on collisions). Accident studies and estimates carried out by the European safety research and risk analysis centre (CEESAR) show that these accidents represent from 12 to 20% of all fatalities in France, and from 17 to 28% of deaths on rural roads, giving annual totals of 500 to 850 lives.

AUTEUR

Guy Neuhaus
Directeur du développement
Signature Group

L'apport des marquages structurés vibratoires ou sonores



Myriade, enduit à froid structuré, VNTP P3, routier et urbain, drainant
Myriade, cold road marking-structured, VNTP P3 (visible at night in rain), road and city, porous



Les marquages structurés améliorent la sécurité routière, avec un coût global de fonctionnement réduit, et répondent aux exigences de l'arrêté du 12 mars 2012 qui rend obligatoires les marquages sonores en rives de chaussée sur les autoroutes.

Des performances certifiées NF

Les marquages structurés sont des systèmes constitués par l'application d'un produit de marquage saupoudré de billes de verre ; ils présentent des reliefs qui émergent du film d'eau en cas de pluie abondante. Les surfaces ainsi découvertes, réfléchissent la lumière des phares des véhicules.



Grenade, enduit à froid structuré de type crépi, VNTP P5, routier et urbain drainant
Grenade, cold road marking-structured, rough cast, VNTP P5 (visible at night in rain), road and city, porous

Cette rétro réflexion du marquage, même en cas de conditions météorologiques fortement dégradées, est un gage de sécurité car le conducteur visualise la route et le positionnement de son véhicule sur les voies.

Cette propriété fondamentale pour la sécurité routière s'appelle la VNTP (visibilité la nuit par temps de pluie).

La France est le seul pays européen à avoir fixé dans l'arrêté du 10 mai 2000 [2], des seuils de certification de l'état de rétro-réflexion à l'état humide et surtout sous la pluie.

Les performances des produits sont certifiées NF, sous condition de circulation réelle, sur le site d'essai routier de l'ASCQUER (Association de certification et de qualification des équipements de la route) situé sur la RN2 (à Nanteuil-le-Haudoin, dans l'Oise), gage que les performances de produits correspondent à la réalité du terrain.



Cyclade, enduit à froid structuré, VNTP P3, routier, sonore et drainant
Cyclade, cold road marking-structured, VNTP P3 (visible at night in rain), road, audible and porous

Les marquages structurés en technologie enduit à froid de la SAR peuvent se classer en deux catégories :

- les produits à structure régulière (spot, bouton, barette) comme le Myriade ou le Cyclade et,
 - les produits à structure irrégulière (crépi) comme le Grenade.
- Ils présentent tous des propriétés vibratoires ou sonores.

Dossier Objectif sécurité routière

Des marquages sonores ou vibratoires sur le réseau départemental ?

Outre leurs performances exceptionnelles dans des conditions météorologiques dégradées, les marquages structurés, tels que l'Echoflex de la SAR, répondent également aux exigences de cet arrêté 12 mars 2012 sur les marquages sonores.



Echoflex, enduit à froid structuré de type barette, VNTF P3, routier, sonore

En effet si la somnolence au volant est l'une des causes principales d'accident sur le réseau autoroutier (1/3 des tués, selon l'Association des sociétés françaises d'autoroutes, ASFA), elle représente aussi, selon 40 millions d'automobilistes, l'un des facteurs d'accidentologie les plus

importants sur le réseau départemental avec 1 106 morts en ligne droite, sans collision frontale, alors que la voie est libre et la route sèche.

A l'évidence, la réalisation de marquage structuré vibratoire ou sonore sur les réseaux départementaux réduirait considérablement les chiffres de l'insécurité routière et contribuerait à la construction d'une route qui pardonne.

La rentabilité moyen terme

Il faut par ailleurs noter que, sur une analyse moyen terme, l'investissement dans des marquages structurés est parfaitement rentable pour une collectivité. En effet, outre leur performance sur la sécurité routière, les marquages structurés réalisés en technologie enduits à froid se caractérisent par une très grande résistance à l'usure et à l'abrasion (supérieure à 10 ans) engendrées par le trafic, avec une durée de vie égale à celle des enrobés eux-mêmes. Il suffit, lorsque les performances de rétro réflexion diminuent, de rafraîchir les bandes par une application d'un voile de peinture (150 microns) saupoudré de billes de verre fines (granulométrie 100*400).

Il convient de souligner que les peintures à l'eau sont particulièrement bien adaptées pour réaliser ces opérations de rafraîchissement, avec des temps de séchage courts qui diminuent la gêne à l'usager.

Ainsi, l'analyse du coût global d'un marquage routier démontre la compétitivité des marquages structurés par rapport aux marquages traditionnels (tableau 1).



The contribution of vibratory and audible markings

Structured markings improve road safety, with a low total operating cost, and meet the requirements of the decree of 12 March 2012 which made it mandatory to use audible markings on motorway pavement edges.

Chaque produit de la gamme des marquages structurés de la SAR constitue une réponse adéquate pour les collectivités qui souhaitent améliorer leur sécurité routière tout en maîtrisant leurs coûts. ■

BIBLIOGRAPHIE

[1] Arrêté du 12 mars 2012 relatif à l'équipement des autoroutes de dispositifs d'alerte sonores en rives de chaussée, Journal officiel, 23 mars 2012

[2] Arrêté du 10 mai 2000 relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussée, Journal officiel, 24 juin 2000

2 X 2 VOIES base 1 km de chaussées		base	entretien	base	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	total 10 ans
Peinture à l'eau	TPC	P2B a l'eau *	P2B a l'eau	637 €		637 €		637 €		637 €		637 €		11 893 €
	AXE	P2B a l'eau *	P2B a l'eau	202 €	202 €	202 €	202 €	202 €	202 €	202 €	202 €	202 €	202 €	
	BAU	P2B a l'eau *	P2B a l'eau	521 €	521 €	521 €	521 €	521 €	521 €	521 €	521 €	521 €	521 €	
	T25U	P2B a l'eau *	P2B a l'eau	148 €	148 €	148 €	148 €	148 €	1480 €	148 €	148 €	148 €	148 €	
	coût annuel			1 508 €	871 €	1 508 €	871 €	1 508 €	871 €	1 508 €	871 €	1 508 €	871 €	
Enduit à froid structuré	TPC	marquage structuré vibratoire ou sonore	P2B a l'eau	3 368 €				637 €				637 €		10 960 €
	AXE	marquage structuré vibratoire ou sonore	P2B a l'eau	566 €				202 €		202 €		202 €		
	BAU	marquage structuré vibratoire ou sonore	P2B a l'eau	2 586 €				521 €		521 €		521 €		
	T25U	marquage structuré vibratoire ou sonore	P2B a l'eau	554 €				148 €		148 €		148 €		
	coût annuel			7 073 €				1 508 €		871 €		1 508 €		

P2B : Marquage à roulabilité immédiate 1 dose de peinture 2 doses de billes ; T25U : Marquage des entrées et sortie des voies rapides ; Peinture à l'eau : les peintures à l'eau sont maintenues tous les ans, et tous les 2 ans en TPC

Enduit à froid structuré : Année 1 : Application du marquage structuré, durée de vie de la structure supérieure à 10 ans. Entretien : un voile de peinture et de microbilles pour redonner blancheur et rétro réflexion tous les 2 ans à partir de la 4^e année.

Tableau 1

Etude comparative des coûts (investissement + entretien) sur 10 ans d'un marquage structuré et d'un marquage réalisé en peinture à l'eau
Comparative cost study (investment + maintenance) over 10 years of a structured marking and a marking made with water-based paint

Dossier Objectif sécurité routière

AUTEUR

Françoise Marmier
RGRA



Londres Jeux Olympiques 2012 – Peintures à l'eau pour matérialiser des voies réservées aux convois officiels et aux athlètes

London 2012 Olympic Games – Water-based paint for the marking of lanes reserved for official convoys and athletes

Dow Coating Materials

Analyse du cycle de vie des produits de marquage routiers



Forte de son expertise dans ce domaine, la société Dow Coating Materials a conduit une étude globale des technologies utilisées pour le marquage des lignes de signalisation routière et de leur impact environnemental, revue par des experts européens indépendants, dont les deux grands acteurs du marché français que sont Aximum et SAR.

L'approche multi-critères qui implique de prendre en compte tous les impacts environnementaux durant le cycle de vie des produits (extraction, production, emballage, transport, application et déchets) ainsi que la conformité aux exigences normatives ISO 14040 et 14044 [1, 2] ont été validées par une tierce partie internationale indépendante reconnue pour son expertise dans l'examen des analyses de cycle de vie (ACV).

Les résultats de l'ACV confirment les avantages écologiques et économiques de l'utilisation des peintures routières à l'eau, renforcés par des innovations récentes.

Introduites en France il y a une vingtaine d'années, les peintures routières à l'eau offrent une alternative aux produits contenant des quantités significatives de solvants dangereux. Depuis, les peintures acryliques à l'eau basées sur la technologie « *quick-set* », qui permet un séchage rapide et donc une grande facilité d'application, ont fait leurs preuves et conquis plus du tiers du marché français des peintures routières. Leur qualité et leur performance environnementale sont garanties par le label NF Environnement depuis 2001.

Méthodologie suivie

La méthodologie de l'analyse du cycle de vie (ACV) est utilisée pour l'évaluation de différents produits, ainsi que leurs impacts potentiels environnementaux au cours de leur cycle de vie, conformément aux normes ISO 14040 et ISO 14044. Elle compte parmi les méthodes les plus complètes pour évaluer l'impact des technologies au cours de leur cycle de vie : l'analyse porte sur l'extraction et la transformation des matières premières, la fabrication, l'emballage et la distribution, l'utilisation et

la fin de vie du produit. L'ACV a comme principal objectif de réduire les impacts des produits et services sur la santé et l'environnement. Pour les entreprises, les concepteurs et les autorités, c'est un outil d'aide à la décision pour poursuivre les objectifs du développement durable.

Une étude d'ACV est revue par les experts indépendants (revue critique) afin de garantir la cohérence de la méthode avec la norme internationale, la validité technique et scientifique des méthodes, la pertinence des données par rapport aux objectifs.

Dossier Objectif sécurité routière

Le Dr Houshang Kheradmand, expert des méthodologies d'ACV et de développement durable chez Dow Coating Materials, a conduit une étude globale des technologies utilisées pour le marquage des lignes de signalisation routière et de leur impact environnemental, revue par des experts européens et tierce partie indépendants.

Afin de comparer différentes technologies de marquage routier, l'unité fonctionnelle choisie est le marquage d'un m² de surface d'autoroute avec 3 lignes de produits de marquage blancs rétro réfléchissants de type 1 pendant 10 ans, le trafic quotidien étant estimé à environ 10 000 véhicules, dont 15 % de camions. Les produits considérés sont des peintures de marquage à l'eau, des peintures solvantées ainsi que des enduits à chaud et des enduits à froid bi-composant.

Pour tous les systèmes, des compositions standard de systèmes incluant les billes de saupoudrage et représentatifs du marché européen ont été utilisées (tableau 1).

Les compositions standards de chaque système, les quantités appliquées et les durées de vie pour l'unité fonctionnelle choisie ont été revues par des experts européens indépendants, formulateurs et applicateurs de produits de marquage (tableau 2).

Les 10 impacts/indicateurs suivants sont communément utilisés pour exprimer les résultats d'une ACV (tableau 3).

Résultats de l'ACV

Les résultats montrent clairement que tous les impacts considérés sont inférieurs pour les peintures à l'eau (figures 1 et 2), par exemple :

- L'empreinte carbone est de 25 % à 40 % plus faible que celle d'une peinture acrylique solvantée (selon la composition et la durabilité de la peinture à l'eau), et jusqu'à 50 % plus faible que celle d'un thermoplastique.
- Les peintures à l'eau génèrent environ 10 fois moins de composés volatils organiques (COV) que les peintures solvantées.

Peintures à l'eau	Peintures solvantées	Enduits à chaud	Enduits à froid
SWBP - Peinture à l'eau standard	SBP-Alkyd - Peinture solvantée alkyde	TP Cat. I – Enduit à chaud	CP Spray - 2K spray plastic
EWBP - Peinture à l'eau économique	SBP-Acrylic - Peinture solvantée acrylique sans toluène	TP Cat. II – Enduit à chaud	CP Cat. 2 - Enduit à froid
HDQWBP1 - Peinture à l'eau grande durabilité			
HDQWBP2 - Peinture à l'eau grande durabilité			

Tableau 1
Les produits étudiés
The products studied

Produits de marquage	Durabilité ligne de rive (années)	Durabilité ligne centrale (années)	Quantité première application Produit de marquage + billes de verre (kg/m ²)	Quantité maintenance Produit de marquage + billes de verre (kg/m ²)	Quantité appliquée par unité fonctionnelle (kg/m ² /10 ans)
SWBP – Peinture à l'eau standard	2	1	0,75	3,25	4
EWBP – Peinture à l'eau économique	2	1	0,75	3,25	4
HQWBP1 – Peinture à l'eau grande durabilité	3	2	0,9	2,06	2,96
HDQWBP2 – Peinture à l'eau grande durabilité	4	3	1,1	1,55	2,65
SBP-Alkyd – Peinture solvantée alkyde	2	1	0,9	3,84	4,74
SBP-Acrylic – Peinture solvantée acrylique sans toluène	2	1	0,9	3,84	4,74
TP Cat. 1 – Enduit à chaud	3	2	3,3	7,13	10,43
TP Cat. 1 – Enduit à chaud	4	3	4,3	5,79	10,09
CP Spray – Enduit à froid spray deux composants	3	2	1,5	3,17	4,67
CP Cat. 2 – Enduit à froid deux composants	3	2	2,3	5,01	7,31

Tableau 2
ACV – Quantités de produits de marquage par unité fonctionnelle
LCA – Quantities of marking products per functional unit

Liste des impacts/ indicateurs	Unité	Méthode
Épuisement de ressources abiotiques	kg eq. Sb	CML 3.9
Gaz à effet de serre	g Eq. CO ₂	IPCC 2007 (100 ans)
Potentiel d'acidification	g Eq. SO ₂	CML 3.9
Potentiel de toxicité humaine	kg Eq.1-4 DCB	CML2000
Potentiel d'eutrophisation	g Eq. PO ₄	CML 3.9
Consommation d'énergie primaire (non renouvelable)	MJ	Indicateur de flux - ACV
DCO (demande chimique en oxygène)	g	Indicateur de flux - ACV
Déchets solides	kg	Indicateur de flux - ACV
Consommation d'eau	litre	Indicateur de flux - ACV
COVNM (composés organiques volatils non méthaniques)	g	Indicateur de flux - ACV

Tableau 3
Liste des impacts/indicateurs
List of impacts/indicators

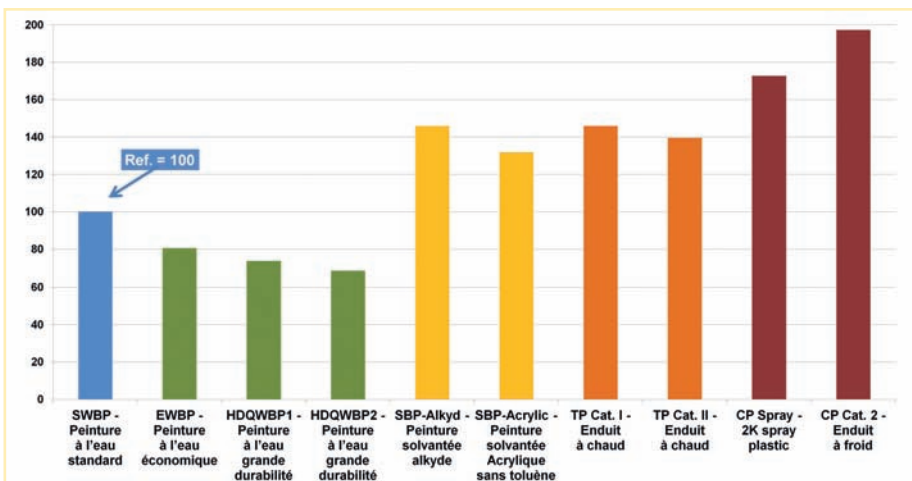


Figure 1
 Comparaison de l'empreinte carbone (GES) de formules européennes de marquage routier au cours de leur cycle de vie par unité fonctionnelle (kg eq.CO₂)
 Comparison of carbon footprint (GHG) of European road marking formulas during their life cycle per functional unit (kg CO₂-eq)

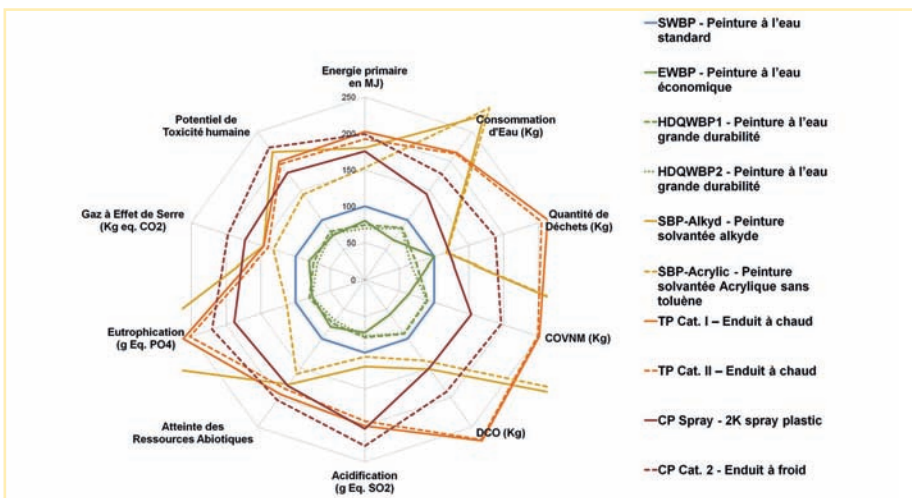


Figure 2
 Comparaison des impacts environnementaux de formules européennes de marquage routier au cours de leur cycle de vie par unité fonctionnelle
 Comparison of environmental impact of European road marking formulas during their life cycle per functional unit

La meilleure utilisation des ressources dans le cas des peintures routières à l'eau se traduit par une plus grande efficacité économique :

- Grâce à leur grande résistance aux conditions météorologiques et au trafic des véhicules, prouvée sur route, il est possible d'utiliser des quantités de produit moins importantes pour une durabilité équivalente.
- Des peintures à l'eau très performantes ont également été développées permettant de doubler, voire de tripler, la durée de vie des systèmes et donc de réduire sensiblement la fréquence des travaux de marquage, d'où un fort potentiel de gain économique pour les collectivités.

Sécurité routière

La qualité du marquage, et notamment sa visibilité, est un élément essentiel pour la sécurité routière. En dehors du coût, les critères de choix pour les technologies de marquage incluent la performance (visibilité, anti-glissance, durabilité, etc.) mais également des critères environnementaux de plus en plus importants à l'heure où les politiques de développement durable s'affirment et où l'impact environnemental se trouve au cœur des préoccupations citoyennes.



