

# Revue générale des routes et de l'aménagement

N° 904  
AOÛT-  
SEPTEMBRE 2012



Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts | INTERROUTE & VILLE 2012 |  
Départements Déclinaison de la CEV |  
Entreprises Prévention, santé, sécurité |



WIRTGEN FRANCE



Yves KRATTINGER  
Président  
IDRRIM



## « Construisons ensemble les références de l'avenir »

L'Institut des routes, des rues, et des infrastructures pour la mobilité (IDRRIM) aura trois ans dans quelques semaines. Je suis vraiment très heureux que la RGRA nous offre l'opportunité, pour la deuxième fois après le dossier très complet qu'elle a consacré à l'IDRRIM en mars 2011, de mettre en exergue le chemin parcouru depuis ce dernier état des lieux. Toutes les forces que nous voulions mobiliser pour lancer cet outil partagé ont répondu présent avec une détermination et une volonté que personne n'attendait à un tel niveau.

C'est grâce à cette énergie insufflée par tous les partenaires que nous sommes aujourd'hui sur le point de réussir notre premier gros challenge, à savoir tenir, avec le rang qui doit être le sien, le premier « Congrès de l'Idrim », en partenariat avec le salon historique Interoute&Ville. Le thème retenu par le comité scientifique du congrès porte sur la préservation des infrastructures, mise en perspective grâce à une anticipation des technologies du futur.

Nous savons tous que les infrastructures de transports terrestres forment le support des échanges locaux, régionaux, nationaux et internationaux, constituant pour un pays et ses territoires un formidable moteur économique et social.

La France dispose d'un réseau d'un million de kilomètres de routes et autoroutes, et d'environ 30 000 kilomètres de voies ferrées. « Sa densité et sa performance » placent notre pays au 3<sup>e</sup> rang mondial et au 2<sup>e</sup> européen en termes d'attractivité pour les entreprises étrangères créatrices d'emploi, selon les termes employés dans les rapports du Centre d'analyse stratégique (CAS).

Par conséquent, il est primordial que les maîtres d'ouvrage, propriétaires ou « dépositaires » de ce patrimoine public français, prennent enfin conscience du rôle qu'ils doivent impérativement tenir pour « préserver » ces infrastructures indispensables à notre attractivité mondiale et donc notre économie!

Ainsi, il est naturel que le premier congrès de l'Idrim soit consacré, dans sa plus grande partie, à la préservation des patrimoines d'infrastructures. Du diagnostic aux travaux, de la programmation aux études techniques et à l'innovation, en couplant l'ensemble avec les technologies du futur, nous devons garder ce temps d'avance qui caractérise notre savoir-faire français.

Ce sera l'ambition de notre congrès, dont je suis persuadé qu'il offrira à tous les participants l'occasion de trouver des réponses ou solutions à leurs problèmes quotidiens, mais aussi d'échanger en retrouvant cette famille nombreuse que constitue notre institut.

Au-delà de cet événement majeur, l'Idrim a su monter en puissance progressivement et régulièrement depuis mars 2011, avec notamment 12 membres adhérents supplémentaires. Le dossier qui lui est consacré va vous informer sur le travail réalisé à la fois dans les comités opérationnels, les groupes nationaux, les groupes de travail, mais aussi dans les instances qui le composent.

Je veux clore mon propos en remerciant chaleureusement toutes ces personnes, ainsi que leur hiérarchie, provenant des organismes adhérents et partenaires, qui travaillent avec beaucoup de motivation, de passion et de dynamisme, à la concrétisation de nos objectifs.

Je reprendrai pour conclure le slogan de notre nouvelle brochure institutionnelle :

« Construisons ensemble les références de l'avenir ».

Bonne lecture à tous !



WIRTGEN FRANCE SAS  
7 rue Marc Seguin  
BP 31633  
F-95696 Goussainville Cedex  
Tel : + 33 1 30 18 95 95  
Retrouvez-nous sur notre site  
www.wirtgen.fr

**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 Christory,  
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 - septembre 2012  
ISSN 1290-256X

**INDEX DES ANNONCEURS**

3M 37  
ASCODAL 71  
COLAS 48  
EUROVIA 13 ET 14

GROUPEMENT PROFESSIONNEL  
DES BITUMES (GPB) 4<sup>E</sup> DE COUV.  
MWW-MEADWESTVACO 71  
PONTS FORMATION CONSEIL 28  
PRO BTP 27  
SAE FAYAT GROUP 52

SECMAIR FAYAT GROUP 52  
SHELL 80  
TOTAL 2<sup>E</sup> DE COUV.  
WIRTGEN 1<sup>ER</sup> 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).

4  
**Dossiers**  
L'IDRRIM  
sur tous les fronts  
Interoute & Ville 2012



1  
**Editorial**  
«*Construisons ensemble les références de l'avenir*»  
Yves Krattinger  
Président  
IDRRIM

4  
**Préface**  
L'IDRRIM s'adapte aux nouveaux enjeux nationaux et mondiaux  
M. Tassone

8  
**Gouvernance**  
et comités opérationnels

10  
**L'IDRRIM sur tous les fronts**  
M. Tassone

15  
**Le comité scientifique et technique (CST)**  
J. Roudier

17  
**Le comité opérationnel Avis**  
Th. Génestar, C. Leroy

19  
**Le comité opérationnel Qualification-Certification**  
M. Bry

21  
**Le comité opérationnel Méthodologie**  
P. Rossigny

23  
**Le comité opérationnel Ingénierie**  
R. Cunin

25  
**Le comité opérationnel Rue et espace urbain**  
C. Dézert

29  
**Le comité opérationnel Formation/recherche/innovation**  
D. Villessot

30  
**Le comité opérationnel Prospective**  
A. Broto

32  
**Le comité opérationnel Coordination Coopération**  
Y. Robichon

34  
**Concours «Infrastructures pour la mobilité et biodiversité»**  
M. Tassone

39  
**A propos de l'Idrrim**  
3 questions écrites à ...  
F. Marmier

43  
**Acronymes**

45  
**Etude ADF/USIRF**  
**Avancement de la convention d'engagement volontaire (CEV)**  
F. Marmier



**Prévention-santé-sécurité**  
**La route continue d'avancer...**  
H. Decoudun, J.-B. de Prémare



53

**3M**  
Nouveautés pour la signalisation  
verticale et horizontale

54

**Aximum Produits électroniques**  
Barrière autoroutière 45

55

**Aximum Produits de marquage**  
Eole Star

57

**Citilog**  
Version 7 du système Citilog Media

58

**Groupe Colas**  
Le Road Eagle Colas (REC)

59

**Colas**  
Colgrill R®

60

**Denis Oudin**  
Sel en stock prend son envol

62

**Egis**  
Guide de gestion des eaux pluviales  
de chantier et de rétablissement hydraulique  
provisoire en phase travaux

63

**Eiffage Travaux Publics**  
Atelier de retraitement de chaussées ARC 1 000  
Biocold®  
EBT® 90 et EBT® 130  
GB5®

68

**Entreprise Malet**  
Flexroute 100

69

**Eurovia**  
Une gamme de procédés à faible impact  
environnemental

72

**Groupe Revêtements et lumière**  
Travail sur le coût global pour changer  
les habitudes

76

**Imagis Méditerranée**  
Applications SIG pour gérer la route

77

**Lhoist**  
Asphacal® TC

79

**MeadWestvaco (MWV)**  
Une expertise de plus de 50 ans  
au service de la route

81

**MeteoGroup**  
Technologie de prévisions MOS

82

**Noremat**  
VSV, pour la viabilité

83

**Sacer**  
Optigrip®

84

**Screg**  
Ecomac®

85

**Secmair**  
Chipsealer 360

86

**Signature**  
Innovation durable dans la signalisation  
verticale

87

**Solosar**  
La gamme Solosteel HBB®

88

**Sorméa**  
Sécurité routière et comptages directionnels

## Préface

# L'IDRRIM s'adapte aux nouveaux enjeux nationaux et mondiaux

Marc Tassone  
Directeur général  
IDRRIM



### Le contexte mondial

La fin de la première décennie du XXI<sup>e</sup> siècle, marquée par une situation de crise sans précédent depuis 1929, correspond-elle à la fin d'un cycle économique long (expansion- récession) ? médian ? La durée moyenne de ces types de cycles, selon les théories des économistes, de 50 ans pour Kondratiev à 10 ans pour Juglar, ne peut-elle pas être aujourd'hui remise en question par la superposition d'autres types de crises, inconnues jusque-là dans notre monde moderne, comme celle du réchauffement climatique ? Cela peut-il augmenter la durée de la phase de récession, ou accélérer l'entrée dans une nouvelle phase d'expansion ?

Nul à ce jour n'a de réponse toute faite et les avis des uns contredisent souvent ceux des autres. Il nous faut pourtant admettre que l'évolution du contexte mondial et celle, parallèle, de nos sociétés s'accélèrent depuis la fin de cette décennie, au point de conduire un certain nombre de prospectivistes à remettre leur ouvrage sur le métier et rechercher les nouveaux scénarii les plus probables. Mais ce qui est le plus inhabituel, c'est que ces théories sont remises en cause d'année en année, avec des conséquences extrêmement importantes sur les prévisions que peuvent faire les grandes institutions comme la Banque mondiale, le Fonds monétaire international (FMI), ou bien encore l'OCDE : les modèles économiques connus ne parviennent plus à anticiper de manière fiable les évolutions.

L'IDRRIM est né en 2010, au début de cette période complexe. C'était après la loi de décentralisation de 2004 « libertés et responsabilités locales » portant sur les infrastructures routières, portuaires et aéroportuaires, avec en parallèle une série de profondes réformes structurelles menées au sein des services de l'Etat, et à l'engagement dès 2007 du processus du Grenelle de l'environnement. Il avait ainsi été créé pour répondre aux besoins générés par ces deux événements majeurs, et permettre, de ce fait, de maintenir en France une organisation performante qui avait fait ses preuves depuis plus de 40 années, en dotant le pays d'un réseau d'infrastructures très performant, clé de sa forte attractivité pour les entreprises étrangères, et en amenant nos propres entreprises à une position de leaders mondiaux dans ce domaine.

Si la clé de voûte de l'institut reste constituée par la production et la mise à disposition auprès de ses membres, d'un référentiel partagé et intégrant le développement durable, et par la qualification et la professionnalisation de ces derniers pour rester compétitifs et performants, force est de constater

que de nouveaux enjeux apparaissent en raison des évolutions du contexte national et mondial, et que nous devons, dès aujourd'hui, prendre la mesure de ces changements.

## **L'IDRRIM en phase d'adaptation aux nouveaux enjeux**

---

Toute organisation, si elle veut être efficace, doit analyser son environnement immédiat et lointain, et être capable de s'adapter le plus rapidement possible au contexte évolutif qui l'entoure. A défaut, la déconnexion progressive entre les actions menées et les enjeux réels conduit inexorablement à l'échec du système.

Comme nous venons de le voir, notre environnement est d'ores et déjà en profond bouleversement et nous ne connaissons pas encore toutes les conséquences des événements qui se produisent au niveau mondial, mais aussi au niveau national.

## **La crise budgétaire**

---

On le sait déjà : la crise des dettes souveraines en Europe va avoir un impact économique sur les pays concernés beaucoup plus important et plus long que ce qu'on imaginait il y a trois ans. C'est le cas de la France dont le budget sera de plus en plus contraint pour entamer une phase de retour à l'équilibre annuel, puis, encore plus difficile et de très longue haleine, une phase de réduction de la dette, et plus particulièrement des intérêts de cette dernière.

La conséquence sera une tentation inévitable de contraction des budgets d'investissement et d'entretien. Pour ce qui relève de l'investissement, il est toujours envisageable de reporter tel ou tel projet à des jours meilleurs et c'est probablement la tendance qui va s'imposer. Par contre, pour l'entretien il ne faut pas oublier que le maintien en état du patrimoine d'infrastructures est un enjeu primordial pour une nation et pour son économie. L'IDRRIM doit donc s'adapter et apporter des réponses aux gestionnaires pour leur permettre de « faire mieux avec moins ». Nous le verrons dans les articles relatifs aux comités opérationnels « Méthodologie » et « Rue et espace urbain », qui portent à notre connaissance la disponibilité de textes et d'études lancées pour répondre aux besoins.

## **Les exigences du développement durable**

---

La prise en compte des exigences du Grenelle de l'environnement a complètement bouleversé les règles dans le domaine des infrastructures. La Convention d'engagement volontaire (CEV) et ses déclinaisons ont entraîné des besoins de modifications des référentiels que l'IDRRIM a pris en compte en produisant les textes nécessaires. Pour autant, le contexte évolue encore aujourd'hui, en particulier dans le domaine des éco-comparateurs ou de la santé au travail, et l'institut s'attache à répondre à ces nouveaux besoins au fur et à mesure de leur apparition, tout en poursuivant la production des documents précédemment engagés. C'est le cas au sein des comités « Avis » et « Méthodologie » qui œuvrent dans ces deux domaines. L'IDRRIM doit donc, là aussi, apporter des réponses en termes de méthodologies ou de techniques, pour aider et favoriser le développement de nouvelles filières qui peuvent soutenir durablement l'activité de notre pays et de son tissu entrepreneurial.

## Les mobilités de demain

L'on peut se demander si l'explosion du besoin de mobilité, conséquence des progrès technologiques et de la mondialisation des économies dans les 20 dernières années, va se poursuivre indéfiniment face aux crises et aux bouleversements induits ? La ville, désormais durable, va-t-elle se construire autrement, se rénover profondément ? Les crises vont-elles permettre aux changements de s'opérer ?

Ces questions auront des réponses qui, d'une manière ou d'une autre, vont modifier la mobilité des personnes et des biens. Il faudra dès lors pouvoir proposer des solutions en adéquation avec ces changements. L'IDRRIM a d'ores et déjà entamé un processus de réflexion dans le cadre de son comité opérationnel « Prospective », et quelques éléments seront présentés dans ce dossier, comme l'optimisation de la gestion modale des infrastructures existantes, face au ralentissement de l'investissement dans les projets neufs. Cette réflexion collégiale de notre institut doit éclairer l'ensemble des décideurs et des partenaires économiques pour permettre à la France de rester dans le peloton de tête des pays au savoir-faire reconnu dans le domaine des transports.

## Les nouvelles organisations

L'Etat se réforme : la loi de décentralisation de 2004, la réorganisation des services déconcentrés historiques comme les DDE, la création des DREAL, la disparition de l'ingénierie publique, le projet d'établissement public rassemblant les CETE, le Sétra, le Certu et le Cetmef... Ces décisions « administratives » n'en ont pas moins un impact extrêmement important sur les modes de faire ou encore les façons de travailler. Depuis le début des années 2010, chacun commence à prendre la mesure des bouleversements qu'elles ont induits et de l'impact qu'elles ont et continuent d'avoir. Combinées avec la crise financière, ces réformes peuvent même avoir des conséquences sur les modèles d'organisation de la passation de la commande publique. L'IDRRIM doit donc impérativement s'adapter à ces changements. Différentes instances se sont ainsi emparées de ces sujets et travaillent pour y apporter des solutions.

A titre d'illustration, le comité « Ingénierie » a rédigé avec l'AMF un mémento, publié par l'IDRRIM sous le titre « *Le maire et l'ingénierie* », afin de répondre à l'attente des élus après la disparition de l'ingénierie publique. Le comité « Qualification-certification » entame la rédaction d'un référentiel pour la labellisation des appareils de mesure de laboratoire ou de chantier, avec l'abandon progressif des contrôles de matériels effectués par les ex. LRPC. Enfin, l'IDRRIM soutient une démarche USIRF/ADF/RST sur la gestion et l'entretien des patrimoines routiers et urbains, qui analysera, outre les étapes de stratégie ou les étapes techniques, la pertinence économique et technique éventuelle de nouveaux modèles d'organisation de gestion.

Je ne saurais conclure cette préface sans insister sur la nécessité d'un travail partenarial de tous les acteurs face aux événements qui nous touchent, et dont nous devons essayer de réduire les effets ou les impacts. C'est en concevant ensemble les outils et les modèles de demain que nous affronterons les difficultés avec les meilleures chances de les vaincre.

Henry Ford, dont on connaît la réussite industrielle, a tenu ces propos : « *Se réunir est un début. Rester ensemble est un progrès. Travailler ensemble est la réussite* ».

Je vous propose de nous en inspirer dans notre action au sein de l'IDRRIM. ■

## Pourquoi l'IDRRIM a-t-il repris l'organisation du congrès d'Interoute&Ville ?

Le salon Interoute&Ville a été créé en 2004 en se substituant au salon de l'entretien routier, historiquement porté par le ministère de l'Équipement en relation avec les parcs des DDE.

Organisé de 2004 à 2008 à Rennes puis à Metz en 2010, il a toujours été tenu en association avec un congrès technique préparé de façon partenariale par le réseau scientifique et technique et la profession au sens large. La création de l'Idrrim en janvier 2010 a permis à l'institut de se présenter au salon de Metz en octobre en aménageant un stand, joliment nommé «village ldrim», autour duquel les membres adhérents avaient organisé leur communication. Toutefois, la constitution trop récente de l'institut ne lui avait pas permis de s'impliquer dans le pilotage du congrès.



Le «village ldrim»

Au cours du conseil stratégique du 20 septembre 2011, compte tenu du fait que la communauté des acteurs des infrastructures s'identifiait complètement à ce congrès, il a paru totalement légitime aux membres du conseil que l'Idrrim y joue un rôle prépondérant. La décision a donc été prise d'en confier le pilotage à l'Idrrim en mettant en place un comité d'organisation pour son montage et un comité scientifique pour la préparation de son contenu.

Le thème du congrès choisi par le comité scientifique est le suivant : «Les infrastructures de transport terrestre : préserver l'existant et préparer le futur».

Une conférence introductive sur l'aspect économique global des réseaux précèdera 10 sessions dédiées à l'entretien et à la gestion des patrimoines et 4 sessions sur les perspectives.

Au total, 45 conférences seront proposées aux participants avec pas moins de 60 intervenants sur les trois journées.

### Pilotage du congrès de l'Idrrim

Marc Tassone préside le comité d'organisation, composé de Jean-Pascal Biard (Sétra), Jean-Marc Dieulefret (ATR) et Jean-Paul Vogel (CNFPT).

Michel Boulet (IFSTTAR) préside quant à lui le comité scientifique comprenant toutes les composantes de l'Idrrim.

Patricia Arinjaka	ENPC/PFC
Sophie Banette-Cox	AITF
Michel Boulet	IFSTTAR
Jean-Pierre Christory	Consultant
Jean-Marc Dieulefret	ATR
Bernard Halphen	SETRA
Stéphane Heinrich	CNFPT
Eric Janot	CETE de Lyon
Chantal de La Roche	IFSTTAR
Pascal Lemoine	FNTF
Christine Leroy	USIRF
Christophe Longepierre	SYNTEC
Véronique Mayousse	DIT
Olivier Petiot	Certu
Michel Rotat	ADSTD
Malika Seddi	ASFA
Marc Tassone	IDRRIM

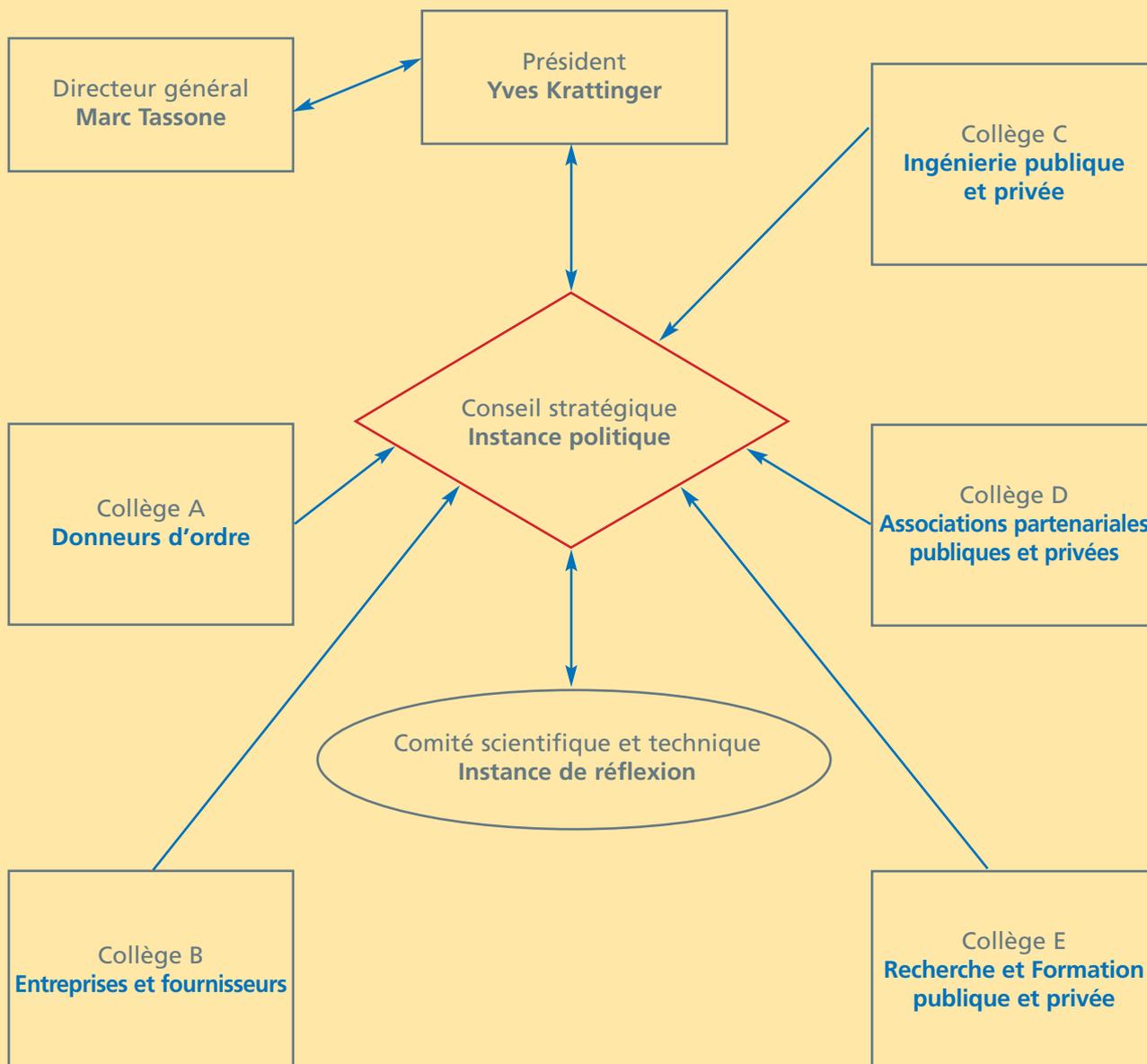
Marc TASSONE

Président  
Comité d'organisation du congrès

# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

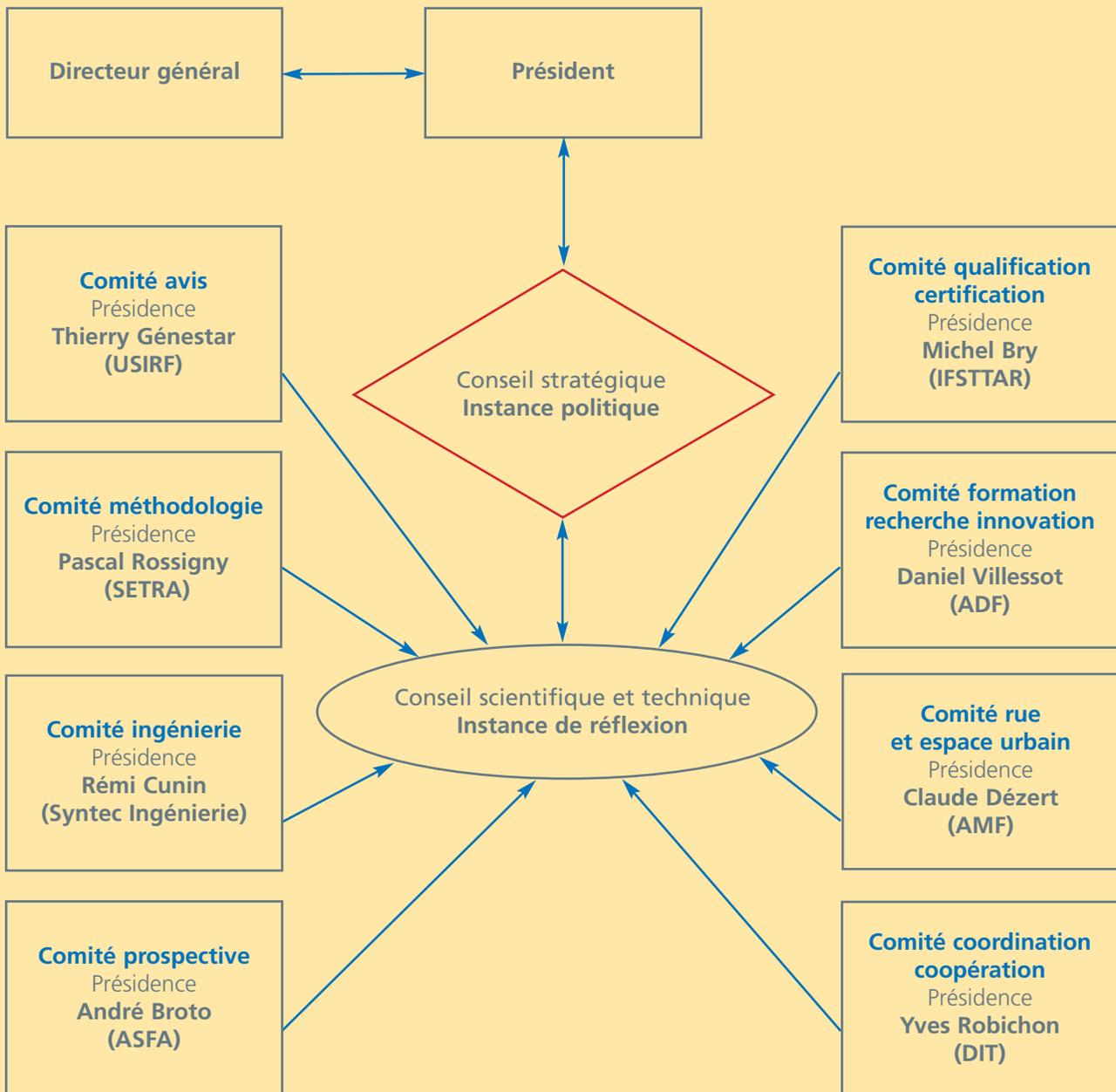


## Gouvernance





## Comités opérationnels



## AUTEUR

Marc Tassone  
Directeur général  
IDRRIM



## L'IDRRIM sur tous les fronts



La montée en puissance progressive de l'IDRRIM depuis 2011 a été ponctuée de nombreux événements qui ont, petit à petit, consolidé sa notoriété et créé les conditions d'un rapprochement avec de nouveaux partenaires.

Ces événements ont ainsi permis de rassembler la communauté des acteurs des infrastructures autour de sujets pertinents, et de lancer, grâce aux échanges qui ont eu lieu, d'autres études ou d'autres réflexions à même de répondre aux besoins exprimés.

Pour ne citer qu'un exemple, c'est à la suite du colloque du 16 novembre 2011 sur « *La gestion patrimoniale des infrastructures routières et des espaces publics, leur entretien et leur pérennisation* » qu'une étude pilote a été lancée par l'IDRRIM avec le CETE de l'Est, l'IDRRIM et l'USIRF pour faire un état des lieux des pratiques et proposer des solutions ou des référentiels en la matière, en conformité avec la conclusion des débats faite par Louis Nègre.

### Clôture de l'assemblée générale du 19 mai 2011

La conférence de clôture a été ponctuée par 3 temps forts :

- La cérémonie de remise des prix décernés par le comité français de l'AIPCR, récompensant les meilleurs dossiers français concourant au « prix de l'Association mondiale de la route », organisé dans le cadre du congrès mondial de Mexico.
- Le bilan de deux ans de la convention d'engagement volontaire (CEV).
- La conférence en présence de Daniel Delaveau, maire de Rennes et président de l'Assemblée des communautés de France (ADCF), sur le thème « *Les infrastructures de transports collectifs dans la ville, quels enjeux, quels acteurs, quelles réponses collectives ?* ». La manifesta-

tion a rassemblé plus de 250 personnes autour du président de l'IDRRIM, Yves Krattinger, et de Daniel Delaveau, avec des interventions de Daniel Bursaux, directeur général des Infrastructures de Transport et de la Mer et de Franck Jung, sous-directeur à la direction de la Recherche et de l'Innovation, représentant madame Dominique Dron, commissaire général au Développement durable. Daniel Delaveau a exprimé sa satisfaction à la fin de cette conférence. Il a rappelé que « *les communautés de communes avaient la compétence transport et aménagement urbain, et que, de ce fait, elles se devaient de participer à ces travaux d'établissement de méthodologie et de référentiels sur la route, la rue et l'espace public, au cœur du développement durable* ».

Il a conclu son propos en indiquant qu'il allait proposer à son conseil d'administration d'adhérer à l'IDRRIM, adhésion qui s'est concrétisée quelques mois plus tard.

### Assemblée générale du 18 octobre 2011

La séance de clôture a compté trois parties :

- Cérémonie d'annonce par Bruno Verdon, président du Comité innovation routes et rues, des lauréats de l'appel à projets innovation 2011 dont les 4 thèmes étaient : « la pérennité du patrimoine d'ouvrages d'art », « les matériaux et équipements durables », « la gestion du

patrimoine urbain » et « l'eau, la route, la rue ». Les lauréats respectivement retenus dans chacune des catégories ont été :

- NOVAPLAST® : procédé d'étanchéité pour ouvrages d'art, ponts, viaducs, passerelles, parkings, tunnels, par Eurovia Management ;

- LUMIROUTE : réduction de la consommation énergétique des installations d'éclairage grâce à l'optimisation optique du couple revêtement/luminaire, par Entreprise Malet ;

- REGEMAC RM : enrobés avec bitumes régénérés à caractéristiques améliorées modifiées par des élastomères, par l'entreprise Roger Martin ;

- VCV : le gazon Radical®, par l'entreprise Natural Grass ;

• Conférence en présence de Roland Ries, sénateur-maire de Strasbourg et président du Groupement des autorités responsables des transports (GART), sur le thème « *L'infrastructure de transport collectif urbain et l'utilisateur, quelles approches dans le monde, et quelles orientations en France ?* ».

Roland Ries a clôturé la conférence en confirmant les conclusions des exposés sur la place et le rôle de l'utilisateur dans la conception et la réalisation des infrastructures de mobilité, avec une forte volonté de peser davantage sur les décisions qui vont le concerner, qu'il soit citoyen, contribuable, riverain ou utilisateur occasionnel ou captif. En fin d'intervention, il a donné son accord de principe pour une adhésion du GART à l'IDRRIM, ce qui s'est concrétisé quelques mois plus tard.

• Cérémonie de remise des prix par Yves Krattinger du 2<sup>e</sup> concours "Infrastructures pour la mobilité et biodiversité" organisé par l'IDRRIM sous la haute responsabilité du président du jury Philippe Lagauterie (voir article dédié dans ce dossier).

## La prospective au rendez-vous de l'assemblée générale du 11 avril 2012

• Conférence de Guillaume Delmas, directeur délégué nouvelles mobilités INEO, GDF SUEZ, sur une approche globale de la prospective ;

• Présentation des premières tendances de l'enquête prospective menée auprès des membres de l'IDRRIM ;

• Débat animé par Yves Krattinger : en conclusion et en se félicitant de la qualité des exposés et du débat, le président Yves Krattinger a indiqué qu'à son avis les exercices de prospective étaient extrêmement difficiles ; les effets combinés de l'augmentation du coût de l'énergie, de l'étalement urbain, du réchauffement climatique, de la saturation des systèmes classiques de transport en commun, de la persistance d'une gouvernance partagée entre Etat et collectivités complexifient les vrais choix ainsi que l'évaluation du scénario qui aurait le plus de chance de l'emporter.

## Journées techniques routes (JTR) 2011 et 2012

Organisées pour la première fois en 2011 conjointement par l'IFSTTAR et l'IDRRIM, elles ont été ouvertes par Hélène Jacquot-Guimbal, directrice générale de l'IFSTTAR et Philippe Redoulez, directeur du Sétra et vice-président de l'IDRRIM. Elles ont connu un franc succès avec plus de 300 participants et un programme qui a permis d'aborder, outre les sujets transversaux comme la création de l'IFSTTAR et de l'IDRRIM, ou les programmes de recherche américains, toutes les thématiques du recyclage des chaussées, des éco-comparateurs et de la sécurité des infrastructures sous plusieurs angles.

Pour la deuxième session, organisée en 2012 par l'IFSTTAR et l'IDRRIM, les JTR ont été ouvertes par Jean Bonny, directeur adjoint de l'IFSTTAR et Eric Le Guern, directeur du Sétra et vice-président de l'IDRRIM. Elles ont connu un succès encore plus important que les précédentes avec plus de 400 participants et un programme axé à la fois sur l'entretien des infrastructures et les mobilités.

## La gestion patrimoniale des infrastructures routières et des espaces publics, leur entretien et leur pérennisation

Ce colloque, organisé par TDIE en association étroite avec l'IDRRIM, le 16 novembre 2011, a traité sous forme de table ronde des deux problématiques suivantes :

• « *Routes, voiries, espaces urbains : quelles attentes en matière d'usages et de services ?* » Comment concilier services et partage des coûts ? Quelles sont les limites du système actuel de financement entre usagers et contribuables ? Quels compromis trouver entre les attentes des usagers et la réalité des disponibilités financières ? Doit-on dégrader, et jusqu'à quel point, le niveau de service routier ? Doit-on créer ou contribuer à l'inéquité territoriale ?

• « *Le défi de la pérennité des infrastructures routières et de la modernisation des services à l'utilisateur ?* » Peut-on y répondre par la connaissance du patrimoine et de son suivi, par l'estimation de sa valeur économique avec un objectif de transparence et de pédagogie, par la hiérarchisation des enjeux de services et des enjeux de performances, l'apport des NTIC, de l'innovation, par les politiques d'entretien préventif et curatif, par l'optimisation des budgets routiers ?

On peut synthétiser les réponses à ces questions dans le propos conclusif de Louis Nègre, co-président de TDIE et rapporteur du SNIT au Sénat dont la commission spécialisée est désormais unanime pour placer en priorité l'entretien du patrimoine routier et ferroviaire existant : « *Les difficultés budgétaires actuelles bouleversent les équilibres et un dialogue constructif devrait permettre de définir les mesures à prendre pour être plus performants dans cette période de « vaches maigres ».* La crise nous oblige à être plus vertueux, à améliorer l'évaluation de la dépense publique ou privée, et ainsi à être plus performant. Tant mieux. L'enjeu de faire plus avec moins d'argent est réaliste compte tenu de la situation. Il sera nécessaire de ne pas se tromper dans le



# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

classement et la hiérarchie des infrastructures à régénérer et de travailler au moindre coût avec des spécialistes apportant des solutions ou des modèles économiques plus performants».

## «La route un patrimoine», au carrefour des journées techniques CoTITA

Organisées conjointement par les CoTITA et l'IDRRIM, et avec le soutien de la profession, les journées techniques de Dôle et Nancy ont respectivement rassemblé près de 100 et 160 participants. L'IDRRIM a décidé de traiter ce thème de grande actualité dans les différentes régions du territoire national.

De nombreux exposés figuraient au programme. Ils portaient sur les schémas d'infrastructures nationaux, le poids économique des différents modes de transport, sur les renforcements coordonnés en France et au Québec, sur les outils de diagnostic, de programmation et de gestion, sur les méthodes déployées par les services de l'Etat, par quelques conseils généraux et villes.

Une table ronde concluait chaque rassemblement sur le thème «*Comment optimiser les budgets routiers sous contraintes budgétaires ?*».

Le résultat concret de ces journées, au-delà de l'intérêt démontré par l'affluence constatée et les retours d'évaluation, consiste en la mise en route, d'abord sur un site d'expérimentation dans le Grand Est, puis au niveau national, d'une étude multipartenaires visant à faire un état des lieux des pratiques, tous maîtres d'ouvrage confondus. Il s'agira ensuite de proposer un référentiel commun, que chacun pourra, ou non, utiliser pour le diagnostic, l'évaluation de l'état structurel, l'évaluation financière des patrimoines, la hiérarchisation et la programmation temporelle, les techniques, et l'exploitation.

## La rue en débat

Organisé par le CERTU en collaboration avec l'IDRRIM, ce séminaire «*Une voirie pour tous*» a réuni 40 personnes - à Lyon en décembre 2011 - représentant les différentes composantes du monde urbain. Il avait deux objectifs principaux :

- Le premier était de faire un bilan du programme «*Une voirie pour tous*» : lancé en 2006 par le Conseil national des transports (CNT), le but était de valoriser les nouvelles démarches et pratiques de conception des voiries urbaines qui visent à mieux gérer les conflits d'usage entre les automobilistes et les autres usagers et qui accordent une attention particulière aux plus vulnérables ; promouvoir les modes de déplacements alternatifs aux véhicules motorisés individuels.

- Le second objectif était double : définir les orientations à retenir pour la suite du programme, afin, en particulier, que ce dernier soit adapté aux attentes des partenaires, notamment les membres de l'IDRRIM, et mettre en place la coordination des programmes avec le comité opérationnel «*Rue et espace urbain*» de l'IDRRIM.

Ces deux objectifs ont été atteints avec la publication du bilan du programme «*Une voirie pour tous*» sur le site du Certu et la rédaction d'une note de définition des programmes de travail respectif UVT et IDRRIM dans le cadre du comité opérationnel Rue et espace urbain.



Il pourra ensuite être opportun de regarder si de nouveaux modèles économiques peuvent aider à résoudre le problème posé : «*Faire mieux avec moins*».

Deux autres journées techniques sont d'ores et déjà prévues à Nîmes, site du Pont du Gard, le 18 septembre 2012, et à Rennes le 27 novembre 2012.

## Autres participations de l'IDRRIM

De nombreuses interventions du directeur général ont eu lieu dans différents colloques ou assemblées, pour présenter l'IDRRIM et faire le bilan actualisé de ses travaux :

- Colloque du PREDIM (Plate-forme de recherche et d'expérimentation pour le développement de l'information multimodale), le 12 septembre 2011 ; AG du SPRIR Auvergne à Clermont-Ferrand le 19 avril 2011 et du SPRIR PACA à Aix-en-Provence le 12 décembre 2011 ;

- AG de l'ADSTD le 11 mai 2011 à Montpellier, le 7 décembre 2011 à Paris et le 21 juin 2012 à Clermont-Ferrand ;

- Congrès sur la réparation des ouvrages d'art à Marcoussis (91) le 15 septembre 2011 ; colloque LE PONT organisé par le STRRES et l'AFGC le 13 octobre 2011 ; réunion nationale des FRTP le 17 novembre 2011 ;

- Salon des Maires le 23 novembre avec interview TV sur le stand de la FNTP ;

- Forum des cadres du CETE de l'Est le 13 décembre à Nancy.

Enfin, l'IDRRIM a été représenté par son directeur général lors de congrès internationaux :

- Congrès mondial de la route à Mexico du 26 au 30 septembre 2011, pour, au-delà des conférences techniques, rencontrer les directeurs des organismes étrangers similaires à l'IDRRIM et ainsi profiter des expériences vécues pour poursuivre la construction de l'Institut.

- Congrès de l'Association québécoise des transports et des routes (AQTR), en avril 2012, pour partager les centres d'intérêt des deux associations et les recettes gagnantes de l'organisation d'un congrès annuel en vue de celui de l'IDRRIM en octobre 2012.

- Eurasphalt&Eurobitume à Istanbul, en juin 2012, pour rencontrer les acteurs européens du secteur des infrastructures et les directeurs d'associations similaires à l'IDRRIM. ■



## AUTEUR

Jacques Roudier  
Président  
CST



## Le comité scientifique et technique (CST)



L'IDRRIM a été doté, de par ses statuts, d'une instance spécifique, le comité scientifique et technique (CST), dont les missions principales sont de veiller à la cohérence des travaux et des méthodes employées, de s'assurer de leur transversalité et de garantir leur qualité.

Il a un rôle de réflexion, d'évaluation et de proposition en matière de politique scientifique et technique. Il est sollicité sur la situation et les perspectives de l'état de l'art dans le domaine des infrastructures de déplacement, pour proposer des orientations scientifiques et donner son avis sur les travaux conduits par les comités opérationnels, en veillant à leur réalisation en bonne intelligence.

### La feuille de route

Plus particulièrement, le président de l'Idrrim a passé en juin 2011 à Jacques Roudier, président du CST, une commande spécifique dont le détail est reproduit ci-après :

« J'ai ainsi l'honneur de vous demander de bien vouloir établir à l'attention du conseil stratégique une note de politique scientifique, portant sur :

- Les programmes de recherche à impulser ou entreprendre par les membres de l'Idrrim, ainsi que ceux auxquels il serait, à votre avis, important que ces derniers participent sous forme directe ou de partenariat.
- L'identification des besoins de formation et de perfectionnement à moyen terme intéressant les membres de l'Idrrim.
- Les actions de valorisation et d'applications concrètes de la recherche à mettre en œuvre dès 2012 sous l'impulsion de l'Idrrim. »

### Les programmes de recherche à promouvoir

Le CST a fait le choix de s'appuyer sur les travaux du comité opérationnel prospective qui a interrogé les membres de l'IDRRIM sur leur vision en matière de prospective, à savoir attentes, craintes ou besoins. Les questions suivantes leur ont ainsi été posées : à quelles problématiques sociétales ou technologiques majeures les infrastructures pour la mobilité et les espaces urbains de demain devront-ils répondre ?

A la suite de cette enquête, le CST a organisé une séance exceptionnelle avec ses membres et ceux du comité prospective, intitulée « Prospective et besoins de recherche ».

Lors de cette séance se sont succédé des exposés de quatre grands témoins :

- André Broto, président du comité opérationnel prospective : prospective vue

par le prisme de l'Idrrim ;

- Henri Van Damme, directeur scientifique de l'Ifsttar : programme de recherche à 10 ans ;
- Michel Ray, Advancity : projets de recherche en cours ;
- Claude Cham, président de l'Union routière de France (URF) : prospective vue par le prisme de l'URF.

Les propositions de sujets de recherche à promouvoir sont les suivants :

- Améliorer le partage entre modes de déplacement sur les infrastructures existantes et concevoir des infrastructures neuves directement adaptées à ce partage.
- Évaluer scientifiquement (*ex ante* et *ex post* nécessairement en regard des ressources financières) l'efficacité économique, sociale et environnementale des infrastructures pour effectuer les choix les plus pertinents.
- Développer les processus de travaux (neufs mais surtout entretien et exploita-

# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

tion) diminuant les impacts sur les usagers et les riverains, pour créer de nouvelles filières « mécaniques » créatrices de valeur ajoutée et d'emplois.

- Trouver des techniques (les techniques courantes de demain) moins chères répondant néanmoins aux besoins des usagers, car la baisse de la disponibilité des moyens financiers s'annonce malheureusement durable.

- Orienter davantage de travaux de recherche vers les problématiques des réseaux secondaires, majoritaires dans les patrimoines routiers, par exemple.

- Augmenter la prise en considération des problématiques liées au transport de fret et trouver les solutions pour limiter leur impact sur la société (bruit, vibrations, sécurité, etc.).

- Détecter les solutions capables de relever véritablement les défis posés pour atteindre les objectifs souscrits, à l'horizon 2050, de réduction des productions de gaz à effet de serre (dits « facteurs 4 »).

## L'identification des besoins de formation

Le document produit par le comité formation recherche innovation répond à cette demande d'identification. Il est disponible sur le site [www.idrrim.com](http://www.idrrim.com), à la rubrique « publications ».

Il fournit des recommandations sur les besoins à prendre en compte et les compétences attendues (chapitre 4.2 p. 25) à la fois pour les maîtres d'ouvrage, pour les maîtres d'œuvre ou encore les entreprises, et apporte une série de réponses possibles des organismes de formation (chapitre 4.3 p.27), sur les trois champs de la formation initiale, de la formation continue et de la capitalisation des expériences et du transfert des savoirs, vers les jeunes en particulier.

On peut noter dans le chapitre des recommandations quelques idées force ; à titre d'exemples :

- Pour les maîtres d'ouvrage, la formation à l'appréciation de « l'économie globale des projets », passant par les notions de juste prix des études puis des travaux, ou le renforcement des compétences en matière de politique patrimoniale.

- Pour l'ingénierie, le rapport recommande de réorienter la formation des structures privées, traditionnellement dédiées à des activités d'études, vers deux champs à investir depuis la disparition de l'ingénierie publique :

- l'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) dont le rôle historiquement tenu par l'ingénierie publique, est capital ;
- la maîtrise d'œuvre projet et travaux.

- Enfin, pour l'ingénierie de production, le rapport insiste sur les compétences

techniques de base qui doivent être maintenues, même si les notions de gestion globale de projet sont importantes, et en particulier en matière d'entretien maintenance, modernisation des infrastructures et équipements existants.

## Les actions de valorisation et d'applications concrètes de la recherche

Ce sujet est primordial. Toute action de recherche peut conduire à l'échec au niveau du développement si elle ne se coordonne pas avec des actions d'expérimentation concrètes, en vraie grandeur, pour faire évoluer les petits détails qui changent tout et amènent la réussite technique.

raient assumer de façon plus partagée ; ou bien encore les sujets de propriété industrielle qui peuvent parfois rendre les entreprises méfiantes face aux concours lancés en matière d'innovation.



### Composition du CST

Catégorie	Entité	Nom	Organisme
Personnalités extérieures		François Buyle-Bodin	Université de Lille
		Claude Cham	URF
		Jean Laterrasse	ENPC
		Michel Ray	Syntec/EGIS
		Bernard Theret	ETPO
		Henri Van Damme	IFSTTAR
Collèges	A - Donneurs d'ordre	Guy Le Coz	ADSTD/CG 22
		Jean-Marie Tétart	ADSTD/CG 78
	B - Entreprises	Bernard Héritier	USIRF/Eiffage Travaux Publics
	C - Ingénierie	Jean-Michel Nivet	Syntec/INGEROP
	D - Associations partenariales	Jean-Marc Tanis	AFGC/EGIS
Comités opérationnels	E - Recherche et formation	Jean-Baptiste Lesort	ENTPE
		Jean-Paul Vogel	CNFPT
	Avis	Thierry Genestar	USIRF/Colas
	Méthodologie	Pascal Rossigny	SÉTRA
	Qualification - Certification	Michel Bry	IFSTTAR
	Prospective	André Broto	ASFA/Cofiroute
	Coordination - Coopération	Yves Robichon	MEDDE/DIT/MARRN
			Rémi Cunin
	Ingénierie	Eric Vantal	ADSTD/CG 02
	Ville	Claude Dézert	AMF
Formation - recherche	Daniel Villéssot	ADSTD/CG 34	

Le CST de l'Idrrim travaille ainsi avec le comité recherche formation innovation sur le thème de l'innovation afin que soient démultipliées et améliorées les actions de soutien à l'innovation des entreprises françaises.

Il y a toutefois des obstacles importants à régler ; à titre d'exemples : les règles des marchés publics qui ont conduit il y a dix ans à l'arrêt des opérations innovantes dans le cadre de la charte de l'innovation ; les problèmes de risques financiers que les entreprises souhaite-

Ce sont là de vrais défis que le CST et le conseil stratégique devront tenter de relever si l'on veut que la France reste moteur dans l'innovation technique routière mais aussi dans le domaine des transports collectifs. ■

## Le comité opérationnel Avis



Le comité opérationnel Avis est l'un des trois comités « historiques ». Déjà au sein du CFTR, il s'appuyait sur cinq groupes spécialisés (GS), chacun dans un domaine spécifique, pour délivrer les avis techniques (AT). Aujourd'hui, les GS sont au nombre de 6 et le comité Avis travaille désormais aussi sur les caractéristiques environnementales des produits et des procédés.

### AUTEURS

Thierry Génestar  
Président

Christine Leroy  
Secrétaire  
Comité opérationnel Avis

### Qu'est-ce qu'un avis technique ?

L'AT se présente sous forme d'un document d'information contenant une opinion autorisée sur le comportement prévisible des ouvrages réalisés à l'aide de produits, de procédés ou de matériels, normalisés ou non. L'AT contient les calculs, les essais techniques, les expériences et les références ayant conduit à la conclusion. Il inclut également l'avis du comité sur la durabilité du produit, ses domaines d'emploi, le niveau des différentes caractéristiques techniques, la justification de la constance des produits et éventuellement son intérêt économique. La fiabilité des AT est garantie par la qualité des membres des GS, tous experts dans leur domaine et appartenant à l'ensemble des collègues qui constituent l'IDRRIM.



Un avis technique récent le n° 154

Depuis la création de ce comité, 154 AT ont été publiés. Ils sont disponibles sur le site [www.idrrim.com](http://www.idrrim.com). Actuellement, 4 nouveaux dossiers concernant des produits sont à l'étude. Ce sont des produits bitumineux, des produits à base de liants hydrauliques, des remblais spéciaux et des géosynthétiques.

Trois GS examinent et rédigent les AT :

- **GS Enrobés, revêtements superficiels, liants modifiés ou spéciaux**, animé par Chantal de La Roche (IFSTTAR) et Lionel Odie (CETE de l'Ouest) ;
- **GS Produits et procédés utilisant des liants hydrauliques – liants hydrauliques spéciaux**, animé par François Verhée (USIRF) et Anthony Matynia (SETRA) ;
- **GS Géosynthétiques**, animé par Matoren Khay (CETE Normandie-Centre) et Alexandre Servier (CETE Nord-Picardie).

### Et l'environnement dans tout ça ?

Le comité Avis a décidé de faire évoluer le contenu technique des AT en y ajoutant une partie environnementale. Chacun des GS travaille actuellement à valider un scénario-type nécessaire pour standardiser la présentation des données environnementales.



La note d'information n°22

Le GS « **Matériaux granulaires** », animé par Ivan Drouadaine (USIRF) et Sophie Decreuse (UNPG), n'instruit pas d'AT à proprement parler, mais il évalue les guides techniques régionaux qui établissent des règles d'utilisation de maté-

riaux locaux bien connus, généralement en dérogation par rapport aux normes nationales ou européennes. Depuis 2011, les guides doivent tous contenir un volet environnemental.

Le label de l'IDRRIM garantit que le guide a bien pris en compte tous les usages de ces matériaux avec les précautions d'emploi, les prescriptions et les contrôles adéquats. 6 guides ont ainsi été « labellisés » en 2011. L'un concerne les basaltes de l'Aveyron, deux sont spécifiques à la Normandie et trois à la région Bourgogne.

Ce GS rédige également des notes d'information concernant la classification et l'aide au choix de granulats, telle la note n°22 parue en février 2011.

Actuellement, plusieurs guides régionaux sont à l'instruction et une note d'information est en préparation.

### Le matériel aussi

Le GS « Matériel » a conservé son nom d'origine ; il s'agit de la « **Commission du matériel** », animée par Robert Baroux et Michaël Langlet (CETE Normandie-Centre). La qualification des matériels concerne actuellement les bancs de répandage qui permettent de vérifier la qualité du matériel de répandage, tels que les répanduses ou bien les répanduses-gravillonneuses synchrones de liants pour enduits superficiels d'usure (ESU).



Une répanduse de liants pour ESU

Un macaron IDRRIM sera apposé sur les matériels de répandage vérifiés sur un banc qualifié IDRRIM.

# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

## Comité Avis

<b>Thierry Génestar (Président)</b>	<b>USIRF</b>
Robert Baroux	Animateur GS
Jacques Bonvallet	CISMA
Julien Buisson	Secrétaire GS
Didier Carré	GPB
Sophie Decreuse	Secrétaire GS
Jérémie Domas	CTPL
Ivan Drouadaine	Animateur GS
Jean-Luc Gautier	USIRF
Hervé Guiraud	SÉTRA
Matoren Khay	Animateur GS
Michaël Langlet	Secrétaire GS
Chantal de La Roche	Animateur GS
<b>Christine Leroy (Secrétaire)</b>	<b>USIRF</b>
Christophe Mabile	ASFA
Anthony Matynia	Secrétaire GS
Jean-Paul Michaut	USIRF
Luc Moussu	USIRF
Lionel Odie	Secrétaire GS
Claude Pascal	ADSTD
Nicolas Pezas	Animateur GS
Alexandre Servier	Secrétaire GS
Jean-Michel Torrenti	IFSTTAR
Philippe Toubeau	UNPG
François Verhée	Animateur GS

Le GS vient d'achever un document constituant le chapitre « Matériel » du guide que l'IDRRIM prépare sur le recyclage à fort taux des matériaux bitumineux, ainsi que 2 notes d'information sur les plaques Sétra (passage aux normes européennes) et sur le contrôle des réparatrices sur les bancs qualifiés IDRRIM.

Ces documents vont être publiés très prochainement, probablement début octobre 2012.

Le GS travaille également sur l'évaluation des besoins en matière de labellisation du matériel ferroviaire.

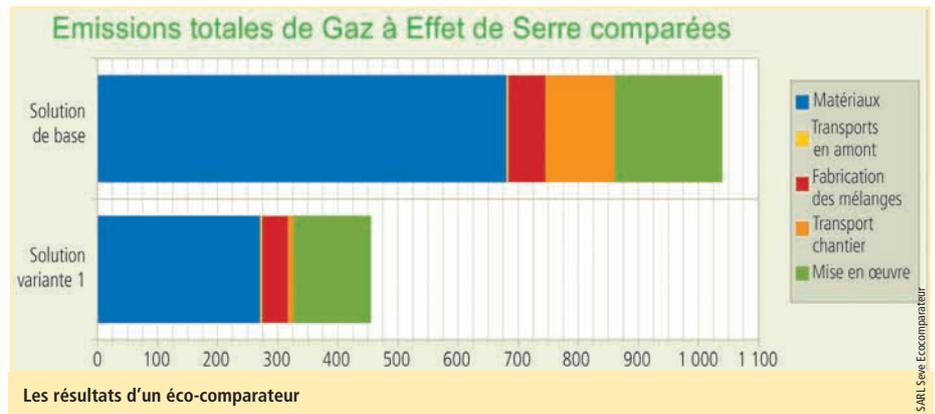
## Une nouveauté : les éco-comparateurs

Créé fin 2011, le GS « Eco-comparateur » est animé par Nicolas Pezas (conseil général de Gironde et ADSTD) et Julien Buisson (USIRF). 2012 a vu sa consolidation en lien avec l'Observatoire énergie environnement transport (OEET). Il s'est bâti une méthode de travail, avec des experts compétents.

## Conclusions

Le comité opérationnel Avis reste attentif aux besoins de la communauté des membres de l'IDRRIM et notamment à ceux des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre.

Les AT aident les entreprises à justifier les caractéristiques et les performances annoncées. Ils permettent ainsi d'étayer les références fournies dans les offres, par exemple. Ils simplifient aussi certaines procédures, comme les études avant chantier, ou le contrôle extérieur de conformité des produits livrés. Ils participent ainsi au dispositif général conçu afin de favoriser l'innovation et se situent entre le formalisme et la rigueur de la normalisation et l'esprit d'exploration et de recherche qui caractérise les entreprises routières françaises.

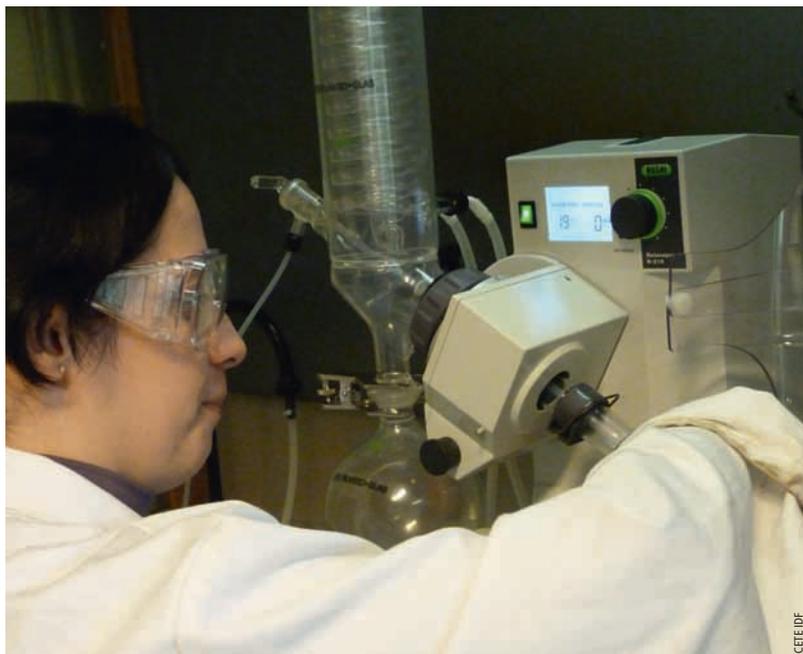


Il instruit actuellement 3 dossiers. Le travail est en cours jusqu'à la fin de l'année, la discrétion est donc de rigueur. En décembre prochain, le GS proposera au comité de délivrer des avis techniques comprenant les caractéristiques de ces outils, leur domaine d'emploi, la qualité des données qu'ils utilisent, ...