Dow Coating Materials Life cycle assessment of road markings in France

With its wealth of experience in this area, Dow Coating Materials conducted a global study of technologies used for road traffic line markings and their environmental impact, reviewed by independent European experts, including Aximum and SAR who are two major players of the French market. The multicriteria approach taking into account all environmental impacts during the life cycle of products (extraction, production, packaging, transport, application and waste) as well as compliance with the requirements of ISO standards 14040 and 14044 [1, 2] were validated by an independent international third party known for its expertise in the examination of life cycle assessment (LCA). LCA results confirm the ecological and economic advantages of using water-based road paint, supported by recent innovations.

Eco-label NF Environnement

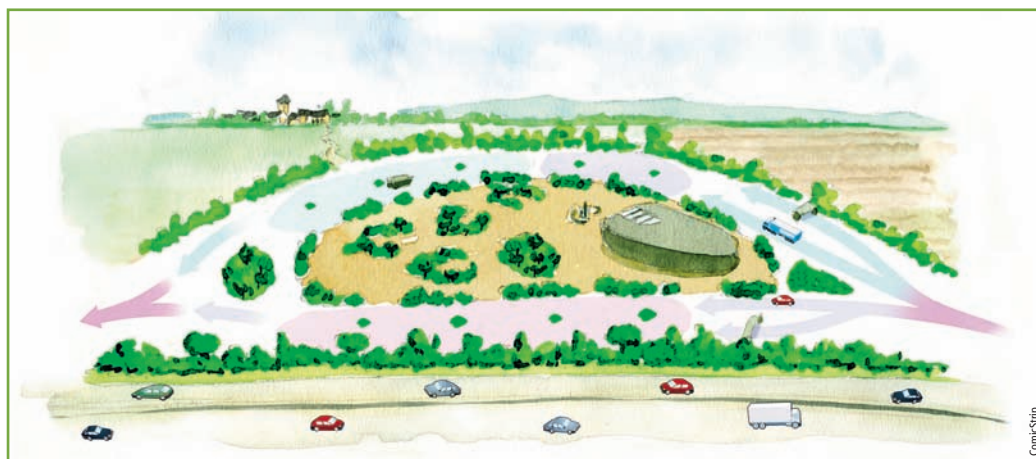
La plupart des peintures à l'eau remplissent les critères de la marque NF Environnement, contrairement aux peintures solvantées même sans solvant aromatique, qui sont encore majoritaires en France. Ces dernières contiennent environ 25 % de solvants, le plus souvent dérivés du pétrole, qui s'évaporent lors de l'application du produit et contribuent à l'effet de serre. De plus, la nature inflammable de ces solvants impose un étiquetage aux peintures qui les contiennent selon la réglementation en vigueur [3]. ■

BIBLIOGRAPHIE

- [1] NF EN ISO 14040 - Management environnemental, analyse du cycle de vie - Principes et cadre, octobre 2006
- [2] NF EN ISO 14044 - Management environnemental, analyse du cycle de vie - Exigences et lignes directrices, octobre 2006
- [3] Directive européenne 1999/45/CE, concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres relatives à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses, 31 mai 1999

AUTEUR

Margaux Allix
Chargée de mission
Direction du patrimoine
et de la construction
Cofiroute



Principes d'aménagement des futures aires de services
Design principles for future service areas

Les aires de services et la transformation de l'expérience du voyage

Historiquement, les aires d'autoroutes ont été construites pour répondre aux besoins fonctionnels des véhicules et des clients.

Aujourd'hui, ces besoins ont évolué : le carburant n'est plus la principale raison d'arrêt, les véhicules sont fiables, et les clients cherchent le confort et la détente. L'aménagement des aires doit donc être repensé pour répondre aux usages actuels.

Après avoir éco-rénové les 70 aires de repos de son réseau, Cofiroute s'est engagé dans un programme de transformation de ses aires de services.

Pour mieux comprendre la façon dont les clients utilisent et perçoivent les aires et pour déterminer le programme des futurs aménagements, une étude ethnologique a été menée.

Au programme, des aires comme des « escales » qui participent à l'expérience du voyage, centrées sur les envies des êtres humains et reflétant le territoire qui les accueille. Le défi est de susciter chez les clients l'envie de s'arrêter et de leur offrir une vraie pause, avec en perspective la lutte contre l'hypovigilance au volant.

L'histoire des aires dites « annexes »

Symboliquement, l'autoroute est une infrastructure permettant aux voyageurs de rejoindre rapidement leur destination. Initialement, les « aires annexes » ont donc été construites uniquement pour répondre aux besoins : besoins mécaniques des véhicules pour les aires de services, besoins physiologiques des clients pour les aires de repos. En particulier, à l'époque de la construction des premières autoroutes, dans les années 1970 à 1980 pour celles du réseau Cofiroute, les véhicules avaient une autonomie en carburant très réduite et une fiabilité mécanique moindre.

Les aires ont donc été organisées autour de ces besoins, comme des « excroissances » accrochées à l'autoroute, non souhaitables mais pourtant indispensables, purement fonctionnelles.

On distingue deux types d'aires « annexes » :

- les aires de repos, d'une part (avec sanitaires uniquement) et
- les aires de services d'autre part (avec une offre de services commerciaux : distribution de carburant, restauration, boutique, ...).

Les aires annexes aujourd'hui

Trente à quarante ans plus tard, les avancées technologiques en matière d'automobile sont considérables : les véhicules peuvent parcourir plus d'un millier de kilomètres sans réapprovisionnement en carburant et sont beaucoup plus fiables. Le respect des limitations de vitesse sur autoroute, notamment induit par le déploiement des radars automatiques, participe également à l'augmentation de l'autonomie des véhicules y circulant. En outre, du fait des exigences d'exploitation imposées pour la distribution de carburants sur l'autoroute (ouverture et présence humaine 24h/24, approvisionnement, ...), les prix pratiqués sur

autoroute sont généralement supérieurs aux prix hors autoroute et certains clients privilégient un approvisionnement en amont de l'autoroute. Enfin, les dépannages sont aujourd'hui directement traités par des dépanneurs agréés en section courante.

L'arrêt sur les aires d'autoroutes n'est donc plus rendu nécessaire aux véhicules eux-mêmes. Ainsi, les usages initiaux des aires de services, pour lesquels elles ont été conçues, sont révolus. Quant aux aires de repos, la simple fonctionnalité des sanitaires qu'elles offraient jusqu'ici est devenue insuffisante. Les clients sont aujourd'hui demandeurs de plus de confort et sont à la recherche d'espaces de détente.

VINCI Autoroutes et Cofiroute

VINCI Autoroutes (groupe VINCI) accueille chaque jour plus de 2 millions de clients sur les 172 aires de services et 275 aires de repos du réseau de ses quatre sociétés concessionnaires d'autoroutes : ASF, Cofiroute, Escota et Arcour (figure 1).

Au sein de VINCI Autoroutes, Cofiroute est concessionnaire et exploitant d'un réseau interurbain de 1 100 kilomètres d'autoroutes, situées dans le centre et l'ouest de la France, et du Duplex A86, tunnel à deux étages permettant de boucler l'A86, second périphérique parisien, entre Rueil-Malmaison et Versailles. En outre, Cofiroute exploite, pour le compte de la société Arcour, l'autoroute A19, qui relie l'A10 à l'A6 au nord d'Orléans.



Figure 1
Le réseau VINCI Autoroutes
The Vinci Autoroutes network

Que ce soit sur les aires de repos ou sur les aires de services, les usages ont donc profondément évolué. Si auparavant, les besoins dictaient les arrêts, aujourd'hui les enquêtes montrent que le déclencheur est l'envie : l'envie de faire une pause, de se détendre, se restaurer, prendre un café, ... Il est donc indispensable de modifier l'aménagement des aires, pour satisfaire les envies des clients.

La lutte contre l'hypovigilance au volant est au cœur de ce programme. L'objectif est simple : donner envie aux clients de s'arrêter régulièrement, et leur permettre de profiter d'une vraie pause pour reprendre le volant dans de bonnes conditions.

Pour y parvenir, il est indispensable d'inverser la hiérarchie des

aménagements et des services, en s'adressant en premier lieu aux personnes, en second lieu aux véhicules. L'aménagement doit donc placer l'homme au cœur du dispositif, et les infrastructures doivent lui offrir la possibilité d'être acteur de son déplacement et de son arrêt, par exemple, grâce à des contenus lui permettant d'interagir avec

son environnement : circuits de découverte, informations culturelles, liens avec le monde numérique, ... C'est ainsi que la pause sur une aire pourra transformer l'expérience du voyage et devenir mémorable.

La mise en valeur du territoire traversé par l'autoroute est également un enjeu très important.

Les enjeux du réaménagement des aires

Depuis 2010, Cofiroute s'est engagé dans un programme de réaménagement de ses aires, de services et de repos. Ce sont, dans un premier temps, les aires de repos du réseau Cofiroute qui ont été « éco-rénovées » dans le cadre du « paquet vert autoroutier », entre 2010 et 2013. L'action se poursuit avec la transformation des aires de services jusqu'en 2017.

La Fondation VINCI Autoroutes pour une conduite responsable

La fondation VINCI Autoroutes (fondation.vinci-autoroutes.com) pour une conduite responsable est née de la volonté de VINCI Autoroutes, premier concessionnaire autoroutier en Europe, de contribuer à la lutte contre l'insécurité routière, dans le cadre de ses engagements en faveur d'une mobilité durable. Cette fondation se veut être à la fois un laboratoire, un observatoire et un outil d'information à destination des conducteurs et du grand public, en liaison avec ses partenaires et les différentes parties prenantes : institutions, professionnels et monde associatif.

En 2011, ce sont ainsi 2 millions d'euros qui ont été consacrés au financement d'actions en faveur de la conduite responsable (initiatives associatives citoyennes, recherches scientifiques innovantes, campagnes d'information du grand public, ...).

La somnolence étant la première cause de mortalité sur autoroute, la fondation s'attache tout particulièrement à lutter contre l'hypovigilance au volant. En 2011, la Fondation a notamment soutenu une grande enquête scientifique sur l'hypovigilance, pilotée par l'hôpital Raymond-Poincaré de Garches.

Mobilité Nouveaux usages, nouveaux services

En effet, contrairement aux autres infrastructures de transport, le réseau autoroutier compte un grand nombre de points de contact avec son territoire : on trouve une aire annexe *a minima* tous les trente kilomètres. Pour accroître encore l'intégration environnementale des autoroutes, ces points de contact que sont les aires doivent alors devenir des lieux clés de l'ancrage territorial.

La première étape : l'« éco-rénovation » des aires de repos (2010 – 2013)

La mutation a été initiée en 2010 sur les aires de repos. Sur les réseaux concédés, les aires de repos sont intégralement aménagées et entretenues par les sociétés concessionnaires d'autoroutes.

En 2010, le « *paquet vert autoroutier* » a été signé entre l'Etat et certaines sociétés concessionnaires d'autoroutes. Initié dans la lignée du Plan de relance et du Grenelle de l'environnement, il s'agit d'un programme d'investissement pour la requalification environnementale des sections les plus anciennes, sections construites antérieurement à la Loi sur l'eau, et avant la prise en compte des interactions avec la biodiversité.

Pour Cofiroute, le *paquet vert autoroutier* s'est traduit par la réalisation de 343 chantiers, entre le 26 mars 2010 et le 26 mars 2013. Les aménagements ont porté sur cinq thèmes :

- la protection de la ressource en eau,
- les protections acoustiques,
- la réduction des émissions de dioxyde de carbone,
- l'éco-rénovation des aires et,
- la préservation de la biodiversité.

Ainsi, Cofiroute a « éco-rénové » les soixante-dix aires de repos de son réseau.

L'évolution est considérable : les aires de repos « nouvelle génération » donnent la part belle à l'humain, avec une organisation autour d'une place de village, le lieu de vie de l'aire, sur laquelle les clients peuvent profiter de sanitaires rénovés, de jeux pour enfants, d'espaces de détente, ...

Les infrastructures ont été sécurisées et des espaces de convivialité, dans un cadre paysager aménagé, ont été créés : les « carrés de jardin » (photo 1). Les observations réalisées durant l'été 2012 ont montré que ces carrés de jardin étaient particulièrement appréciés des clients.

L'ancrage territorial des aires de repos a été affirmé, notamment avec un traitement paysager en cohérence avec l'environnement de chaque aire incluant la plantation d'essences locales. De plus, dix des soixante-dix aires de repos du réseau Cofiroute ont bénéficié d'un traitement dit « remarquable » autour d'un thème lié à l'environnement ou à la biodiversité.

Parmi ces thèmes, on retrouve « Promenade en nature sarthoise », « L'Aire et le vent », « Porte ouverte sur la haute vallée de Chevreuse », ... Ces aménagements se veulent ludiques et pédagogiques, pour éveiller la curiosité des clients et les inviter à explorer les richesses des aires (photo 2).

La réinvention des aires de services (2013 – 2017)

Pour poursuivre les actions menées sur les aires de repos, Cofiroute s'est engagé dans un programme de transformation de ses aires de services.

Le modèle des sous-concessions

Sur le réseau autoroutier concédé, le principe de gestion des aires de services est différent de celui des aires de repos.

Pour être en mesure de distribuer du carburant et de proposer des prestations de restauration et de boutique, les sociétés concessionnaires d'autoroutes passent des contrats, dits de sous-concession, avec des partenaires commerciaux (groupes pétroliers, de restauration et de grande distribution), qui s'engagent à respecter le cahier des charges imposé par l'Etat à ses sociétés concessionnaires, en termes de qualité de services et d'aménagements.

Les animations sur les aires

Lors des périodes de grande migration, les sociétés concessionnaires, parmi lesquelles VINCI Autoroutes, organisent des animations sur les aires : les étapes estivales. Espaces détente, circuits pédagogiques pour les enfants, activités sportives, ..., un avant-goût de vacances sur les aires ! C'est aussi l'occasion pour les salariés des sociétés d'autoroutes qui animent les étapes de faire connaître leurs métiers tout en sensibilisant les automobilistes aux risques liés à l'hypovigilance.



Photo 1
Aire de la Chatière (A10) – carré de jardin
The Chatière area (A10) – garden spot



Photo 2
Aire remarquable de Villeray (A81) aménagée sur le thème des découvertes écologiques, avec des parcours favorisant la découverte de différentes ambiances et milieux
Remarkable area of Villeray (A81) designed on theme of ecological discoveries with paths favouring discovery of different atmospheres and surroundings

Une opportunité contractuelle pour la transformation

Une opportunité contractuelle unique se présente : le 31 décembre 2015, la quasi-totalité des contrats de sous-concession en vigueur sur le réseau Cofiroute arrivent à échéance. C'est l'occasion de s'affranchir des contraintes historiques et de repenser intégralement l'aménagement des aires de services.

Les aires de services aujourd'hui et demain : infrastructures et usages

Les contrats de sous-concession actuellement en vigueur sur les aires datent, pour certains, de la construction de la section autoroutière. Depuis lors, ces contrats ont très peu évolué. Il en est donc de même de l'aménagement des aires de services : on trouve toujours un nombre d'entre elles des vestiges de « baies de services » dans lesquelles étaient réparés les véhicules en panne.

Si les espaces commerciaux ont connu des évolutions grâce aux partenaires sous-concessionnaires qui ont organisé l'arrivée de quelques enseignes de centre-ville et de nouveaux services, l'aménagement extérieur des aires a peu évolué.

Le programme

De cet état des lieux, découle un programme articulé autour de trois grands objectifs :

- des infrastructures sûres et apaisantes,
- des aires conviviales pour tous,
- des escales uniques et ancrées dans leur territoire.

Des infrastructures sûres et apaisantes

Les infrastructures seront intégralement remaniées. L'aménagement global sera repensé autour d'une esplanade piétonne, écho de la place du village sur l'aire de repos.

L'ensemble des services de l'aire seront regroupés sur ce lieu de l'expérience collective : les clients pourront se restaurer sur les terrasses des restaurants, les enfants se défouler en toute sécurité sur les jeux, ... Les clients désireux de s'isoler pourront s'approprier le temps d'une pause les « carrés de jardin ».

Un soin tout particulier sera apporté à la transition entre la circulation à 130 km/heure sur l'autoroute et l'arrivée sur l'esplanade piétonne puis dans les bâtiments. Le client sera accompagné depuis l'amont de l'aire jusqu'à sa sortie : la lisibilité des infrastructures sera accrue, avec une signalétique simplifiée et une organisation spatiale appréhendable dès l'arrivée sur l'aire ; pour limiter la traversée des voies de circulation par les clients piétons, le nombre de places de stationnement au contact direct de l'esplanade piétonne sera maximisé.

Des aires conviviales pour tous

L'offre de services sera adaptée aux envies d'aujourd'hui : l'offre de restauration sera développée, avec l'installation d'enseignes de « centre-ville », que les clients connaissent et qui apportent une assurance de qualité.

Au-delà d'un socle de services qui sera disponible sur l'ensemble des aires (jeux pour enfants, espace pique-nique, nurserie, Wifi, ...), et pour répondre au mieux aux envies de tous les clients, des bouquets de services complémentaires seront proposés en fonction des typologies de clientèles les plus fréquentes sur chaque aire. Un soin particulier sera apporté à l'accueil des conducteurs poids lourds.

Des escales uniques, ancrées dans leur territoire

Chaque aire sera une escale unique reflétant le territoire sur lequel elle est implantée : les spécificités locales seront intégrées à l'aménagement (matériaux de construction, essences végétales, vente de produits du terroir, valorisation du patrimoine, ...).



Service areas and the transformation of the travelling experience

Historically, motorway service areas were built to meet the functional requirements of vehicles and customers. Today, these requirements have evolved: fuel is no longer the main reason for stopping; vehicles are more reliable and customers are looking for comfort and relaxation. The design of areas must consequently be rethought to respond to present customs. After having eco-renovated the seventy rest areas of its network, Cofiroute undertook a transformation programme for its service areas. To better understand how customers use and perceive the areas and to determine the programme of future improvements, an ethnological study was conducted.

Des interviews menées sur l'aire des jardins de Villandry, mise en service en juillet 2012 sur l'autoroute A85, ont montré que le mot « jardin » était déclencheur de l'arrêt chez un nombre significatif de clients (photo 3).

L'ethnologie au service du perçu

Afin de construire le programme des futures aires, une étude ethnologique a été menée pour comprendre comment les clients de l'autoroute perçoivent les aires. Les observations ont eu lieu sur plusieurs sites, au cours de périodes de grande migration et de flux plus modérés.

Des infrastructures sources de stress

Face à la rigueur et à la « simplicité » de la circulation sur le cordon autoroutier – rectiligne et très normé – les aires apparaissent comme des zones anxigènes. L'orientation n'y est pas instinctive, que ce soit en véhicule ou à pied. De façon similaire à ce que l'on constate dans les aéroports – dans lesquels le stress du passager ne disparaît qu'une fois les derniers contrôles passés – sur une aire de services, c'est bien souvent l'entrée dans le bâtiment commercial, après avoir réussi à s'orienter sur l'aire, à trouver une place de stationnement et à cheminer jusqu'au bâtiment qui marque l'apaisement du client.

Des non-lieux

Les aires apparaissent comme accrochées à un tuyau qui relie des grandes agglomérations et sont sans identité spécifique. Leur localisation et le territoire qui les accueille sont méconnus des clients qui les fréquentent.

Une extrême mixité sociale

Toutes les populations se déplacent en voiture. Par conséquent, des voyageurs de tout âge, de toute catégorie socio-professionnelle, avec des motifs de déplacement différents se côtoient sur les aires de services. Il s'agit probablement de l'un des espaces publics les plus mixtes. Le défi à relever en est d'autant plus grand : il faut parvenir à susciter auprès de toutes les typologies de clientèle l'envie de faire une pause sur les aires.