Son orientation vers une prise en compte plus complète des critères environnementaux et vers les nouveaux logiciels éco-comparateurs démontre sa capacité d'adaptation aux évolutions actuelles du domaine des infrastructures. ■

## AUTEUR

Michel Bry  
Président  
Comité Qualification-Certification



## Le comité opérationnel Qualification-Certification

➔ Ce comité existe depuis plus de 10 ans. Sa création répond à la volonté des partenaires publics et privés du domaine routier de mettre sur pied une instance délivrant des agréments aux laboratoires d'essais routiers, avec l'objectif de fédérer et d'animer cette communauté technique très proche du terrain et tenue de s'adapter aux contraintes des grands chantiers.

Cet objectif s'est concrétisé par la création des labels « Laboroute » (agrément des laboratoires routiers) et « EAPIC » (essais d'aptitude par inter-comparaison) gérés par deux groupes spécialisés.

Pour améliorer la reconnaissance de ces labels et dynamiser leur management, le comité a recherché et obtenu en 2009 une certification ISO 9001. Cette démarche facilite les nécessaires évolutions permettant de franchir de nouvelles étapes pour garantir la qualité des prestations offertes par les laboratoires routiers à leurs clients.

### Agrément Laboroute et accréditation COFRAC

Pour obtenir l'agrément Laboroute, les laboratoires sont audités par des experts indépendants qualifiés sous contrat, sur la base d'un référentiel bâti par l'IDRRIM et mis à jour régulièrement. Les agréments sont délivrés après examen, par la commission Laboroute, des rapports d'audit et des documents de suivi transmis annuellement par les laboratoires. A ce jour, plus de 70 laboratoires bénéficient d'un agrément Laboroute : laboratoires d'entreprises routières, laboratoires privés indépendants et laboratoires issus ou appartenant au domaine public.

Le groupe spécialisé EAPIC organise des campagnes d'essais d'inter-comparaison ouvertes à tous les laboratoires soucieux de démontrer leur compétence, notamment dans le cadre de l'agrément

Laboroute, mais aussi dans le cadre de l'accréditation COFRAC. Une ou deux campagnes sont organisées chaque année, auxquelles participent une trentaine de laboratoires routiers. Les essais sont aussi divers que l'orniérage, la masse volumique réelle, la valeur au bleu et l'écoulement des sables, les essais Los Angeles et Micro Deval, la teneur en liant et l'analyse granulométrique, etc.

### Les actions menées depuis mars 2011

Les activités opérationnelles Laboroute et EAPIC se sont poursuivies à un rythme soutenu depuis 2011. Par ailleurs, cette période a été marquée par la mise en place d'actions pour mieux valoriser les résultats des travaux réalisés par EAPIC et rechercher des solutions pérennes pour améliorer la qualité ou la faisabi-

lité de certains essais Laboroute, notamment le suivi métrologique des appareils de mesure utilisés sur le terrain. Le dernier audit ISO 9001, conduit en janvier 2012, a confirmé la cohérence des actions entreprises et constaté les progrès réalisés dans leur management et leur suivi.

Concernant Laboroute, une enquête de satisfaction a été adressée à l'ensemble des laboratoires agréés, 34 retours ont été enregistrés avec 8 critères peu satisfaisants, dont 6 concernent le respect des délais. Les commentaires les accompagnant ont été pris en compte dans le plan d'action d'amélioration de la qualité. La communication avec les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre sera renforcée et une journée réunissant l'ensemble des laboratoires agréés sera organisée dans les prochains mois.

# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

Quatre groupes de travail (métrologie, difficultés dans la conduite de certains essais, organisation des audits et du suivi des dossiers de validation, échantillonnage des enrobés) ont été mis en place pour préciser divers points du référentiel Laboroute, dont la nouvelle version a été validée en mai 2012.

## Comité Qualification-Certification

<b>Michel Bry (Président)</b>	<b>IFSTTAR</b>
Eric Blanc	USIRF
Jacques Bonvallet	CISMA
Didier Carré	GPB
Jean Marie Deck	ASFA
Sophie Decreuse	UNPG
Yannick Descantes	IFSTTAR
Didier Desmoulin	USIRF
Jean-Luc Delorme	CETE IdF
Hervé Guiraud	SÉTRA
Jean-Eric Poirier	USIRF
Fabrice Rabiller	ADSTD
Marc Tassone	IDRRIM
François Verhée	USIRF

Concernant EAPIC, 3 campagnes d'essais ont été menées depuis 2011 : orniérage, analyse des enrobés avec agrégats d'enrobés, et *Polished Stone Value (PSV)*. Une nouvelle campagne, réunissant 47 participants, vient d'être lancée concernant l'essai de module sur béton bitumineux. Les résultats des essais analyse des enrobés avec agrégats d'enrobés [1] et *PSV* ont été communiqués aux dernières Journées techniques de la route (JTR). Il est intéressant de noter d'ores et déjà que les essais d'analyse des enrobés contenant des agrégats d'enrobés (recyclage) restent pertinents pour ce type de matériaux. Les résultats de l'essai d'orniérage ont été présentés au Comité scientifique et technique (CST) de l'IDRRIM pour recueillir son avis et rechercher des solutions pour améliorer sa reproductibilité.

La reproductibilité obtenue de l'essai *PSV* est également insuffisante et le dossier sera transmis à la Commission de normalisation du Bureau de normalisation transports-routes-aménagements (BN/TRA) pour travailler sur les facteurs d'influence et peut-être repréciser certains points de la norme européenne SN-EN1097-8.

Quant aux matériels d'essai, la situation sur le terrain a beaucoup évolué au cours des dernières années.

En effet, jusqu'au début des années 2000, le réseau des Laboratoires des ponts et chaussées (LPC) assurait pratiquement seul la conception, la construction, l'entretien et le suivi métrologique des matériels d'auscultation et de contrôle des travaux routiers.

Aujourd'hui, l'Etat et son réseau scientifique et technique considèrent qu'ils n'ont plus vocation à assumer seuls toutes ces missions. Aussi, des licences de construction et de diffusion ont-elles été cédées à des entrepreneurs privés ; mais de nouveaux matériels déclarés conformes aux normes d'essais européennes sont proposés sur le marché par d'autres prestataires que ceux qui ont obtenu la licence.

Pour beaucoup d'appareils de mesure utilisés sur le terrain, les seules grandeurs physiques du système international ne suffisent pas pour garantir un étalonnage satisfaisant. Des comparaisons et des recalages sur des matériaux et des sites de référence s'avèrent souvent nécessaires mais ne peuvent être réalisés actuellement faute de moyens.

Pour tenter d'apporter des réponses concrètes à ces questions récurrentes et donner aux maîtres d'ouvrage de meilleures garanties de saine concurrence entre les laboratoires prestataires d'essais, un groupe de travail « Labellisation des appareils de mesure » a été créé et a débuté ses travaux en mai 2012. L'objectif consiste à proposer des recommandations de prestations à mettre en place, à former et vérifier la compétence des agents en charge de ces moyens de mesure, et à préciser le contenu des prestations métrologiques utiles aux équipements de mesure.

L'agrément Laboroute et son référentiel serviront de support à cette démarche en élargissant la liste actuelle des essais et en créant une rubrique « Essais d'auscultation ». Ces recommandations seront disponibles pour mi 2013. ■

## GT Labellisation des appareils de mesure

Michel Boulet	IFSTTAR
Michel Bry	Comité opérationnel certification-qualification IDRRIM
Jean Carroget	SPRIR Ile-de-France
Didier Desmoulin	Colas
Marie-Thérèse Goux	DGITM/DIT/MARRN
Didier Martin	ADSTD CG 88
Gérard Mauget	Auditeur Laboroute et club des laboratoires routiers
Hubert Perrier	CETE Est
Marc Tassone	IDRRIM
François Verhée	USIRF

L'absence de tout contrôle sur ces auto-déclarations inquiète les maîtres d'ouvrage qui ont récemment demandé au comité opérationnel qualification-certification de traiter ce problème dans le cadre de l'agrément Laboroute.

## BIBLIOGRAPHIE

[1] J.-L. Delorme, J.-E. Poirier, S. Moreira, G. Piot, J.-P. Triquigneaux, I. Drouadaine, L. Wendling, « Une nouvelle campagne EAPIC ; la caractérisation des agrégats d'enrobés », Revue générale des routes et de l'aménagement (RGRA), n° 902, juin 2012, pp. 54-57

# Le comité opérationnel Méthodologie



L'une des quatre principales missions de l'IDRRIM consiste à : « Favoriser l'émergence et la diffusion du référentiel partagé en matière de conception, de réalisation, de maintenance, d'exploitation et de gestion d'infrastructures de déplacement, et d'espaces urbains de mobilité ». Le comité opérationnel Méthodologie prend toute sa part dans la réalisation de cette mission en menant à bien les actions décrites dans le présent article.

### AUTEUR

Pascal Rossigny  
Président  
Comité méthodologie

## Les missions du comité

• **Il établit et publie** les documents exprimant l'état de l'art. Sur ce champ, il est plus particulièrement chargé, depuis la création de l'ex. Comité français pour les techniques routières (CFTR) en 1998, d'assurer en partenariat avec la profession, la rédaction de guides méthodologiques ou techniques, complétant les documents réglementaires ou les normes.

Son domaine d'activité s'est élargi en 2010 lors de la création de l'IDRRIM en couvrant désormais la totalité des infrastructures et des espaces urbains de mobilité, en lieu et place des seules routes.

- **Il anime** les réflexions sur les orientations dans le domaine de la recherche.
- **Il assure** la coordination des **groupes d'échanges** et de réflexion nationaux.

## Les actions menées depuis mars 2011

### Publications réalisées et attendues

- Guide technique « Adhère » : publication 4<sup>e</sup> trimestre 2012
- Note d'information sur le contexte européen en matière d'adhérence : 2<sup>e</sup> semestre 2012
- Guide technique « Uni » : publication 4<sup>e</sup> trimestre 2012
- Guide technique « Prise en compte des milieux naturels en phase chantier » : publié au Sétra
- Guide technique « Enrobés à température abaissée » : publication octobre 2012
- Fascicule 25 du CCTG : assises traitées et non traitées, juin 2012, et guide d'aide à la rédaction des marchés : fin 2012
- Fascicule 26 du CCTG : ESU, ECF, juin 2012, et guide d'aide à la rédaction des marchés : fin 2012
- Fascicule 27 du CCTG : Enrobés bitumineux, juin 2012, et guide d'aide à la rédaction des marchés : octobre 2012
- Tous fascicules du CCTG clauses communes : transmission interministérielle : juillet 2012
- Guide technique « Renforcement des chaussées » : publié au Sétra
- Guide technique « Dimensionnement des chaussées neuves à faible trafic » : juillet 2013
- Guide technique « Dimensionnement des voies vertes » (CERTU) : mai 2013
- Note d'information « rappel des obligations des maîtres d'ouvrage sur la détection des produits toxiques dans les chaussées à fraiser, retraiter ou recycler » : novembre 2012
- Note d'information « application de la nouvelle norme de dimensionnement des chaussées » : fin 2012
- Recommandation sur le traitement des sols à partir des enseignements du projet de recherche TERDOUEST : fin 2012
- Guide technique « Réalisation des giratoires en béton » : mars 2013
- Poursuite de l'étude sur l'influence des agrégats sur l'adhérence et publication d'un rapport technique ou d'une note de sensibilisation en liaison avec la publication du Guide recyclage : 4<sup>e</sup> trimestre 2013
- Note de sensibilisation sur la maîtrise du profil en travers d'une chaussée comportant plusieurs voies et la gestion des raccordements : 4<sup>e</sup> trimestre 2013
- Actualisation du guide de dimensionnement des chaussées de 1994 : sous pilotage IFSTTAR

## Coordination avec le comité Rue et espace urbain

Dans le secteur des espaces urbains, le comité méthodologie partage son activité avec le comité « Rue et espace urbain », dont les missions ont été précisées en 2012 :

- **Il anime** les réflexions permettant d'intégrer les différents modes de déplacements dans l'infrastructure urbaine.
- **Il établit et publie** les documents permettant de finaliser la conception, la réalisation et la gestion des voiries urbaines, tous supports confondus (trottoirs, plate-forme tramway, rue, place etc.).

Conformément à ces principes, le comité méthodologie prend en charge tous les documents intéressant la structure des infrastructures linéaires, leur dimensionnement, leur réalisation et leur contrôle, et le comité Rue et espace urbain, tous les documents relatifs aux différents supports visés ci-dessus, ayant pour objectif de traduire la conception en cahier des charges de travaux, notamment sur l'utilisation des matériaux urbains, ou sur la bonne réalisation des interfaces entre plates-formes modales (tramway/rue, ou rue/trottoir, ou place/rue, etc.).

Pour compléter ce panorama, le programme « Une voirie pour tous » traite quant à lui de la conception de l'aménagement urbain, notamment la problématique du partage de l'espace pour assurer correctement les fonctions qui lui sont assignées.



# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

## Groupe national caractéristiques de surface (GNCDS)

Le groupe national GNCDS, présidé par Daniel Pendarias, poursuit les travaux engagés en 2011 [1], à savoir la préparation des deux guides techniques «adhérence» et «uni» qui offriront au lecteur une synthèse de l'ensemble des connaissances pratiques et réglementaires nécessaires dans le cadre des marchés de construction de chaussées. Ces travaux, menés par les sous-groupes «adhérence» et «uni», sont très bien avancés et permettront de tenir les délais annoncés il y a un an, à savoir des publications avant fin 2012. La RGRA y consacrera son dossier de décembre 2012-janvier 2013.

Le détail des autres productions et de leur date de publication figure dans l'encadré.

Parallèlement, le groupe national a été sollicité par les gestionnaires de réseau sur deux sujets :

- l'exploitation statistique des dix dernières années de mesures d'uni ;
- la compréhension des causes de l'apparition de défauts périodiques.

La rédaction du cahier des charges de ces deux actions de recherche, qui pourraient être menées au sein de l'IFSTTAR, du PCI Normandie-Centre et du SÉTRA, est prévue pour la fin 2012.

Par ailleurs, le sous-groupe «Bruit» a lancé au 2<sup>e</sup> trimestre 2012 une enquête auprès des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre pour comprendre les raisons du faible recours aux enrobés phoniques et à l'introduction de critères de performance bruit dans les appels d'offres. Cette enquête devrait être terminée fin 2012.

Pour sa part, le sous-groupe «document unifié», qui doit travailler à la rédaction d'un guide prenant en compte les contraintes cumulées, parfois contradictoires, liées à l'adhérence, à l'uni et au bruit, a lancé ses activités au 2<sup>e</sup> trimestre 2012. Le sujet est éminemment complexe et la production d'un premier projet de document n'interviendra pas avant le 3<sup>e</sup> trimestre 2013.

## Groupe national recyclage et retraitement (GNR2)

L'objectif principal est de faciliter l'application de la Convention d'engagement volontaire, notamment à travers la rédaction d'un guide technique sur le recyclage à moyen et fort taux, dont la rédaction est prévue pour 2012 et la publication en 2013.

Le guide sur les adaptations du matériel pour réaliser ces techniques est terminé et sera publié au 3<sup>e</sup> trimestre 2012.



## Travaux hors groupes permanents

Le comité opérationnel se réunit trois fois par an et constitue, en concertation avec toutes les parties et en fonction des besoins exprimés par les membres, un plan de travail d'établissement de guides techniques ou de notes d'information.

Pour chaque document dont la mise en production est décidée, le comité nomme un pilote dont la première tâche consiste à former un groupe de travail provisoire chargé de rédiger les textes. Le fonctionnement participatif de l'IDRRIM permet ainsi au pilote de s'entourer des personnes ressources compétentes bien sûr, mais aussi des personnes qui ont exprimé le besoin de rédaction du document, c'est-à-dire en quelque sorte des commanditaires. Cela présente deux avantages considérables :

- Disposer en permanence des personnes qui éventuellement peuvent recadrer le travail en fonction du réel besoin exprimé.
- Faire participer les commanditaires à la rédaction des documents dont ils ont besoin.

Chaque réunion du comité est aussi l'occasion de présenter les documents produits lorsqu'ils ont atteint la phase de quasi-publication, et ainsi de donner un complément d'information à tous les représentants des organismes qui ne font pas nécessairement partie des groupes de travail de rédaction. ■

### Comité Méthodologie

<b>Pascal Rossigny (Président)</b>	<b>SÉTRA</b>
Joseph Abdo	SFIC
Frédéric Alphan	ADSTD
Sylvette Balay	CERTU
Raphaël Bodet	UNPG
Jacques Bonvallet	CISMA
Michel Boulet	IFSTTAR
Didier Brazillier	DIR
Didier Carré	GPB
François Chaignon	USIRF
Patrice Chardard	SPTF
Marie-Thérèse Goux	DIT/MARRN
Frederic Gratessolle	SPECBEA
Hervé Guiraud	SÉTRA
<b>Amine Hamoudi (secrétaire)</b>	<b>SÉTRA</b>
Eric Layerle	USIRF
Anthony Matynia	SÉTRA
Alain Monteil	ADSTD
Daniel Pendarias (président GNCDS)	DIT/MARRN
Thierry Picard	DIT/MARRN
Michel Poinson	SYNTEC
Marc Tassone	IDRRIM
Michel Trains	ASFA

### BIBLIOGRAPHIE

[1] Dossier Revue générale des routes et des aérodromes (RGRA) n° 892, mars 2011

# Le comité opérationnel Ingénierie



Officiellement créé lors du conseil d'administration du 20 septembre 2011, l'objectif général de ce comité est de contribuer au développement et à la promotion d'une ingénierie, publique et privée, de qualité, répondant aux besoins des donneurs d'ordre, notamment des collectivités locales et des petites et moyennes communes, et adaptée aux enjeux des infrastructures et espaces urbains de mobilité.

### AUTEUR

Rémi Cunin  
Président  
Comité Ingénierie

## De l'ingénierie publique à l'ingénierie privée

L'analyse du contexte dans ce domaine montre assez facilement que la disparition de l'ingénierie publique de l'Etat, représentée depuis de longues années par les subdivisions de l'Équipement, a créé une situation inédite pour les maires des communes petites ou moyennes ; ils n'ont plus à leurs côtés, au quotidien, l'assistant à maîtrise d'ouvrage qui les conseillait et les guidait dans leurs projets. Le vide laissé par cette décision, rapide et brutale, n'a pas été complètement comblé par l'ingénierie privée, légitimement soucieuse de l'équilibre financier de ses prestations, et pourtant en capacité technique d'assumer ce rôle. Cela a plongé une bonne partie des maîtres d'ouvrage dans l'impossibilité de préparer et lancer les projets pourtant nécessaires au développement des territoires.

Parallèlement, cette ouverture rapide de l'ingénierie publique au secteur privé a entraîné avec elle la création d'un nombre important de bureaux d'ingénierie ; à la fois la profession et les maîtres d'ouvrage se doivent d'en contrôler la qualification et la compétence pour que la réussite des projets, résultante de façon constante de la compétence des trois acteurs principaux que sont le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprise, soit au rendez-vous.

## Les actions menées depuis mars 2011

### Le «Mémento le maire et l'ingénierie»

Conformément à sa lettre de mission, le comité a travaillé en 2011 à la rédaction d'un document à destination des élus en charge de préparer, lancer et réaliser des projets d'aménagement. Intitulé «*Mémento le maire et l'ingénierie*», il a pour objectif de permettre à un élu de se repérer dans un environnement comportant de multiples acteurs, où vont se côtoyer les assistants à maîtres d'ou-



vrage, les maîtres d'œuvre, les agences départementales, les sociétés publiques locales, les sociétés d'économie mixte, les CAUE, etc. Il y trouvera des définitions, des éléments de conseil et des règles indispensables à la conduite de son projet.

Le *Mémento* a été rendu public lors du congrès des maires de novembre 2011 ; il est en ligne sur les sites de l'AMF et de l'IDRRIM. Il a rencontré un très grand succès dès sa parution en se hissant en tête des documents les plus téléchargés du site de l'AMF.

### Le «*contrat guide*» pour l'établissement des marchés d'ingénierie

Le mémento précédent est utilement complété par une série de documents «*contrat guide*» élaborés par un groupe de travail piloté par la CICF et la MIQCP, comprenant, outre un guide d'utilisation, des *pièces écrites types de marchés d'ingénierie*. Il constitue une aide précieuse à la rédaction des appels d'offres de ce type de marchés en évitant les pièges, souvent sources de contentieux potentiels.

Le contrat guide et ses documents associés sont disponibles sur le site de la CICF et de l'IDRRIM, et ont été publiés sous forme de cahiers du *Moniteur*.

## Les actions en cours de réalisation

### Guide sur les critères de jugement des offres

Dans la droite ligne des deux publications précédentes, et sur la base de travaux préalables notamment menés par Syntec-Ingénierie, le comité a mis en chantier la rédaction d'un *guide d'aide sur les critères de jugement des offres* à insérer dans les marchés d'ingénierie.

En effet, il faut bien constater que les propositions reçues par les maîtres d'ouvrage dans le cadre d'appels d'offres sont souvent très contrastées en termes de contenu, de qualité, notamment dans le domaine de la compétence et l'expérience des personnes, et évidemment en termes de coût. Or la prestation d'ingénierie n'intervient dans le coût global de l'opération que dans un ratio

# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

de un à dix par rapport aux travaux. Cela signifie que toute erreur ou non-qualité dans l'étude de projet, aura une incidence potentiellement dix fois plus importante que le coût des études et pourra entraîner des contentieux toujours compliqués, et des dépassements de budget difficiles à expliquer et à financer.

Essentiel aux maîtres d'ouvrage, ce document va donc leur permettre de disposer d'outils juridiques fiables et solides, pour choisir la prestation d'ingénierie qui leur garantira le risque le plus faible dans le déroulement des opérations d'études ou de contrôle nécessitées par le projet. Il sera disponible sur le site de l'IDRRIM en début 2013.

## Comité Ingénierie

Rémi Cunin (président)	SYNTEC-Ingénierie
Jean-Pierre Auger	AITF
Valérie Baillat	FNTP
Benoît Baudry	SYNTEC-Ingénierie
Alain Bellec	CICF
Jean-Pascal Biard	SÉTRA
Philippe Cavoit	Géomètres experts
Stéphanie Cheverry	CNFPT
Laetitia Dias	CICF
Emmanuel Djian	SYNTEC-Ingénierie
Paul Galonnier	SYNTEC-Ingénierie
Stephane Heinrich	CNFPT
Michel Labrousse	CETE
Sebastien Lamy	Géomètres experts
Eric Le Guern	SÉTRA
Christophe Longepierre	SYNTEC-Ingénierie
Florence Masson	AMF
Jean Miche Nivet	SYNTEC-Ingénierie
Olivier Petiot	CERTU
Jean-Baptiste de Prémare	USIRF
Jean Pierre Schang	AITF
Marc Tassone	IDRRIM
Eric Vantal	ADSTD
Philippe Wysocki	DIR Nord



## Qualification des bureaux d'ingénierie

La feuille de route du comité prévoyait que celui-ci s'intéresse à la **qualité des prestations d'ingénierie**, notamment au regard des enjeux de durabilité des infrastructures.

Le comité a préféré prendre le problème de manière incitative pour la profession. Il s'agit de veiller à ce que les bureaux ou sociétés d'ingénierie qui remettent des offres possèdent les compétences attendues par les maîtres d'ouvrage. Parallèlement, il convient d'aider les maîtres d'ouvrage à faire dans des conditions juridiques claires, le choix de bureaux d'ingénierie qui se donnent les moyens d'être qualifiés, et qui en apportent la preuve.

C'est ainsi que le comité a décidé d'agir en lien avec l'organisme professionnel partenarial de qualification des bureaux d'ingénierie (OPQIBI), avec le double objectif de :

- Faire connaître les principes de qualification professionnelle aux maîtres d'ouvrage et les inciter à les utiliser dans leurs marchés (aujourd'hui seuls environ 11 % des marchés publics les demandent), et
- Inciter davantage les bureaux d'ingénierie à solliciter leur qualification auprès de l'organisme (seulement 25 à 30 % des bureaux possèdent actuellement une qualification OPQIBI, ce qui bien sûr ne signifie pas que seuls 30 % des bureaux ont les compétences requises). Ce travail partenarial peut très certainement conduire à une situation gagnant-gagnant pour les maîtres d'ouvrage et les bureaux d'ingénierie, si chacun œuvre en ce sens. ■

## AUTEUR

Claude Dézert  
Président  
Comité



## Le comité opérationnel Rue et espace urbain



Créé début 2011, le comité Rue et espace urbain a pour vocation :

- D'animer les réflexions pour intégrer les différents modes de déplacements dans l'infrastructure urbaine.
- D'initier la publication de documents de référence, de type recommandations ou recueil de bonnes pratiques,

concernant la réalisation des voiries urbaines.

- D'organiser et coordonner la contribution de ses membres à ces productions.

### Le périmètre

Le premier travail du comité a été d'en préciser le périmètre.

En effet, s'est posée la question de l'harmonisation de ses travaux avec le dispositif national « *Une voirie pour tous* », programme mis en œuvre depuis 6 ans sous l'égide de l'Etat, pour promouvoir une nouvelle approche de l'aménagement de la voirie dans l'optique d'un meilleur partage de l'espace public, notamment au bénéfice des usagers vulnérables.

Les réflexions conduites, notamment à l'occasion du séminaire *Une voirie pour tous*, co-organisé par le Certu et l'IDRRIM, ont permis de définir les champs d'action respectifs de chacun de ces dispositifs dans l'objectif d'une réelle complémentarité : les champs de la conception et de la programmation pour *Une voirie pour tous*, la traduction technique des concepts d'aménagement et la phase de réalisation pour le comité Rue et espace urbain.

### Les travaux menés depuis mars 2011

#### Bibliographie

Une bibliographie sur la thématique des espaces urbains a été réalisée ; elle compte une centaine d'ouvrages. De manière complémentaire, le Certu, qui assure le secrétariat des travaux du comité, a produit et présenté un extrait du catalogue de ses publications s'y rapportant.

#### Prise en compte des enjeux environnementaux en milieu urbain

Le comité a souhaité appréhender les enjeux environnementaux qui nécessiteraient un investissement particulier de sa part, à travers l'analyse des Conventions d'engagement volontaire (CEV) des conseils généraux. Le bilan de l'enquête réalisée par l'ADSTD auprès des conseils généraux (63 réponses) a permis d'identifier les enjeux transposables au milieu urbain, particulièrement ceux liés aux phases de conduite du chantier (voir ci-après).

### Etat des lieux de 25 ans de réalisation de TCSP

L'étude portant sur un « état des lieux de 25 ans de réalisation d'infrastructures urbaines de transport collectif en sites propres » est un ambitieux projet initié par l'IDRRIM et porté par le comité Rue et espace urbain, avec la participation du GART, des services du RST, des entreprises et des bureaux d'ingénierie. Cet état des lieux, qui sera finalisé début 2013, permettra à tous les acteurs de la chaîne, du maître d'ouvrage à l'entreprise, de disposer d'une vision d'ensemble de ces réalisations, en mettant en évidence les zones de pertinence et les points de vigilance pour ces infrastructures.

L'étude constituera un document consolidé pour les futurs projets retenus dans le cadre des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> appels à projets de TCSP du gouvernement.

### Lectures croisées de production des membres

Le comité Rue et espace urbain a, depuis un an, posé les fondations d'un lieu d'échange de connaissance et de dialogue dans une optique de co-construction.

# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts



Il a contribué à développer les relectures croisées des productions de chacun des membres du comité. Un exemple de cette démarche : la relecture partenariale, proposée par le Certu, du « *Guide pour la conception et le suivi de chantier d'une installation d'éclairage public* » qui sera publié à l'automne 2012.

Ces documents peuvent ensuite bénéficier pour leur publication du timbre IDRRIM associé aux partenaires qui en ont assuré la réalisation.

## Comité Rue espace urbain

<b>Claude Dézert (président)</b>	<b>AMF</b>
Joseph Abdo	Cimbeton
Anne Bernard-Gély	SFIC
Francis Besnard	CETE
Pierre Boillon	CERTU
Julien Buisson	Office des Asphaltes
Didier Carré	GPB
Jean-Pierre Christory	Expert
Marc Courbot	AITF
Olivier Crepin	ADCF
Christian Deuré	SYNTEC- Ingénierie
Franck Laffont	AITF
Christine Leroy	USIRF
Jean-Marc Levy	CICF
Jean-Marie Masson	AMF
Nicole Mitrani	SER
Gerald Noirclere	ADSTD
Florence Pero	SPECBEA
Olivier Petiot	CERTU
Laurent Piriou	CICF
Odile Seguin	DSCR
Jean-Paul Truffly	ATTF

## Valorisation de travaux

Parmi les sujets prioritaires que traite le comité, le management des chantiers constitue un axe de réflexion central.



En effet, le milieu urbain est particulièrement sensible aux impacts d'un chantier du fait :

- de la multiplicité des intervenants (voirie, transports, opérateurs de réseaux, ...)
- et des interventions (15 000 chantiers par an à Paris) ;
- de l'impact sur les riverains (bruits, poussières, cheminements, ...)
- des contraintes environnementales (recyclage de matériaux, consommation d'énergie, d'eau, sécurité, ...)
- des contraintes particulières de mise en œuvre (consommation d'espace, réseaux enterrés, activités riveraines, ...).

Tout ce qui permet de limiter l'impact des chantiers constitue de réels axes de progrès. Le projet de recherche FURET [1], retenu par l'Agence nationale de la recherche (ANR) mobilise depuis trois ans pas moins de 11 partenaires (dont CETE Ile-de-France, AITF, EGIS, ...) sur le thème de la réduction des impacts des travaux en site urbain. Il apporte des analyses très pertinentes, en particulier sur l'acceptabilité des chantiers. Des pistes de progrès y sont identifiées. A titre d'exemples :

- Permettre une meilleure vision globale des différents chantiers pour mettre en évidence leurs interactions et mieux les coordonner.
- Intégrer une approche sociologique pour identifier les profils d'usagers à prendre en compte.
- Proposer un socle commun de règlement de voirie.

Le comité Rue et espace urbain a prévu d'engager un travail de valorisation des méthodes et outils permettant l'amélioration du management des chantiers, pour qu'ils puissent être capitalisés par tous les partenaires de l'IDRRIM.

Il pourrait être proposé de rédiger un référentiel méthode pour ces outils, de façon à ce que les maîtres d'ouvrage puissent opérer le choix de leur outil d'aide à la planification spatiale et temporelle des chantiers, en conformité à un standard validé par tous les acteurs. ■

## BIBLIOGRAPHIE

[1] Dossier FURET, Furtivité des chantiers en ville, Revue générale des routes et des aéroports (RGRA), n° 897, octobre 2011, pp. 28-60

## Le comité opérationnel Formation/recherche/innovation

AUTEUR

Daniel Villessot  
Président  
Comité

Formation/recherche/innovation

Ces dernières années, les grandes évolutions, engagées au début 2000, se confirment et s'accroissent.

- Les modes de mobilité évoluent, certes de façon inégale, parfois sous la contrainte, mais il s'agit désormais d'un mouvement irréversible : la stabilité globale des déplacements, la baisse du trafic en zone urbaine, le développement de l'usage des transports en commun, l'émergence des modes doux (piétons et cyclistes) et de nouvelles pratiques (covoiturage, autopartage, ...) ne masquent pas la prééminence de la voiture individuelle et l'allongement des distances moyennes dans les trajets quotidiens.

- L'installation d'une maîtrise d'ouvrage plurielle (place prépondérante des collectivités), l'explosion de la maîtrise d'œuvre privée et la dépendance des entreprises à la commande publique, conjuguées à la pérennisation des contraintes budgétaires, imposent un partenariat ouvert des acteurs de la chaîne des déplacements.

- Les évolutions réglementaires (décentralisation, commande publique, urbanisme, concertation, Grenelle, accessibilité, ...) révolutionnent les modes de faire.

- Le développement des nouvelles technologies, encore trop peu exploitées, nécessite de préparer la route de la 5<sup>e</sup> génération (interdépendance infrastructure/matériel/outil).

Le savoir-faire acquis depuis les années 70/80 s'est construit dans un cadre collectif, aujourd'hui bouleversé ; un maître d'ouvrage, l'Etat ; un maître d'œuvre, son réseau scientifique et technique (RST) ; des entreprises leader qui innovent et développent localement.

Désormais, la profonde mutation du couple maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre impose que l'ensemble de la chaîne s'adapte à ce nouvel environnement. Pour conserver la place

de l'industrie routière française dans le monde, en satisfaisant aux exigences économiques d'aujourd'hui, il faut une maîtrise d'ouvrage forte (qui définit les besoins à satisfaire dans un cadre fixé) une maîtrise d'œuvre performante (qui assure la meilleure réponse aux besoins exprimés) et des entreprises innovantes, capables de s'adapter à la nouvelle

demande en apportant des solutions techniques optimales.

Chez tous les acteurs, le personnel d'encadrement porte la responsabilité de la réussite de cette ambition. Elle nécessite, pour y parvenir, une technicité apportée par un dispositif de formation adapté, une recherche dynamique et une volonté réelle pour l'expérimentation et l'innovation.

Le comité opérationnel a été chargé de réfléchir et d'apporter des propositions concrètes dans ces domaines.

### De la formation à l'innovation

Courant 2010 et 2011, le comité a travaillé sur le thème de la formation. Ses propositions sont consignées dans un rapport, publié sur le site de l'IDRRIM, qui dégage plusieurs pistes d'action. Après une analyse des missions et des spécificités propres à chacun des acteurs, le rapport met en lumière la nécessaire prise en compte de 3 types de compétences à développer dans les cursus : stratégiques, managériales et opérationnelles, en les détaillant en fonction des lieux d'exercice. L'intérêt à développer les 3 piliers fondateurs de l'acquisition et du maintien de l'expertise est également souligné : la formation initiale, qui assure le socle des compétences du métier d'ingénieur, la formation continue qui actualise les acquis et renforce les spécialités et, enfin, le fonctionnement en réseau, gage d'une cohérence globale de l'évolution des pratiques et de l'économie de moyens.

2012 et 2013 sont consacrées à la réflexion sur la recherche et l'innovation.

Trois rencontres ont d'ores et déjà permis de recenser la myriade des contributeurs à cette thé-

matique, de définir les contours des spécificités propres à la recherche et à l'innovation, de cerner les principaux axes de développement de l'innovation. Le Sétra pour l'Etat, Syntec pour l'ingénierie et l'USIRF pour les entreprises de travaux ont successivement exposé les démarches en cours chez leurs partenaires ; puis, les nombreux échanges ont

mis en lumière les freins au développement de ces pratiques et les dispositifs de nature à susciter des synergies. Reste à compléter ce partage de connaissances par le positionnement des maîtres d'ouvrage qui seront prochainement entendus, à examiner les travaux menés par différents partenaires (écoles, associations, ...) pour se forger une perception de l'ensemble de la chaîne et rédiger des recommandations pour dynamiser la recherche et l'innovation.

### Comité formation recherche innovation

Daniel Villessot (Président)	ADSTD
Patricia Arinjaka	ENPC
Jean-Pierre Auger	AITF
Sylvain Bellion	AMF
Jean-Pascal Biard	SÉTRA
Rémi Cunin	SYNTEC-Ingénierie
José Devers	CGDD/DRI
Anne Estingoy	CERTU
Stéphane Heinrich	CNFPT
Philippe Herscu	ADF
Denis Hirsch	DIR Centre Est
Eric Le Guern	SÉTRA
Christine Leroy	USIRF
Jean-Baptiste Lesort	ENTPE
Emmanuelle Lointier	AITF
François Mabillet	SYNTEC-Ingénierie
Catherine Maillet	ESTP
Florence Masson	AMF
Jean-Baptiste de Prémare	USIRF
Marc Tassone	IDRRIM

Un travail passionnant, nécessaire et, à lui seul, créateur de sens, de cohérence et d'envie de parvenir à maintenir au meilleur niveau l'excellence française dans le domaine des infrastructures et des transports. ■

## Le comité opérationnel Prospective



Le Comité prospective a été créé par le conseil d'administration du 18 octobre 2011. Auparavant, il avait fait l'objet d'une présentation devant le Comité scientifique et technique (CST) du 13 septembre 2011 qui avait notamment fixé son horizon de réflexion à 2050.

### AUTEUR

André Broto  
Président  
Comité prospective

### Les objectifs

Sa feuille de route précise que :

- Le périmètre intègre l'ensemble des infrastructures routières et ferrées (interurbain, départemental, rural) y compris les infrastructures périurbaines et l'espace public urbain en liaison avec le comité « rue et espace urbain ».
- La réflexion prospective doit porter non seulement sur les évolutions et innovations potentielles susceptibles d'impacter l'infrastructure, mais aussi sur ses usages, et plus généralement sur les attentes de la société en matière de mobilité.

Les objectifs retenus peuvent être classés en 6 grands thèmes :

1. Anticiper les nouvelles attentes des usagers (besoins de mobilité, sécurité, services, information), des riverains (aménagement et respect du cadre de vie, etc.) et de la société civile, par exemple en matière de développement durable et des modèles de financement de la mobilité.
2. Anticiper les nouvelles attentes des maîtres d'ouvrage (coût global, optimisation coût/service, gestion du patrimoine, ...).
3. Devancer les évolutions liées aux contraintes énergétiques, aux économies de ressources non renouvelables et aux changements climatiques.
4. Disposer d'un état des lieux des nouvelles technologies, route de 5<sup>e</sup> génération, communicante, multimodale et à moindre empreinte environnementale, infrastructures et espaces urbains du XXI<sup>e</sup> siècle, etc.
5. Rechercher et, selon les cas, proposer des pistes de recherche aux autres comités opérationnels de l'IDRRIM afin d'anticiper les « sauts technologiques » (voiture électrique, conduite automatique, etc.) pour être prêt le moment venu.
6. Recenser et évaluer les bonnes pratiques en matière de mesure de la performance (équité sociale, impacts environnementaux, coûts économiques).



### Les actions menées depuis mars 2011

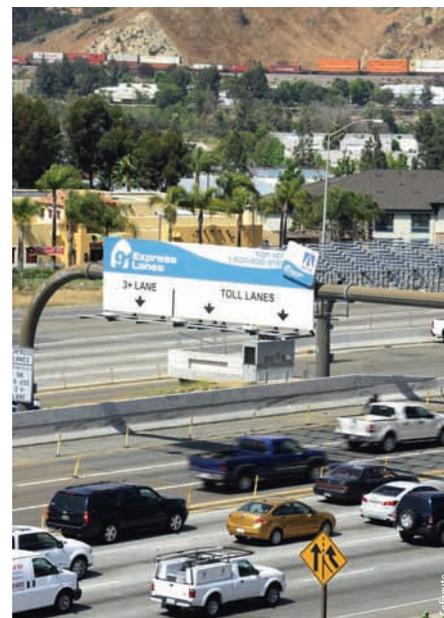
#### Examen des rapports prospectifs à l'horizon 2050 sous l'angle IDRRIM

Conformément à la feuille de route approuvée, le comité s'est mis en quête de connaître l'offre prospective disponible « dans les cartons » ou au travers d'expériences menées en France ou à l'étranger.

Puis il a fait un choix de documents, ensuite analysés par ses membres. Cinq documents ont ainsi été étudiés et ont fait l'objet de fiches qui seront mises à disposition sur le site de l'IDRRIM. On y trouve une synthèse des idées qui méritent d'être retenues et approfondies pour le bénéfice des membres de l'IDRRIM. Il s'agit :

- Livre blanc Transports 2050 de la CEE (mars 2011),
- Rapport GIEC (2007),
- Bilan carbone, méthode ADEME,
- OCDE 2011 : Forum international transports/perspectives,
- OCDE 2009 : perspectives du transport interurbain – Rapport Crozet.

En outre, une rencontre avec la responsable de la mission prospective du ministère au Commissariat général au développement durable (CGDD) a été organisée ; elle a également fait l'objet d'une fiche.



Portique de péage sans arrêt sur les voies express de la SR-91, Comté d'Orange, Californie

#### Enquête prospective auprès des membres de l'IDRRIM

Le programme 2012 avait prévu que les membres de l'IDRRIM soient interrogés sur leur vision en matière de prospective, à savoir attentes, craintes ou besoins. La question suivante leur a ainsi été posée : à quelles problématiques sociétales ou technologiques majeures les infrastructures pour la mobilité ou les espaces urbains de demain devront-ils répondre ?

L'enquête a été menée de février à avril 2012. 17 réponses ont été reçues sur les 45 membres de l'IDRRIM. En attendant le rapport définitif qui sera validé au 4<sup>e</sup> trimestre par l'ensemble des membres de l'IDRRIM, un rapport provisoire présente les tendances qui ont été annoncées lors de la conférence de clôture de l'assemblée générale de l'IDRRIM du 11 avril 2012.

Ce rapport indique que les infrastructures devront pouvoir accueillir plusieurs modes de déplacement, en particulier les modes doux, permettre une évolution en fonction de la modification éventuelle de la demande de mobilité, et être en capacité de valoriser leur capital énergétique, en particulier en étant totalement recyclables.

En ce qui concerne les espaces urbains, ils devront apporter des réponses concrètes au besoin croissant d'intermodalité, avec une garantie de performance des transports en commun, être totalement partagés et sécurisés, répondre au vieillissement de la population et, bien sûr, respectueux de l'environnement.

### Prospective et besoins de recherche

Dans un second temps et afin de valoriser ce travail de prospective, les principales tendances de cette enquête ont été confrontées le 25 mai 2012 au CST au cours d'une séance exceptionnelle intitulée « prospective et besoins de recherche ».

Lors de cette séance se sont succédé des exposés de quatre grands témoins :

- André Broto, président du comité opérationnel Prospective : prospective vue par le prisme de l'IDRRIM ;
- Henri Van Damme, directeur scientifique de l'IFSSTAR : programme de recherche à 10 ans de l'IFSSTAR ;
- Michel Ray, président d'Advancity : projets de recherche en cours ;
- Claude Cham, président de l'Union routière de France (URF) : prospective vue par le prisme de l'URF.



Voies HOT sur SR-91, Comté d'Orange, Californie

Le débat qui a suivi a permis à chaque membre du CST, et du comité prospective, de s'exprimer sur ses attentes et besoins. Ainsi, il a été possible de faire émerger des sujets de préoccupation communs, des éléments de méthode à bien prendre en compte, et enfin des propositions d'axes de recherche prioritaires aux yeux des membres de l'IDRRIM. La note de synthèse de cette séance sera publiée par le CST au 4<sup>e</sup> trimestre 2012.

### Expérimentations sur l'optimisation des voies d'une route à chaussées séparées

L'un des axes de recherche ou d'innovation exprimés (cf. ci-dessus) consiste à trouver des solutions pour mieux utiliser les infrastructures existantes avant d'en construire de nouvelles. Lors de la séance du 29 juin 2012 du comité, une présentation de certaines expérimentations en France et à l'étranger a été faite, ainsi qu'une analyse des opportunités et des freins au développement de telles solutions en France. L'idée d'une journée technique nationale sur ce sujet avec la participation de la DSCR a été lancée et doit être approfondie pour une mise en œuvre au 4<sup>e</sup> trimestre 2012.

### Comité Prospective

<b>André Broto (président)</b>	<b>ASFA</b>
Bernard Basset	ATEC ITS France
Alain Bellec	CICF
Pierre Calvin	ATR
Jean-Pierre Christory	Expert
Marc Courbot	AITF
Pierre Couturier	ADSTD
Christian Cremona	SÉTRA
Michel Démarre	CF AIPCR
Frédéric Depaepe	ASFA
Nathalie Eltchaninoff	CETE
V. Fanguet	ASFA
Bernard Halphen	SÉTRA
Jean-Louis Héлары	CERTU
Chantal de La Roche	IFSTTAR
Guy Lebras	GART
Jean Levêque	CGEDD
Jean-Baptiste de Prémare	USIRF
Antoine Rage	SYNTEC
Yves Robichon	ASCQUER
Gérard Sauzet	DIT/MARRN
Marc Tassone	IDRRIM
Henri Van Damme	IFSTTAR



# Le comité opérationnel Coordination Coopération



Le comité opérationnel coordination coopération a été installé lors du conseil d'administration du 20 septembre 2011.

Les objectifs fixés par le CA sont de favoriser la coordination et la coopération entre tous les membres de l'Institut et de développer des synergies et des partenariats avec les organismes ou entités ayant des travaux ou des actions dans le domaine de la mobilité et de l'aménagement des espaces publics urbains.

Le comité a rapidement décidé de prendre en charge le recensement des manifestations nationales et internationales organisées dans les domaines couvrant le périmètre de l'IDRRIM, le recensement des groupes de travail, et celui des prix et concours. Il a ensuite prévu de travailler à l'optimisation et à la coordination des différentes actions menées.

Enfin, il s'attèlera à l'organisation d'opérations de *benchmark* à l'étranger pour veiller à ce que de bonnes idées puisées chez nos collègues puissent faire l'objet d'analyses et, éventuellement, de transfert dans notre pays.

### Les travaux menés depuis mars 2011

#### Le calendrier des manifestations dans le monde

Dès le mois de juin 2011, le comité a mis en ligne sur le site de l'IDRRIM (onglet « manifestations/événements des partenaires ») le premier calendrier des manifestations ayant lieu en France et dans le monde dans le champ des infra-

structures, et plus particulièrement dans 6 domaines : environnement, ouvrages d'art, routes, voirie (rues), sécurité routière et exploitation, transports, mobilité et STI.

Ce premier travail a connu un franc succès auprès des utilisateurs. En effet, il permet à tout internaute de repérer un colloque ou un séminaire qui l'intéresse dans un domaine donné, mais aussi à un organisateur de congrès ou journée technique, de vérifier qu'un événement similaire n'a pas été programmé par un

autre organisme. Ce calendrier évite les doublons et les déceptions, et ainsi, si la pertinence d'une manifestation est établie, permet de bien cibler sa date pour qu'elle ne corresponde pas à un créneau qui pourrait être inopportun.

L'objectif de coordination des actions doit maintenant être poursuivi en recherchant les synergies et les complémentarités de ces différentes actions, de manière à en optimiser l'organisation et à en accroître l'audience et l'efficacité.

#### AUTEUR

Yves Robichon  
Président

Comité coordination coopération

Cette recherche d'optimisation par mutualisation quand cela est possible, doit s'opérer avec prudence toutefois pour ne pas dénaturer des manifestations historiques, emblèmes de certains secteurs.

## Les groupes de travail partenariaux

Le comité a entamé un nouveau travail sur la rationalisation des groupes de travail qui sont mis en place dans les différentes sphères professionnelles des membres de l'IDRRIM.

Là aussi, l'objectif consiste tout d'abord à effectuer un recensement, si possible exhaustif, des groupes en place, puis de leurs tableaux de bord, afin d'opérer par la suite un travail de consolidation, en lien avec tous les acteurs concernés.



### Comité coordination coopération

Yves Robichon (président)	DIT/MARRN
Jean-Pascal Biard	SÉTRA
Michel Boulet	IFSTTAR
Gérard Cadré	CETE
Pierre Calvin	ATR
Michel Démarre	CF AIPCR
José Devers	DRI
Christian Gonson	ADSTD
Jean Louis Helary	CERTU
Franck Jung	DRI
Jean Levêque	DIT
Christophe Longepierre	SYNTEC-Ingénierie
Thierry Picard	DIT/MARRN
Malika Seddi	ASFA
Marc Tassone	IDRRIM

Commencée de façon informelle depuis début 2012 l'étude sera effectuée de manière officielle à l'automne 2012 pour des propositions en 2013.

On peut noter que le groupe de travail infrastructures intégrant le développement durable (G2IDD) mis en place en mars 2012 au sein de l'IDRRIM à partir des démarches « route durable » du CG59 et du CETE Nord-Picardie, et « Route et mobilité durable » du CETE Ile-de-France et de l'USIRF, a effectué ce recensement dans son domaine d'activité en mai 2012. Les résultats sont extrêmement riches d'enseignements pour tous les partenaires qui ont signalé l'excellence de la méthode lancée dans le groupe.

Le comité a également prévu d'examiner le domaine des prix et concours organisés dans les champs couverts par l'IDRRIM afin de voir s'il y a, le cas échéant, des coopérations possibles.

### Le benchmark international

Le comité n'a pas encore démarré cette activité mais a déjà réfléchi à quelques sujets qui pourraient faire l'objet de recherche d'intelligence à l'étranger. Il a identifié cinq thèmes qui devront faire l'objet d'un choix, prévu à l'automne, et qui sera proposé au CST en début d'année 2013 :

- entretien du patrimoine,
- politique de soutien à l'innovation,
- sécurité routière des infrastructures sur réseau secondaire,
- BHNS,
- bilan des hivers 2008-2009 et 2009-2010. ■

## Concours « Infrastructures pour la mobilité et biodiversité »

AUTEUR

Marc Tassone  
Directeur général  
IDRRIM



Sous l'égide de l'IDRRIM, le concours « *Infrastructures pour la mobilité et biodiversité* » vise à récompenser les initiatives prises par les acteurs impliqués dans la conception, la construction, l'entretien et l'exploitation des infrastructures routières, voiries diverses ou aménagements urbains, ayant un impact sur la préservation ou la valorisation des espaces naturels et la biodiversité.

2011 était la deuxième édition du concours qui a été à nouveau lancé en 2012 avec une nouvelle catégorie « Petits projets mettant en œuvre le génie écologique ».

### Les lauréats 2011

#### Catégorie « Paysage et biodiversité » A89, un refuge pour les chauves-souris

Lauréats : EGIS et ses partenaires, Autoroutes du Sud de la France (ASF) et fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (FRAPNA)  
Contact EGIS : Alain Gagey

EGIS, en tant que maître d'œuvre, recense 12 espèces de chiroptères sur le projet A89 (50 km) dont une colonie de barbastelles des plus importantes de France. Le Plan national d'action des chiroptères retient l'A89 comme site pilote.



Marquage des arbres et vérification des cavités au moment du déboisement par un spécialiste agréé de la FRAPNA

Les travaux prévoient un programme de sauvegarde comprenant 2 galeries artificielles dans le remblai autoroutier, sur le site initial d'hibernation détruit et à proximité d'un territoire de chasse. La conception de la galerie garantit des températures basses et stables, un taux d'humidité élevé et la tranquillité du gîte. C'est une réalisation sans équivalent. L'une des galeries (longueur 12 m) est circulaire (buse de 2 m), l'autre (longueur 20 m), est de section carrée (2 m). Chaque galerie comprend une section étroite, des chicane et des poches d'air

favorables aux chiroptères. Le sol est couvert de terre (10 cm). Un puisard maintient une hygrométrie élevée. Des nichoirs en briques creuses sont plaqués aux parois. Des corridors boisés arborés et arbustifs sont implantés aux entrées pour guider les chauves-souris.

#### Catégorie « Continuités écologiques » Atténuer le caractère fragmentant du réseau routier départemental

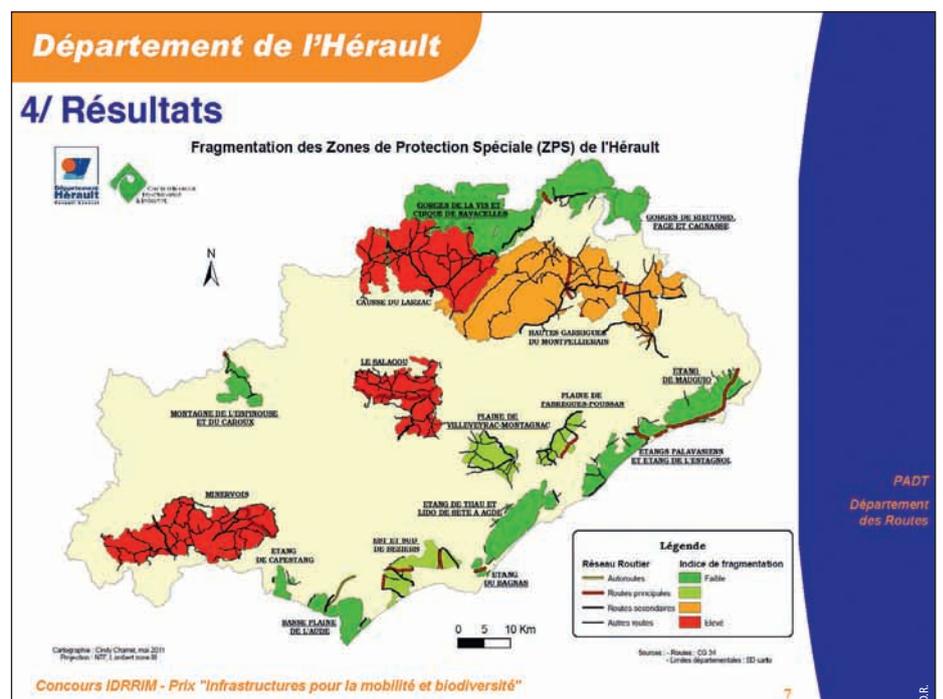
Lauréats : le conseil général de l'Hérault et ses partenaires, le département aménagement rural et cadre de vie (CG 34), Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE Montpellier, CNRS)  
Contact CG 34 : Sabine Caussinus

La démarche de management durable des activités routières de l'Hérault se décline au niveau des projets neufs (trames

verte et bleue, biodiversité) et du réseau existant (amélioration des fonctionnalités écologiques des tronçons traversant ou reliant des réservoirs de biodiversité). L'étude présentée a été réalisée en partenariat avec le CEFE de Montpellier. Elle identifie les points de conflits entre le réseau Natura 2000 et le réseau routier, puis évalue leur impact et planifie des actions de rattrapage.

Trois indices sont calculés pour estimer le niveau de fragmentation dans les zones Natura 2000 (coefficient de maillage, coefficient de perméabilité, indice de fragmentation).

Le croisement de la fragmentation (cartographie) et des enjeux du document d'objectif (DOCOB) détermine les actions à réaliser. Une fiche comportant des inventaires fauniques, les aires de répartition des informations sur le réseau routier, les menaces et des propositions de requalification est établie pour chaque site.



Les principes d'actions de rattrapage sont indiqués (exemples sur la RD 13: plantation de haies pour limiter les collisions de chauves-souris et la RD 37 E9 : crapauds).

Le rapport de présentation précise les limites de la démarche.

**Catégorie**  
**« Sensibilisation/communication »**  
**« Tous acteurs de la biodiversité »**

Lauréats : la direction interdépartementale des Routes Est (DIR Est) et ses partenaires, le Centre d'études techniques de l'Equipement (CETE de l'Est), le Muséum national d'histoire naturelle et le Conservatoire botanique national de Franche-Comté  
 Contact DIR Est : Valérie Monney

La DIR Est a lancé une démarche « Tous, acteurs de la biodiversité » qui se décline en trois axes :

- L'identification des enjeux environnementaux sur le réseau existant est en cours : recensement de la mortalité animale due aux collisions faune/véhicules, recensement des zones sensibles à enjeux environnemental et de biodiversité, diagnostic des ouvrages d'art existants, ceux dédiés à la faune sauvage et ceux requalifiables en passages mixtes pour la faune sauvage. La sélection des ouvrages à requalifier et les travaux de remise à niveau sont prévus de 2012 à 2015.
- La valorisation des dépendances vertes. Deux expérimentations ont été réalisées : l'une sur le fauchage raisonné testé sur 4 centres d'exploitation, l'autre sur la plantation de mellifères (protocole abeilles). **L'expérience a été étendue en 2012 à l'ensemble de la DIR Est.** Elle s'accompagne d'une sensibilisation des agents à la lutte contre les plantes envahissantes (en partenariat avec le Conservatoire botanique national de Franche Comté).
- La sensibilisation des agents : un film de 9 minutes a été produit à cet effet. Il a été vu par 200 d'entre eux et a suscité beaucoup d'intérêt.