Il s'agit de faire des aires des haltes dans lesquelles la vie organique reprend ses droits, loin de l'univers mécanique de l'autoroute où se croisent des bulles métalliques lancées à vive allure et où le contact entre individus est impossible.



Photo 3

Le concept d'esplanade piétonne. Mobilier et supports d'information sur le territoire traversé réalisés en collaboration avec l'agence Attoma

Concept of pedestrian esplanade, with information on traversed region

Pour accroître la relation entre l'aire et ses riverains, les accès par l'extérieur dédiés aux employés pourront être aménagés pour permettre aux piétons du voisinage d'utiliser les services de l'aire.

Enfin, des changements de dénomination sont envisagés pour certaines aires. Les futures appellations rempliront un triple objectif :

- Donner aux clients une indication géographique leur permettant de situer l'aire.
- Mettre en valeur le patrimoine local et,
- Inciter les clients à l'arrêt avec une dénomination attractive.

Conclusion

Les modes de vie et de consommation évoluent perpétuellement, selon des cycles considérablement plus courts que la durée de vie des infrastructures, notamment routières. Par conséquent, le défi à relever pour les concepteurs et gestionnaires de ces dernières est considérable : comment parvenir à maintenir adaptés aux nouveaux usages de mobilité qui continueront à apparaître, des aménagements nécessaires conçus pour être durables – étant donné les durées d'amortissement correspondantes ? Sur les aires, la révolution est en marche ! ■

AUTEURS

Marc Ewald
Directeur des routes
Conseil Général du Bas-Rhin

Daniel Cosmo
Chargé d'affaires routières
Conseil Général du Bas-Rhin

Marie-Françoise Roussel
Directeur technique région
Eiffage Travaux Publics Est

Hugues Odéon
Chef du groupe Géotechnique-
Terrassements-Chaussées
Laboratoire régional
des Ponts et chaussées de Strasbourg

Jean-Pierre Marchand
Consultant
Route et conseil

Christophe Sence
Responsable construction des routes
JRS France



Photo 1
Etat de surface de la RD 1083 (67) avant travaux d'entretien
Surface condition of highway RD 1083 (67) before maintenance works

Le SMA, une solution pour l'entretien des routes du Bas-Rhin

L'idée de tester le comportement *in situ* d'un *Stone Mastic Asphalt* (SMA) est apparue en 2009, à l'issue d'une étude menée à l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Strasbourg, sur la comparaison du SMA avec les autres enrobés français [1]. En effet, en France cette technique est méconnue et pourtant ses qualités sont nombreuses et avérées par rapport à celles d'un enrobé classique, pour un bitume de même nature :

- des performances mécaniques équivalentes,
- une durabilité accrue,
- une technique éprouvée et très répandue à l'étranger depuis près de 30 ans,
- un produit validé par une norme européenne (NF EN 13108-5) [2].

La teneur en liant du SMA étant plus élevée que celle d'un béton bitumineux semi-grenu (BBSG) ou d'un béton bitumineux mince (BBM), il fallait donc initier cette expérience car la probabilité était très faible, lors d'un appel d'offres, de voir un SMA proposé en variante du fait d'un surcoût initial.

La durabilité des enrobés étant une demande récurrente des maîtres d'ouvrage, l'occasion était idéale pour tester le produit.

Le projet de SMA, le marché

Le premier objectif a été de choisir une section de route permettant de vérifier les qualités annoncées du SMA. Le choix s'est porté sur la RD 1083, ancienne route nationale à 2 x 2 voies (parallèle à l'auto-route A35) très fréquentée avec un trafic de 22 000 v/j et environ 10 % de poids lourds : support idéal pour tester la résistance à l'orniérage et la durabilité du produit. Le tronçon sélectionné ne présentait pas de désordres graves. Le renouvellement de la couche de roulement, initialement prévu en 2011, a simplement été avancé à l'année 2010.

Le site de la RD 1083 a également été retenu du fait de la proximité d'un tronçon sur lequel était prévu un revêtement en béton bitumineux très mince (BBTM) acoustique. Pour des raisons pratiques, le tronçon situé entre ceux revêtus en SMA et en BBTM a été programmé avec une technique en BBM. Le SMA et le BBTM ont été formulés avec des bitumes polymères, et le BBM avec un bitume pur 35/50.

De ce fait, ces trois sections adjacentes de revêtements différents se prêtaient idéalement à un suivi comparatif dans le temps.

Le second objectif était de trouver l'entreprise ayant la motivation

et la capacité de mener à bien ce chantier. Il a donc fallu préparer un marché de travaux comportant des clauses techniques bien adaptées au résultat attendu.

La conception du cahier des charges techniques a pu être finalisée grâce à la collaboration du Laboratoire régional des Ponts et chaussées de Strasbourg (LRS) et aux échanges avec des consultants de la société Rettenmaier, fabricant de fibres de cellulose. En effet la fibre de cellulose est un composant incontournable dans la formulation du SMA.

La formulation de cet enrobé, encadrée par la norme européenne NF EN 13108-5 [2],

a nécessité cependant une adaptation des essais et des performances habituellement exigés.

Après mise au point du dossier, la consultation d'entreprises a été lancée sous la forme d'un marché à procédure adaptée. C'est la société Transroute, filiale d'Eiffage Travaux Publics, qui a remporté le marché.

Le chantier a été réalisé le 30 septembre 2010 sur une section de 500 mètres de longueur avec un SMA en 3,5 à 4 cm d'épaisseur. Au préalable, une planche d'essai avait été réalisée à proximité de la centrale d'enrobage sur une voie d'accès à une zone d'activités.

RD 1083 (67)	Unité	SMA 0/10		BBM 0/10		BBTM 0/6	
		Valeurs	NF EN 13108-5	Valeurs	NF EN 13108-1	Valeurs	NF EN 13108-2
Liant bitumineux		Biprène B83r		Bitume pur 35/50		Styrelf 13-60	
Granulométrie (selon NF EN 933-1 [9])							
Passant à 6,3 mm	%	42,2	40 - 50				
Passant à 2 mm	%	23,7	20 - 30				
Passant à 0,063 mm	%	9,0	8 - 12				
PCG (NF EN 12697-31[7])							
Pente	%	-4,89		-3,59		-3,61	
Compacité à 40 girations C40	%	7,5		11,4	7 à 12	21,1	
Compacité à 60 girations C60	%	5,7		9,9		19,6	
LCPC Duriez (NF EN 12697-12 méthode B) [10]							
Résistance à sec à 18°C	MPa	9,61		7,9		6,7	
Résistance à l'eau à 18°C	MPa	9,23		6,9		5,7	
i/C (rapport r/R)		0,96	> 70%	0,87	> 70%	0,86	> 70%
Orniérage LCPC (NF EN 12697-22) [11] 60°C – 50 mm							
Compacité	%	6,7		9,6	8 à 11		
% d'ornièrre à 10.000 cycles	%	4,6	< 10%	5,4		13,7	
% d'ornièrre à 30.000 cycles	%	5,2		7,2		18,2	
Marshall (NF EN 12697-34 + A1) [8]							
% de vides	%	3 à 4	4,5				
Stabilité	kN	13,2					
Fluage	mm	6,0					
Quotient Marshall	kN/mm	2,2					

Compte tenu de l'absence de retour d'expérience sur le SMA sur chaussée à fort trafic en France, les différents partenaires du projet ont préféré, dans le cas particulier de la RD 1083, recourir à un bitume modifié dans la formulation de cet enrobé. On doit donc tenir compte de cette donnée dans la comparaison des résultats du SMA (cf. tableaux 2 à 3) avec ceux du BBM.

Eiffage TP & LR Strasbourg

Tableau 1
Principales caractéristiques du SMA
Main properties of SMA

Cette planche a permis, notamment, de caler la fabrication en centrale avec l'introduction des fibres de cellulose, et de définir l'atelier et le plan de compactage.

Un essai de micro-incrustation à l'aide d'un sable lavé 2/5 a également été effectué en vue d'améliorer la microtexture du SMA au jeune âge. La granularité étant trop élevée et le dosage du sable n'ayant pas été maîtrisé à cette occasion, il a été décidé de surseoir à cette opération.

Les sections en BBM et BBTM acoustique ont été réalisées la veille par l'entreprise titulaire du marché à commandes d'entretien et de réhabilitation des chaussées du conseil général du Bas-Rhin.

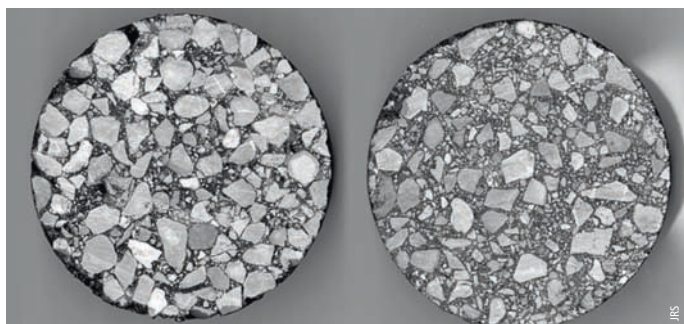


Photo 2
Répartition granulaire sur des carottes sciées SMA 0/11 (gauche) et BBSG 0/10 (droite)
Granular distribution on sawn core samples SMA 0/11 (left) and BBSG 0/10 (right)

Le SMA made in France

Le SMA [3] est un enrobé à granularité discontinue qui se caractérise par un pourcentage relativement important de granulats (photo 2) de taille supérieure à 2 mm (de l'ordre de 70 à 75 %) et un pourcentage de filler plus élevé de 2 % en moyenne que dans les autres enrobés de façon à obtenir un mastic (mélange de fines, sable, fibres et bitume) très riche. La teneur en liant est augmentée d'environ 1 % par rapport à celle d'un BBTM ou BBM.

Cette composition « atypique » en France confère au SMA :

- Une très bonne résistance à l'orniéragé [4] car sa formulation a été conçue pour mobiliser le squelette granulaire et l'interaction « pierre à pierre » (figure 1) et,
 - Une excellente tenue à l'eau et au désenrobage du fait de la richesse de son mastic.
- Cet enrobé peut être décliné en granularité 0/10 ou 0/6.

Peu développé en France où les techniques routières privilégient en construction le BBSG et en entretien les BBTM et BBM, le SMA est appliqué dans ces deux

domaines dans toute l'Europe depuis plus de 30 ans. La combinaison bitume + fibres de cellulose (celles-ci jouent un rôle de fixateur de liant - pour éviter l'égouttage - et de rigidifiant du mastic bitumineux) :

- Ne nécessite pas de recourir à des bitumes plus durs, peu prisés en période hivernale.
- Réduit conséquemment les risques de fissuration thermique.
- Offre une plage d'épaisseur (2,5 à 5 cm) plus étendue que celle des BBTM, BBM ou BBSG, et
- Allonge la durée de vie des enrobés (figure 2 [5]).

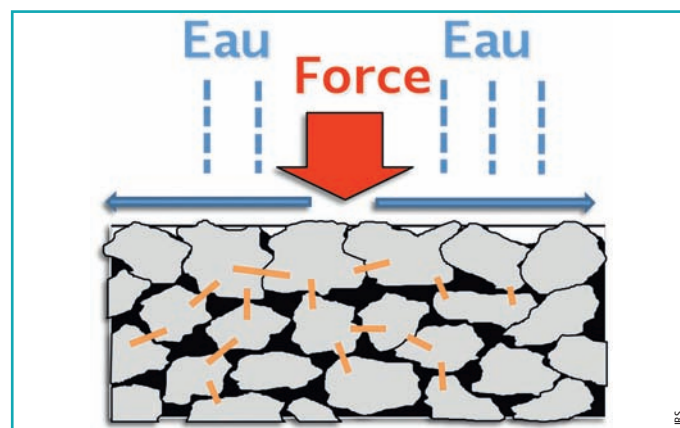


Figure 1
Principe de fonctionnement mécanique du SMA
Mechanical operating principle of SMA

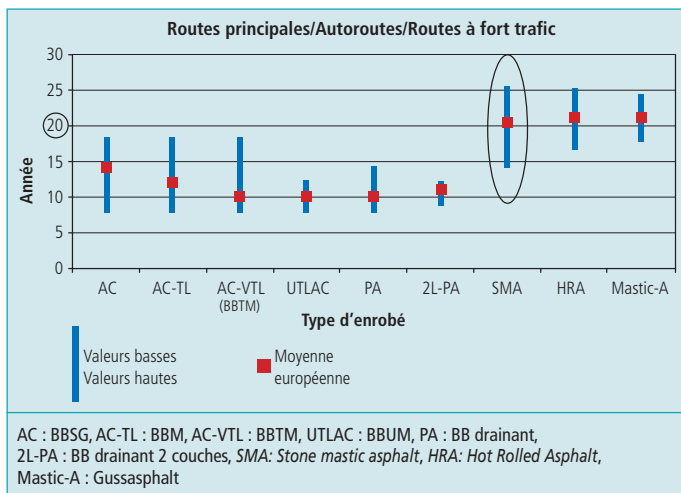


Figure 2
Comparison of average life on main roads surveyed by EAPA [5]
Comparison of average life on main roads surveyed by EAPA [5]

En Allemagne, cet enrobé est utilisé en granularité 0/11 sur routes nationales et autoroutes, et en granularité 0/8, voire 0/5, en zones urbaines où l'efficacité acoustique est privilégiée.

Le SMA apparaît comme une technique d'entretien particulièrement adaptée quel que soit le trafic (le type de bitume étant choisi selon l'intensité du trafic poids lourd) dès lors que l'on recherche :

- la pérennité de l'enrobé tout au long de l'année et particulièrement en période hivernale,
- une bonne durabilité pour réduire le nombre des séquences d'entretien et la gêne à l'utilisateur.

Pour répondre aux exigences du marché français, quelques adaptations ont été apportées aux formules de SMA communément adoptées en Allemagne :

- une granularité 0/10 mm avec une discontinuité 4/6 (au lieu de 0/11 et 3/5) ;
- une courbe granulaire légèrement creusée pour augmenter la macrorugosité avec un objectif de valeur de la profondeur de macrotecture (NF EN 13036-1 [6]) comprise entre 0,8 et 1,0 mm ;
- une étude de formulation en laboratoire privilégiant le recours à la presse à cisaillement giratoire (NF EN 12697-31 [7]) plutôt qu'à l'essai Marshall (NF EN 12697-34 [8]). C'est dans ces conditions qu'a été formulé le SMA de la RD 1083.

Formulation, fabrication et mise en œuvre du SMA

Formulation

L'étude de formulation du SMA (EB roul SMA 0/10 B83r) a été réalisée par le laboratoire central d'Eiffage Travaux Publics situé à Ciry-Salsogne (Aisne) en suivant la méthodologie française, c'est-à-dire en privilégiant une étude de niveau 2 (granularité, Duriez, PCG et ornierage) et en soumettant ensuite pour vérification le SMA à l'essai Marshall.

Les granulats sont des silico-calcaires de la carrière de Bischoffheim (Bas-Rhin). Les coupures granulométriques retenues sont 0/4 et 6/10.

Du fait de l'intensité du trafic (2 200 PL/j) et des conditions climatiques très sévères en hiver et en été, il a été décidé d'utiliser un liant fortement modifié par des élastomères. Il s'agit du Biprène B83r mis au point et fabriqué par Eiffage Travaux Publics. D'une pénétrabilité moyenne de 64 mm/10, sa température bille & anneau est supérieure à 79 °C.

Dans le cas présent, la teneur totale en fines du SMA 0/10 est de 9 %, le passant à 2 mm est de 23,7 % et la teneur en B83r est de 6,4 %. Le dosage pondéral des fibres cellulose est, quant à lui, égal à 0,3 %.

Dans ces conditions, les principales caractéristiques du SMA 0/10 sont résumées dans le tableau 1 dans lequel ont été ajoutées celles du BBM 0/10 et du BBTM 0/6.

Fabrication et mise en œuvre

Le chantier s'est déroulé le 30 septembre 2010 (photo 3).

Une couche d'accrochage de bitume modifié, dosée à raison de 300 g/m² de bitume résiduel, a été répandue préalablement à l'application de l'enrobé. Celle-ci a été réalisée par deux finisseurs Dynapac F141C et F14C (photo 5) travaillant en parallèle à la vitesse moyenne de 2,5 m/min. Le compactage a été assuré par deux cylindres types VT2 oscillant-vibrant Hamm HD 75 (photos 3 et 5) à raison de deux passes en petite vibration.



Photo 3
Mise en œuvre du SMA
Application of SMA

Le SMA a été fabriqué dans la centrale Transroute Enrobés de Bischoffheim, située à quelques kilomètres du chantier. Il s'agit d'un poste Astec Double Barrel disposant d'un système d'introduction des fibres Viatop couplé avec celui des fines d'apport (photo 4). Le SMA a été fabriqué entre 175 °C et 180 °C.



Photo 4
Système d'introduction des fibres
Fibre introduction system



Photo 5
Compactage du SMA sur la RD 1083
Compacting of SMA on highway RD 1083

Contrôles et suivi du SMA

Point zéro

Des contrôles ont été effectués sur le SMA par le LRPC de Strasbourg dans le cadre du point zéro de ce chantier expérimental. Les essais réalisés ont porté sur :

- la fabrication,
 - la macrotecture [6],
 - la mesure de la teneur en vides au banc gamma sur carottes,
 - les caractéristiques d'adhérence par la mesure du coefficient de frottement longitudinal (CFL) [12],
 - le bruit de roulement au jeune âge.
- Le suivi de fabrication a porté sur six échantillons couvrant deux heures de mise en œuvre. La granularité est conforme, si ce n'est le passant à 10 mm, légèrement trop élevé (91 % pour 86 % sur la courbe étude) ; la teneur en bitume est légèrement trop faible (6,07 % mesurée pour une valeur étude de 6,40 %).

Concernant la macrotecture, la valeur moyenne obtenue est de 0,99 mm (écart-type de 0,10 mm), aussi bien en bande de roulement qu'en axe de chaussée (photo 6).

La teneur en vides a été mesurée sur cinq carottes au banc gamma-densimétrique horizontal. La valeur moyenne est de 3,7% (elle ne tient pas compte des points de mesure effectués à moins de 0,5 cm des interfaces, non représentatifs).



Photo 6
Mesure de la PMT
Measurement of average texture depth

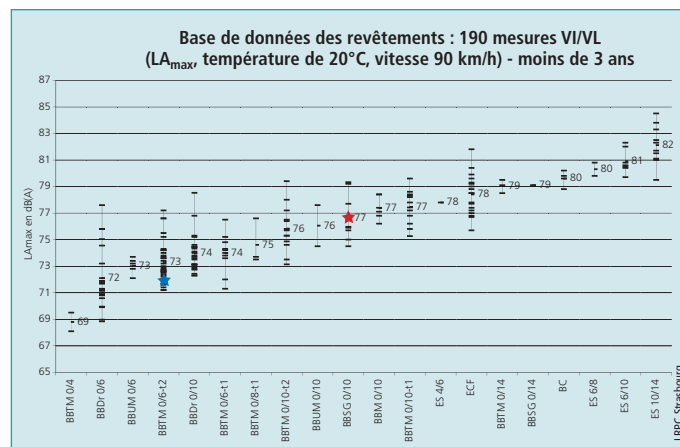


Figure 3
Base bruit de roulement mesures VL à moins de 3 ans
Database of light vehicle rolling noise after less than 3 years

Elle est cohérente avec les objectifs visés pour ce type de produit très fermé.