**Catégorie**  
**« Entretien et gestion des infrastructures »**  
**Développer la biodiversité des bords des routes départementales**

Lauréats : le conseil général du Pas-de-Calais et ses partenaires, le Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement du Pas-de-Calais (CAUE) et le Centre régional de phytosociologie de Bailleul  
 Contact CG 62 : Jean Marc Dumortier

## Fiche pour identifier une espèce : exemple du chevreuil



**Le chevreuil**  
*(Capreolus capreolus)*



**Mensuration** Longueur total : 95 à 135 cm ; hauteur : 63 à 73 cm.

### Caractéristiques

Le chevreuil est le cervidé le plus courant en Europe occidentale. C'est un animal agile et rapide :

- la robe est brunâtre et la face est plutôt grise ;
- tache blanche sur les fesses (miroir) ;
- absence de queue ;
- un poids qui varie de 13 kg à 30 kg ;



Seul le mâle porte des **bois** caducs (qui tombent chaque année) et qui sont plutôt courts. Pour le mâle le miroir ressemble à un haricot ou à un rein, pour la femelle la tache ressemble à un **cœur inversé**.

### Habitat



Forêt



Bocage

Le chevreuil est plutôt forestier mais on le rencontre également en montagne et en plaine dans les zones encore arborées y compris près des cultures si le maillage de haies est important.

Le département du Pas-de-Calais a été récompensé pour son initiative intéressante, qui introduit l'innovation au travers de l'expérimentation et du suivi de la fauche des dépendances vertes.

Il a adopté en 2008 un Agenda 21 et introduit une politique de gestion différenciée des dépendances vertes sur les 6 200 km de routes départementales (réduction de la fauche intensive, abandon progressif des herbicides).

Un guide technique élaboré en 2010 « Voir la route autrement » explique la démarche (compatibilité avec les règles de sécurité, acceptabilité du projet, intérêt biologique de l'opération).

Un suivi sur 5 ans est confié au Conservatoire national de botanique (30 placettes de 1 à 10 m<sup>2</sup>).

Après 2 ans de suivi, 12 % de la flore régionale est retrouvé sur les 3 000 m<sup>2</sup> de placettes d'observation : 313 espèces végétales, 36 d'intérêt patrimonial pour la région, 8 inscrites sur la liste rouge régionale et 13 protégées (niveau régional).



## Le concours de 2011

Yves Krattinger<sup>(1)</sup>, président de l'IDRRIM, a prononcé le palmarès du concours, lors de la clôture de l'assemblée générale de l'institut, en octobre 2011.

Le jury, présidé par Philippe Lagauterie<sup>(2)</sup>, a décerné les prix selon les catégories suivantes :

- paysage et biodiversité (urbain et rural),
- continuités écologiques (transparence écologique, prise en compte de la trame verte et/ou bleue),
- sensibilisation et communication (acteurs, riverains et usagers),
- entretien et gestion des infrastructures pour la mobilité (par exemple, prise en compte des réservoirs de biodiversité/habitat).

Les dossiers ont été classés selon les critères suivants :

- connaissance des territoires concernés au regard de la biodiversité (faune, flore, ...) et qualité des études préalables (pertinence du projet au regard du contexte local) ;
- sensibilisation du personnel impliqué (privé et public), des usagers, et qualité de la communication (amont et aval) ;
- suivi du projet en termes de biodiversité (bilan quantifié) et retour d'expérience du projet lui-même ;
- concertation auprès des associations, des riverains, des usagers, des élus, ...

<sup>(1)</sup> Yves Krattinger, sénateur, président du conseil général de Haute-Saône

<sup>(2)</sup> Né en 1950, Philippe Lagauterie est docteur en biogéographie. Il a exercé de nombreuses fonctions au service du ministère chargé de l'Équipement et du ministère chargé de l'Environnement. Directeur régional de l'environnement du Nord-Pas-de-Calais de 1991 à 1998, il a ensuite assuré les fonctions de directeur régional de l'Environnement du Centre - coordonnateur du bassin Loire-Bretagne de 1998 à 2007. En 2007, il est nommé à l'inspection générale de l'Environnement (aujourd'hui conseil général de l'Environnement et du Développement durable - CGEDD). Depuis novembre 2007, il est membre de l'autorité environnementale du CGEDD.

## Prix spécial du jury LGV Rhin-Rhône, programme de mesures supplémentaires en faveur de l'environnement

Lauréat : Réseau Ferré de France (RFF)

Contact RFF : Anne Petit

Dans le cadre de la construction de la ligne LGV Rhin-Rhône entre Villers-les-Pots (21) et Petit-Croix (90), et en contrepartie de la traversée d'une réserve naturelle volontaire, RFF soutient un programme d'actions concrètes et si possible en synergie et complément avec des programmes en place.

Ces mesures viennent compléter les mesures compensatoires réglementaires.

72 opérations ont été retenues sur 120 présentées suite aux 10 réunions du comité scientifique. Il faut noter :

- une bonne représentativité des porteurs de projet : communes, fédérations de pêche et de chasse, associations, Ligue pour la protection des oiseaux, conseils généraux, réserve naturelle, privés, conservatoires des espaces naturels, etc.
- une répartition géographique satisfaisante,
- une quinzaine d'actions déjà réalisées.

## Le concours 2012

Suite au succès des deux concours précédents et pour récompenser les efforts réalisés par certains maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre ou entreprises lorsqu'ils mettent en œuvre des actions de plus petite dimension, le président du jury a proposé à l'IDRRIM, comité de pilotage du concours, d'inscrire dans le règlement 2012 la création d'une nouvelle catégorie « *Petits projets mettant en œuvre le génie écologique* ».

Il sera ainsi possible de mettre en avant des réalisations peu onéreuses mais efficaces, dont le déploiement en grande quantité sur de nombreux projets pourrait avoir des conséquences importantes par la quantité mise en œuvre.

La remise des prix a été effectuée par le président du jury, Philippe Lagauterie, le jeudi 4 octobre lors de la cérémonie de clôture du congrès de l'IDRRIM à Lyon Eurexpo, en présence de nombreuses personnalités des secteurs public et privé. ■



Verger de conservation  
à mirabelliers (70)

# A propos de l'Idrrim



En mars 2011, la RGRA se penchait sur l'éveil et les premiers pas de l'Idrrim. Aujourd'hui, à presque trois ans, l'heure est venue de suivre la voie tracée. Mais la route reste à découvrir pour aller plus loin, vers la réussite d'une démarche, que chacun s'accorde à reconnaître, fédératrice d'une communauté.

Pour célébrer cet anniversaire et les ambitions qui l'accompagnent, la RGRA a donné la parole à un échantillonnage d'acteurs variés de la maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprise.

Nous leur avons posé trois questions écrites :

- L'Idrrim fête bientôt ses 3 ans. A votre avis, quel chemin parcouru par l'Institut et dans quel intérêt pour notre communauté infrastructures et espaces urbains ?
- Vos attentes ont-elles été satisfaites ? La structuration et l'organisation de l'Institut sont-elles adaptées à vos besoins ?
- Depuis la création de l'Idrrim, la donne politique et économique a très sensiblement changé. Dans ce nouveau contexte, quels sont les « chantiers » qu'il convient de mener dans les deux ans à venir ?

Françoise Marmier

Sandro Carafa  
Directeur adjoint des services techniques  
Ville de Malakoff  
Membre de l'AITF – Groupe de travail Voirie-Espaces publics

“ « L'Idrrim se doit d'être  
une source, un relais,  
une référence » ”

**Q1.** - Il y avait une réelle nécessité de réunir, de grouper l'ensemble des acteurs de la profession autour d'un axe commun, autour d'un pôle d'excellence. A ce titre, la création et l'existence même de l'Idrrim sont parfaitement justifiées. La mission, il faut le reconnaître, était et reste encore hardie car associer une cinquantaine de membres d'horizons divers et variés n'est pas chose facile. L'intérêt de cette démarche, je l'ai déjà dit, est naturellement de fédérer mais également d'apporter des réponses concrètes, opérationnelles et techniques aux collectivités territoriales. Ces dernières, et notamment les plus petites, se trouvent démunies suite aux désengagements successifs de l'Etat. L'Idrrim a, dans ce contexte, un rôle à jouer ; il se doit d'être une source, un relais et pourquoi pas le pivot de l'ingénierie publique de demain.

**Q2.** - En tant qu'agent d'une collectivité territoriale, je reste pour le moment dans l'expectative. Pourquoi ? Premièrement, je ne voudrais pas que l'Idrrim soit perçu comme un échelon supplémentaire dont on pourrait à terme se demander quelle est sa réelle plus-value. Deuxièmement, les trois premières années ont été consacrées à développer le niveau macro (gouvernance, conseil d'administration, ...) ; il s'agit maintenant de passer au niveau micro plus opérationnel. Enfin et troisièmement, j'ai peur que l'Idrrim soit vu comme une institution technocratique, loin, voire très loin, de la réalité de terrain, loin des acteurs qui sont quotidiennement au contact des élus locaux, de la population, des habitants.

**Q3.** - Il faut que l'Idrrim devienne une référence pour l'ensemble des acteurs. Actuellement, seule une minorité de professionnels en connaissent l'existence. Il faut démocratiser la démarche, communiquer, informer davantage. Il y a obligation de s'imposer sur la scène nationale. Il faudrait également que l'Idrrim soit vecteur de proximité. J'attends beaucoup de la relation Idrrim/AITF, l'AITF pouvant jouer un rôle important en tant que relais, diffuseur, partenaire.

# Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

Les ingénieurs territoriaux sont et vont être confrontés à des enjeux sociétaux et environnementaux, des contraintes financières, des attentes des élus et des habitants de plus en plus pointues, ils ne pourront pas réussir tout seuls ces défis de demain. ■

Rémi Cunin  
Directeur général délégué  
Egis  
Représentant de Syntec-ingénierie  
Président du comité Ingénierie de l'Idrrim

“ « Pour que l'Idrrim puisse encore mieux jouer son rôle, la participation active des maîtres d'ouvrage au sein des comités serait à renforcer » ”

**Q1.** - L'Institut a réussi à montrer, depuis sa création, qu'il savait apporter quelque chose de nouveau et de nécessaire dans la capacité de dialogue entre tous les professionnels. L'évolution du rôle de l'Etat, qui concentrait auparavant dans les mêmes mains son rôle régalién, celui de maître d'ouvrage et ceux d'ingénieur et d'expert, pouvait laisser craindre l'apparition d'un *no man's land*. C'est au contraire toute une diversité foisonnante d'initiatives qui a pris corps pour faire face aux nouveaux besoins. Par exemple dans le domaine de l'ingénierie, nous avons constitué un comité qui réunit régulièrement des représentants de tous les acteurs, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre publics et privés et qui a produit notamment un guide « Le maire et l'ingénierie » ainsi que des documents types pour les projets de contrats d'ingénierie. Ces documents sont téléchargeables sur ([www.idrrim.com](http://www.idrrim.com)).

**Q2.** - En ce qui concerne notre domaine, l'ensemble des acteurs présents, qu'ils soient des représentants des associations de maîtres d'ouvrage, de leurs services techniques ou des associations professionnelles de l'ingénierie, ont trouvé au sein de l'Idrrim un lieu unique où ils peuvent exprimer leur point de vue, écouter celui des autres et les confronter constructivement.

Pour que l'Idrrim puisse encore mieux jouer son rôle, la participation active des maîtres d'ouvrage au sein des comités serait à renforcer ; il est également important que les représentants de l'Etat, dont la prise de recul était nécessaire au début, puissent désormais participer davantage et considérer l'Institut comme un interlocuteur privilégié en tant que force de proposition ; je pense, par exemple, à des sujets en constante évolution comme l'amélioration des processus de commande publique ou la réglementation sur l'ingénierie.

**Q3.** - La baisse très sensible des budgets d'investissements et même d'entretien et de maintenance des infrastructures va continuer d'amplifier la concurrence entre les acteurs et va tirer tous les prix vers le bas. En deçà d'un certain niveau conjoncturel d'ajustement des prix, la qualité même des prestations et des ouvrages sera mise en cause ; nous serons en dessous de la juste qualité. Tous les efforts faits récemment pour progresser en termes de durabilité des ouvrages (et pas seulement environnementale) risquent d'être anéantis. Les maîtres d'ouvrage vont donc avoir besoin d'une grande aide dans leurs processus d'achat que ce soit en ingénierie ou en travaux ; c'est un « chantier » prioritaire.

De manière plus prospective, la redistribution modale des déplacements, dont le nombre global est en train de se stabiliser, et même l'apparition d'une économie de « non-déplacements » (tous les modes de travail à distance), sont des thèmes sur lesquels l'Idrrim peut apporter une certaine contribution. ■

Eric Layerle  
Directeur technique  
Eurovia

“ « *Mettre en place des outils de promotion des techniques environnementales* » ”

**Q1.** - Depuis sa création en 2009, l'Idrrim a réussi à rassembler et réunir la majorité des partenaires de la communauté touchant la mobilité (routes, voies ferrées, autoroutes, ...). L'ensemble de ces partenaires peut ainsi échanger, partager les problématiques, les enjeux et envisager des solutions avec une approche de consensus et d'approbation générale. Lors des comités, on ressent de plus en plus l'absence de support du réseau technique « historique » (réseau des laboratoires régionaux, ...) et la difficulté dans laquelle se trouvent les collectivités. L'Idrrim peut apporter des solutions à ces attentes.

**Q2.** - Le fonctionnement peut sembler lourd, mais c'est normal compte tenu du nombre et de la disparité des acteurs. Nous sommes cependant en bonne voie. La gouvernance est en place et fonctionne. Les comités, qui produisent les guides et documents, doivent être soutenus dans leurs travaux, qui demandent persévérance et investissement de ses membres.

**Q3.** - Par le biais des syndicats et associations, l'Idrrim doit encore plus amener à « la table » les représentants des collectivités et des départements qui sont (et encore plus que précédemment) les donneurs d'ordre incontournables pour les entreprises. Un des gros chantiers à mener (et certainement difficile) est de mettre en place des outils de promotion des techniques dites « environnementales », comme les enrobés tièdes ou le recyclage, afin de lever les freins au changement qui subsistent malgré les efforts de chacun. C'est l'un des grands défis pour l'Idrrim dans les prochains mois et années. ■

Pascal Rossigny  
Directeur technique,  
Chef du Centre de la sécurité,  
de l'environnement et du patrimoine  
**Service d'études sur les transports,  
les routes et leurs aménagements (SETRA)**

“ « *Capitaliser et partager un savoir-faire* » ”

**Q1.** - Ce qui est remarquable, c'est qu'en 3 ans l'Idrrim a rapidement réuni, et fédéré, tous les acteurs de la profession (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de construction des infrastructures de transport) ; ils ont saisi cette occasion exceptionnelle de se retrouver pour partager leurs préoccupations.

Tous les acteurs de la construction et de l'entretien des infrastructures de transport ont immédiatement compris tout l'intérêt à partager l'information sur les meilleures expériences, à mettre au point ensemble des référentiels communs, tenus à jour en fonction des évolutions techniques, normatives et réglementaires.

**Q2.** - L'organisation de l'Idrrim est parfaitement cohérente avec, notamment, son conseil stratégique, son comité scientifique et technique et ses 8 comités opérationnels qui couvrent tous ses champs de compétences.

Des résultats significatifs ont ainsi déjà été enregistrés. Les sujets sont si nombreux et les attentes sont si fortes qu'il reste encore beaucoup à faire. Le programme de travail des prochaines années promet donc d'être encore bien chargé.

Certains chantiers en cours sont très prometteurs : il importe, par exemple, d'avoir facilement accès à toutes les réflexions en cours pour éviter de réinventer ce qui a déjà été pensé ailleurs ; cela va de soi en le disant mais, pour parvenir, cela nécessite une collecte et une diffusion très structurée de l'information au sein d'une communauté de plusieurs milliers d'acteurs.

## Dossier L'IDRRIM sur tous les fronts

**Q3.** - Il ne faut surtout pas perdre de vue la préoccupation du développement durable avec, notamment :

- les engagements de favoriser le recyclage, les économies d'énergie, la préservation des ressources naturelles,
- le travail sur les éco-comparateurs ou toute autre méthode, pour choisir les solutions les plus pertinentes au regard du développement durable.

La raréfaction de l'argent public doit également nous conduire à rechercher des solutions optimisées mais toujours pérennes (donc robustes et « durables »).

S'il reste encore certaines infrastructures de transport à construire, il y a surtout maintenant un patrimoine important à préserver. Et devant la prise de conscience qu'un entretien régulier du patrimoine d'infrastructures évite de lourdes et coûteuses réparations ultérieures, nous devons travailler sur des solutions d'optimisation des budgets d'entretien. Il importe de capitaliser et partager un savoir-faire qui réponde à ces attentes, tout en préservant l'environnement et la sécurité (sécurité des usagers, des travailleurs et des riverains).

Daniel Villessot  
Directeur général adjoint des services  
Directeur du pôle développement et aménagement  
Conseil général de l'Hérault  
Président du comité Formation,  
recherche et innovation de l'Idrrim  
Vice-président de l'ADSTD

“ « Le positionnement de l'Institut s'est affirmé,  
sa gouvernance partenariale fonctionne » ”

**Q1.** - Lorsque la décision de réfléchir à la création d'une structure, fédératrice de la myriade d'entités qui œuvrent dans le domaine des infrastructures, a germé dans l'esprit de quelques-uns, le scepticisme ambiant le disputait à l'enthousiasme de ces aventuriers. L'immensité du travail accompli par l'engagement d'un grand nombre d'acteurs, sous l'impulsion de personnalités et de structures reconnues, montre tout l'intérêt de cette ambition. Ce lieu de partage, de mise en synergie, d'intelligence collective s'imposait à tous, si la communauté qu'il représente voulait conserver son image de professionnalisme, de qualité, de dynamisme. C'est aujourd'hui chose faite. Le positionnement de l'Institut s'est affirmé, sa gouvernance partenariale fonctionne, les comités opérationnels produisent régulièrement de la matière que les utilisateurs apprécient. Le défi me semble désormais atteint.

**Q2.** - Les nombreuses contributions apportées par l'Institut montrent son dynamisme et sa volonté de participer à l'œuvre collective. Le succès remporté par les démarches de réflexion engagées, auxquelles participent de nombreux professionnels de tous horizons, confirme l'intérêt de cet outil. Tous ces résultats sont encourageants. Il reste à élargir son audience à l'ensemble des artisans de la communauté, pour que l'Idrrim devienne le point d'entrée pour tout ce qui touche à notre métier, pour la grande chaîne d'aménageurs d'infrastructures. Le mode de gouvernance et son organisation, qui fait une large part à un partenariat très ouvert, sont parfaitement adaptés à une appropriation de l'outil par tous.

**Q3.** - Le contexte politique, réglementaire et économique en fort mouvement bouscule les modes de faire et pourrait conduire à une déstabilisation du système si les acteurs ne construisent pas, ensemble, un environnement professionnel qui leur garantisse une certaine cohérence d'action, gage d'un niveau de qualité rendu au meilleur coût global. Ainsi, au-delà de son engagement « classique » au service de la profession, l'Institut devra ouvrir les champs d'exploration de ce que pourraient être nos métiers de demain. Chacun étant appelé à évoluer pour s'adapter, tant la maîtrise d'ouvrage que l'ingénierie ou les entreprises sont condamnées à inventer le paysage de demain. L'Idrrim leur en offre le cadre structurel.

## Acronymes IDRRIM – [www.idrrim.com](http://www.idrrim.com)

- **ACUF** : Association des communautés urbaines de France
- **ADCF** : Association des communautés de France
- **ADF** : Assemblée des départements de France
- **ADSTD** : Association des directeurs de services techniques départementaux
- **AFGC** : Association française de génie civil
- **AFPGA** : Association française des producteurs de géotextiles et produits apparentés
- **AIPCR (CF)** : Association mondiale de la route (comité français)
- **AITF** : Association des ingénieurs territoriaux de France
- **AMF** : Association des maires de France
- **AMGF** : Association des maires de grandes villes de France
- **ASCQUER** : Association pour la certification et la qualification des équipements de la route
- **ASFA** : Association des sociétés françaises d'autoroutes et d'ouvrages à péage
- **ATE** : Agréments techniques européens
- **CAUE** : Conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
- **CERTU** : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
- **CETE** : Centre d'études techniques de l'Equipement
- **CEV** : Convention d'engagement volontaire
- **CFTR** : Comité français pour les techniques routières
- **CGEDD** : Conseil général de l'environnement et du développement durable
- **CICF** : Chambre de l'ingénierie et du conseil de France
- **CISMA** : Syndicat des équipements pour construction, infrastructures, sidérurgie et manutention
- **CNFPT** : Centre national de la fonction publique territoriale
- **COFRAC** : Comité français d'accréditation
- **CoTITA** : Conférence technique interdépartementale des transports et de l'aménagement
- **CSTB** : Centre scientifique et technique du bâtiment
- **CTPL** : Centre technique et de promotion des laitiers sidérurgiques
- **DGAC** : direction générale de l'Aviation civile
- **DGITM** : direction générale des Infrastructures de transport et de la mer (ministère)
- **DIR** : direction interdépartementale des Routes
- **DIT** : direction des infrastructures de Transport (ministère)
- **DPC** : Directive produits de construction
- **DSCR** : direction de la Sécurité et de la Circulation routières
- **EAPIC** : Essai d'aptitude par inter-comparaison – laboratoires
- **ENTPE** : Ecole nationale des travaux publics de l'Etat
- **ESITC Cachan** : Ecole supérieure d'ingénieurs des travaux de la construction de Cachan
- **ESTP** : Ecole supérieure des travaux publics
- **FMVM** : Fédération des maires des villes moyennes
- **FNTP** : Fédération nationale des travaux publics
- **GNCDS** : Groupe national des caractéristiques de surface
- **GPB** : Groupement professionnel des bitumes
- **IDRRIM** : Institut des routes, des rues et des infrastructures pour la mobilité
- **IFSTTAR** : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (né de la fusion entre le LCPC et l'INRETS)
- **INRETS** : Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (voir IFSTTAR)
- **ITS** : *Intelligent Transport Systems*
- **MEDDE** : ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'énergie
- **RFF** : Réseau ferré de France
- **RST** : réseau scientifique et technique du ministère
- **LCPC** : laboratoire central des Ponts et chaussées (voir IFSTTAR)
- **LRPC** : laboratoire régional des Ponts et chaussées
- **RGC2010** : projet référentiel génie civil 2010
- **SER** : Syndicat des équipements de la route
- **SETRA** : Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements
- **SETVF** : Syndicat des entreprises de travaux de voies ferrées
- **SFIC** : Syndicat français de l'industrie cimentière
- **SNBPE** : Syndicat national du béton prêt à l'emploi
- **SNIT** : Schéma national des infrastructures de transport
- **SPECBEA** : Spécialistes des chaussées en béton et des aménagements
- **SPTF** : Syndicat professionnel des terrassiers de France
- **STAC** : service technique de l'Aviation civile
- **STRRES** : Syndicat national des entrepreneurs spécialistes des travaux de réparation et renforcement des structures
- **SUDOE-TRACC** : Espace Sud-ouest européen - Techniques routières adaptées au changement climatique
- **UNPG** : Union nationale des producteurs de granulats
- **UP'Chaux** : Union des producteurs de chaux
- **USIRF** : Union des syndicats de l'industrie routière française
- **UTP** : Union des transports publics



## Etude ADF/USIRF

AUTEUR

Françoise Marmier  
RGRA

### Avancement de la convention d'engagement volontaire (CEV)

Les premiers objectifs fixés dans le cadre de la Convention d'engagement volontaire (CEV) nationale concernant les entreprises arrivent à échéance en 2012. Dans la perspective d'en préparer de nouveaux, pour les prochaines années, l'Assemblée des départements de France (ADF) et l'Union des syndicats de l'industrie routière française (USIRF), toutes deux signataires<sup>(1)</sup> de la convention [1], ont souhaité réaliser une enquête sur son état d'avancement auprès des départements qui ont décliné la CEV localement. Ce travail a été confié à Sophie Guil, stagiaire diplômée d'un mastère Décision et stratégie publique et politique à l'Institut supérieur du management public et politique (ISMaPP). Cet article résume le travail d'enquête.

Afin de répondre aux enjeux du réchauffement climatique et à la raréfaction des ressources non renouvelables, les signataires se sont engagés à mettre en place des actions pour favoriser le recyclage des matériaux géologiques excavés, ainsi que des matériaux bitumineux. En outre, la CEV intègre des volets sur la préservation de la biodiversité et

des milieux naturels, la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), la diminution de la consommation d'eau sur les chantiers de terrassement, la performance environnementale des entreprises et de la route, la sécurité du personnel, des usagers et des riverains ; enfin, elle porte une attention particulière au développement de la recherche et l'innovation.

L'enquête menée auprès des conseils généraux signataires d'une déclinaison départementale, a mis en lumière l'organisation en place ainsi que les actions menées pour atteindre les objectifs fixés.

#### Une démarche dynamique, positive et fédératrice

De manière générale, la déclinaison locale de la convention s'inscrit dans une démarche globale de développement durable. A ce titre, la CEV a souvent permis une formalisation des pratiques existantes. 87 % des départements interrogés saluent cette initiative et les départements qui ont mis en place un comité de suivi s'accordent sur son intérêt. En effet, celui-ci conforte les liens existants entre les différents acteurs de la route, et constitue un lieu de discussion

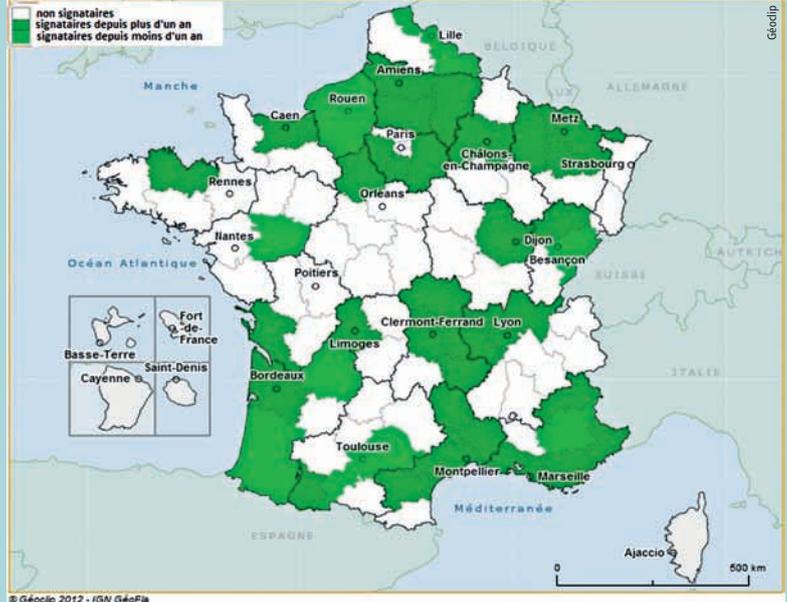
utile. La CEV a favorisé l'évolution des pratiques des départements (évolution des cahiers des charges, des appels d'offres) et des entreprises. Il faut noter également que les contraintes budgétaires que connaissent les départements ne semblent pas un frein à la mise en œuvre de la CEV. Seuls 10 départements interrogés considèrent qu'il y a moins d'opérations, donc moins d'occasions d'appliquer la convention ou que les techniques environnementales présentent un léger surcoût.

<sup>(1)</sup> Les signataires sont : le ministère de l'Ecologie du Développement durable et de l'Energie (MEDDE) ; l'Assemblée des départements de France (ADF) ; la Fédération nationale des Travaux Publics (FNTP) ; l'Union des syndicats de l'industrie routière française (USIRF) ; le Syndicat professionnel des terrassiers de France (SPTF) ; Syntec Ingénierie.

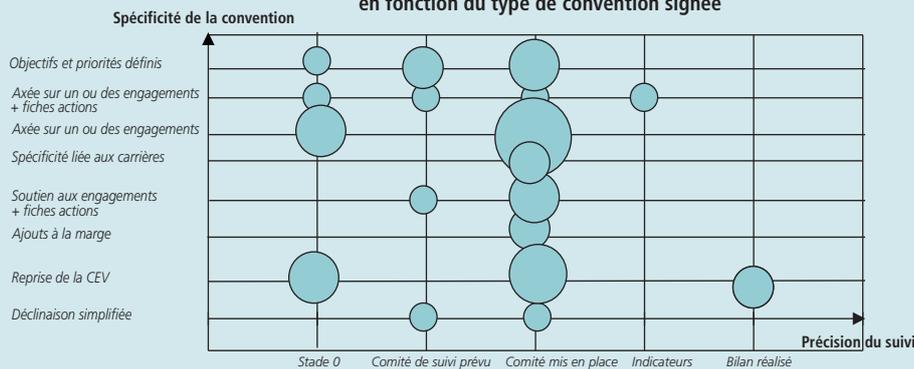
## La CEV en quelques chiffres

- La convention d'engagement volontaire nationale a été signée le 29 mars 2009.
- 44 départements sont signataires d'une déclinaison locale, en juillet 2012.
- 40 départements ont répondu à l'enquête téléphonique.
- Une dizaine de départements envisagent la signature d'une déclinaison départementale d'ici à la fin de l'année 2012.
- 87 % des départements interrogés considèrent la convention comme une initiative positive voire très positive.
- Pour 70 % des conseils généraux interrogés, la déclinaison représente pour les élus un outil important ou très important de la politique de développement durable.
- 61 % des départements interrogés ont d'ores et déjà mis en place un comité de suivi avec les partenaires signataires.
- Le suivi de la déclinaison départementale demeure néanmoins hétérogène et nombre de départements n'ont pas d'indicateurs.
- L'enquête a mis en exergue des difficultés à suivre la convention et à chiffrer les évolutions.
- Un échange entre les départements signataires est souhaité par les conseils généraux.

départements signataires de la convention d'engagement volontaire (juillet 2012) -



Etat d'avancement et suivi des déclinaisons départementales en fonction du type de convention signée



La figure ci-contre illustre l'état d'avancement des conventions d'engagement volontaires selon différents stades :

- A l'état zéro : la convention a été signée mais il n'y a pas de comité de suivi ou d'indicateurs mis en place. De minces avancées sont perceptibles dans ces départements. La convention relève avant tout d'une formalisation des pratiques existantes.
  - Le stade le plus avancé du suivi correspond à la réalisation d'un bilan. Seuls quelques départements disposent aujourd'hui d'indicateurs de suivi.
- Ces conventions sont classées en fonction des analogies relevées dans la rédaction de la déclinaison départementale. Nombre de départements ont fait le choix de décliner un ou plusieurs engagements en fonction des spécificités locales, sur le modèle de la CEV nationale. En outre, une grande majorité des départements ont mis un comité de suivi en place mais n'ont pas encore de données chiffrées.

## Des pratiques encourageantes malgré des difficultés dans le suivi et l'évaluation

Dans le cadre de la CEV, les départements ont mis en place des actions visant à préserver les ressources naturelles et optimiser le réemploi des matériaux géologiques excavés : incitation au recyclage dans les appels d'offres, élaboration d'un guide de travaux, mise en place d'un groupe de travail, ... Certains départements ont réalisé le recensement des plates-formes de stockage privées destinées à valoriser le recyclage des matériaux issus de la déconstruction ou excédentaires, le recensement des pratiques de recyclage et des types de déchets.

Pour valoriser les matériaux bitumineux, les départements ont parfois révisé leurs cahiers des charges, ce qui a accéléré la modernisation du parc des centrales d'enrobage dans le but de les équiper pour le recyclage.

Pour répondre à la préservation de la biodiversité, les départements ont intégré des recommandations environnementales dans les études préalables et dans les appels d'offres : alertes à la pollution, actions pédagogiques et de sensibilisation, guide méthodologique, ...

Par ailleurs, à l'attribution d'un appel d'offres, afin d'améliorer la sécurité sur les chantiers, 10 départements ont accentué le rôle des dossiers d'exploitation qui présentent les travaux, le synoptique du chantier, le phasage, les schémas de basculement et les arrêts de circulation.





Enfin, le soutien à la recherche et l'innovation passe par la réalisation de chantiers « expérimentaux » et la mise en place d'un protocole de suivi de ces derniers. Une quinzaine de départements déclarent mener de tels chantiers. A titre d'exemple, un département a réalisé des couches de roulement à 50 % d'enrobés recyclés. Un autre a remplacé une épaisseur de matériaux par l'ajout d'une grille.

### Encourager les enrobés tièdes

Concernant le volet « réduction des émissions de GES », une dizaine de départements ont mis en place des actions favorisant le développement d'enrobés tièdes. A titre d'exemple, l'Hérault a généralisé les enrobés tièdes pour des marchés supérieurs à 1 000 tonnes d'enrobés. De son côté, l'USIRF recommande une utilisation systématique des enrobés tièdes, technique qui présente des avantages sur le plan de l'économie de ressources naturelles, en améliorant les conditions de travail.

Selon l'enquête, 21 départements sur les 40 interrogés ne préconiseraient pas l'application d'enrobés tièdes dans leurs appels d'offres voirie, principalement en raison d'un manque de recul technique. Ces départements ne souhaitent pas imposer cette technique en solution de base afin de ne pas pénaliser les entreprises qui ne seraient pas en mesure de la mettre en œuvre.

### Préconiser les variantes

En 2010, l'USIRF a souhaité que les départements ouvrent systématiquement leurs appels d'offres aux variantes permettant notamment le réemploi des matériaux, leur recyclage ou la valorisation des déchets. D'après l'enquête, 87 % des départements déclarent autoriser les variantes environnementales dans le cadre des appels d'offres de voirie. Ce résultat doit être nuancé. En effet, l'enquête montre une certaine prudence : certains départements ont mis en place des groupes de travail afin d'encadrer ces pratiques. L'ouverture aux variantes s'effectue sous cer-

taines conditions (importance du chantier, enjeux environnementaux spécifiques, ...).

Pour comparer les variantes des entreprises, l'USIRF a créé SEVE le système d'évaluation des variantes environnementales. L'enquête réalisée en 2011 mettait en exergue une demande forte de la part des départements pour mettre en place un tel outil mais ceux-ci se posaient de nombreuses questions : fiabilité des critères, garantie de stabilité de ces derniers, obligation ou non vis-à-vis des entreprises, homogénéisation des éco-comparateurs entre eux<sup>(2)</sup>, compatibilité avec le Code des marchés publics. En 2012, l'enquête montre que 62 % des départements interrogés ne préconiseraient pas encore un éco-comparateur dans leurs appels d'offres, et ce en raison d'un manque d'habitude ou méconnaissance. Les questions évoquées en 2011 demeurent. Les départements attendent donc les conclusions du groupe de travail de l'Idrirm.

Pour la plupart des départements, le suivi reste complexe notamment en raison d'un manque d'indicateurs. Il est quasi systématiquement prévu dans les CEV la mise en place d'un suivi avec les partenaires signataires : 61 % des départements interrogés auraient d'ores et déjà mis en place un comité de suivi avec les partenaires signataires. Aujourd'hui, la grande difficulté de ces comités est d'évaluer les évolutions et de réaliser un bilan. Il convient d'encourager la mise en place d'indicateurs pour les donneurs d'ordre et pour les entreprises. Le suivi de ces indicateurs permettra de mettre en place de nouveaux objectifs partagés pour les années à venir. Enfin, l'enquête montre qu'une marge d'amélioration est envisageable sur le suivi des actions et des engagements pris par les entreprises. En effet, seulement la moitié des départements déclare disposer d'un moyen de contrôle (contrôle par un laboratoire routier, document de suivi, système de pénalités, suivi des bordereaux, ...).

<sup>(2)</sup> Il convient de rappeler que les éco-comparateurs ont des vocations propres

## Conclusion

D'ici à la fin 2012, plus d'une cinquantaine de départements se seront engagés dans la déclinaison locale de cette convention d'engagement volontaire. C'est un succès indéniable. De façon générale, les départements n'ont a priori pas rencontré de difficultés majeures dans la mise en œuvre de cette convention, qui est perçue comme un moyen de dialogue apprécié entre partenaires signataires, surtout lorsqu'il existe un comité de suivi qui permet d'évaluer et faire vivre la CEV. Par ailleurs, les départements ont manifesté leur souhait de pouvoir échanger entre eux. Ces échanges peuvent aussi être l'occasion de retours d'expériences des maîtres d'ouvrage concernant notamment l'éco-comparateur SEVE qui pose encore question et les enrobés tièdes. La profession doit, quant à elle, démontrer qu'elle utilise l'éco-comparateur SEVE.

Enfin, il semble essentiel de suivre et évaluer les actions pour les améliorer et les valoriser. La convention d'engagement volontaire incite véritablement maîtres d'ouvrage et entreprises à faire évoluer leurs pratiques en faveur d'une route plus durable. ■

## BIBLIOGRAPHIE

[1] « Infrastructures routières, voirie et espace public urbain – Convention d'engagement volontaire des acteurs de conception, réalisation et maintenance », F. Marmier, Revue générale des routes et des aérodromes (RGRA) n° 875 – avril 2009, pp. 25-28

## AUTEURS

Hugues Decoudun  
Animateur du comité santé-sécurité  
Union des syndicats de l'industrie  
routière française  
(USIRF)

Jean-Baptiste de Prémare  
Délégué général  
USIRF



## Prévention-santé-sécurité

### La route continue d'avancer...

La France dispose d'un réseau routier de plus de 1 million de kilomètres (routes communales, départementales, nationales et autoroutes). Pour l'entretenir et le moderniser ou le développer, les entreprises de construction routière emploient 90 000 salariés, dont 4 500 travaillent pour l'application des enrobés ; elles réalisent ainsi 85 % de leur chiffre d'affaires.

### Travaux routiers et risques principaux en matière de sécurité, de prévention et de santé au travail

Lors de chantiers sur les réseaux routiers ou de voiries, les risques principaux pour les collaborateurs des entreprises sont :

- le risque routier (trajet domicile/travail, trajets de missions et chantiers sous circulation) ;
- le risque chimique : empoisonnement lors des opérations de rabotage ou de déconstruction (silice, fibres d'amiante ou goudron pour des chaussées très anciennes), fumées de bitume (irritant respiratoire), et additifs au bitume notamment ;
- La brûlure (contact avec du bitume chaud) ;
- les troubles musculo-squelettiques (TMS) ;
- les travaux à proximité des réseaux de gaz et d'électricité ;
- le bruit ;
- les vibrations.

Pour établir son évaluation des risques en application des prin-

cipes généraux de prévention, l'entreprise s'appuie sur :

- les études existantes épidémiologiques, toxicologiques et scientifiques,
- les études d'exposition aux postes (prélèvements),
- l'existence de protocoles de mesures établis en lien avec les organismes officiels de santé au travail (Institut national de recherche et de sécurité (INRS), Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM), Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT) ou Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)),
- les références réglementaires ou indicatives en matière de valeur limite d'exposition (VLE),
- les recommandations de la profession, de l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPP-BTP) ou des médecins santé au travail,
- la consolidation de résultats d'études d'expositions réalisées soit par la profession, soit par l'entreprise, soit par les

organismes officiels de santé au travail.

En soutien aux actions menées par les entreprises, la Fédération nationale des Travaux publics (FNTF) et l'Union des syndicats de l'industrie routière française (USIRF), organisation professionnelle des Travaux publics, œuvrent au quotidien, en lien avec leurs partenaires pour suivre et anticiper les évolutions du domaine de la prévention, de la santé et de la sécurité des salariés de la branche.

### Un engagement de longue date des entreprises : des progrès constants

Chaque année, l'USIRF réalise une enquête portant sur le taux de fréquence et de gravité des accidents du travail. En 25 ans, leur nombre a été divisé par 3 (figure 1).

Pour atteindre ce résultat, les entreprises de construction routière ont très vite développé des politiques de prévention et de sécurité et se sont toujours



Figure 1  
La courbe des accidents du travail (source : enquête annuelle USIRF)

# Chantiers Prévention des risques

engagées, au niveau national et au niveau régional dans des partenariats avec leurs syndicats professionnels (USIRF/SPRIR), les organismes de prévention et de santé au travail (CNAM/CARSAT), OPP-BTP, mais aussi avec les directions du travail (DGT/DIRECTE).

Pour mémoire, de juin à septembre 2001, l'USIRF a lancé, en collaboration avec la médecine du travail du Finistère, la CRAM Bretagne, le Laboratoire interrégional de chimie de l'ouest (LICO) et l'INRS (sur la base d'un protocole de prélèvements et de mesures établi par ces organismes), une étude d'exposition dans les conditions réelles de travail au sein de 7 entreprises, 11 chantiers et une usine de liants.

Les résultats de cette étude ont donné lieu à une publication [1] et à une recommandation de la profession [2].



Depuis, les collaborations se sont poursuivies. Les entreprises continuent de suivre l'exposition de leurs salariés avec leurs partenaires de santé au travail. La profession a du reste consolidé la plupart des données d'exposition au sein de CIMAROUT, Centre d'information des produits routiers (voir encadré).

En octobre 2010, une table ronde avec tous ces partenaires a été constituée visant plusieurs objectifs :

- Le partage de la connaissance scientifique et technique sur les matériaux routiers et leurs usages ; le site extranet CIMAROUT a été créé.

- L'élaboration conjointe de nouvelles métrologies et d'outils d'analyse et de suivi des études d'exposition aux postes, notamment sur les fumées de bitume ; un nouveau protocole est attendu au printemps 2013.

- L'expérimentation de systèmes de réduction à la source d'émissions sur les engins et matériels de travaux publics routiers (exemple des finisseurs).

- La mise en place d'outils partagés de suivi des statistiques des maladies professionnelles et des accidents de travail.

- L'établissement de bonnes pratiques en matière de prévention et de santé au travail, notamment en matière de recyclage des matériaux routiers, de mise en œuvre de l'asphalte coulé ; ou de prévention contre les UV solaires.

- Des actions d'information et de formation à partir de référentiels et de fiches pratiques à destination du réseau des entreprises et de leurs syndicats régionaux, des CARSAT et des délégations régionales de l'OPP-BTP et des services de santé au travail (DIRECTE).

En 2012, la FNTF a signé une convention nationale de partenariat pour l'amélioration de la santé au travail.

## Exemples d'actions menées ces 10 dernières années

Une première étude épidémiologique (*IARC 1*) a été menée à partir de 1996 par le centre international de recherche sur le cancer (CIRC, soit *IARC* en anglais), portant sur 80 000 travailleurs européens (15 000 en France). Les conclusions de cette première étude écartait un lien entre bitume et cancer, mais recommandaient la conduite d'une étude complémentaire pour les cancers du poumon.

Cette seconde étude de cas, *IARC 2*, a donc complété et précisé *IARC 1*. Commencée en 2004, elle est publiée en avril 2011 [3]. L'étude a noté la réduction continue de l'exposition aux fumées de bitume pendant les dernières décennies.

## CIMAROUT

En matière d'hygiène et de protection de la santé de nos salariés, la profession collabore très activement depuis de très nombreuses années avec les pouvoirs publics, les CARSAT et la médecine du travail, en toute transparence, pour mener toutes actions d'amélioration des conditions de travail ou de réduction des risques.

De nombreuses entreprises ont été associées à des études d'exposition aboutissant à des recommandations régulièrement formulées. La profession a pris l'initiative de recenser ces études réalisées depuis 2001 et de favoriser le partage de l'exploitation des résultats pour ses adhérents en liaison avec leurs partenaires CARSAT et médecine du travail.

Aussi, l'USIRF a décidé en octobre 2010 de fonder un centre d'information sur les matériaux routiers. Cette création répond à la volonté de la profession de consolider dans une base de données accessible à ses adhérents et à ses partenaires de la santé au travail :

- les études scientifiques ou épidémiologiques de référence liées à l'utilisation de produits,
- les études d'exposition au poste au travail,
- les publications des partenaires de la santé au travail.

Une première initiative a été prise sur les usages du bitume. L'objectif est de mettre à disposition des partenaires, sur un site extranet, l'ensemble des études scientifiques et médicales disponibles en France et à l'étranger sur le sujet du bitume et recensées à ce jour. Le périmètre sera progressivement étendu à l'ensemble des matériaux routiers.

Un prochain article de la RGRA détaillera les résultats des études d'exposition et présentera les enseignements à retenir pour conforter les actions de prévention sur les chantiers d'application de produits bitumineux.

Elle conclut aussi à l'absence de lien entre cancer du poumon et fumées de bitume.

En 2004, en lien avec le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), la profession émet une recommandation concernant l'abandon des fluxants étiquetés R40 et R45 au profit de nouveaux produits d'origine pétrolière ou végétale [4].

En 2012, elle crée CIMAROUT.

## Sur les chantiers

- Campagne de mesures d'empoussièrement avec l'INRS sur l'exposition des salariés aux poussières de silice lors des opérations de rabotage.
- Collaboration avec la DGT pour une campagne de mesure d'empoussièrement et d'analyse de l'amiante - participation à la campagne META (microscopie électronique à balayage analytique) de la DGT, technique qui permet de compter les fibres courtes sur l'amiante lors des opérations de rabotage.



- Journée d'échanges sur la mise en œuvre dans les entreprises des mesures de prévention sur le risque bruit et le risque vibration.

- Prévention contre les UV ; en 2011 et 2012, la profession a engagé une campagne de sensibilisation.

- Risque routier : l'Usirf et les entreprises routières sont signataires de chartes avec la délégation à la Sécurité et à la Circulation routières (DSCR).

### Dans les usines

- Travaux engagés en 2002 portant sur la connaissance des émissions des postes d'enrobage en liaison avec le Centre technique interprofessionnel sur les polluants atmosphériques (CITEPA).

- Travaux engagés en 2006 en liaison avec la direction générale de la Prévention des risques (DGPR) du ministère de l'Ecologie (MEEDDM), la direction générale de la Santé (DGS) du ministère de la Santé et le Centre Rhône-Alpes d'épidémiologie et de prévention sanitaire (CAREPS) - Volet sanitaire des études d'impacts des centrales d'enrobés.

## Actions du comité santé-sécurité

- Suivi des études d'exposition des salariés sur leur lieu de travail, menées par les CARSAT ou à l'initiative des entreprises elles-mêmes,
- Suivi des études scientifiques françaises ou internationales menées par exemple par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) sur les fumées de bitume,
- Suivi des statistiques accidents du travail/maladies professionnelles (AT/MP) sur la base des indicateurs de la CNAM-TS ou de l'INRS,
- Elaboration de recommandations à l'adresse des entreprises,
- Echange de bonnes pratiques à travers le concours sécurité,
- Développement de la formation à la sécurité, ...



• Les guides : à l'occasion de la publication d'une loi ou d'un décret ou de tout autre événement qui vient modifier les procédures que doivent respecter les entreprises, la profession est susceptible de concevoir des guides. Le dernier en date concerne la pénibilité, répondant à la réforme sur les retraites. ■

### Les temps d'échanges

La profession ponctue chaque année de réunions ou manifestations destinées à faire le point des actions de prévention-santé-sécurité et à valoriser les bonnes pratiques des entreprises.

Les principaux rendez-vous sont :

- La manifestation sociale : chaque fin d'année, elle est l'occasion de faire le point des travaux en cours en matière de prévention, d'insister sur l'importance des actions de formation, de valoriser les jeunes diplômés (certificat de qualification professionnelle (CQP)) ou les lauréats des Olympiades des métiers et de remettre le prix du concours sécurité.

- Le concours sécurité : ouvert à l'ensemble des entreprises de construction routière, le concours prévention-sécurité est devenu le rendez-vous incontournable des acteurs de la branche. Ce prix valorise les efforts entrepris en matière de démarche globale d'évaluation et de prévention des risques.

## Guide méthodologique d'aide au diagnostic de pénibilité de l'USIRF

Suite à la loi du 9 novembre 2010 sur la retraite, toute entreprise ou groupe d'entreprises, totalisant au moins 50 salariés, doit établir un diagnostic relatif aux expositions de ses salariés à certains facteurs de risques professionnels, également appelés facteurs de pénibilité au travail.

Ce guide, élaboré au sein de la profession, intègre un tableau indicatif d'évaluation des familles d'emploi par facteurs de pénibilité, détaille chacun des facteurs de risques à prendre en compte et aide les entreprises à définir les seuils d'exposition au-delà desquels des traces durables, identifiées et irréversibles sur la santé ne peuvent être exclues.

Les entreprises doivent se l'approprier et s'en servir pour réaliser leur propre diagnostic.  
[www.prevenroute.com](http://www.prevenroute.com)

Il récompense également les bonnes pratiques ou les innovations, ...

- Le comité santé-sécurité de l'USIRF, se réunit quatre fois par an.

### Les outils mutualisés

- Les recommandations : lorsque l'état des connaissances techniques, médicales ou scientifiques met en évidence la nécessité de faire évoluer les pratiques des entreprises, la profession émet une « recommandation ».

### BIBLIOGRAPHIE

- [1] Brossard, R. et al. (2003) Arch.mal.pro.64 n°3 pp. 157-164. Evaluation de l'exposition aux fumées de bitume lors de travaux routiers.
- [2] Travaux comportant l'emploi et la manipulation de produits bitumineux - octobre 2004.
- [3] *Am J Ind Med.* 2003 Jan ; 43(1):28-39. **Cancer mortality among European asphalt workers: an international epidemiological study. II. Exposure to bitumen fume and other agents.** Boffetta P, Burstyn I, Partanen T, Kromhout H, Svane O, Langård S, Järholm B, Frentzel-Beyme R, Kauppinen T, Stücker I, Shaham J, Heederik D, Ahrens W, Bergdahl IA, Cenée S, Ferro G, Heikkilä P, Hooiveld M, Johansen C, Randem BG, Schill W. Source : Unit of Environmental Cancer Epidemiology, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France.
- The Lancet Oncology*, Volume 12, Issue 13, Pages 1190 - 1191, December 2011 **Bitumens and bitumen emissions, and some heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons** Béatrice Lauby-Secretan, Robert Baan, Yann Grosse, Fatiha El Ghissassi, Véronique Bouvard, Lamia Benbrahim-Tallaa, Neela Guha, Laurent Galichet, Kurt Straif, on behalf of the WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group
- [4] Fluxants pour liants hydrocarbonés utilisés en techniques routières - avril 2004

# 3M

## Nouveautés pour la signalisation verticale et horizontale



Attentive aux besoins du marché, 3M donne une place très importante à la R&D pour développer constamment des solutions innovantes. Plus de 30 % des produits vendus par 3M France aujourd'hui ont moins de 5 ans.

### Film anti-graffiti premium

Le film de protection 3M™ POF 1160 est un film incolore, transparent, auto-adhésif, durable, résistant aux solvants et muni d'un haut pouvoir anti-adhérent.

Il est une excellente protection contre les graffitis, la peinture, les feutres, les affichettes, les autocollants, etc.

Il confère à la face de panneau une plus grande résistance, pour des effets remarquables après plusieurs nettoyages :

- aspect de jour rénové, contraste des couleurs retrouvé,
- performances optimales en rétro réflexion,
- durabilité préservée par l'élimination des agents corrosifs
- moins de condensation pouvant gêner la lisibilité la nuit.



Le film anti-graffiti 3M™ POF 1160 se nettoie d'un coup de chiffon

En équipant les panneaux routiers de ce film de protection homologué et posé en usine, les collectivités gagnent sur tous les plans :

- économique : en protégeant durablement la surface. Plus besoin de remplacer les panneaux « tagués » ou de les nettoyer avec des solvants qui risquent de les détériorer. Un coup de chiffon suffit à enlever la plupart des graffitis.
- sécurité : en garantissant aux usagers de la route une lisibilité durable ;
- esthétique : en préservant l'image du réseau.

### Bandes auto-adhésives sans primaire pour marquage au sol temporaire

Sur les zones de chantier, les modifications du tracé et de la vitesse augmentent significativement le risque d'accident.

Dans ce contexte, un marquage au sol performant et simple à utiliser réduit considérablement les risques auxquels sont exposés les automobilistes et le personnel de travaux.

Outre des qualités visuelles optimales pour être parfaitement identifiées par les automobilistes, les bandes préfabriquées de marquage au sol temporaire Stamark™ A711 et les bandes de masquage A715 se posent rapidement sans primaire d'accroche. Elles permettent une réouverture à la circulation immédiatement après la pose, limitant ainsi la perturbation du trafic. En fin de chantier, elles s'enlèvent facilement par simple traction manuelle, sans laisser de trace résiduelle sur la chaussée. Elles offrent ainsi une rapidité et une facilité d'emploi très appréciable, même sur les configurations de travaux les plus complexes.



Stamark™ A711



Pose et enlèvement de la bande Stamark™ A711

[www.3M.com/fr/signalisation](http://www.3M.com/fr/signalisation)

# Aximum Produits électroniques

## Barrière autoroutière 45

**45** est le nom de la nouvelle barrière autoroutière développée par Aximum Produits électroniques, filiale du groupe Aximum. Pourquoi **45** ? Il s'agit de l'angle de la lisse (ou bras) de la barrière par rapport à la chaussée lorsque la voie de péage est libre.



Photo 1  
La barrière en position fermée

Traditionnellement, lorsque la barrière se lève, la lisse s'ouvre à 90°. Ce temps d'ouverture est plus ou moins rapide et met en œuvre de nombreux mécanismes et composants électriques qui, après plusieurs millions de passages, souffrent et cassent parfois. Dans un contexte autoroutier où la rapidité de passage (la productivité) est recherchée et les risques pour les agents en charge de la maintenance sont importants, Aximum Produits électroniques a développé la **45**.



Photo 2  
La barrière en position ouverte

L'équipe de recherche et développement s'est appuyée sur ses nombreuses années d'expérience dans le domaine autoroutier et sur les milliers de barrières installées en France et à l'étranger.

Elle a recherché la compatibilité complète entre cette nouvelle barrière et les nombreux modèles installés. Ainsi, plus de 90 % des composants de la **45** sont présents dans les barrières actuelles.

Robustesse et facilité de maintenance ont été les deux autres préoccupations des ingénieurs qui ont travaillé sur cette barrière ; les composants mécaniques et électriques ont été éprouvés par des tests d'endurance drastiques, le mécanisme de la barrière est garanti pour 4 millions de manœuvres. Pour limiter le temps de présence d'agent au pied de la barrière, l'accès aux organes mécaniques et électriques complètement protégés se fait par le haut.

Outre ces qualités de robustesse et de maintenabilité, la **45** offre surtout pour l'usager une sécurité bien supérieure aux barrières classiques.

En effet, en cas de choc, la lisse « s'efface » en remontant dans un mouvement naturel à 45°. Sa course est arrêtée par son mécanisme et le support de feu. Les dommages pour l'usager sont nuls et pour l'exploitant, il n'y a pas de lisse à remplacer.



Photo 3  
La lisse s'efface en cas de choc

Pour ce dernier, l'argument fera mouche car le budget annuel de remplacement des lisses peut atteindre, chez certains, le million d'euros. ■

Frédéric Lardeur  
Directeur Communication et Marketing  
Aximum Produits Electroniques  
lardeur@aximum.fr

# Aximum Produits de marquage

## Eole Star, innovation majeure dans les peintures routières

Après plusieurs années d'un développement progressif, le marquage routier en peinture à l'eau est devenu une technique incontournable. Si à l'origine son développement a été impulsé par des considérations environnementales, sa progression vis-à-vis des peintures solvantées a été confortée par des qualités techniques aujourd'hui largement reconnues. Dans ce contexte, Eole Star, issue des recherches menées par Aximum Produits de marquage, marque l'arrivée d'une nouvelle génération de peintures aqueuses aux performances toujours plus grandes, mais prenant également en compte les contraintes d'exploitation et le confort des utilisateurs.



### Exploitation de chantier facilitée

Qu'il s'agisse d'application traditionnelle (simple billage), de technique P2B (double billage) ou de marquage visible de nuit par temps de pluie (VNTP), la peinture Eole Star convient à toutes les configurations de chantiers routiers.

Grâce à ses multiples certifications NF, l'Eole Star permet aux exploitants d'enchaîner plusieurs types d'applications sans changement de produit et en restant en conformité totale avec les indications techniques certifiées par l'Ascquer. Par ailleurs, les stocks sont ainsi rationalisés et les risques d'erreur supprimés.

### Hommes et environnement préservés

La peinture à l'eau Eole Star est certifiée NF Environnement, ce qui garantit son faible impact sur l'environnement (tableau 1). L'absence d'ammoniaque, et donc de l'odeur caractéristique des peintures aqueuses traditionnelles, procure aux utilisateurs un plus grand confort d'utilisation, notamment lors des opérations de chargement des cuves. Cette avancée technique, liée à la prise en compte des conditions de travail des applicateurs, a été possible grâce au développement d'une nouvelle technologie sur les liants et une optimisation de la formulation de manière à conserver des temps de séchage très courts.