Le bruit a été évalué par une mesure du bruit de roulement à cinq mois (début mars 2011).

Le niveau LA_{max} (valeur exprimée à 20 °C et 90 km/h) relevé sur les planches de SMA et de BBTM 0/10 est de 77,0 dB(A) sur le SMA et de 71,5 dB(A) sur le BBTM pour la catégorie VL, et de 84,2 dB(A) sur le SMA et de 80,2 dB(A) sur le BBTM pour la catégorie TR ($r = 0,7$ dB(A)).

Ces valeurs de LA_{max} placent le SMA en partie centrale de la famille des matériaux à granularité 0/10 (figure 3).

et de l'évolution des éventuelles dégradations.

Les mesures de CFL ont été réalisées le 18 mai 2011, le 25 octobre 2011 puis le 23 octobre 2012 selon les conditions d'essais standards (tableau 2).

L'analyse des résultats montre que ceux de 2011 se situent en partie haute du fuseau de référence, avec une valeur très élevée à 90 km/h. Il y a peu d'évolutions du CFL entre mai et octobre 2011, à l'erreur de mesure près ; toutefois, en voie lente, contrairement à ce que l'on observe à huit mois, la valeur de CFL du SMA à un an devient supérieure ou égale à celle du BBM qui se dégrade (pas d'évolution en voie rapide).

En 2012, le coefficient de frottement marque une nette diminution tant pour le BBM que pour le SMA. Cependant, les valeurs de CFL du SMA à deux ans deviennent supérieures à celles du BBM, pour les trois vitesses de mesure (40, 60 et 90 km/h), attestant de la qualité d'adhérence aussi bien à faible vitesse (effet de la microtexture) qu'à vitesse plus élevée (effet de la macrotecture).

Des mesures de frottement au mouton pendule ont également été réalisées, dans le but d'évaluer la vitesse de « nettoyage » des granulats, réputée lente sur ce type de matériau. Elles ont été effectuées le 1^{er} février 2011, puis le 21 juin 2011 et le 21 octobre 2011 (tableau 3). Les résultats obtenus sur presque une année d'exposition au trafic (2 000 PLJ sur la voie lente) mettent en évidence :

- une faible évolution de la valeur de frottement en centre de voie, résultat cohérent avec le fait que le matériau ne soit quasiment pas circulé ;
- une baisse sensible du coefficient de frottement *SRT* (*Skid Resistance Tester*) [13] entre février et juin, probablement liée à la salissure du matériau, puis une augmentation entre juin et octobre.

Le bruit de roulement [14] a de nouveau été mesuré le 12 septembre 2011, puis le 16 octobre 2012. Les valeurs sont récapitulées dans le tableau 4.

Suivi dans le temps

Le CG 67 a souhaité évaluer l'évolution dans le temps de ce matériau peu connu en France. Un programme de suivi expérimental a donc été mis en place, portant principalement sur l'adhérence avec la mesure du coefficient de frottement longitudinal (CFL), des mesures de bruit de roulement

Départements Entretien des routes

		Voie lente			Voie rapide		
		40 km/h	60 km/h	90 km/h	40 km/h	60 km/h	90 km/h
Mesure 18 mai 2011							
BBTM	Moyenne	0,57	0,5	0,43	0,62	0,55	0,48
	Ecart-type	0,029	0,014	0,034	0,019	0,007	0,016
BBM	Moyenne	0,55	0,5	0,36	0,64	0,57	0,47
	Ecart-type	0,04	0,031	0,027	0,019	0,026	0,015
SMA	Moyenne	0,54	0,47	0,38	0,61	0,55	0,46
	Ecart-type	0,035	0,015	0,015	0,015	0,006	0,013

Mesure 25 octobre 2011							
BBTM	Moyenne	0,53	0,49	0,44	0,62	0,57	0,48
	Ecart-type	0,025	0,031	0,04	0,017	0,014	0,016
BBM	Moyenne	0,53	0,44	0,35	0,64	0,55	0,45
	Ecart-type	0,016	0,016	0,013	0,015	0,034	0,016
SMA	Moyenne	0,53	0,47	0,41	0,61	0,53	0,44
	Ecart-type	0,021	0,012	0,019	0,005	0,014	0,021

Mesure 23 octobre 2012							
BBTM	Moyenne	-	-	-	-	-	-
	Ecart-type	-	-	-	-	-	-
BBM	Moyenne	0,49	0,37	0,24	-	-	-
	Ecart-type	0,031	0,025	0,021	-	-	-
SMA	Moyenne	0,50	0,43	0,29	-	-	-
	Ecart-type	0,024	0,058	0,089	-	-	-

- : mesures non réalisées. D'autres mesures sont envisagées sur les 3 sections par le CG 67

UR Strasbourg

Tableau 2

Valeurs de CFL mesurées sur les sections en **BBTM**, **BBM** et **SMA**

BFC values measured on sections in very thin asphalt, thin asphalt and SMA

		Passage de roue			Centre de la voie		
		1 ^{er} février 2011	21 juin 2011	21 octobre 2011	1 ^{er} février 2011	21 juin 2011	21 octobre 2011
BBTM	Moyenne	0,64	0,52	0,59	0,67	0,57	0,61
	Ecart-type	0,03	0,05	0,03	0,02	0,04	0,02
BBM	Moyenne	0,62	0,56	0,59	0,7	0,63	0,65
	Ecart-type	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02
SMA	Moyenne	0,62	0,51	0,58	0,65	0,6	0,61
	Ecart-type	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02

Tableau 3

Valeurs de coefficient de frottement **SRT** mesurées sur la section expérimentale en **SMA**

Values of SRT friction coefficient measured on experimental section in SMA

		Catégorie véhicules légers VL (90 km/h)			Catégorie trains routiers TR (80 km/h)		
		1 ^{er} mars 2011	12 septembre 2011	16 octobre 2012	1 ^{er} mars 2011	12 septembre 2011	16 octobre 2012
BBTM	LA _{max} (dB(A))	71,5	74,7	74,3	80,2	83,4	83
	r	0,71	0,69	0,76	0,64	0,50	0,44
SMA	LA _{max} (dB(A))	77,0	78,6	78,9	84,2	85,2	85,8
	r	0,70	0,79	0,55	0,60	0,58	0,31

L'absence de mesure sur le **BBM** s'explique par le fait que le CG 67 a voulu comparer le **SMA** à un enrobé acoustique, en l'occurrence le **BBTM 0/6**

UR Strasbourg

Tableau 4

Niveau de LA_{max} à 20 °C

La_{max} level at 20 °C

Pour la catégorie VL, le niveau LA_{max} (valeur exprimée à 20 °C et 90 km/h) relevé est de 78,6 dB(A) à l'automne 2011 et de 78,9 dB(A) à l'automne 2012 sur le SMA, alors qu'il est de 74,7 dB(A) à l'automne 2011 et de 74,3 dB(A) à l'automne 2012 sur le BBTM.

Pour la catégorie TR, ces valeurs sont à majorer de 5 dB(A) environ sur le SMA et de 9 dB(A) environ sur le BBTM.

Ces mesures traduisent une légère augmentation (de 1 à 2 dB(A)) du bruit de roulement sur le SMA par rapport à celles de mars 2011, moindres que celles du BBTM (de l'ordre de + 3 dB(A)) ; cette augmentation se stabilise entre 2011 et 2012.

Enfin, l'excellent comportement du revêtement sous trafic a conduit à ne pas réaliser de relevé formel de dégradations.

Conclusions

Après 30 mois de service, le revêtement en SMA ne présente aucun signe de dégradations.

Des mesures d'adhérence et de bruit de roulement ont été réalisées à six mois, 1 an et 2 ans, afin de caractériser le comportement du SMA et de le comparer à ces revêtements traditionnels.

Les mesures de CFL font apparaître des valeurs assez proches pour les trois types de revêtements et bien situées par rapport au fuseau national tous revêtements (figure 3). Il n'y a pas d'évolution significative entre les mesures à 6 mois et à un an ; par contre, une diminution des performances est relevée à 2 ans, moindre pour le SMA que pour le BBM.

Les mesures de bruit de roulement montrent que le SMA se situe dans la fourchette des revêtements traditionnels en BBSG et BBM 0/10 avec des valeurs de l'ordre de 78 dB(A).

Dans le cadre d'un programme annuel d'entretien routier, la direction des routes du conseil général 67 a procédé en l'année 2012 à une application de SMA au bitume pur sur une route moins circulée que la RD 1083 afin d'évaluer le comportement du SMA sur ce type de voirie. ■

BIBLIOGRAPHIE

- [1] « Etude en détail de l'enrobé SMA en comparaison aux enrobés français », O. Gourier, Insa Strasbourg, juin 2009
- [2] NF EN 13108-5 Mélanges bitumineux - Spécification des matériaux - Partie 5 : Stone mastic asphalt, décembre 2006
- [3] Stone Mastic Asphalt, Asphalt guide, EAPA, janvier 2005
- [4] « Heavy Duty Surfaces », the arguments for SMA, EAPA, 1998
- [5] « Long-life asphalt pavements », technical version, EAPA, juin 2007
- [6] NF EN 13036-1 Caractéristiques de surface des routes et aérodromes - Méthodes d'essai - Partie 1 : mesurage de la profondeur de macrotexture de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche, septembre 2010
- [7] NF EN 12697-31 Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 31 : confection d'éprouvettes à la presse à compactage giratoire, août 2007
- [8] NF EN 12697-34 Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 34 : essai Marshall, août 2012
- [9] NF EN 933-1 Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats granulométrie - Partie 1 : détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage, mai 2012
- [10] NF EN 12697-12 Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 12 : détermination de la sensibilité à l'eau des éprouvettes bitumineuses, Méthode B : compactage en compression, septembre 2008
- [11] NF EN 12697-22 Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 22 : essai d'ornièrage, septembre 2007
- [12] NF P 98-220-2 Essais relatifs aux chaussées - Essais liés à l'adhérence - Partie 2 : méthode permettant d'obtenir un coefficient de frottement longitudinal (adhérence longitudinale), novembre 1994
- [13] NF EN 13036-4 Caractéristiques de surface des routes et aéroports - Caractéristiques de surface des routes et aérodromes - Méthode d'essai - Partie 4 : méthode d'essai pour mesurer l'adhérence d'une surface : l'essai au pendule, mars 2012
- [14] Idrim - note d'information n°5 - GNCDs, Diffusion de la base de données Bruit de roulement, mars 2011



SMA, a solution for road maintenance in Bas-Rhin region

The idea of testing the in situ behaviour of Stone Mastic Asphalt (SMA) came up in 2009, following a study conducted at the national institute of applied sciences (INSA) of Strasbourg to compare SMA with other French asphalt mixes [1].

This material is disregarded in France despite its many proven qualities compared with conventional asphalt for bitumen of the same nature:

- equivalent mechanical performance,
- greater durability,
- proven technique used widely abroad for 30 years,
- product validated by a European standard (NF EN 13108-5) [2].

As the binder content of SMA is higher than that of semi-coarse asphalt (BBSG) or thin asphalt (BBM), it was necessary to initiate this experiment because there was very little probability, during a call for tenders, to see a SMA proposed as a variant owing to its initial extra cost.

Since asphalt durability is a regular requirement of client administrations, the occasion was ideal for testing this product.

AUTEUR

Gérard Correia
Responsable d'affaires
GTIE Transport

Mise en conformité du tunnel du Quai Bellevue à Lyon : un défi organisationnel et humain



Tunnel du Quai Bellevue
Quai Bellevue Tunnel

L'opération de traitement du gabarit et de mise en conformité de la ventilation du tunnel du Quai Bellevue s'est déroulée sur une période de 6 mois, de mai à octobre 2012, pour une date prévisionnelle de livraison fixée au 5 novembre. Les travaux consistaient, pour l'essentiel, au remplacement des anciens accélérateurs (ventilateurs de faible section installés en tunnel) par des nouveaux, plus nombreux et plus petits et à une remise à niveau de l'instrumentation associée (anémomètres).

La procédure de migration a permis le basculement des systèmes et des équipements en un seul week-end. Le défi a été rendu possible par un dimensionnement humain à la mesure du projet, une approche méthodologique maîtrisée et un client réactif.

D'une pierre deux coups

Depuis le 5 novembre 2012, le tunnel de la Croix-Rousse, construit en 1952, est fermé pour neuf mois de travaux de rénovation et de mise en sécurité. Des milliers de véhicules et de camions l'empruntent chaque jour pour des trajets domicile-travail et sur une plus longue distance entre l'est et l'ouest de la ville. Il relie les quais des bords du Rhône à ceux du bord de Saône, traversant de part en part la colline de la Croix-Rousse. Durant la fermeture, le flux de véhicules doit être redirigé vers d'autres itinéraires ; le tunnel du Quai Bellevue, d'une longueur de 555 m, est impliqué au premier chef. La nature du trafic impose des travaux de traitement du gabarit en élevant de 3,70 à 4,10 m la hauteur du tunnel pour autoriser le passage des poids lourds. Le Grand Lyon profite de cette opération pour effectuer la mise

en conformité du tunnel dans le cadre de la circulaire interministérielle [1] relative à la sécurité dans les tunnels du réseau routier national. Une solution s'impose : gagner des centimètres en changeant le système de ventilation et ainsi éviter l'encombrement du centre-ville de Lyon par les poids lourds.

En anticipation, OPENLY, exploitant en délégation de service public du Boulevard Périphérique Nord de Lyon (BPNL), a mandaté GTIE Transport au mois de mai 2012, pour effectuer ces travaux. Ceux-ci devaient impérativement être achevés avant le 5 novembre 2012, date de fermeture du tunnel de la Croix-Rousse.

Un sprint de 6 mois

Validée fin mars 2012, la demande d'OPENLY, filiale d'Auto-

routes du sud de la France (ASF) et exploitant du BPNL depuis 2006, est transmise à GTIE Transport. Compte tenu du délai, le contrat prend donc la forme d'un marché négocié, plus souple à gérer et à mettre sur pied, et comprend la conception et la réalisation des travaux. Les équipes GTIE Transport démarrent le marché de travaux au mois de mai 2012 à l'issue de sa mise au point.

Motivée par un bel enjeu technique et pour répondre aux attentes d'OPENLY, en respectant délais, qualité des prestations et sécurité, GTIE Transport constitue une équipe à la hauteur de l'objectif. Cette opération nécessite une réactivité forte de leur part, puisqu'elle doit être réalisée en 6 mois.

« GTIE Transport s'est avérée très réactive, explique Stéphane Rey, responsable de la maintenance

des équipements du concessionnaire OPENLY, car le marché prévoyait une phase de conception courte et ils nous ont rendu les spécifications fonctionnelles et l'ensemble du système envisagé fin juin 2012. Les nouveaux accélérateurs (ou ventilateurs, installés en tunnel et ayant pour fonction d'accélérer la masse d'air), plus compacts, ont ainsi pu être fabriqués dans le courant de l'été, et les armoires électriques étaient prêtes début septembre ».

Un système de migration efficace et une équipe réactive

« Sur ce programme, nous avions une première contrainte forte qui était le délai de fabrication des accélérateurs, complète Gérard Correia, responsable d'affaires chez GTIE Transport. Quatre à cinq mois d'approvisionnement

sont nécessaires pour ce type de matériel. Les accélérateurs ont donc été mis en production dès la signature du contrat de façon à pouvoir être livrés fin septembre.»

Le traitement du gabarit du tunnel nécessite de réduire la taille des accélérateurs existants installés en voûte. Les études aérodynamiques, la place disponible et la réglementation amènent au déploiement de 12 accélérateurs bidirectionnels (figure 1) de 810 mm de diamètre et 545 Newton de poussée contre 6 accélérateurs unidirectionnels de 1 200 Newton chacun de poussée. Le dispositif est complété de deux anémomètres (capteurs de mesure de vitesse de l'air) et de capteurs de pollution, destinés à instrumenter le tunnel pour permettre l'asservissement des accélérateurs et le contrôle du courant d'air.

Les anciens accélérateurs ne disposaient que d'un seul sens de poussée et de fait étaient limités à un seul scénario de désenfumage. Le nouveau système, disposé en bossage par batterie de quatre tout au long des 555 mètres de tunnel, régule l'évacuation des fumées selon plusieurs scénarios grâce, entre autres, au déploiement de nouveaux algorithmes dans les automates. Ces automatismes commandent des désenfumages adaptés à l'état du trafic (fluide ou congestionné) en maintenant, par exemple, la stratification des fumées en cas de congestion du tunnel, en régulant le courant d'air à 1 m/s. En situation de trafic fluide, le désenfumage s'effectue à une vitesse de 3 m/s.

«La seconde contrainte, poursuit Gérard Correia, résidait dans le temps de pose. Nous avons donc opté pour une méthode de migration qui nous a permis de faire en un seul week-end, du vendredi 21 heures au lundi 5 heures, la pose, le câblage et la mise en service du système complet.»