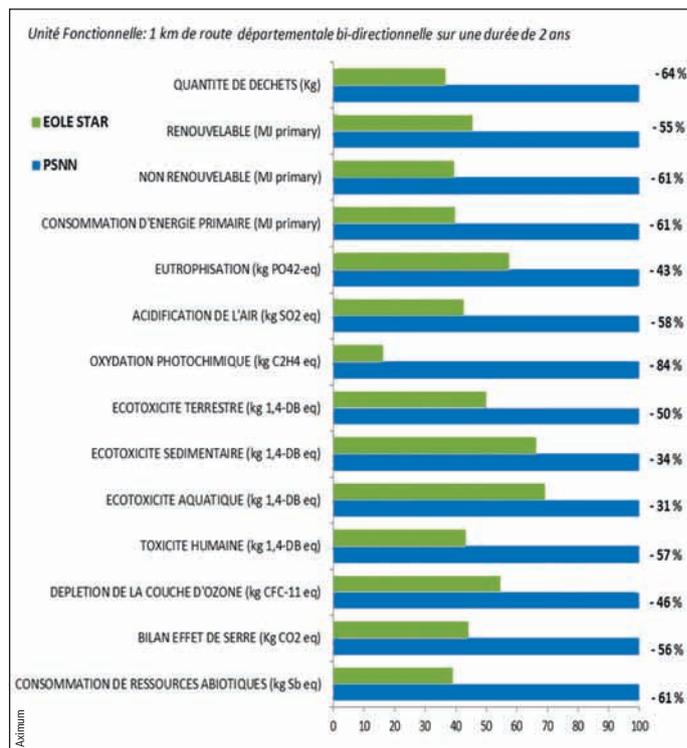


Tableau 1  
Comparatif des impacts environnementaux selon l'analyse du cycle de vie entre une peinture routière phase solvant et l'Eole Star

## Visibilité : des performances inégalées

L'Eole Star se caractérise par des qualités exceptionnelles en matière de rétro réflexion, résultats d'une étude approfondie sur ce mécanisme et le développement de modèles d'optimisation des performances (figure 1).

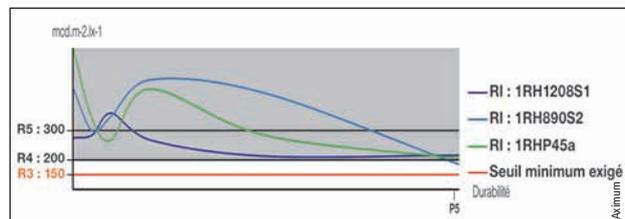
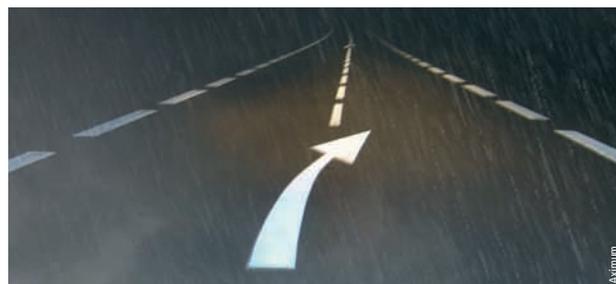


Figure 1  
Très hauts niveaux de rétro réflexion

Ce haut niveau de visibilité de nuit assure aux usagers une meilleure sécurité, notamment en cas de conditions de conduite difficiles, de nuit sur chaussée sèche mais également sous pluie.

L'Eole Star est la seule peinture monocomposant à proposer un niveau de certification aussi élevé : catégorie P5 (1 million de passages de roues) en marquage rétro réfléchissant, quelle que soit la technique utilisée, et catégorie P4 (500 000 passages de roues) en marquage VNTP.



Marquage visible de nuit par temps de pluie

## Sécurité accrue et budgets maîtrisés

Le ratio « dosage utile/performance technique » de la peinture Eole Star en fait un produit de marquage économique pour les gestionnaires de chantier, et les affaires où la garantie de résultat est la règle. L'assurance d'un meilleur niveau de service aux usagers et d'une diminution de la fréquence des opérations d'entretien ont largement contribué à développer les ventes de cette peinture, qui totalisait en 2011 près de 500 tonnes appliquées (notamment dans les départements de Seine-et-Marne, du Doubs, de l'Eure, de la Vendée, ...). Dans un contexte où la crise économique oblige à une maîtrise des budgets, publics comme privés, l'Eole Star est une des solutions qui optimise les dépenses en matière de marquage routier tout en garantissant un haut niveau de sécurité aux usagers. ■

Marie Siné  
Responsable marketing - communication  
Aximum Produits de marquage  
sine@aximum.fr

# Citilog

## Version 7 du système Citilog Media pour une meilleure gestion de la vidéo



La version 7 du système Citilog Media possède de nouvelles fonctionnalités d'exploitation, telles que le pilotage des caméras mobiles, la télémétrie, la gestion des enregistrements via une interface web, le pilotage des écrans, la lecture automatique des plaques d'immatriculation (LAPI) et enfin la détection de transport de matières dangereuses.

Pour les utilisateurs, cette version regroupe les interactions entre les différents systèmes de gestion vidéo, de détection automatique d'incident (DAI) et d'enregistrement dans un seul système, permettant ainsi de s'affranchir de tous les problèmes d'interfaçage et de déployer plus rapidement en limitant les risques d'erreur de communication entre les sous-systèmes.



Interface homme machine (IM)

La version 7 est donc le résultat de plusieurs années d'expérience dans la vidéosurveillance IP.

En 2011, Citilog a remporté 2 projets « phares » : les tunnels de l'A89 sur le réseau ASF, et les tunnels de Croix Rousse, Grand Lyon, où il a fourni le système complet de vidéosurveillance, de la caméra jusqu'au serveur Vidéo développé par la société.

La nouvelle version promet de nouveaux marchés dans le domaine du trafic routier et dans la sécurité en général. ■



IM de lecture automatique des plaques d'immatriculation

Pour les utilisateurs, il s'agit d'une interface unique, rapide, homogène et conviviale qui leur fait gagner du temps dans la compréhension des événements.

Depuis 2004, Citilog s'est illustré dans une soixantaine de projets en IP (architecture Ethernet) et s'est interfacé avec la plupart des fabricants de codeurs et caméras IP.

Erwan Michel  
Responsable commercial France  
emichel@citilog.com

# Groupe Colas

## Le Road Eagle Colas (REC), outil d'évaluation rapide de l'état structurel d'un réseau routier



L'objectif du projet de recherche, qui a abouti au développement du *Road Eagle Colas (REC)*, était basé sur la conviction que les experts routiers sont capables de prévoir, avec un degré de précision suffisante, la durée de vie résiduelle d'une chaussée, simplement par l'observation visuelle de son niveau de déformation et de fissuration.

Le projet a donc d'une part, consisté à développer et assembler différentes briques matérielles et logicielles pour l'acquisition et le traitement de données à haut rendement et sans contact, et d'autre part, à formaliser et structurer les raisonnements des experts routiers, pour aboutir à un outil d'évaluation rapide de l'état structurel d'un réseau routier.

### Acquisition de données

Le *REC* est tout d'abord un dispositif de mesure du niveau d'endommagement des chaussées, basé sur l'utilisation simultanée d'un transverso-profilomètre et d'un imageur de grande précision, acquis auprès de l'Institut national d'optique du Québec. Le transverso-profilomètre effectue le relevé d'un profil en travers de chaussée tous les 20 cm, avec 1 200 points par profil. L'imageur permet, grâce à deux illuminateurs laser et à deux caméras linéaires cadencées à 27 000 lignes par seconde, d'acquérir des images d'une définition d'un mm<sup>2</sup> par pixel, tout en circulant jusqu'à 80 km/h.

### Traitement des données

Les algorithmes de traitement mis au point en partenariat avec le Centre de morphologie mathématique de l'École des Mines de Paris permettent ensuite l'évaluation, par segments de 10 mètres, des défauts suivants :

- longueur des fissures transversales et classification selon trois degrés de gravité,
- longueur des fissures longitudinales, positionnement par rapport aux bandes de roulement et classification,
- longueur des ornières à petit rayon,
- longueur et classification des ornières à grand rayon,
- longueur et classification des affaissements de rive.

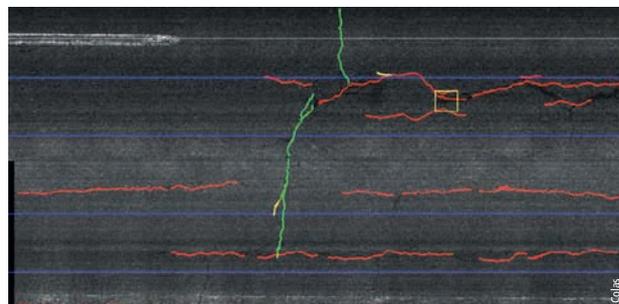
Ces résultats sont présentés sous forme de schéma itinéraire ou peuvent être couplés à un SIG.

### Évaluation du potentiel structurel

A partir de ces dégradations, et sur la base de lois de comportement définies par les experts du groupe Colas, le système expert *REC* affecte à chaque section un niveau de gravité de l'état structurel actuel et indique son évolution à 5 et 10 ans.

L'ensemble du traitement automatisé aboutit à une classification selon l'urgence de travaux structurels :

- **Stade ultime d'évolution :** travaux structurels à entreprendre immédiatement
- **En cours d'évolution structurelle :** travaux à prévoir entre 2 et 5 ans
- **Premiers signes de fatigue :** travaux à envisager entre 5 et 10 ans
- **Aucun signe de fatigue :** RAS pendant 10 ans



Extraction et classification automatique des fissures

Le volet d'expertise structurelle s'applique actuellement à des réseaux à trafics faibles à moyens, en milieu urbain ou interurbain, pour des chaussées souples, bitumineuses ou semi-rigides.

Le *REC* réduit ainsi significativement le temps nécessaire à l'évaluation structurelle d'un réseau, et identifie rapidement les tronçons nécessitant des investigations plus poussées. ■

Jean-Luc Gautier  
Directeur technique  
Colas S.A  
gautier@campus.colas.fr

# Colas

## Colgrill R®



Le procédé Colgrill R arme et renforce les enrobés bitumineux.

Il augmente ainsi leurs performances et réduit les contraintes du trafic, en soulageant les supports déformables. Par les caractéristiques mécaniques conférées, il diminue l'épaisseur totale d'enrobés.

### Les constituants

- **La grille**

La grille de fibres de verre thermocollées est l'armature du complexe. Elle est fabriquée industriellement par un fournisseur agréé pour les sociétés Colas en France. Elle possède les caractéristiques adaptées aux exigences mécaniques du renforcement des enrobés bitumineux, notamment en couches de base où les contraintes sont maximales. Son module très élevé de l'ordre de 70 00 MPa lui permet de reprendre les efforts de traction et sa capacité d'allongement supérieure à 3 % améliore fortement la résistance en fatigue des enrobés.



- **Les enrobés bitumineux**

Les enrobés bitumineux associés au procédé Colgrill R peuvent être de différents types (enrobés normalisés ou spéciaux des sociétés Colas).

Le calcul de dimensionnement lié à Colgrill R tiendra compte des conditions particulières du chantier (trafic, état existant de la chaussée, climat, ...).

### Les performances

Un suivi réalisé sur 10 ans par Colas Midi-Méditerranée a montré la pertinence du procédé dans la durée sur une section du RD 624 dans le département de l'Aude (11).

Dernièrement, et pour tenir compte des réductions de budget malgré l'état de certaines routes, cette technique a rencontré un fort succès, notamment sur un chantier réalisé dans l'Aisne par Colas Nord-Picardie.



Mise en œuvre de Colgrill R sur RD 438 à Saint-Simon (02) en zone marécageuse

Colgrill R procure, dans la durée, aux maîtres d'ouvrage une aide pour les chaussées déformables sous trafic lourd. ■

Serge Body  
Directeur commercial  
Colas  
body@siege.colas.fr

# Denis Oudin

## Sel en stock prend son envol



La société de Denis Oudin, spécialisée dans le stockage des produits en vrac et leur protection (cloisons de stockage en acier Lura, toiture découvrable en aluminium soudé et toiture métallo textile grande portée), a lancé le concept de sel en stock au salon Interoute & Ville 2008.

Depuis, de nombreuses collectivités, conseils généraux, villes, aéroports ont mis en place ces solutions innovantes. Une cinquantaine de références sont désormais visibles en France. Retour d'expérience sur le stockage des fondants routiers.

### Plates-formes aéroportuaires

#### • Aéroport de Paris – Charles-de-Gaulle

Huit abris à sel avec toiture découvrables et des abris à matériels sont installés fin 2011 sur les différentes zones de l'aéroport. La mise en place s'effectue en deux semaines seulement. Les toitures en aluminium marin des abris à sel se découvrent totalement alors que les abris à matériel ont une toiture fixe et des portes (photos 1 et 2).

Ce procédé va être également installé avant la période de viabilité hivernale (VH) 2012 sur l'aéroport de Bâle-Mulhouse.



Photos 1 et 2  
Aéroport Paris – Charles-de-Gaulle : 2 abris à sel à toit découvrable et 1 abri à matériel fermé

#### • Aéroport de Paris – Orly

En septembre 2012, 5 silos en bois d'une capacité variant entre 5 et 75 m<sup>3</sup> seront installés sur la plate-forme aéroportuaire. L'intérêt des petits silos mobiles de 3,5 / 5 m<sup>3</sup>, et prochainement 10 m<sup>3</sup>, est de pouvoir s'installer pour la période de VH au plus près de la zone d'intervention. Ils peuvent être repliés au garage en période estivale ou servir pour stocker des granulats (photo 3).



Photo 3  
Silo mobile de 5 m<sup>3</sup>

Deux silos de 75 m<sup>3</sup> permettent à deux saieuses de charger en moins de 2 minutes. Une seule personne est nécessaire, ce qui évite la présence d'un chargeur et d'un conducteur avec caces.



Photo 4  
Deux silos de 75 m<sup>3</sup>

• **Aéroport de Charleroi (Belgique)**

Pour sa part, l'aéroport de Charleroi (Bruxelles sud) vient d'opter pour des silos bas de 30 m<sup>3</sup> à trois trémies (photo 5), qui ont été plébiscités en 2010 et 2011 par de nombreux conseils généraux du sud-ouest et du sud-est de la France. L'installation se fait sur une dalle ou des plots béton en 5 h environ. Idéal pour des besoins limités, pour des tournées excentrées par rapport aux points d'appointement.



Photo 5  
Silo horizontal bas à 3 trémies

## Le plus gros silo à sel de France est en bois

Le département de l'Isère a sélectionné la solution de silo en bois pour équiper le site de Crémieu, en tant que pilote (photo 6). Installé en 10 jours sur place et assemblé planche à planche, le silo, de 350 m<sup>3</sup> et 400 tonnes, est entré en fonction en novembre 2011. Les planches en épicéa ont une épaisseur de 55 mm, ce qui garantit une bonne résistance aux variations d'hygrométrie. L'alimentation intervient par des camions-citernes qui pulsent le sel en haut du silo. Il faut utiliser un sel spécifique (humidité, granulométrie et anti-mottant).



Photo 6  
Silo bois de 350 m<sup>3</sup> en Isère (38)

En Allemagne, plusieurs silos de 600 m<sup>3</sup> viennent d'être installés en Bavière et à Berlin. Sur une surface très réduite, 100 m<sup>2</sup>, ils permettent de stocker près de 700 tonnes de sel. ■

Denis Oudin  
Gérant  
contact@sel-en-stock.com

# Egis

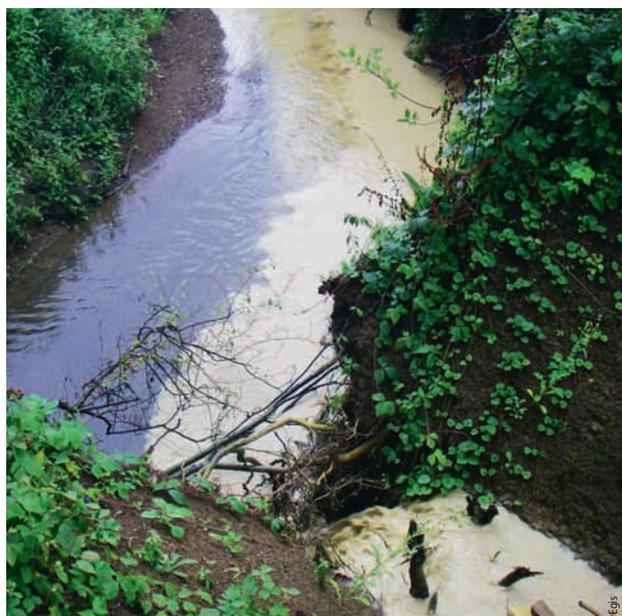
## Guide de gestion des eaux pluviales de chantier et de rétablissement hydraulique provisoire en phase travaux



Ce guide méthodologique aborde les problématiques de gestion des eaux de ruissellement et du rétablissement provisoire des écoulements en phase chantier. Il reprend les bonnes pratiques observées sur des chantiers suivis par Egis depuis une dizaine d'années. Il apporte des éléments de réponses techniques aux demandes des différentes administrations ainsi qu'une connaissance des risques inhérents à la phase travaux lors d'épisodes pluvieux importants.

Le guide s'applique aux chantiers des infrastructures de transport (routes, autoroutes, lignes ferroviaires, ...). Il s'adresse principalement aux concepteurs et aux constructeurs. Il s'articule en cinq grands chapitres :

- Une présentation des enjeux et des risques précise, de façon illustrée, les perturbations potentielles pour l'environnement (pollution par les matières en suspension, ...) et les tiers (inondation, ...) ainsi que les conséquences pour l'infrastructure elle-même (arrêt de chantier, dégradations, ...).



Pollution d'un cours d'eau par les matières en suspension

- Un rappel du cadre législatif et réglementaire identifie les procédures et spécifications à respecter, les travaux concernés dans le cadre des infrastructures de transport et les principaux points de vigilance.



Filtre à paille en aval d'un bassin provisoire

- Une aide méthodologique en phase conception synthétise les sujets à prendre en compte et les écueils à éviter des études préliminaires amont jusqu'à l'établissement du dossier de consultation des entreprises.
- Un recueil des contrôles et opérations de suivi environnementales définit les actions à mener en phase de construction, par le maître d'œuvre et par l'entreprise.
- Des fiches techniques illustrées présentent les bonnes pratiques mises en œuvre sur des chantiers récents (A89, LGV Rhin-Rhône, A65, A51, ...). Les techniques présentées sont classiques (bassin provisoire, filtre à paille), ou plus innovantes (utilisation de géotextiles, de boudins en nattes de coco, ...).



Utilisation de géotextiles pour éviter l'entraînement de matières en suspension

Sa parution est prévue en octobre 2012. ■

Centre Documentation  
Egis  
documentation.egis-sa@egis.fr

# Eiffage Travaux Publics

## Atelier de retraitement de chaussées ARC 1 000



Le recyclage en place des chaussées est l'un des moyens les plus efficaces de valoriser les matériaux existants et de redonner vie à une infrastructure. Eiffage Travaux Publics a optimisé depuis des années cette technique en assurant un niveau de qualité élevé. L'ARC 1 000, dernier fleuron du matériel de recyclage en place de chaussées, offre des performances encore plus élevées.



Atelier complet, ARC dosage suivi de l'ARC 1 000 et de l'ARC 700 travaillant en parallèle

### Caractéristiques du retraitement

L'ARC 1 000 est un atelier de retraitement de chaussées qui revalorise le gisement de granulats constitué par l'ancienne chaussée, en traitant les matériaux avec un liant hydraulique ou bitumineux avec éventuellement apport de granulats, et reconstruit une nouvelle assise stable, homogène, résistante et prête pour un nouveau cycle de vie. L'épaisseur de retraitement est comprise entre 15 et 42 cm, selon le liant employé.



ARC 1000 en position relevée



ARC dosage en cours de répandage du liant hydraulique

### Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi de l'ARC 1 000 est très large :

- retraitement d'une chaussée fatiguée ou qui doit s'adapter à l'augmentation du trafic,
- élargissement, rectification de dévers, reprofilage après apport de matériaux,
- amélioration des propriétés mécaniques des chaussées et de la tenue au gel,
- conservation des seuils en traverse d'agglomération.

### Etudes - Choix du liant

Tout projet de traitement fait l'objet d'une étude préalable indispensable pour assurer le succès de l'opération. En fonction du type de problème et des objectifs de performance, on choisira : un ciment, un liant routier ou une émulsion de bitume spécifique, voire le mélange de deux liants.

## L'atelier ARC 1 000

L'ARC 1 000 porté par des chenilles comprend un rotor de 2 m de largeur, équipé de 224 dents, une lame flottante pour assurer le nivellement du fond de forme, un malaxeur garantissant l'homogénéité verticale et transversale du traitement, une vis de répartition et une lame de répandage.

### Développement durable

L'ARC 1 000, atelier de retraitement de chaussées, est par essence un procédé qui participe au développement de la filière environnementale.

Le recyclage des chaussées est une technique économique qui réduit le coût global de la voirie.

Au-delà de régénérer une ancienne assise pour un nouveau cycle de vie, il améliore sa résistance mécanique et sa tenue au gel, pour encore plus de durabilité.

L'atelier d'ARC 1 000 traite *in situ*, ce qui réduit le transport des matériaux et donc la pollution atmosphérique. En outre, son point fort, le recyclage, constitue un moyen efficace pour limiter les émissions de gaz à effet de serre.

En revalorisant les granulats de l'ancienne chaussée, l'ARC 1 000 limite considérablement le recours à de nouvelles ressources minérales. Il permet ainsi une économie d'énergie notable.

L'ARC 1 000 est associé à l'ARC Dosage, semi-remorque composé d'un réservoir d'eau ou d'émulsion et d'un silo de liant hydraulique. Le dosage de liant hydraulique, asservi à l'avancement de l'ensemble, est très précis.

### Références de chantiers

L'ARC 700® a déjà traité plus de 11 millions de m<sup>2</sup> de chaussées, l'ARC 1 000, nouveau venu, continue sur cette lancée avec encore plus de puissance et d'efficacité. ■

Jean-Marcel Rivière  
Procédés spéciaux  
jean-marcel.riviere@eiffage.com

# Eiffage Travaux Publics

## Biocold<sup>®</sup>, 100 % d'agrégats recyclés avec un liant « bio »



Mise en œuvre du Biocold dans le département de la Sarthe



Biocold<sup>®</sup> est un revêtement bitumineux à froid 0/10, destiné à la réalisation de couches de roulement de chaussées supportant un trafic moyen ou faible. Son épaisseur peut varier de 2 à 4 cm. C'est un produit idéal pour l'entretien économique des chaussées.

Le squelette minéral est composé exclusivement d'enrobés recyclés concassés et criblés de granulométrie 0/10 continue.

Le liant est un bitume pur additivé de manière à pouvoir réactiver le bitume des granulats recyclés, assurer une bonne qualité d'enrobage, une montée en cohésion rapide et conserver à l'enrobé une maniabilité suffisante. Son dosage tient compte du bitume des enrobés recyclés.

Biocold présente les avantages des enrobés à froid : respect de l'environnement, économie d'énergie, absence de dégagement de fumées, auxquels s'ajoute la préservation des ressources naturelles, grâce à l'utilisation exclusive de granulats provenant d'enrobés recyclés.



Compactage du Biocold dans le département de la Haute-Loire

### L'utilisation de Biocold

Le domaine de prédilection du Biocold est l'entretien des chaussées peu circulées (trafics inférieurs à T3) et, notamment, celles qui présentent une déformabilité élevée sur lesquelles les capacités de reprofilage et de souplesse du produit sont mises en évidence. Différents chantiers ont été réalisés depuis 2007 [1] sur différentes voies communales de la Sarthe et de la Haute-Loire. Le suivi du comportement sur 4 ans montre une évolution satisfaisante des performances mécaniques et de la tenue du Biocold.

### Fabrication et mise en œuvre

La fabrication est réalisée dans une centrale d'enrobage de façon à chauffer uniquement le liant à 150 °C ; les agrégats d'enrobés sont introduits dans le malaxeur à température ambiante.

### Le produit vert par excellence

- Composé de 100 % d'agrégats recyclés, Biocold évite le prélèvement de ressources naturelles minérales.
- L'absence de chauffage des granulats et le répandage à froid réduisent considérablement la consommation énergétique et la production de gaz à effet de serre.
- La mise en œuvre à froid améliore la sécurité et le confort tant des équipes que des riverains.
- Biocold contribue à réduire le coût global d'une infrastructure en proposant une solution d'entretien durable des chaussées peu structurées.

La température de l'enrobé Biocold en sortie de la centrale d'enrobage est typiquement de 25 °C.

La mise en œuvre est réalisée au finisseur ou manuellement, par conditions météorologiques favorables juste après fabrication. Biocold n'est pas stockable.

Le compactage est essentiellement réalisé par des cylindres lisses légers, utilisés généralement sans vibration.



Aspect de l'enrobé Biocold avant mise en œuvre

### BIBLIOGRAPHIE

[1] L. Boulangé, D. Claudel, H. Dumont, S. Perier - Biocold, l'enrobé à haute valeur environnementale - Revue générale des routes et des aéroports (RGRA) n° 898 - novembre 2011

Laurence Boulangé  
Laboratoire central  
laurence.boulange@eiffage.com

Hervé Dumont  
Direction technique  
herve.dumont@eiffage.com

# Eiffage Travaux Publics

## EBT<sup>®</sup> 90 et EBT<sup>®</sup> 130



Eiffage Travaux Publics a proposé depuis 2005 une nouvelle génération d'enrobés à basse température (EBT<sup>®</sup>), fabriqués à moins de 100 °C, qui optimise le gain énergétique et environnemental.

Cette technologie très innovante, disponible dans les postes d'enrobage du groupe, a été complétée par d'autres solutions intermédiaires, et cet ensemble constitue aujourd'hui la gamme Eiffage Travaux Publics des enrobés semi-tièdes EBT<sup>®</sup> 90 et EBT<sup>®</sup> 130.

### Technologies EBT 90 et EBT 130

- La fabrication de l'EBT 90 est réalisée selon un procédé breveté de séchage et d'enrobage du squelette granulaire, la température finale de l'enrobé en sortie de malaxeur est inférieure à 100 °C.
- La fabrication de l'EBT 130 est réalisée en utilisant soit un additif spécifique du bitume, soit une technique de moussage du bitume. La température finale de l'enrobé en sortie de malaxeur est inférieure d'environ 30 °C à celles des enrobés classiques utilisant le même liant, ce qui correspond généralement à 130 °C.

### Avantages

Les EBT 90 et EBT 130 présentent des avantages remarquables sur le plan environnemental. La réduction de l'énergie de fabrication, la limitation des émissions, le confort de mise en œuvre en font les enrobés d'une nouvelle génération s'inscrivant dans une démarche de développement durable. En plus de ces qualités environnementales, les enrobés à basse température (EBT) conservent les performances mécaniques des enrobés à chaud.



Centrale SMEG à Toulouse, équipée pour fabriquer les EBT 90 et EBT 130 «à la mousse»

### Références

Les EBT 90 ont été utilisés en couche de roulement ou d'assises sur de nombreux chantiers. Les principales références concernent différents types d'ouvrages, pistes aéroportuaires (aérodrome de Candillargues (34) en 2006), le réseau autoroutier (A41 en 2007, A26 en 2008), des rocade avec combinaison de plusieurs solutions



EBT<sup>®</sup> 90 contournement de Troyes

environnementales (contournement de Troyes (10) en 2008), des chaussées en souterrain (Grand stade de Lille (59) en 2012). Les EBT 130 sont appliqués à tout type d'ouvrage, ils concernent principalement les conseils généraux (CG 17, CG 37, CG 67, CG 69).