Pour la pose, GTIE Transport s'est adjoint les services de la société Zitron (spécialiste en ventilation tunnel) qui dispose d'un camion nacelle, spécifiquement développé pour l'installation d'accélé-

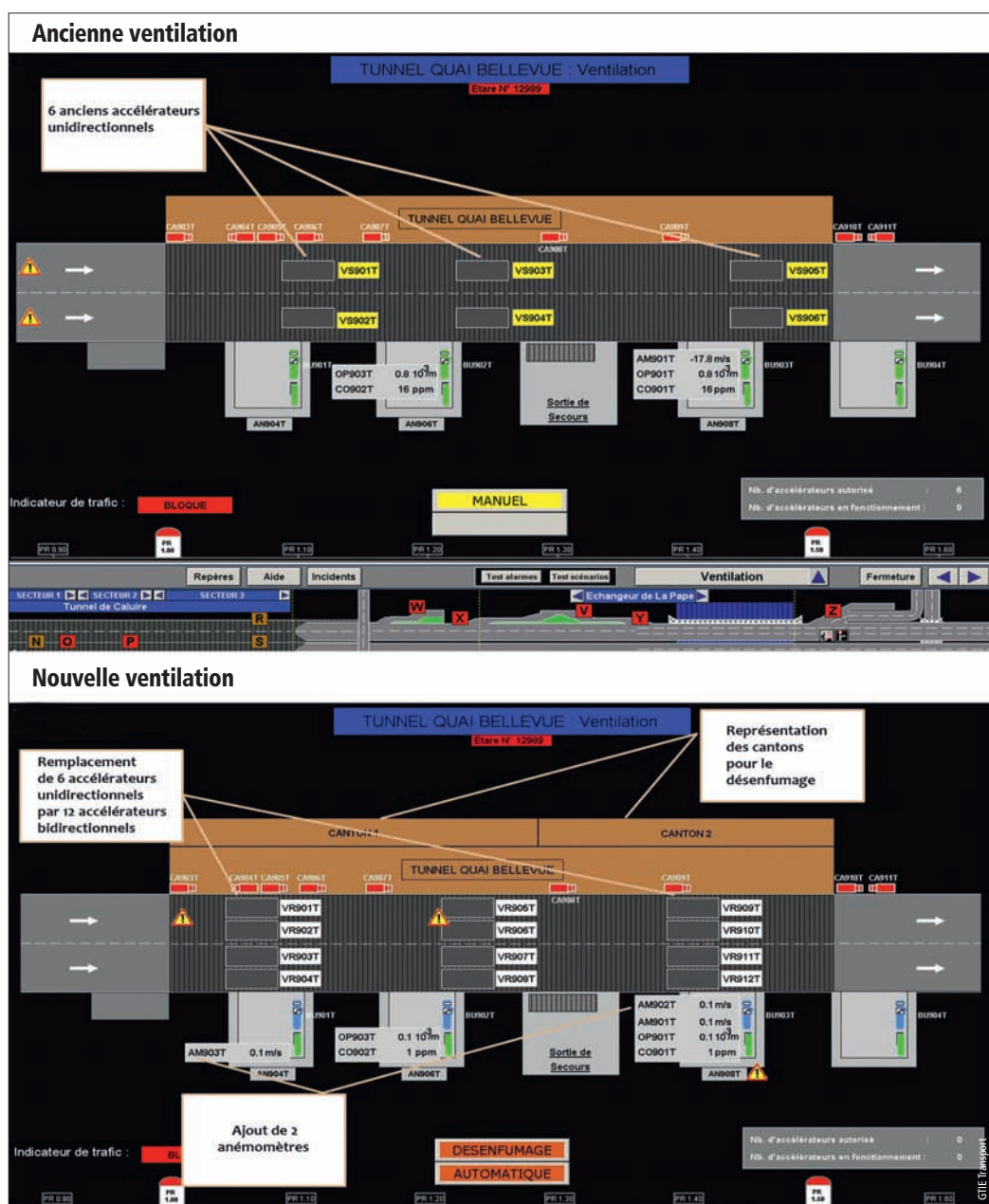


Figure 1
Ancienne et nouvelle ventilations du tunnel
Old and new tunnel ventilation systems

rateurs en tunnel, capable de hisser en hauteur le nouvel équipement et de le positionner verticalement, longitudinalement et latéralement (photo 2). Dans un premier temps, la moitié des accélérateurs sont fixés à proximité immédiate de ceux à remplacer lors de nuit de fermeture en semaine. Au démarrage du week-end de fermeture, les anciens accélérateurs sont décrochés et récupérés par le camion nacelle.



Photo 2
Nacelle pour pose et dépose des anciens et nouveaux ventilateurs
Cradle for installation and removal of old and new fans

Infrastructures Méthodes et organisation de projet

Le câblage d'origine étant correctement dimensionné pour les nouveaux équipements, seule la moitié d'entre eux nécessite des câbles neufs ; simplifiant de fait les travaux de tirage, même si quelques fourreaux de passage de câbles s'avèrent bouchés et que les plaques métalliques de protection des câbles contre l'incendie opposent parfois un peu de résistance.

«L'étape délicate de ce chantier était précisément cette migration de l'ancien système vers le nouveau car il a fallu phaser le transitoire. Il y a eu un moment où les nouveaux accélérateurs se sont retrouvés côte à côte avec les anciens. La méthodologie de pose adoptée par GTIE Transport s'est avérée extrêmement efficace (figure 2).

Une fin heureuse

Le 5 novembre 2012, le tunnel de la Croix-Rousse ferme. Les camions qui l'empruntent peuvent déjà, depuis une semaine, circuler dans le tunnel du Quai Bellevue pour rejoindre le BPNL.

Pari gagné une semaine avant la date butoir ! ■



Upgrading compliance of Quai Bellevue Tunnel in Lyon: an organisational and human challenge

The operation for gauge adjustment and to upgrade the ventilation compliance of the Quai Bellevue Tunnel was carried out over a period of six months, from May to October 2012, with completion set for 5 November. The works consisted essentially of replacing old accelerators (fans of small section installed in tunnel) with more numerous and smaller new ones, and also upgrading the associated instrumentation (anemometers). The migration procedure made it possible to switch over the systems and equipment in a single weekend. Meeting the challenge was made possible by human dimensioning tailored to the project, an effective methodological approach and a cooperative client.

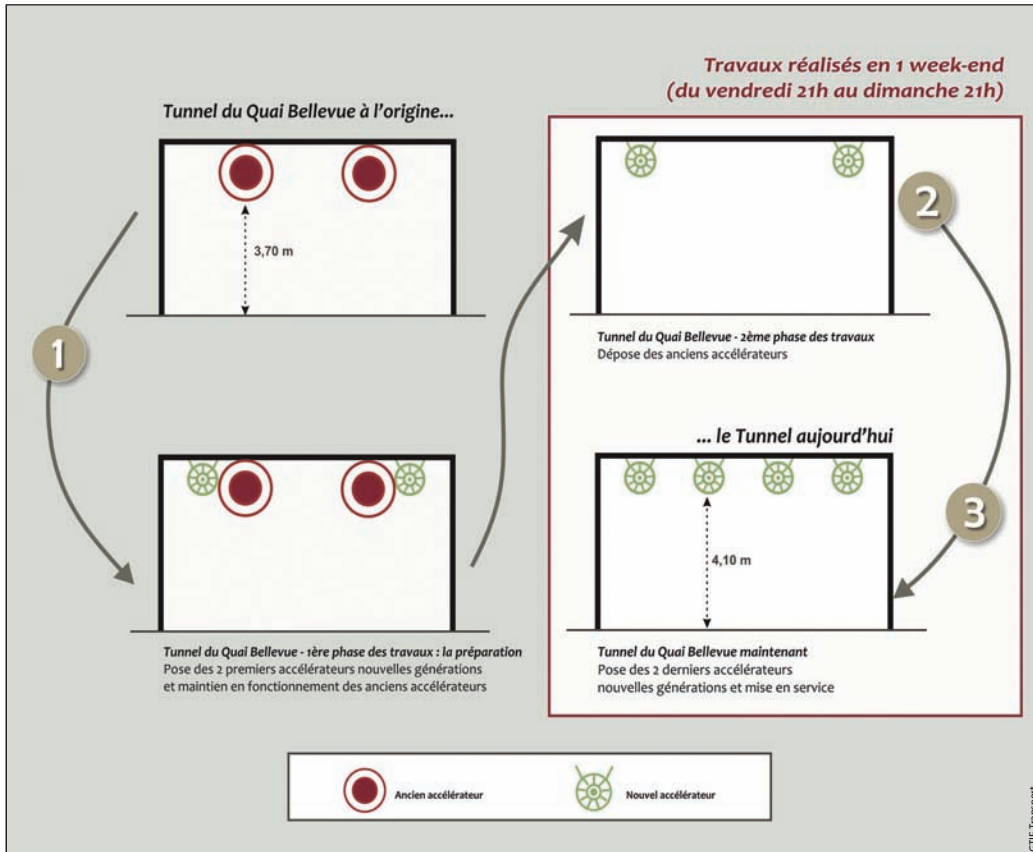


Figure 2
Méthodologie de pose et dépose des accélérateurs
Methodology for installation and removal of accelerators

Le nouveau tableau général basse tension (TGBT) prend place à côté de l'ancien et un chemin de câble est créé sous un faux plancher. Nul besoin de toucher à l'existant qui demeure, désactivé. Le nouvel équipement pilote localement les accélérateurs, en cas de défaillance des automatismes.

Le camion nacelle a effectivement apporté un gain de temps considérable. » L'opération a eu lieu le dernier week-end de septembre. « Dès le samedi soir, tout fonctionnait, se félicite Gérard Correia. Nous avons ainsi pu consacrer tout le dimanche aux tests, à la grande satisfaction du client. »

BIBLIOGRAPHIE

[1] Circulaire interministérielle n° 2000-63 du 25 août 2000 relative à la sécurité dans les tunnels du réseau routier national



■ AZIMUT MONITORING Deux marchés publics pour l'instrumentation des Observatoires du bruit

La directive européenne 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement prévoit notamment l'établissement de cartes stratégiques du bruit et la mise en place de plans d'action pour lutter contre cette nuisance. Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, un appel à projet conjoint du ministère de l'Ecologie et de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a été lancé en 2010 pour la mise en place des observatoires du bruit. Leurs principaux objectifs sont d'établir l'état des lieux du bruit issu des transports terrestres, de suivre l'évolution des ambiances sonores urbaines, de créer un cadre de concertation et d'accompagner les politiques publiques en faveur de l'environnement.

La mission première des observatoires du bruit est la mise en place de réseaux de mesures des niveaux de bruit permanents et temporaires (suivi de l'évolution dans le temps, exploitation, gestion et publication des données).

Dès le lancement des premières initiatives, Azimut Monitoring a équipé les associations référentes dans le domaine de la surveillance acoustique. BruitParif et Acoucity ont ainsi pu éprouver la station *Greenbee*®.

Greenbee est une station de mesure multi capteurs, autonome sur panneaux solaires, et communicante en GPRS. Cette technologie simple de déploiement mesure le bruit de façon continue et peut être paramétrée pour émettre des alarmes en cas de dépassement d'un seuil défini. En 2012, la Communauté d'agglomération de Grenoble Alpes Métropole retient Azimut monitoring pour l'instrumentation de son observatoire du bruit. Trois premiers points de mesure ont ainsi été mis en place pour une première phase.

Aujourd'hui, deux nouveaux observatoires font confiance à Azimut Monitoring. Après consultation, la Communauté d'agglomération du Grand Lyon et la Communauté d'agglomération Nice Côte d'Azur ont opté pour la technologie *Greenbee* pour la création de leurs structures de surveillance acoustique respectives.

10 nouvelles stations devraient être déployées dans les prochains mois.

■ PARKOS D'OR 2013 : LES LAURÉATS

A l'occasion du salon Parkopolis, et pour sa 6^e édition, le concours des Parkos d'Or, ouvert à tous les acteurs du stationnement, a pour vocation de récompenser les villes, exploitants ou fournisseurs qui ont fait preuve d'initiatives innovantes et valorisantes dans les métiers du stationnement et de la mobilité.

Le jury a révélé les lauréats 2013.

• **Parko d'Or Service** récompense une initiative innovante pour améliorer le service au client : **Urbis Park** pour la ville simplifiée, une expérience globale de paiement dématérialisé simultanée en voirie et dans les parkings.

A l'échelle de toute une ville, en voirie comme dans les parkings, les automobilistes utilisent leurs téléphones mobiles pour le paiement de tous leurs stationnements.

Il s'agit d'une première en Europe lancée à Metz en décembre 2012.

Ce nouveau moyen de paiement sans contact (technologie NFC), couplé au paiement par téléphone mobile en voirie, permet de proposer un service de paiement global innovant qui facilite le stationnement de tous les usagers.

• **Parko d'Or Technique** récompense un fournisseur qui met en avant une solution technique innovante tant pour l'exploitant que pour faciliter et améliorer le service au client : **Newtech Concept** pour *Clip & Park*®. Le système utilise l'infrastructure existante dans les villes pour proposer de nouveaux services de déplacement durable en rendant le mobilier urbain intelligent. Au mobilier urbain existant est associé un nouveau réseau d'informations et un grand nombre de services de proximité qui sont accessibles sur la borne multiservices *Clip&Go*®.

• **Parko d'Or Stationnement & Mobilité** récompense une innovation publique ou privée illustrant la contribution du stationnement (ouvrage ou voirie) à la mobilité urbaine ou péri-urbaine : **Lille Métropole** pour le parc relais mutualisé du Grand Stade.

Il s'agit d'un parc relais mutualisé à destination des usagers des transports publics et des spectateurs dans le cadre de la réalisation du Grand Stade de Lille Métropole où l'intermodalité a été placée au cœur de la réflexion engagée sur le site et des aménagements effectués. La réalisation combinée consiste à promouvoir l'utilisation des transports en commun pour inciter les automobilistes à y stationner leur véhicule et donc à emprunter les transports en commun au sein du parc relais. De nombreux services sont disponibles : stationnement de vélos au sein d'un abri dédié sécurisé et surveillé, aire de covoiturage, et places réservées pour les véhicules électriques. Le parc est gratuit pour les usagers des transports collectifs. Il se transforme en parc d'accueil pour les spectateurs du Grand Stade lors des manifestations prévues.

• **Prix spécial du jury : Park Alizés & Strate Collège** pour leur étude sur le parking de demain. En 2012, Park'A a souhaité engager une réflexion sur cette thématique. L'évolution du métier du stationnement et les nouvelles tendances de la consommation obligent à réfléchir. Le principe était de proposer à des jeunes designers de réfléchir à leur vision du stationnement, une vision jeune, non formatée, d'une population qui n'est pas encore consommatrice du stationnement.

Quatre groupes de quatre étudiants ont travaillé sur le sujet pendant quatre mois à raison de séances de travail de quatre heures par semaine. Les seules contraintes imposées par le cahier des charges étaient de réfléchir à une réorganisation des espaces, d'envisager un futur proche avec les contraintes de mobilité.

■ UNICEM

Retour à la tendance baissière en mai

La lettre mensuelle de conjoncture des matériaux minéraux de construction de juin 2013 vient d'être publiée par l'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (Unicem). Après la bonne surprise d'avril, les premiers résultats pour le mois de mai confirment le retour vers une tendance baissière de l'activité dans le secteur des matériaux de construction, dans des proportions qui restent toutefois relativement contenues. En effet, selon les estimations de l'enquête rapide, les livraisons de granulats auraient observé un repli de 2,6 % par rapport à mai 2012 et de - 4 % par rapport au mois d'avril 2013. Les résultats définitifs de l'enquête d'avril pour les granulats modérant quelque peu les bons chiffres de l'enquête rapide (rappelons que la première porte sur la production tandis que la seconde concerne les livraisons), l'évolution en cumul sur les cinq premiers mois de l'année ressort à - 0,3 % par rapport à la même période de 2012.

Après plusieurs mois chahutés par les effets des intempéries, la tendance conjoncturelle semble mieux se dessiner au mois de mai même si ce dernier restera marqué et perturbé par une pluviométrie supérieure de 50 % à la normale. Dans ce contexte et, compte tenu de l'environnement conjoncturel peu porteur, la contraction de l'activité apparaît donc modérée. Pour l'ensemble des matériaux, l'indicateur fait ressortir un repli de l'ordre de - 3,8 % pour les quatre premiers mois de 2013 (après - 6,1 % au premier trimestre), les écarts entre produits demeurant relativement importants.

Des perspectives d'activité figées

Les dernières enquêtes d'opinion menées auprès des professionnels du BTP confirment les tendances constatées dans les matériaux. Ainsi, l'activité des travaux publics a connu un net rebond en avril, renouant avec les niveaux observés l'an passé au même mois. Toutefois, en cumul sur les 4 mois de 2013, les travaux réalisés restent en retrait de 0,9 % par rapport à la même période de 2012 tandis que les marchés conclus ne sont qu'en très légère progression (+ 0,6 %). Si les professionnels du secteur s'attendent à une amélioration de l'activité au 2^e trimestre, la visibilité conjoncturelle demeure très faible et les perspectives peu favorables. Alors que 2013 aurait dû être marquée par un raffermissement des dépenses dans un contexte préélectoral, ce sont plutôt la frilosité et la mollesse de la commande publique locale qui prédominent. La mise en place de nouvelles institutions de financement des collectivités et la normalisation des conditions d'accès au crédit depuis début 2013 ne semblent pas suffire à desserrer le verrou des investissements locaux, désormais bridés par la volonté de désendettement des collectivités.

■ INGÉROP

Acquisition de la société Ghisolfo

Le groupe Ingérop, l'un des leaders français de l'ingénierie, vient d'acquérir une participation majoritaire dans Ghisolfo, une société d'ingénierie chilienne indépendante, exerçant sa compétence dans les domaines des infrastructures routières et aéroportuaires.

Grâce à cette acquisition, Ingérop renforce notamment sa compétence dans la conception de projets aéroportuaires et sa présence en Amérique latine pour y développer toute la gamme de ses compétences, notamment en transports urbains.

En accord avec sa stratégie, le groupe poursuit son développement régulier tant en France qu'à l'international en accompagnant les investissements de ses clients publics et privés grâce à son expertise technique et sa capacité d'innovation.

■ LES LAURÉATS DE LA 5^E ÉDITION DES TROPHÉES DU SANS TRANCHÉE

Décernés lors du 10^e salon « Ville sans tranchée » qui vient de se tenir à Cergy-Pontoise (95), les Trophées 2013 de France Sans Tranchées technologies (FSTT) distinguent trois candidats : un maître d'ouvrage, une entreprise et une personnalité ayant marqué le domaine français du sans tranchée. Ils récompensent les meilleures initiatives entraînant une réduction des nuisances, lors de travaux, grâce aux techniques sans tranchée. Leur but est de valoriser des réalisations exemplaires et/ou innovantes, afin d'inciter les responsables techniques des collectivités locales à y avoir recours et d'offrir de nouvelles perspectives aux professionnels.

• **Pour la catégorie maître d'ouvrage**, le lauréat est le Syndicat intercommunal pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP), en partenariat avec les entreprises Sade, Soletanche-Bachy et CSM-Bessac pour le microtunnelage.

Le chantier sans tranchée a concerné la réalisation du collecteur d'alimentation du futur traitement membranaire de l'usine d'épuration Seine aval. Le groupement d'entreprises a proposé une réduction du nombre de tirs afin de minimiser les impacts en surface sur ce site très encombré et classé Seveso. Cette approche a limité le nombre de puits à trois et surtout de travailler depuis le puits central, situé à l'extérieur du site.

• **Pour la catégorie entreprise**, le lauréat est HDI pour la mise en œuvre simultanée de plusieurs techniques innovantes lors de la pose, par forage horizontal dirigé de 1 500 m, d'une canalisation acier de DN 850 mm, au Havre. En amont, la canalisation a été préfabriquée en un seul tronçon, sur pieux aériens et en courbe, puis elle a été mise en place au moyen d'un microtunnelier rétractable et d'un système de guidage très perfectionné, l'Intersect.

• **Le Prix du Conseil d'administration** a été décerné à deux personnalités :

- Michel G. Mermet, délégué régional FSTT Océan Indien, *Chairman Emeritus, International Society for Trenchless Technology*,

- Samuel T. Ariaratnam, *professor and program Chair of Construction Engineering, Senior Sustainability Scientist, Global Institute of Sustainability, Chairman, International Society for Trenchless Technology*.

www.fstt.org

■ CEMEX INAUGURE L'UNITÉ DE PRODUCTION DE SAINT-CRÉPIN-IBOUVILLERS (60)

Les points forts de la nouvelle installation sont une capacité de production importante et adaptée aux besoins du marché ainsi qu'un équipement répondant à toutes les exigences en matière de sécurité et d'environnement.

Méru : une unité de production moderne et performante

Après 9 mois de travaux, c'est une unité de production bénéficiant des dernières technologies Cemex qui a été inaugurée à Saint-Crépin-Ibouvillers (60) fin mai. Elle a été construite sur le site de Haillancourt dans la commune de Saint-Crépin-Ibouvillers.

L'unité de production est installée sur 5 000 m² de terrain. Pour le stockage des granulats, elle dispose d'une batterie de 6 trémies en ligne d'une capacité unitaire de 60 tonnes, soit 360 tonnes. Les pulvérisés sont conditionnés dans 5 silos de 80 tonnes. Un local de stockage d'adjuvants, équipé d'un bassin de rétention aux normes anti-pollution, conserve dans 6 cuves (2 x 2 500 litres, 4 x 1 500 litres) les différents adjuvants. Equipée d'un malaxeur de 2 m³, l'unité développe une capacité de chargement théorique de 60 m³/heure. Par ailleurs, 3 camions malaxeurs sont affectés à ce site.

Environnement et sécurité : deux priorités

L'unité de production a été conçue pour répondre à toutes les exigences, notamment en matière de respect de l'environnement. Toutes les structures (stockage, bloc malaxeur, ...) sont bardées. Chaque silo dédié au stockage des liants est équipé d'un filtre performant de dernière génération. Associés à des sécurités de remplissage, ces équipements interdisent toute émission de poussière. Concernant la gestion des eaux, la totalité des eaux de process et de ruissellement sont entièrement recyclées en fabrication.

« *La volonté de Cemex est d'optimiser ses installations tout en préservant l'environnement, la sécurité des hommes et le confort d'utilisation. Plus largement la société est engagée dans une démarche de certification ISO 14001 - système de management environnemental - de l'ensemble de ses unités de production d'ici à la fin 2014* », précise Thomas Watrin, directeur de Cemex Bétons Seine-Nord.

■ UNICEM

Succès de l'opération séduction des matériaux minéraux

Cette année encore, 161 sites de production de la filière minérale ont ouvert leurs portes au grand public dans le cadre de l'opération « Carrières et matériaux à cœur ouvert », initiée

par l'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (Unicem). Ils ont accueilli près de 46 000 visiteurs venus à leur rencontre, malgré des conditions climatiques parfois peu propices.

Organisée en premier lieu à l'intention des personnes vivant à proximité des sites de production, cette opération a été une occasion unique pour les visiteurs de comprendre, par des visites guidées, le monde des matériaux de notre quotidien et les atouts de la filière minérale.

En 2013, l'accent a été particulièrement mis sur le public scolaire, nombreux à répondre à l'invitation de la filière. Accompagnés de leurs enseignants, les élèves, essentiellement d'écoles primaires, ont en profité pour découvrir de façon concrète les matériaux minéraux, de leur extraction et leur production jusqu'à leur utilisation.

Ces journées portes ouvertes ont été également l'occasion de mettre en lumière le dynamisme d'une industrie, point de départ de la filière construction minérale, forte de groupes mondialement connus pour leur capacité d'innovation, mais aussi de 3 500 PME présentes sur l'ensemble du territoire. La filière minérale, de l'extraction à la mise en œuvre, est forte de près d'un million d'emplois locaux.

Grand prix du concours développement durable de l'UNPG

La sablière d'Hamel (59) à l'honneur

Le 31 mai 2013, l'Union nationale des producteurs de granulats (UNPG) a profité des journées portes ouvertes organisées dans toute la France par l'Unicem, pour remettre le Grand prix de son concours développement durable à la société STB Matériaux pour sa démarche de gestion et de remise en état de la carrière de sable d'Hamel, dans le Nord.

Cette mise à l'honneur récompense un engagement réel et volontariste de STB Matériaux en faveur de la biodiversité, à l'origine d'une initiative ambitieuse et originale qui a contribué à préserver et développer un patrimoine remarquable de plusieurs milliers d'abeilles sauvages.



La sablière d'Hamel (59)

Matériel, produits et procédés

L'union européenne des producteurs de granulats (UEPG) a créé, en 2005, le concours UEPG du développement durable. Depuis cette date, l'UNPG, organise un concours national, dont les lauréats sont amenés à concourir par la suite au concours européen. STB Matériaux représentera la France au concours de l'Union européenne des producteurs de granulats (UEPG), dans la catégorie « Remise en état ».

8 candidats sélectionnés pour la phase européenne

Les 25 participants au concours UNPG ont concouru dans 8 catégories. 8 entreprises ont été sélectionnées pour la phase européenne par le jury :

- **Catégorie « Réaménagement »** : STB Matériaux pour la Sablière de Hamel (59), également Grand prix du jury ;
- **Catégorie « Meilleures pratiques environnementales »** : SNEH Matériaux pour Les Carrières Rouges de Munneville (50) ;
- **Catégorie « Partenariat avec les collectivités locales »** : Les Sablières de la Meurthe pour la Carrière de Rosières-aux-Salines (54) ;
- **Catégorie « Meilleures pratiques en santé/sécurité »** : Granulats Vicat Isère (38) ;
- **Catégorie « Contribution économique/valeur ajoutée à la société »** : Cemex pour la Carrière de Labatut (40) ;
- **Catégorie « Meilleures pratiques opérationnelles/innovations en matière de process/produits »** : Eiffage pour la Carrière Les Roches Bleues (34) ;



Petits et grands ont visité la carrière d'Izeaux (38)

- **Catégorie « Meilleures pratiques dans le domaine de l'innovation ou du recyclage des granulats marins ou artificiels »** : Eurovia Bouches-du-Rhône (13) ;
- **Prix spécial biodiversité 2013** : Granulats Vicat pour la Carrière de Maizières (54) pour sa « démarche granulats + ».

Le jury a également attribué deux mentions spéciales :

- au groupe Lafarge pour sa démarche en matière de préservation de la biodiversité dans sa carrière d'Anneville-Ambourville (76) ;
- à l'entreprise familiale Doyeux Sablières Montponnaises (24) pour son engagement et ses efforts réalisés en vue d'optimiser ses pratiques en santé-sécurité.

Poste d'enrobage continu à contre courant

MARINI-ERMONT
FAYAT GROUP



La solution par excellence pour le recyclage à fort taux

- Hypermobile ou fixe
- Débits de production de 80 à 450 T/h
- Taux de recyclage jusqu'à 70 %
- Production d'enrobés tièdes
- Modèle COMPACT avec malaxeur continu additionnel

FAYAT MIXING PLANTS



RM 120 ERMONT	120 t/h
RM 160 ERMONT	160 t/h
RF 200 ERMONT	220 t/h
RF 300 ERMONT	270 t/h
RF 400 ERMONT	360 t/h
RF 500 ERMONT	450 t/h
COMPACT 300 ERMONT	300 t/h

débit à 2 % d'humidité

RETROFLUX
MARINI-ERMONT

Rue Jean-Pierre Timbaud - BP 1 - 42420 Lorette - France
Tél. : +33 (0)4 77 73 52 65 - Fax : +33 (0)4 77 73 48 85
info@marini-ermont.fayat.com - www.marini-ermont.fayat.com



Aménagement urbain

■ PALMARÈS DU CONCOURS LUMIÈRES 2013

Organisé par le Syndicat des entreprises de génie électrique et climatique (SERCE) et Philips Lighting, le concours des Lumières récompense l'initiative privée et des mises en lumière subtiles et sobres.

Le jury de la 25^e édition s'est réuni sous la présidence de François-Michel Gonnot, député honoraire et président du Club Energie et Développement, afin d'attribuer trois prix d'un montant global de 16 500 euros.

Les 16 dossiers de candidatures examinés par le jury témoignent de l'intérêt que portent les collectivités locales, quelle que soit leur taille, pour la mise en valeur des éléments du patrimoine local par l'éclairage.

Leurs motivations, souvent évoquées dans leur présentation, soulignent le rôle joué par la mise en lumière comme facteur d'animation, pouvant être un véritable atout économique pour leur territoire. La technologie évoluant, une partie des dossiers présentés atteste d'un relatif engouement pour des installations d'éclairage dynamiques associant à un éclairage statique des scénarii modulables, pour offrir au public une vision renouvelée de l'environnement patrimonial local.

La prise en compte de l'efficacité énergétique a été appréciée sur la base de trois critères : le nombre de points lumineux et la puissance totale installée, le type de projecteurs et les sources utilisés et enfin le ratio moyen lumen/Watt pour chaque type de point lumineux.

Les lauréats

• 1^{er} prix : Kermarrec Promotion (Rennes - 35) : mise en lumière de l'immeuble Ekyo

Maître d'ouvrage privé, le promoteur Kermarrec Promotion, remporte le 1^{er} prix pour la mise en valeur par l'éclairage de son nouveau siège social, situé en périphérie de Rennes. Le jury a particulièrement apprécié cet éclairage dynamique intégré à l'enveloppe même du bâtiment, qui souligne avec subtilité l'architecture contemporaine de l'édifice. Des lampes LED programmables disposées sous la « peau de métal » en inox et les murs extérieurs du bâtiment créent des jeux de volumes sur la façade et attirent ainsi l'attention des passants. L'installation est très peu énergivore et l'éclairage s'éteint tous les jours à 23 h, dans le respect de la nouvelle réglementation.

- Puissance installée : 2 745 W pour 153 points lumineux.

- Concepteur : Parcours Lumières
- Installateur : Sati France

• 2^e prix : Village de Lapradelle-Puilaurens (11) : mise en lumière du château de Puilaurens

Le 2^e prix récompense la mise en scène picturale de l'éperon rocheux surmonté des ruines du château cathare du village de Puilaurens. Le projet a consisté à faire émerger du paysage plongé dans l'obscurité, la silhouette de la citadelle.

L'approche créative s'est donc orientée vers l'éclairage des volumes architecturaux ou paysagers sans s'attarder sur les détails. Une tonalité bleutée contribue à percevoir le relief, tout en respectant la perception nocturne. Se substituant presque au clair de lune, un éclairage rasant d'une tonalité blanche froide souligne les murs d'enceinte tandis qu'un éclairage plus « chaud » révèle les différentes parties de l'édifice intérieur.

- Puissance installée : 7 500 W pour 96 points lumineux

- Concepteur : Wonderfultight/Cetur LR
- Installateur : SPIE Sud-Ouest

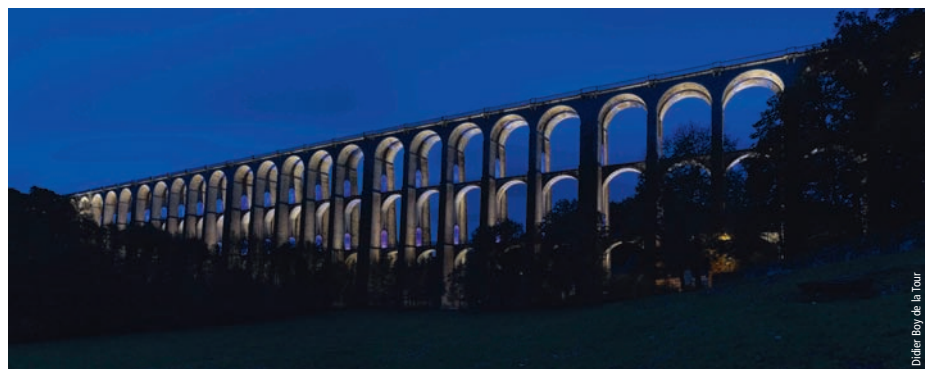
• 3^e prix : Ville de Chaumont (52) : mise en lumière du viaduc de Chaumont

Emblématique de la ville de Chaumont, le viaduc ferroviaire construit en 1855 assure la liaison Paris-Mulhouse. Long de 654 m, il domine de 52 m la vallée de la Suize qu'il enjambe en 54 arches. Le premier niveau est accessible aux piétons tandis que le second est réservé au trafic ferroviaire.

La nuit, un éclairage statique combinant le blanc et le bleu restitue la finesse de la structure du viaduc en soulignant chaque élément (étage, arche, ...). Chaque jour, la promenade piétonnière s'anime : une couleur différente prédomine, se mélangeant toutes les 5 minutes à la celle du lendemain. En fin de semaine, tous les tons de la semaine se fondent les uns aux autres, créant un tunnel coloré.

- Puissance installée : 14 850 W pour 400 points lumineux

- Concepteur : JF. Touchard
- Installateur : Cofely Ineo



Le viaduc de Chaumont est sublimé par sa mise en lumière

■ AUBRILAM

La 1^{re} borne de recharge brillante pour véhicules électriques

La dernière création de l'entreprise est Bamboo, la borne de recharge pour véhicule électrique. Destinée aux espaces publics ou privés, cette innovation française satisfait les derniers critères techniques, pratiques et esthétiques du marché. Cette borne unique réconcilie l'utilisateur, la ville, l'automobile électrique et l'usage au quotidien. Bamboo est le fruit d'un partenariat de recherche technique et esthétique de deux ans entre la société d'aménagement urbain Aubrilam et le groupe Hager, acteur mondial de l'installation électrique et de la domotique.

Ce travail commun a créé un produit de rupture pour les villes et leurs habitants.

Aubrilam a apporté ses 40 ans de savoir-faire dans l'aménagement urbain éco-responsable et design pour concevoir Bamboo visuellement concrétisée par l'Atelier Aa et le Studio Marc Aurel.



La borne de recharge pour véhicule électrique Bamboo

Son habillage en bois issu de forêts gérées durablement l'intègre harmonieusement dans l'ensemble des sites avec une empreinte carbone minorée.

De même, les parties en contact avec l'utilisateur ont été conçues dans une matière au toucher satin pour que le geste de recharge soit agréable. Bamboo autorise des charges en simultané, quel que soit le type de prise. Elle communique avec les utilisateurs, grâce à un système de LEDs et à la technologie RFID, et également avec l'ensemble du réseau électrique pour garantir une efficacité maximale en tout temps.

Reconnue, la borne Bamboo a été labélisée Z.E. Ready® par Renault.

www.bornebamboo.fr

■ OSRAM

Nouvelles solutions d'éclairage public et urbain

Performance énergétique, solutions design et techniques caractérisent les nouveaux luminaires LED extérieurs de la gamme Siteco.

Avec ses gammes de luminaires LED Siteco, l'industriel propose des solutions diversifiées et modulaires, équipables de systèmes de pilotage à distance qui distribuent le meilleur niveau d'éclairage au bon moment et au bon endroit.

La gamme Streetlight 10 micro, mini et midi, ainsi que la large famille de spots, d'appliques, de bornes lumineuses CL LED Siteco ouvrent tout un panel de solutions aux maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage pour l'installation de luminaires aux performances énergétiques et économiques impressionnantes, adaptées à tous types d'applications, durables, robustes et esthétiquement remarquables.

Matériel, produits et procédés

Grâce à l'exceptionnelle qualité des LED équipés d'un système de refroidissement, Osram maîtrise la gestion thermique de ses modules et garantit longévité et efficacité de ses luminaires tout en économisant l'énergie.

La perfection des systèmes optiques aide à contrôler de façon optimale le flux lumineux sans risque de pollution lumineuse, ni gêne visuelle pour les usagers.



L'éclairage public et urbain Streetlight

Gamme Streetlight 10 et CL LED

Ces luminaires sont destinés à l'éclairage public et urbain tels que les voies de circulation, les zones piétonnes, les rue résidentielles ou commerciales, les parkings et sens giratoires mais également à la mise en valeur du patrimoine historique, civil ou naturel des villes et communes.

www.osram.fr

■ SOLOSAR

Solonature, la gamme bois + métal dédiée à l'aménagement urbain

Solonature est une gamme de produits d'aménagement urbain en bois massif ou mixte bois et métal, conçue par Solosar, société française issue du secteur des équipements de sécurité en acier, dans un but de solidité et durabilité. Elle est dédiée aux collectivités à leurs prestataires (paysagistes, bureaux d'études).

Dans le cadre de la commande publique pour l'aménagement de voies publiques, d'accès, ou d'installations de loisirs, les collectivités locales et les bureaux d'études paysagers demandent des produits en bois, esthétiques et chaleureux, mais qui soient aussi résistants, et pour certains, qui remplissent des tâches de sécurisation d'accès ou de déplacements du public dans le cadre réglementaire. Solonature est une gamme étudiée avec la vision d'un industriel qui aborde chaque projet avec un esprit artisanal : « Pour nous, votre projet est unique ».

Les produits sont robustes mais chaleureux, étudiés pour répondre aux agressions climatiques les plus sévères et aux conditions d'utilisation inappropriées par les usagers, comme les dégradations et le vandalisme. Les solutions mixtes bois-métal sont particulièrement adaptées à ces situations extrêmes de voie publique.



Passerelle mixte bois-métal conforme aux normes pour la protection des piétons et durable par l'intégration d'une structure métallique en acier mécano-soudé

Les avantages de Solonature résident dans la qualité des produits et surtout dans la capacité de développer, grâce à son bureau d'études intégré, des produits spécifiques, sur mesure, pour répondre à une demande exceptionnelle non existante sur le marché. De nombreux exemples de passerelles piétons, platelages, mobiliers démontrent cette flexibilité.

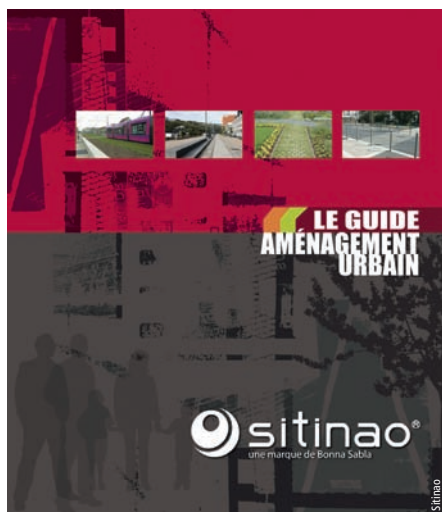
www.solosar.fr

■ BONNA SABLA

Nouveau catalogue Sitinao®

Spécialiste des solutions en béton préfabriqué, Bonna Sabla fait référence sur le marché de l'aménagement urbain avec sa marque Sitinao. Bordures, dalles, murets, bancs, banquettes, ... l'offre standard et sur-mesure du fabricant se distingue par ses nombreuses applications sur différents types d'ouvrage.

Aujourd'hui, il lance la nouvelle édition de son catalogue Sitinao à destination des experts de l'aménagement urbain, qu'ils soient architectes, paysagistes, bureaux d'études. D'un contenu hiérarchisé, l'ouvrage est richement illustré de réalisations. Ainsi, les professionnels disposent de tous les outils pour concevoir des espaces à leur image et conformes à leur cahier des charges.



Les premières pages du catalogue Sitinao vantent les caractéristiques de la pierre reconstituée, son mode de production responsable et ses avantages économiques comparés à la pierre d'importation.

L'ouvrage aide également à découvrir les nombreuses applications des produits au travers de différents types de projets : les transports en commun, les zones 30 km/h, les aménagements de centres-villes, les parcs urbains, les ZAC, ...

Quant aux chantiers références cités, ils offrent un panorama des plus belles réalisations de la marque dans toute la France. Pour chaque projet, il est précisé le nom des intervenants et les produits mis en œuvre.

Un guide technique

Pour accompagner les prescripteurs dans l'élaboration de leur projet, le catalogue est doté d'un guide technique. Complet, il réunit une mine d'informations, dont un focus sur les dispositifs réglementaires, les arrêtés d'application et les normes en vigueur pour l'accessibilité de la voirie et l'aménagement d'espaces publics aux personnes handicapées. Le rôle et l'aménagement des zones 30 km/h, des conseils de choix, de mise en œuvre et de manutention... sont également présentés.

Outil complémentaire indispensable au choix, un nuancier est disponible pour l'ensemble des gammes de produits.

Bonna Sabla a fait le choix, pour cette édition, de proposer également les différentes gammes par type de traitement. Ainsi, les concepteurs identifient facilement les éléments nécessaires à la création d'un espace harmonieux.

Des nouveautés également au rendez-vous

• Gamme Imprim®

Composée de bordures et de dalles, la gamme Imprim se distingue par sa face horizontale en finition matricée, obtenue par impression directe au moment de la fabrication. Son esthétique originale ennoblit le côté brut du produit.

• Dalle podotactile 42 x 60

La mise à jour de la norme NF-P 98-351 d'août 2010 impose une largeur de bande d'éveil de 60 cm (largeur standard) ou de 42 cm (largeur réduite) en fonction de l'environnement de pose.

La dalle podotactile 42 x 60 répond à ces exigences et s'adapte à l'ensemble des cas de pose.



Équipement et sécurité

■ DELTABLOC

Le DB80/6m pose de nouvelles normes : deux systèmes en un

Les tests réalisés en 2005 couronnés de succès ont représenté une étape importante dans le développement des dispositifs de retenue modernes.

Avec sa performance H1 W4 ASI B [1], ce système peut être utilisé comme dispositif de retenue temporaire ou permanent.

Le DB80/6m est inspiré de l'expérience de plus de 10 ans de développement. L'objectif était de couvrir la gamme la plus large possible d'utilisation du système. Par conséquent, lors des essais de choc, les éléments sont posés librement sur le sol. Ils n'y sont ni ancrés, ni encastrés, ni remblayés de terre. Seul l'élément en fin de chaîne devra être ancré. Il est ainsi possible d'utiliser les mêmes éléments, d'abord en dispositif de retenue temporaire pour sécuriser les zones de travaux, puis comme dispositif de retenue permanent. Les barres de tension et les clés de liaison brevetées autorisent un chaînage continu d'éléments reliés entre eux, qui se traduit par une sécurité élevée.

En cas d'impact, l'ensemble du dispositif peut être légèrement déplacé entraînant ainsi l'amortissement de l'énergie de l'impact, se soldant par une protection accrue et une réduction du risque de blessure pour les occupants du véhicule. Ainsi, le DB80/en New-Jersey-Profil atteint la valeur de l'indice de sévérité de choc ASI B.



Installation du DB 80

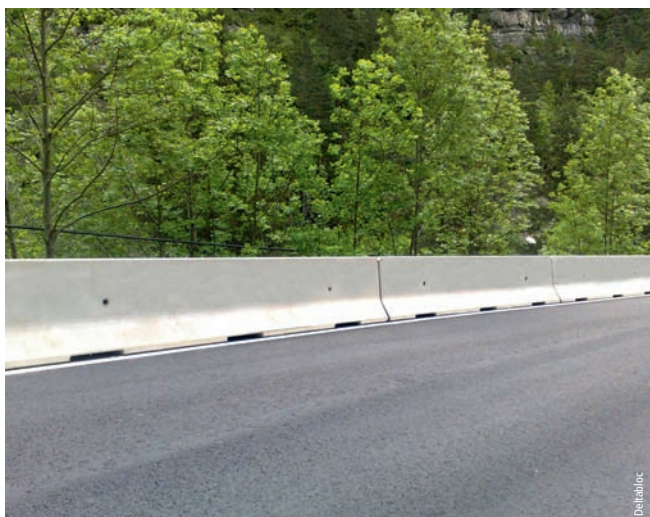


DB 80 en sécurisation des obstacles entre TPC et accotement

■ Multiples options

Lors de la planification et de l'exécution des projets de chantiers routiers, notamment lors de la rénovation de voies existantes ou de nouvelles créations, il existe avec ce système de multiples options.

Les éléments livrés en début de chantier peuvent être utilisés en tant que dispositif de retenue temporaire durant la phase de travaux pour sécuriser le chantier. Ils peuvent faire l'objet d'un ripage à tout moment durant la phase des travaux. À leur achèvement, ils peuvent prendre la fonction de dispositif de retenue permanent. Ils pourront aussi être déplacés lors des travaux de maintenance. Cette polyvalence offre un potentiel d'économie considérable par rapport à un produit standard, tout en assurant une sécurité accrue.



DB 80 sur bande d'arrêt d'urgence

Lors du projet pour le prolongement de plusieurs voies de circulation qui recoupaient le tracé du TGV entre Bordeaux, Poitiers et Tours, le DB 80/6m a dévoilé tous ses avantages et a convaincu quant à sa future installation. Grâce à son implantation libre au sol, sans ancrage, combinée avec sa faible largeur de fonctionnement, il a été possible d'utiliser le DB80 H1/W4 à plusieurs endroits sur la longueur totale du projet. Le système a été installé sur près de 5 km.

Autre avantage : le DB80/6m est disponible avec la clé de liaison K150S en H1 W4 ASI B mais également avec la clé de liaison K180S en H2 W6 ASI B avec simple file posée et double file en H2 W7 ASI B.

Grâce à la combinaison des différents systèmes et à cette capacité de s'adapter à différentes exigences, il a été également possible de l'installer avec succès sur le projet LGV Bretagne-Pays de la Loire début 2013. Entre deux systèmes de la gamme des produits DB80 avec différents niveaux de retenue H1 (1,2 km) et H2 (0,8 km) a aussi été posé le dispositif de retenue DB65S H1/W6 (1 km). Ce dernier s'est démarqué par son faible poids et son installation rapide.

Au cours des dernières années le DB80 a prouvé grâce à ses utilisations partout dans le monde ses performances. Ce système couronné de succès est maintenant disponible en France.

[1] Norme NF EN 1317 relative aux dispositifs de retenue routiers

Ce guide renseigne sur les productions des fournisseurs de matériels, équipement ou service.

Si vous désirez être répertoriés dans ces rubriques adressez-vous à :

REVUE GÉNÉRALE DES ROUTES

9 rue de Berri - 75008 Paris
Emmanuelle Hammaoui - RGRA Publicité
Tél. : 01 40 73 80 07 / Fax : 01 44 13 32 98
ehammaoui@editions-rgra.com
www.editions-rgra.com

GUIDE DE L'ACHETEUR

Matériel de terrassement et de traitement de sol

Chargeuses

Bobcat
N° indigo : 0825 08 43 81

Pelles sur pneus

Pelles compactes

Bobcat
N° indigo : 0825 08 43 81



BOMAG
FAYAT GROUP
2 Avenue du Général de Gaulle
91170 VIRY CHATILLON
Tél. : 01 69 57 86 00 - Fax : 01 69 96 26 60
e-mail : france@bomag.com

Machines traitement de sols



Rabaud
Le sens de l'innovation
RABAUD - Bellevue - 85110 Sainte Cecile
Tél. : 02 51 48 51 51 - Fax : 02 51 40 22 96
Mail : info@rabaud.com
Site : www.rabaud.com

Wirtgen France SAS


7, rue Marc Seguin, BP 31633, 95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr

Epareurs


Wirtgen France SAS

7, rue Marc Seguin, BP 31633, 95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr

Matériel de construction et d'entretien des routes en produits hydrocarbonés



FAYAT
Machines pour les procédés de construction rénovation routières (coulis, ECF, techniques des joints, petites épareuses)
www.breining.fayat.com



SECMAIR
Matériel d'entretien des routes : gravillonneurs, répanduses multi-fonctions, répandeurs gravillonneurs synchrones
www.secmair.fayat.com

FAYAT - 137, rue du Palais-Gallien
BP 90028 - 33029 Bordeaux cedex - France
Tél. : 05 56 00 21 00 - Fax : 05 56 52 16 69
www.fayat.com - e-mail : info@fayat.com



FAYAT
Centrales d'enrobage à chaud continues et discontinues, cuves de stockage, usines d'émulsion et liants modifiés
www.ermont.fayat.com



SAE
Centrales d'enrobage à froid et grave émulsion. Centrales de grave ciment
www.sae.fayat.com

FAYAT - 137, rue du Palais-Gallien
BP 90028 - 33029 Bordeaux cedex - France
Tél. : 05 56 00 21 00 - Fax : 05 56 52 16 69
www.fayat.com - e-mail : info@fayat.com

Ermont

Rue Jean-Pierre Timbaud, BP 1 - 42420 Lorette
Tél. 04 77 73 52 65 - Fax 04 77 73 48 85
E-mail : info@ermont.fayat.com
Web : www.ermont.fayat.com

Centrales d'enrobage à froid

SAE
Z.I. Saint-Benoît-la-Forêt, 37500 Chinon
Tél. 02 47 58 00 31 - Fax 02 47 58 01 46

Citernes de stockage et de chauffage

SECMAIR
Z.A., 53230 Cosse-Le Vivien
Tél. 02 43 98 27 76. Fax 02 43 98 86 49
Site web : www.secmair.com
Email : info@secmair.com

Ermont

Rue Jean-Pierre Timbaud, BP 1 - 42420 Lorette
Tél. 04 77 73 52 65 - Fax 04 77 73 48 85
E-mail : info@ermont.fayat.com
Web : www.ermont.fayat.com

Épanduses

ACMAR
Tél. 02 43 06 14 28
Fax 02 43 06 00 00
acmar.craon@wanadoo.fr

SECMAIR

Z.A., 53230 Cosse-Le Vivien
Tél. 02 43 98 27 76. Fax 02 43 98 86 49
Site web : www.secmair.com
Email : info@secmair.com

Finisseurs



COGEPREC
CORINSA
Compacteur à pneus
VERMEER
Matériel pour pose de réseaux
POWER CURBER
Machine à coffrages glissants



COGEPREC
16 rue Angiboust
91460 Marcoussis
Tél. : 01 69 93 28 28 - Fax : 01 60 11 11 21
info@cogeprec.com - www.cogeprec.com

SECMAIR

Z.A., 53230 Cosse-Le Vivien
Tél. 02 43 98 27 76 Fax 02 43 98 86 49
Site web : www.secmair.com
Email : info@secmair.com

Wirtgen France SAS

7, rue Marc Seguin, BP 31633
95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr

Fraiseuses

Wirtgen France SAS

7, rue Marc Seguin, BP 31633, 95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr

Birépandeurs liant/gravillon

ACMAR
Tél. 02 43 06 14 28 - Fax 02 43 06 00 00
acmar.craon@wanadoo.fr

SECMAIR

Z.A., 53230 Cosse-Le Vivien. Tél. 02 43 98 27 76
Fax 02 43 98 86 49. Site web : www.secmair.com
Email : info@secmair.com

Niveleuses

Gravillonneurs

Machines traitement de sols

Wirtgen France SAS

7, rue Marc Seguin, BP 31633, 95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr

Matériel de préparation et de mise en œuvre d'enrobés coulés à froid

SECMAIR

Z.A., 53230 Cosse-Le Vivien. Tél. 02 43 98 27 76
Fax 02 43 98 86 49. Site web : www.secmair.com
Email : info@secmair.com

Point-à-temps

ACMAR

Z.I., 53400 Craon. Tél. 02 43 06 14 28
Fax 02 43 06 00 00. Acmar.craon@wanadoo.fr

SECMAIR

Z.A., 53230 Cosse-Le Vivien. Tél. 02 43 98 27 76
Fax 02 43 98 86 49. Site web : www.secmair.com
Email : info@secmair.com

Rouleaux et compacteur



BOMAG
FAYAT GROUP
2 Avenue du Général de Gaulle
91170 VIRY CHATILLON
Tél. : 01 69 57 86 00 - Fax : 01 69 96 26 60
e-mail : france@bomag.com

Wirtgen France SAS

7, rue Marc Seguin, BP 31633, 95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr

Matériel de recyclage

SAE

Z.I. Saint-Benoît-la-Forêt, 37500 Chinon
Tél. 02 47 58 00 31 - Fax 02 47 58 01 46

Wirtgen France SAS

7, rue Marc Seguin, BP 31633, 95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr



BOMAG
FAYAT GROUP
2 Avenue du Général de Gaulle
91170 VIRY CHATILLON
Tél. : 01 69 57 86 00 - Fax : 01 69 96 26 60
e-mail : france@bomag.com

Usines de fabrication d'émulsion et de liants chauds

Emulbitume

4, rue Copernic, 22950 Tregueux
Tél. 02 96 61 04 04 - Fax 02 96 33 16 26
E-mail : www.emulbitume.com

Ermont

Rue Jean-Pierre Timbaud, BP 1 - 42420 Lorette
Tél. 04 77 73 52 65 - Fax 04 77 73 48 85
E-mail : info@ermont.fayat.com
Web : www.ermont.fayat.com

Matériel de construction des routes en béton de ciment et aux liants hydrauliques

SAE

Z.I. Saint-Benoît-la-Forêt, 37500 Chinon
Tél. 02 47 58 00 31 - Fax 02 47 58 01 46

Bétonnières et centrales à béton

Coffrages

Wirtgen France SAS

7, rue Marc Seguin, BP 31633, 95696 Goussainville
Tél. 01 30 18 95 95 - Fax 01 30 18 15 49
E-mail : contact@wirtgen.fr
Site internet : www.wirtgen.fr

Pelles hydrauliques

Volvo Construction Equipment Europe

37, avenue Georges Politzer, 78192 Trappes
Tél. 01 30 69 28 28 - Fax 01 34 82 96 92

Appareils de mesure et de contrôle

Systèmes de guidage

de machines et systèmes d'auscultation automatique

Matériel pour géomètres (matériels de topographie, guidage, niveaux, lasers)

Contrôle géotechnique de surface

EQUIPESSAIS

54, rue Danjou - 92100 Boulogne
Tél. 01 46 20 37 45 - Fax 01 46 20 49 59

Matériaux

Briques concassées
Caoutchouc recyclé pour la route
Produits pour joints
et fissures étanchéité

Icopal-Siplast
12, rue de la renaissance, 92184 Antony cedex
Tél. 01 40 96 35 00 - Fax 01 46 86 24 85
E-mail : <http://www.siplast.fr>

Polymères pour bitumes routiers
et enrobés bitumineux



Spécialiste des ajouts pour enrobés hydrocarbonés :

- PR PLAST CR : additif anti - orniérant pour couche de roulement
- PR PLAST S : additif anti - orniérant pour couche de liaison
- PR PLAST MODULE : additif haut module
- PR FLEX 20 : bitume modifié en granulés
- PR PHONE : additif anti-bruit
- PR PLAST AK : additif anti-kérosène
- PR COL : Coulis pour sols industriels
- BITUCOLOR : bitume de synthèse solide en pains
- CREA-COLOR : enduit bitumineux coloré
- Résines + revêtements de sols
- Dosage : doseurs sur roues

Zone Industrielle de la Planchotte -
21230 ARNAY LE DUC (France)
Tél. : 00.33.3.80.84.84.00 - Fax : 00.33.3.80.84.84.07
www.pr-industrie.com - Em@il : info@pr-industrie.com

EXXON MOBIL Chemical France

Tour Manhattan
5/6 Place de l'Iris
92095 Paris La Défense Cedex
Tel 01 57 00 70 00
Site internet : www.exxonmobilchemical.com

Dopes et émulsifiants pour bitumes

CECA
89 Boulevard National
92257 La Garenne-Colombes
Tel : 33 (0)1 49 00 38 00
Fax : 33 (0) 1 49 00 38 01
E-mail : info.ceca@ceca.fr

Émulsions de bitume

BP France
Immeuble Le Cervier
12, avenue des Béguines
95866 Cergy Pontoise Cedex
Tél. 01 34 22 40 70
Fax 01 34 22 42 66
www.bpbbitumen.com/fr



Emulsions routières (encollage, ECF, enduit) - bitumes polymères - bitumes fluxés - ...

Rue de l'île Monsin, 80 - B-4020 LIEGE
Tel +32 4 240.70.10 - Fax +32 4 248.05.32
www.gravaubel.com



PRODUCTEUR DE LIANTS DE SYNTHÈSE

Le Couzinet - F - 31470 Empeaux
Tél. : + 33 (0) 5 61 91 41 60
vente@aspho.eu
www.aspho.eu



BP France
Service Bitumes
Immeuble Le Cervier
12, avenue des Béguines
95866 Cergy Pontoise Cedex
Tél. : 01 34 22 40 00 - Fax : 01 34 22 42 66
www.bpbbitumen.com/fr

Nynas Bitumen
87 Exelsiorlaan, B-1930 Zaventem
Tél. 00 32 2 725 22 38
Fax 00 32 27 25 10 91
www.nynas.com/bitumen



Shell Bitumes
307, rue d'Estienne d'Orves
92708 Colombes Cedex
Tél : 01 57 60 61 00
www.bitumes.shell.fr

Bitumes routiers et industriels

Esso S.A.F.
Tour Manhattan
5/6 Place de l'Iris
92095 Paris La Défense Cedex
Tel 01 57 00 70 00
<http://www.esso.fr>



TOTAL
Direction Bitumes

562 avenue du parc de l'île
92029 Nanterre Cedex
France
Tel. : 01 41 35 40 00
Fax : 01 41 35 21 42

Retrouvez nos produits sur
www.bitumes.total.fr
Styrelif, 25 ans d'expérience dans les chaussées difficiles et à fort trafic

Gabions

Aquaterra Solutions
26270 Clions-clat - france
tel: +33(0)475 638 465
fax: +33(0)475 638 468
www.aquaterra-solutions.fr

Géocomposite de drainage
(bassins/centre d'enfouissement)
Gravières ciments et chaux
Recyclage des matériaux de démolition



YPREMA
7, rue Condorcet
94437 Chennevières/Marne cedex
Tél. : 01 49 62 01 23
Fax : 01 45 93 25 74


Revêtements d'étanchéité

Icopal-Siplast
12, rue de la renaissance, 92184 Antony cedex
Tél. 01 40 96 35 00 - Fax 01 46 86 24 85
E-mail : <http://www.siplast.fr>

Géosynthétiques, géotextiles tissés et non tissés, drainage

RENOLIT France
Roissypole Le Dome, 5, rue de la Haye, BP 10943
Tremblay-en-France, 95733 Roissy CDG Cedex
Tél. 01 41 84 30 10 - Fax 01 49 47 04 62
Web : www.renolit.com

Fibertex France
218, chaussée Jules César, 95250 Beauchamp
Tél. 01 39 95 95 20 - Fax 01 39 95 95 21
E-mail : CI@fibertex.com



ALTHEMA
JUSQU'AU BOUT DES SOLUTIONS
66, RUE LERUSTE - B.P. 56 - 59392 WATTELOS CEDEX
TÉL. : 03.20.81.73.00 - FAX : 03.20.81.73.01

1 Gamme Géosynthétique très complète :

- Géotextile anti-contaminant TYPAR®
- Géotextile de renforcement TYPAR HR®
- Géogrille de renforcement TENSAR®
- Géogrille pour l'anti érosion TENSAR MAT®
- Système alvéolaire pour maintien des terres
- Géomembrane pour l'étanchéité des bassins

® marques déposées

Tencate Geosynthetics France SAS

BP 40080 95873 Bezons cedex France
Tel: 01 34 23 53 63- Fax 01 34 23 53 48
- Géotextiles TenCate BIDIM® et TenCate POLYFELT®
- Géosynthétiques de renforcement
et d'antifissuration des chaussées

Icopal-Siplast
12, rue de la renaissance, 92184 Antony cedex
Tél. 01 40 96 35 00 - Fax 01 46 86 24 85
E-mail : <http://www.siplast.fr>

Géotextiles pour la lutte contre l'érosion

Aquaterra Solutions
26270 Clions-clat - france
tel: +33(0)475 638 465
fax: +33(0)475 638 468
www.aquaterra-solutions.fr

Géosynthétiques pour le renforcement des sols Géosynthétiques à usage routier

Colbond Geosynthetics
268, avenue du Président-Wilson
93218 Saint-Denis-La-Plaine Cedex
Tél. 01 49 46 24 30 - Fax 01 49 46 24 35

Icopal-Siplast
12, rue de la renaissance, 92184 Antony cedex
Tél. 01 40 96 35 00 - Fax 01 46 86 24 85
E-mail : <http://www.siplast.fr>

Géosynthétiques pour bassins hydrauliques et drainage

RENOLIT France
Roissypole Le Dome, 5, rue de la Haye
BP 10943, Tremblay-en-France
95733 Roissy CDG Cedex
Tél. 01 41 84 30 10 - Fax 01 49 47 04 62
Web : www.renolit.com

Icopal-Siplast
12, rue de la renaissance, 92184 Antony cedex
Tél. 01 40 96 35 00 - Fax 01 46 86 24 85
E-mail : <http://www.siplast.fr>

Géosynthétiques pour le stockage des déchets

RENOLIT France
Roissypole Le Dome, 5, rue de la Haye
BP 10943, Tremblay-en-France
95733 Roissy CDG Cedex
Tél. 01 41 84 30 10 - Fax 01 49 47 04 62
Web : www.renolit.com



Route Service Industrie
Produits prêts à l'emploi :
- coulis enrobés percolés
- micro béton de scellement
- mortier - joints de pavage
- etc...

Bureaux et Laboratoires
ZA Ecoparc
Allée des merisiers
27400 HEUDEBOUVILLE
Tél. : 02 32 50 30 10
Fax : 02 32 59 40 01
E-mail : contact@rsi-tp.com
<http://www.rsi-tp.com>

Entreprises

Aménagements paysagers, espaces verts, pieux, fondations, sondages Grenailage

Equip'Sols (siège)
Impasse Peyrière - 31240 Saint Jean
Tél. 05 62 89 23 00 - Fax 05 61 09 67 14
Web : www.equipsols.com
E-mail : info@equipsols.com

Travaux hydrocarbonés

Travaux en béton et liants hydrauliques

Travaux publics



Siège Social
7, place René-Clair
92653 Boulogne-Billancourt Cedex
Tél : 01 47 61 75 00
Fax : 01 47 61 76 00

Contact : colas@colas.fr
www.colas.com

Travaux spéciaux

POSSEHL TRAVAUX SPÉCIAUX
2, rue de la gare - 67210 GOXWILLER
Téléphone : 03.88.04.79.61 - Télécopie : 03.88.04.79.62
Courriel : accueil@possehl.fr - Site web : www.possehl.fr

- Rénovation des sols : Tous types de revêtements en résines industriels ou décoratifs.
- Travaux aéroportuaires : Sciages de béton toutes épaisseurs, sciage de béton frais, refécution de joints, réparations de béton, rainurage de pistes et balisage lumineux.
- Travaux routiers : Pontage de fissures, sciage de toutes longueurs et toutes profondeurs et rabotage fin.

Une société du groupe L. Possehl

Gestion exploitation

Signalisation routière

• Horizontale

Potters Europe

ZI du Pont Panay

03500 Saint-Pourçain-sur-Sioule

Tél. 04 70 45 70 45 - Fax 04 70 45 57 80

Email : pbarge@pottersgroup.com

Internet : www.pottersgroup.com

1^{er} fabricant mondial de microbilles de verre

DELTABLOC FRANCE

Nous reinventons la sécurité. 600

DELTA BLOC France SAS
Séparateur modulaire de voie
5, rue de Castiglione, 75001 Paris
Tél. 01 53 45 27 09 - Fax 01 53 45 27 01
Info@deltabloc.fr
www.deltabloc.fr

ROUTES & CONCEPTS

- BANDES PODOTACTILES
- BANDES DE GUIDAGE
- SYSTÈMES D'ANCRAGE POUR PANNEAUX DE POLICE
- ATTENUATEURS DE CHOCS

9 bis rue des Sablons 91540 ECHARCON
Tél. Fax 01 69 90 22 12 - E-mail : geniroad@hotmail.com

Équipements Routiers
Aménagements Urbains

SIGNATURE

- Signalisation verticale et équipements de sécurité routière
- Balisage de chantier
- Signalisation horizontale
- Dispositif de retenue

SIGNATURE S.A.S
41, rue des Trois Fontanot
92024 NANTERRE CEDEX
T/ +33 1 41 20 31 00
F/ +33 1 41 20 21 46

Sovitec-Microbeads

Microbilles de verre certifiées à hautes performances

BP 98, 57192 Florange cedex

Fax 03 82 52 91 22 - Tél. 03 82 59 17 89

• Verticale

Votre sécurité est notre priorité

- Signalisation routière, autoroutière, fixe et variable.
- Gestion du trafic.
- Signalétique, Mobilier urbain.

SES
SECURITE & SIGNALISATION

35 à 39 avenue du Danemark
BP 57267 - 37072 TOURS Cedex 2
Tél. : 02 47 62 66 26 Fax : 02 47 54 28 97
www.ses-signalisation.com
e-mail : info@ses-signalisation.com

• Lumineuse

ARP Signal

166, allée Saint-Brissin - 51120 Sezanne

Tél. : 03 26 80 45 85 - Fax : 03 26 80 28 27

E-mail : pcurteix@arpsignal.com

Péage

Équipements de sécurité

RHON SEC XTRA
ABSORBANT

Absorbant à cœur, résistant à l'attrition, le RHON SEC-XTRA autorise le nettoyage rapide des routes de tous les produits dangereux renversés, hydrocarbures et dérivés et maintient la sécurité en rétablissant l'adhérence.

RHON SEC-XTRA
est un produit TOLSA, leader européen des argiles à faible densité.

TOLSA FRANCESA

Zone portuaire - Quai de Saint-Wandrille
76490 Saint-Wandrille Raçon
Tél. : 02 32 70 46 46 - Fax : 02 32 70 46 47

Écrans antibruit

Régulation du trafic, systèmes de circulation routière

Thales Systems

B.P. 57, 91229 Bretteville-sur-Orge

Tél. 01 69 88 52 00

Fax 01 60 84 82 30

www.thales.transportservices.com

Atténuateurs de chocs

SEC Envel

18, rue Pasteur, 77250 Veneux-les-Sablons

Tél. 01 60 70 93 93

Fax 01 60 70 99 99

Prestations de services

Météo France

Service D2C

1 Quai Branly, 75340 Paris Cedex 07

Tél. 01 45 56 71 64 - Fax 01 45 56 71 70

Services

Matériels et prestations

LABORATOIRE CBTP
CARRIÈRES • BÉTON • TRAVAUX PUBLICS

Analyses, études et assistance technique :

- Bétons
- Chaussées
- Chimie
- Géotechnique
- Granulats
- Environnement

3 rue Lépine - Z A La Richardière - BP 33216 - 35532 Noyal sur Vaine
Tél. 02 99 41 65 94 • Fax. 02 99 41 65 76
www.lcbtp.com

Qualys TPI
Ingénierie et contrôles

BUREAU D'ETUDES ET DE CONTROLES
CHAUSSEES - TERRASSEMENTS - BÉTON

DIJON (21) : 03 80 56 31 73
qualys.centre.est@gmail.com
GANNAT (03) : 04 70 90 86 38
qualys.centreauvergne@gmail.com
REIMS (51) : 03 26 86 66 51
qualys.nord.est@gmail.com

Rincent BTP SERVICES

AUSCULTATION

Auscultation non destructive des chaussées

- AERONAUTIQUE IS - Uni - Adhérence - Radar - Portance (Déformations HWD) - PCN - Solutions de travaux
- ROUTIERE Relevés visuels - Uni - Adhérence - Radar - Déformations FWD - Solutions de travaux

Tel +33 (0)2 35 23 65 62 / 85 12
Fax 33 (0)2 35 23 85 11
E-MAIL rincentbtp.auscultation@rincentbtp.fr
www.rincentbtp.fr

Ingénierie

INGENIERIE EUROPE
GINGER CBTP

Centre d'expertise et d'ingénierie de la route

Autoroutes, Routes, Voiries urbaines, Pistes aéronautiques

- Contrôles extérieurs
- Auscultation non destructive
- Diagnostic des chaussées
- Dimensionnement neuf et renforcement
- Gestion de patrimoine
- Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
- Maîtrise d'œuvre
- Formation
- Laboratoire pour la formulation d'enrobés, Niv. 4
- 8 Laboratoires agréés Laboroute

Aix 04 42 99 27 00 - Béthune 03 21 56 43 43
Bordeaux 05 56 12 98 10 - IDF 01 30 85 24 00
Lyon 04 72 79 59 59 - Rouen 02 32 19 63 00
Nantes 02 40 92 18 71 - Strasbourg 03 88 81 20 50
Toulouse 05 62 71 80 00

Nos 35 agences sur www.ginger-cebtp.com

société du Groupe Grontmij

VECTRA
Ingénierie Routière
Environnement
Matériel de mesure

VECTRA, bureau d'étude indépendant spécialisé en Ingénierie Routière, sur tous réseaux routiers, Autoroutiers, voiries urbaines et pistes aéronautiques:

- auscultation des chaussées (surface et structure)
- évaluation de l'état des chaussées (priorité d'entretien, diagnostic, sécurité)
- études des solutions de travaux d'entretien
- établissement de programmation de travaux pluriannuelle.

VECTRA commercialise en exclusivité les matériels mlpc® du LCPC relatifs à l'auscultation des chaussées et aux études de formulation en laboratoire.

Tel : 33 (0)1 30 66 01 77 / Fax : 33 (0)1 30 62 90 06
Courriel : vectra@vectra.fr / Site : www.vectra.fr

Ingénierie bureaux d'études et de contrôles, architectes, laboratoires

TECHNOLOGIES NOUVELLES
Bureau d'Ingénierie Routière

Auscultation
Diagnostic des Chaussées
Programmation des travaux

contact@technologiesnouvelles.fr
Tél. : 33 (0)2 39 89 46 00 - Fax : 33 (0) 2 35 76 24 72
www.technologiesnouvelles.fr

Viabilité hivernale

Sels et saumures de déneigement

Rock

91, avenue de la 1^{re} Division Blindée, BP 1258
68055 Mulhouse Cedex

Tél. 03 89 31 45 00 - Fax 03 89 31 45 01

www.rock.fr

Stations météorologiques

Vaisala SAS

2, rue Stéphenon (escalier 2 bis)

78181 Saint-Quentin-en-Yvelines cedex

Tél. 01 30 57 27 28 - Fax 01 30 96 08 58

VAISALA

Météorologie Routière
SADIVH
Capteurs et Stations Fixes et Mobiles
Prévisions des Températures de Surface
Cartographie Thermique
Services Web

01.30.57.27.28 www.vaisala.com
trafficweather.fr@vaisala.com

HYDROGÉOTECHNIQUE

Département INGENIERIE DES CHAUSSEES

- auscultation de chaussées par mesures au Défectographe LACROIX,
- carottages et radar,
- diagnostic de chaussées,
- propositions de renforcement de chaussées,
- conception de chaussées neuves.

RN6 - 71150 Fontaines
Tél : 03.85.45.88.44 - Fax : 03.85.45.88.43
E-mail : lvenard@hydrogeotechnique.com

ADSTD en la actualidad del acto III de la descentralización p. 11

Los días 30 y 31 del pasado mes de mayo se celebró en Dax (Francia) (40) la junta general de primavera de la Asociación de directores de servicios técnicos departamentales (ADSTD), con “los departamentos y el acta IIIª de la descentralización” como tema central.

Esta junta contribuyó a avanzar en la comprensión de las reformas que se están debatiendo en el Senado y a inscribirse en la actualidad parlamentaria.

Dossier Objetivo seguridad vial: la prevención mediante las infraestructuras y los equipamientos de señalización

Jornada técnica

Los equipamientos de la carretera, el marcado CE y sus consecuencias p. 22

Por iniciativa de la CoTITA Normandía-Centro, del CETE Normandía-Centro y del Sindicato de equipamientos de la carretera (SER), el 12 de junio de 2013 se celebró en Chartres (Francia) (28) una jornada técnica sobre el tema “*Los equipamientos de la carretera, el marcado CE y sus consecuencias*”. El papel desempeña los equipamientos de la carretera en la seguridad vial y el interés de un trabajo en colaboración con el conjunto de la comunidad vial para disponer de una carretera que informe y de una carretera que perdone.

Carretera más segura – carretera sin accidentes Ordenación del eje Yvetot - Mailleraye (Sena Marítima) p. 25

Sena Marítimo ha hecho de la seguridad vial una prioridad y lleva a cabo acciones especialmente innovadoras, a través de su Colegio departamental de seguridad vial (CDSR), y la protección de itinerarios departamentales calificados de estratégicos, en una longitud de cerca de 900 km. Integrado en este programa de modernización, el eje vial de 23 km situado entre Yvetot y Mailleraye-sur-Seine, a través del puente de Brotonne, somete a prueba el dispositivo “Carretera más segura, carretera sin accidentes” creado en colaboración con el CETE Normandía-Centro. Dotado de una circulación importante y heterogénea este itinerario está bien adaptado a la implementación de este innovador procedimiento destinado a reducir el número de accidentes, así como a evitar que se produzcan, gracias a dispositivos de alerta y de comunicación.

La seguridad en las autopistas en 2012 Una infraestructura cinco veces más segura p. 33

La Asociación de las sociedades francesas de autopistas y de vías de peaje (ASFA) acaba de publicar, como todos los años, el expediente de la autopista, sobre el balance de la seguridad en la red concedida en 2012.

Durante este período, el balance es muy positivo, con un descenso cercano al 26% del número de víctimas mortales en accidentes en autopistas respecto a 2011.

Prevención de la circulación en sentido contrario en 2 x 2 carriles Implantación del observatorio OCER en la red de la DIR Oeste p. 40

Todos los años, los vehículos que circulan en sentido contrario provocan accidentes espectaculares y muy graves. Para prevenir este fenómeno, es preciso conocerlo mejor. Éste es el motivo por el cual el CETE Oeste ha creado un observatorio experimental de la circulación en sentido contrario en la red de carreteras de la región oeste, gestionado por DIR Oeste. El centro de este observatorio (denominado OCER) es un sitio web que permite recoger todos los reportes de circulación en sentido contrario posibles y, siempre que sea posible, localizarlas en la red.

El análisis de estos datos, cruzados con la descripción detallada de los puntos de intercambio de tráfico permite localizar las zonas donde es preciso intervenir prioritariamente y, después, evaluar la eficacia de las medidas tomadas.

La normativa europea de los dispositivos de retención en las carreteras p. 46

La Directiva de los productos de construcción (DPC) se implantó para favorecer la circulación de los productos dentro de la Unión Europea y limitar las barreras proteccionistas entre los Estados.

En lo relativo a los dispositivos de retención en las carreteras, la norma EN 1317 define el referencial armonizado que permite evaluarlos.

¡La utilización termina el 31 de diciembre de 2013! p. 49

El decreto de 20 de octubre de 2008 ha hecho obligatorio la certificación NF de paneles de señalización temporales. Este decreto también prevé una fecha límite de utilización, hasta el 31 de diciembre de 2013, de los productos no certificados NF comprados antes del 30 de septiembre de 2009.

Prevención de las salidas involuntarias del carril de circulación por líneas de alerta audio-táctiles p. 51

A partir de los primeros resultados del proyecto de investigación de la Agencia francesa de investigación (ANR) Roadsense, el artículo presenta los mecanismos y retos de las salidas involuntarias del carril de circulación. Las soluciones basadas en un equipamiento de la infraestructura contribuyen a evitar los accidentes por salida involuntaria del carril.

La instalación de líneas de alerta audio-táctiles es un medio para avisar al conductor del desvío de su trayectoria.

Los retos accidentológicos estimados por el Centro europeo de estudios de seguridad y de análisis de riesgos (CEESAR) muestran que estos accidentes representarían entre el 12 y el 20% del conjunto de las víctimas mortales en Francia.

La aportación de los marcados estructurados vibratorios o sonoros p. 57

Los marcados estructurados mejoran la seguridad vial, con un reducido coste global de funcionamiento, y responden a las exigencias del decreto de 12 de marzo de 2012 que hace obligatorios las bandas sonoras en los arcones de las autopistas?.

Dow Coating Materials Análisis del ciclo de vida de los marcados de carretera en Francia p. 59

Basándose en su experiencia en este ámbito, la empresa Dow Coating Materials ha realizado un estudio global sobre las tecnologías utilizadas para el marcado de las líneas de señalización vial y sobre su impacto ambiental, revisado por expertos europeos independientes, entre los que figuran Aximum y SAR. El enfoque multicriterios que implica tener en cuenta todos los impactos ambientales durante el ciclo de vida de los productos así como la conformidad con las exigencias normativas ISO 14040 y 14044 han sido validados por un tercero internacional independiente. Los resultados del ACV confirman las ventajas ecológicas y económicas de la utilización de las pinturas para carreteras al agua, reforzadas por recientes innovaciones.

Las áreas de servicio y la transformación de la experiencia del viaje p. 62

Históricamente, las áreas de servicio de las autopistas han sido construidas para cubrir las necesidades funcionales de los vehículos y de los clientes. Hoy en día, estas necesidades han evolucionado. Así pues,

se debe replantear la planificación de estas áreas para responder a los usos actuales.

Después de haber eco-renovado las 70 áreas de descanso de su red, Cofiroute ha emprendido un programa de transformación de sus áreas de servicio.

En el programa, áreas como “escalas” que participan en la experiencia del viaje, centradas en los deseos de las personas y que reflejan el territorio que las acoge.

SMA, una solución para el mantenimiento de las carreteras del Bajo Rin p. 66

La idea de someter a prueba el comportamiento *in situ* de una *Stone Mastic Asphalt* (SMA) surgió en 2009, al término de un estudio realizado en el Instituto nacional de ciencias aplicadas (INSA) de Estrasburgo, sobre la comparación del SMA con otras mezclas bituminosas francesas. En efecto, esta técnica se desconoce en Francia y, sin embargo, tiene muchas cualidades demostradas respecto a las de una mezcla bituminosa convencional para un asfalto de la misma naturaleza. Dado que el contenido en ligante del SMA es más elevado que el de un hormigón bituminoso semigranulado (BBSG) o de un hormigón bituminoso fino (BBM), era preciso iniciar esta experiencia ya que las probabilidades de que se propusiera un SMA como variante en una licitación eran muy reducidas debido a un coste suplementario inicial.

Infraestructuras Métodos y organización de proyecto Puesta en conformidad del túnel del Quai Bellevue en Lyon: un reto organizativo y humano p. 72

La operación de tratamiento del gálibo y de puesta en conformidad de la ventilación del túnel del Quai Bellevue se desarrolló en un período de 6 meses. Las obras consistían, esencialmente, en la sustitución de los antiguos aceleradores (ventiladores de reducida sección instalados en el túnel) por otros nuevos, más numerosos y más pequeños en una actualización de la instrumentación asociada (anemómetros). El procedimiento de migración permitió bascular los sistemas y los equipos en un solo fin de semana. Este reto ha sido posible gracias a una dimensión humana a la altura del proyecto, a un planteamiento metodológico controlado y a un cliente reactivo.