### Une alternative verte

**Les EBT 90 et EBT 130 constituent une alternative moins énergivore aux enrobés à chaud. Ils participent au développement des filières respectueuses de l'environnement.**

**La mise en œuvre à basse température des EBT améliore le confort et la sécurité des ouvriers. Leur fabrication émet moins de gaz à effet de serre que celle d'un béton bitumineux classique.**

### Mise en œuvre

Les moyens de mise en œuvre sont identiques à ceux des enrobés à chaud. La mise en œuvre peut avoir lieu jusqu'à 80 °C pour les EBT 90 et jusqu'à 110 °C pour les EBT 130. Les chantiers mécanisés sont toutefois privilégiés, et un soin particulier est apporté au compactage compte tenu d'une moindre maniabilité, ce qui nécessite d'adapter l'énergie de compactage. ■

### BIBLIOGRAPHIE

- F. Olard, C. Le Noan, P. Huon, Les enrobés à basse température : EBT<sup>®</sup> : Une nouvelle génération d'enrobés dans la gamme des produits routiers Appia, Revue générale des routes et des aéroports (RGRA), n° 846, février 2006.
- F. Olard, C. Le Noan, A. Romier, Technique innovante d'enrobage à basse énergie pour minimiser les impacts environnementaux de la centrale d'enrobage au chantier, *World Road Association congress (PIARC)*, Prix mondial de la Route – Catégorie développement durable, Paris, 2007.
- F. Olard, C. Le Noan, A. Romier, Les enrobés basse énergie EBE<sup>®</sup> et basse température EBT<sup>®</sup> : Bilan des chantiers réalisés en 2005 et 2006, Revue générale des routes et des aéroports (RGRA), n° 854, décembre 2006-janvier 2007.
- E. Beduneau, F. Olard, V. Gaudefroy, C. de la Roche, Enrobés chauds et semi-tièdes EBT<sup>®</sup> : Evaluation performantielle d'une grave-bitume, Revue générale des routes et des aéroports (RGRA), n° 866, avril-mai 2008.
- L. Valéry, F. Olard, H. Péjouan, J. Cotard, Retour sur expérimentation EFEME-RD 817 en Haute-Garonne, Revue générale des routes et des aéroports (RGRA), n° 881, décembre 2009-janvier 2010.

François Olard  
Recherche et développement  
francois.olard@eiffage.com

# Eiffage Travaux Publics

**GB5®**



GB5® est un enrobé 0/10, 0/14 ou 0/20 à faible teneur en vides (3 à 6 %) d'une formulation particulière (photo 1) :

- La granulométrie est à simple ou double discontinuité de

manière à optimiser les contacts de type gravillon-sur-gravillons et augmenter la stabilité et le module, sans recours aux bitumes durs.

- Le bitume de type multigrade, ou modifié par un polymère, de la gamme Biprène® conçue et fabriquée par Eiffage Travaux Publics ;

- La teneur en liant et la pénétrabilité du liant sont celles d'une grave-bitume.



Photo 1  
Coupe montrant l'arrangement granulaire spécifique d'une GB5

## Domaine d'emploi

GB5 s'utilise en couche d'assise ou de liaison sans limitation de trafic dans tous les cas où l'on recherche :

- une assise de chaussée ou une couche de liaison à très longue durée de vie,
- à renforcer une structure quand l'épaisseur disponible est faible,
- à résoudre un problème d'orniéragé (circulation lourde canalisée, zone d'arrêt, voie de bus, ...) ou de poinçonnement (plate-forme de stockage de conteneurs, ...).

Au cours des deux dernières années, d'importants chantiers ont été réalisés, dont certains dans le cadre de l'innovation routière :

- 2011 : A6, A813, A40, A41N, A43, A49
- 2012 : A41N, nœud A43/A432, port d'Honfleur

## Intérêt de l'enrobé GB5

GB5 est un enrobé bitumineux très résistant à l'orniéragé, à module et résistance en fatigue élevés, idéal pour réaliser des couches d'assise ou de liaison (figure 1).



Figure 1  
Résultats de fatigue d'un enrobé 0/14 en fonction de la formulation et du liant

Il présente une excellente aptitude au compactage garantissant un très bon uni.

Ses performances mécaniques adaptées aux trafics et sollicitations les plus agressifs, permettent une réduction de l'épaisseur de la chaussée, et lui confèrent une durabilité sans égal.

Le coût d'entretien est donc faible, réduisant d'autant, à long terme, le coût global de la chaussée et la consommation en ressources naturelles. Il est recyclable à 100 %.



Mise en œuvre de l'enrobé GB5 au Biprène sur A813

## Fabrication et mise en œuvre

La fabrication se fait en centrale d'enrobage classique.

La mise en œuvre est caractérisée par une excellente aptitude au compactage, y compris avec des ateliers de grande largeur. L'épaisseur de mise en œuvre est généralement comprise entre 6 et 14 cm. ■

### BIBLIOGRAPHIE

- F. Olard, P. Huon, S. Dupriet, C. Billet, Graves-bitume GB5® : une nouvelle gamme d'enrobés à hautes performances pour couches d'assise et de liaison, Revue générale des routes et des aéroports (RGRA), n° 888, octobre 2010.
- F. Olard, P. Huon, S. Dupriet, GB5® : Eco-Friendly Alternative to EME2 for Long-Life & Cost-Effective Base Courses, European Roads Review (ERR), n° 18, 2011.
- F. Olard, GB5® : Alternative environnementale & économique à l'EME2 pour assises de chaussées à longue durée de vie de par l'emploi de courbes granulaires optimisées & de bitumes polymères, World Road Association congress (PIARC), Mexico City, 2011.
- L. Boulangé, D. Claudel, H. Dumont, S. Perier - Biocold, l'enrobé à haute valeur environnementale – Revue générale des routes et des aéroports (RGRA) n° 898 - novembre 2011
- F. Olard, S. Dupriet, P. Huon, S. Pouget, S. Lecomte, GB5® : une formulation optimisée d'enrobés bitumineux à hautes performances, Revue générale des routes et des aéroports (RGRA), n° 899, janvier-février 2012, pp. 76-80,

François Olard  
Recherche et développement  
francois.olard@eiffage.com

# Entreprise Malet

## Flexroute 100, le béton bitumineux à froid (BBF) avec 100 % d'agrégats d'enrobés



Flexroute 100 à Castelnau d'Estretfonds (31)



L'Entreprise Malet innove avec le béton bitumineux à froid (BBF) Flexroute 100, contenant 100 % d'agrégats d'enrobés. Parfaitement adapté aux couches de roulement des chaussées à trafic modéré ( $\leq T2$ ), il génère des économies sur tous les tableaux : matériaux, énergie, émissions de CO<sub>2</sub>.

L'enrobé à froid présente un intérêt en termes d'environnement par une réduction importante de la consommation énergétique et de la production de CO<sub>2</sub>. L'absence d'odeur et de fumée rend les conditions de travail plus faciles et réduit les nuisances pour les riverains.

Les BBF s'appliquent en épaisseurs variables de 3 à 6 cm par rapport aux bétons bitumineux à chaud : ils servent à la fois de couche de reprofilage et de roulement, ce qui leur confère une parfaite adaptabilité et apporte une économie financière supplémentaire aux donneurs d'ordre.

### Une variante systématique

L'Entreprise Malet va encore plus loin dans le sens du développement durable, en proposant le BBF Flexroute 100 contenant 100 % d'agrégats d'enrobés (réutilisation des matériaux, granulats et bitume).

Le liant bitumineux entrant dans la composition de l'enrobé Flexroute est une émulsion cationique de bitume non fluxée, formulée en fonction de la nature des granulats utilisés.

Flexroute est fabriqué dans une unité équipée d'un système de malaxage adapté, ce qui garantit un bon enrobage du produit.



Mise en œuvre de Flexroute 100 à Clermont-Le-Fort (31)

L'Entreprise Malet propose désormais systématiquement Flexroute en solution variante dans les appels d'offres, pour des résultats tout à fait satisfaisants et comparables aux enrobés à chaud après mûrissement, c'est-à-dire après seulement deux mois de trafic si l'on a pris la précaution de faire le chantier à la belle saison.

La réussite des chantiers confirme le bien-fondé des développements techniques récents, axés vers des objectifs forts de développement durable : économie de ressources non renouvelables, limitation des rejets, ...

Trois chiffres marquants pour Flexroute :

- 50 % de consommation énergétique,
- 50 % d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- 100 % d'économie de matériaux non renouvelables.

### Une expérimentation sur chantier

Le chantier du RD 23 réalisé en 2010 à Lamasquère (31) a servi au suivi comparatif du Flexroute 100 avec une solution classique de BBF. A l'issue du chantier, l'aspect de surface est très proche d'un enrobé à chaud, en termes d'adhérence et de macro-rugosité (tableau 1).

Profondeur de macrotexture (PMT) - en mm		
	Flexroute classique	Flexroute 100 (100 % agrégats d'enrobé)
1 mois	0,72	1,11
2 mois	0,88	1,06
6 mois	0,8	0,98
1 an	0,69	0,8

Tableau 1  
Suivi de la macrotexture (PMT) sur le RD 23 de Lamasquère (31)

Cette technique est très appréciée dans les communes rurales, où elle apporte une sécurité et un confort pour l'utilisateur que n'assure pas toujours un enduit superficiel d'usure (ESU). ■

Alain Béghin  
Responsable Recherche et développement  
Entreprise Malet  
alain.beghin@entreprise-malet.fr

André Lauras  
Gérant – Directeur de laboratoire  
Gracchus Laboratoire Routier  
andre.lauras@gracchus.fr

# Eurovia

## Une gamme de procédés à faible impact environnemental



La volonté d'Eurovia de réduire au maximum son impact sur l'environnement l'a amené à concevoir des procédés plus économes en énergie. Cette politique a fait d'elle une entreprise pionnière, en France tant qu'à l'international dans la production d'enrobés tièdes (chantiers en vraie grandeur dès 2003), d'enrobés semi-tièdes et froids avec la gamme Viaself® Fv et Ecolvia®, ainsi que dans la production d'asphalte basse température Viasphalt® BT. Ces techniques génèrent des gains très importants de réduction des températures de fabrication et de mise en œuvre, de réduction d'émission de gaz à effet de serre, entraînant une diminution de la consommation énergétique des postes d'enrobage ainsi qu'une amélioration des conditions de travail des ouvriers chargés de la mise en œuvre. Cet article est un focus sur trois produits conduisant à des diminutions importantes de température.

### Evotherm® DAT5

Les enrobés tièdes Tempéra® sont une famille, dont la température de fabrication varie entre 100 °C et 140 °C, selon que la technologie est par séquençage de l'enrobage des matériaux, par ajout d'un additif anhydre dans le bitume ou d'une solution aqueuse additivée (procédé mousse / émulsion inverse). Ces produits respectent les normes ou spécifications habituelles sur le matériau ainsi fabriqué et mis en service.

Eurovia a fait le choix de développer les procédés liés à l'ajout d'additif « vert » provenant du recyclage de produits issus de l'agro-ressource. Les techniques Evotherm® DAT5 à effet mousse ou émulsion inverse et Evotherm MA3 (technique anhydre) ont ainsi été développées. Cependant, dans le but de ne pas diminuer la qualité et la durabilité des enrobés, un travail important a été réalisé pour évaluer l'impact des additifs et adapter les centrales d'enrobage.

En partenariat depuis 2007 avec la société MeadWestvaco, l'un des leaders mondiaux dans le domaine des émulsifiants routiers, Eurovia a participé à l'élaboration de l'Evotherm DAT5, procédé présentant plusieurs améliorations : un abaissement de la température de fabrication d'environ 50 °C, par rapport à une production classique « à chaud », une diminution des gaz à effet de serre (GES) allant jusqu'à 40 %, un gain énergétique entre 30 et 40 % ainsi que la suppression des fumées du bitume.

L'enrobé Evotherm DAT5, à l'impact environnemental fortement limité grâce à sa chimie innovante exploitant un additif vert issu de la transformation du bois, comprend une solution aqueuse concentrée en additifs injecté dans le liant, générant alors une mousse additivée.

La qualité d'un enrobé Evotherm DAT5 est sensiblement la même que pour un enrobé à chaud classique, voire meilleure pour certaines natures pétrographiques de granulats.

La bonne résistance dans le temps de l'Evotherm DAT5 n'est pas le seul avantage lié à ce procédé. Son plus grand atout est son très faible impact sur l'environnement.



L'enrobé tiède Evotherm DAT5

### Viaself® Fv, gamme d'enrobés à emploi différé

Dans le cadre de son programme de recherche sur les fluxants d'origine végétale et sur l'abaissement des températures de fabrication, Eurovia a développé une gamme complète d'enrobés bitumineux fluxés à base d'huile végétale pour la réalisation d'enrobés à haute valeur environnementale pour l'entretien des chaussées souples à trafic modéré et pour les réparations ponctuelles : Viaself® Fv.

La gamme Viaself Fv se décline en plusieurs formules en fonction de la teneur en fluxant, adaptées aux utilisations souhaitées :

- Viaself C Fv : pour une utilisation en couche de roulement, avec un emploi différé jusqu'à 12 heures,
- Viaself R Fv : pour les travaux de reprofilage, à emploi différé jusqu'à 72 heures,
- Viaself S Fv : pour les solutions de réparations ponctuelles, à emploi différé jusqu'à 2 mois.

Ces enrobés sont des enrobés tièdes à semi-froids, fabriqués à des températures comprises entre 40 à 120 °C, soit une réduction allant jusqu'à 120 °C par rapport à celles des enrobés à chaud. Chaque type d'enrobé de la gamme a été étudié et formulé pour obtenir une maniabilité et un aspect proches des enrobés classiques.



Travaux d'entretien avec Viaself FV à Belle-Ile-en-Mer (56)

La fabrication est réalisée en centrale d'enrobage, à des températures adaptées au produit. Viaself Fv se caractérise par l'ajout d'huile végétale issue d'agro-ressources renouvelables. Ces huiles végétales durcissent par oxydation de l'air assurant ainsi une montée en cohésion plus ou moins rapide, contrairement à une huile d'origine pétrochimique ou pétrolifère qui s'évapore. Un siccatif peut être utilisé pour accélérer le durcissement du produit lors de l'oxydation du fluxant végétal.

Une étude réalisée sur le premier chantier de Viaself C Fv, obtenant des performances au jeune âge proches de celles à 5 ans, montre que le Viaself C Fv évolue très peu et garde toute sa souplesse dans le temps, d'où l'absence de fissuration et à terme de faïençage.

Lors d'une étude environnementale réalisée par l'éco-logiciel GAÏA.BE® développé par Eurovia, comparant une solution de base de BBSG fabriqué à 150 °C en 5 cm avec une proposition Viaself C Fv fabriquée à 100 °C en 3 cm, il a été prouvé que la solution proposée par Eurovia a un impact environnemental fortement limité (tableau 1).

Indicateur environnemental	Ecart		100 %
	Valeur absolue	%	
Epuisement des ressources (ADP) (kg Equ Sb)	- 689	- 44 %	
Consommation granulats (Tonnes)	- 406	- 38 %	
Consommation des ressources énergétiques (MJ)	- 361 766	- 45 %	
Emission de GES changement climatique (kg CO2 equ)	- 19 515	- 44 %	

Tableau 1 Indicateurs environnementaux caractéristiques

## Viasphalt® BT

Dans le domaine des asphaltes, d'importants efforts ont été consentis par les entreprises dans le but de réduire les températures de production. Eurovia, dans le cadre de sa recherche permanente

en faveur de la protection de l'environnement et du développement durable, s'est engagée à respecter la limitation de la température de production des asphaltes établie par la réglementation REACH entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> décembre 2010 et fixant la température maximale de fabrication à 200 °C.

Après un programme de recherche réalisé dans le centre de recherche Eurovia de Mérignac conduisant à la sélection d'un additif d'origine végétale, les asphaltes produits par Eurovia constituent désormais la gamme Viasphalt® BT. Un des principaux atouts de Viasphalt BT est le faible retrait qu'il présente après son refroidissement. Il est divisé par plus de 2 par rapport à un asphalte chaud, augmentant considérablement sa durée de vie, en réduisant au maximum le risque de dégradation engendré par les intempéries. L'utilisation de cet additif est brevetée.

L'ajout d'un additif dans la chaîne de production des asphaltes permet d'atteindre une température voisine de 180 °C au lieu des 240 °C rencontrés habituellement. La fabrication pouvant se faire dans des postes d'enrobage classiques, elle peut être réalisée au plus près du chantier et ainsi limiter au maximum le transport.

La température de transport dans des pétrins mobiles calorifugés contribue à réduire la consommation énergétique. Il se fait de 165 à 175°C, dépendant du domaine d'emploi. En effet, les asphaltes de la gamme Viasphalt BT sont produits pour toutes les applications traditionnelles d'asphalte, à savoir la réalisation de trottoir, de voirie et de parking, ainsi que les travaux d'étanchéité.



Mise en œuvre de Viasphalt BT

De plus, l'abaissement de la température de mise en œuvre de 60 °C a considérablement amélioré les conditions de travail des applicateurs, l'environnement des riverains et les consommations d'énergie à la fabrication et au transport. Par la suppression d'émission des fumées, la mise en œuvre de Viasphalt BT s'effectue beaucoup plus facilement dans des lieux confinés (parkings, souterrains). ■

Eric Layerle  
 Directeur technique  
 Eurovia  
 eric.layerle@eurovia.com

# Groupe Revêtements et lumière

## Travail sur le coût global pour changer les habitudes



Au cœur de l'intelligence technique déployée par les professions de la route et de l'aménagement, il y a la volonté bien pensée de « ne pas faire comme d'habitude ». Le rapprochement des métiers est un puissant moyen de se remettre en cause, et est source d'innovations majeures.

Un nouveau projet phare de cette philosophie du décroisement des métiers est la démarche Revêtements et Lumière, qui vise à mobiliser toutes les acteurs, dans l'objectif du « éclairer juste » : meilleure définition des besoins et simultanément meilleure exploitation de la manière

dont les revêtements réfléchissent la lumière. Cette logique prend un relief particulier avec les nouvelles incitations de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), et offre son total épanouissement lorsqu'elle s'inscrit dans une démarche globale d'aménagement durable.

Le projet de l'Ecoparc des Cettons (78) est la première opération qui met en perspective la pertinence de cette globalité et la contribution en meilleur service pour un gain énergétique significatif.



L'Ecoparc des Cettons

### Eclairer de manière empirique

Fréquemment, les concepteurs travaillent l'éclairage public de façon empirique. La plupart du temps, ils utilisent des considérations géométriques. On observe aussi la méconnaissance de la norme EN 13201, qui donne des opportunités de réduire les besoins en éclairage de manière très significative.

### Prise en compte du revêtement

La classification faite par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) montre quatre types de revêtement, du plus clair au plus foncé, tout en ayant des spécularités différentes. La mauvaise prise en compte des caractéristiques photométriques réelles des revêtements fait perdre un vrai potentiel en économie d'énergie.

Les études faites dans le cadre de l'Ecoparc des Cettons [1] montrent que le béton utilisé est deux fois plus réfléchissant qu'un revêtement de type R1 habituellement considéré.

La conséquence de cette étude améliore l'efficacité de l'installation de près de 10 à 15 % par rapport aux référentiels R1, et près de 30 à 40 % par rapport à un revêtement de type R3 (figure 1).

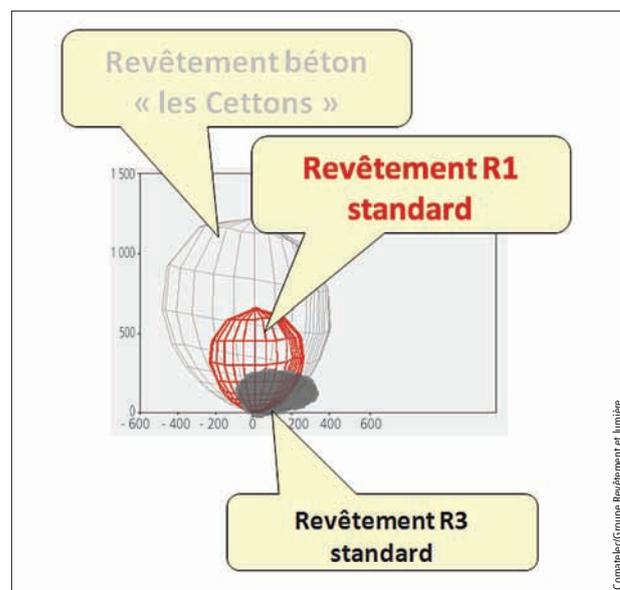


Figure 1  
Positionnement du solide photométrique du revêtement béton des Cettons par rapport aux revêtements standard R1 et R3

## Intégration des nouvelles technologies

Les techniques d'éclairage ne cessent de progresser. De multiples solutions s'offrent aux maîtres d'ouvrage.

Diverses simulations montrent qu'en fonction des appareillages (LED, ballast électroniques, ...), les consommations peuvent varier du simple au double.

Ces nouvelles technologies appellent à mettre en perspective l'efficacité énergétique et l'approche économique. Le coût global est un outil pertinent pour structurer la nécessaire veille technologique pour que les maîtres d'ouvrage puissent faire les meilleurs choix.

## Etude du coût global en éclairage l'Ecoparc des Cetton

Le tableau de synthèse montre toute l'importance de la démarche du groupe de travail « Revêtements et Lumière » (tableau 1).

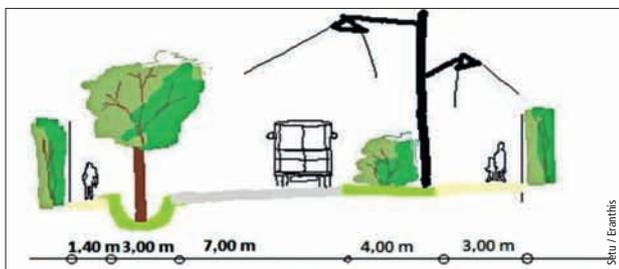


Figure 2  
Croquis du profil en travers type des Cetton

## Etude du coût global sur un éclairage à partir du profil type des Cetton et pour différents scénarii de revêtements, d'équipements et de mode d'exploitation

### Hypothèses de travail

#### • Hypothèses techniques

Longueur : 750 m

3 revêtements : matrice du matériau Ecoparc des Cetton ; R1 ; R3

2 technologies pour les sources d'éclairage : iodure métallique, LED

4 modes d'exploitation :

- LED simple,
- LED + abaissement de la puissance la moitié de la durée de la nuit (*diming*),
- LED en lampe constante (effet compensatoire entre flux lumineux et puissance),
- LED en lampe constante + *diming*.

#### • Hypothèses financières

Durée de vie: 15 ans

Augmentation annuelle du coût de l'énergie : 4 %

		Source iodure métallique	LED	LED + diming	LED + lampe constante sans diming	LED + lampe constante + diming
<b>Revêtement Ecoparc des Cetton</b>						
coût d'investissement		75 000,00 €	113 000,00 €	115 200,00 €	115 200,00 €	117 400,00 €
coût de gestion	consommation	34 758,99 €	33 796,20 €	25 347,15 €	30 099,04 €	22 574,28 €
	entretien relamping	15 500,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €
coût global éclairage		125 258,99 €	158 796,20 €	152 547,15 €	157 299,04 €	151 974,28 €
<b>Etude revêtement type R1</b>						
coût d'investissement		82 500,00 €	124 300,00 €	126 720,00 €	126 720,00 €	129 140,00 €
coût de gestion	consommation	38 234,88 €	37 175,82 €	27 881,87 €	33 108,95 €	24 831,71 €
	entretien relamping	17 300,00 €	13 000,00 €	13 000,00 €	13 000,00 €	13 000,00 €
coût global éclairage		138 034,88 €	174 475,82 €	167 601,87 €	172 828,95 €	166 971,71 €
<b>Etude revêtement R3</b>						
coût d'investissement		97 500,00 €	192 100,00 €	195 840,00 €	195 840,00 €	195 840,00 €
coût de gestion	consommation	69 517,97 €	67 592,40 €	50 694,30 €	60 198,09 €	45 148,56 €
	entretien relamping	19 100,00 €	15 000,00 €	15 000,00 €	15 000,00 €	15 000,00 €
coût global éclairage		186 117,97 €	274 692,40 €	261 534,30 €	271 038,09 €	255 988,56 €
Ecart facture énergétique Ecoparc / revêtement "classique"				- 50 %		
Ecart coût global Ecoparc / revêtement "classique"		- 33 %	- 42 %	- 42 %	- 42 %	- 41 %
<b>Etude revêtement R3 avec méthode empirique</b>						
coût d'investissement		118 950,00 €	234 362,00 €	238 924,80 €	238 924,80 €	238 924,80 €
coût de gestion	consommation	93 849,26 €	91 249,74 €	68 437,31 €	81 267,42 €	60 950,56 €
	entretien relamping	23 238,33 €	18 250,00 €	18 250,00 €	18 250,00 €	18 250,00 €
coût global éclairage		236 037,59 €	343 861,74 €	325 612,11 €	338 442,22 €	318 125,36 €
Ecart facture énergétique Ecoparc / méthode empirique				- 63 %		
Ecart coût global Ecoparc / méthode empirique		- 47 %	- 54 %	- 53 %	- 54 %	- 52 %

Tableau 1  
Résultats de l'étude comparative des coûts globaux sur 15 ans des différents scénarii (hors actualisations)

Ainsi les premières sources d'économie d'énergie et financière sont avant tout une bonne connaissance du besoin et de l'environnement. La technologie influence dans une moindre mesure le coût global.

Les résultats ouvrent également plusieurs champs de débats sur la prise en compte des coûts énergétiques par rapport aux coûts d'équipements et d'entretien. Ce cadre de réflexion s'inscrit dans la même philosophie que les récentes préconisations de l'ADEME en matière d'aide aux petites collectivités territoriales pour la requalification de leurs installations d'éclairage avec des subventions d'autant plus significatives que le gain énergétique est important.



L'ecoparc des Cettonns

## Poursuite des travaux du groupe

La démarche exploitée sur le site de l'Ecoparc des Cettonns est, pour des raisons historiques et techniques, la plus avancée, et se présente comme un « aiguillon » de l'action Revêtements et lumière. Mais, bien heureusement, ce n'est pas le seul site, car la méthode se doit de montrer son efficacité sur une gamme étendue de revêtements urbains, tout autant que pour un panel large de systèmes d'éclairage, largement affectés par les nouvelles technologies d'équipements et de systèmes de gestion.

Le groupe promeut de nouvelles applications sur des sites variés depuis la route jusqu'à la voirie urbaine requalifiée des grandes villes (exemple en cours de l'avenue de la porte de Clichy à Paris). Il s'intéresse aussi au projet Lumiroute [2], lauréat 2012 de l'appel à projet d'innovation du ministère du Développement durable (MEDDLT), qui concrétise pleinement la logique du croisement des métiers de la route et de l'éclairage.

Le groupe est également conscient que changer les habitudes est une œuvre de longue haleine. Au-delà de la robustesse technique du discours que l'on cherche à consolider avec une bibliothèque de revêtements et leur rapport à la lumière, il poursuit ses efforts d'information, de communication, de formation (plaquette, publications en temps réel, notamment dans la Revue générale des routes et de l'aménagement (RGRA), interventions dans les événements majeurs de l'Association des ingénieurs

territoriaux de France (AITF) [3], congrès de l'Iddrim associé au salon Interoute & Ville, etc.

Enfin, un axe majeur long terme d'orientation et de travail du groupe est de mobiliser les acteurs pour discuter de la pertinence de « bouger les lignes » du champ normatif, notamment pour mieux prendre en compte la luminance des revêtements dans les espaces publics. Le déploiement intensif de nouvelles mobilités de transports collectifs, modes doux piétons et deux-roues, ainsi que l'effort massif d'amélioration du cadre de vie en ville appellent à une mobilisation de tous sur un plan général.

Pour chaque projet, le rôle du maître d'ouvrage est essentiel pour créer un contexte favorable à l'éclosion de la démarche. Cela passe par la volonté affirmée dans les marchés de coupler Revêtements et lumière dans les appels d'offres. Le groupe se devra de travailler sur des documents types pour que tous les acteurs, maîtres d'ouvrage, ingénierie, industrie, entreprise, exploitant, comprennent bien la démarche attendue avec ses enjeux et une connaissance plus précise de ses seuils de pertinence pour chaque contexte d'opération. ■

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Revue générale des routes et des aérodromes (RGRA) n° 899 – janvier-février 2012, dossier Voirie urbaine - Revêtements et lumière
- [2] Revue générale des routes et des aérodromes (RGRA) n° 899 – janvier-février 2012, p. 112
- [3] Techni-cités, Démarche « revêtements et lumière » Eclairer juste, n° 229, juin 2012

Frédérico Batista  
Ingénieur travaux  
Etablissement public du Mantois Seine Aval (EPAMSA)  
f.batista@epamsa

Jean-Pierre Christory  
Consultant  
j-p.christory@wanadoo.fr

Yves Talbourdet  
Directeur général  
SAS Taquet  
ytaalbourdet@taquet.fr

Karl Taquet  
Attaché commercial  
SAS Taquet  
ktaquet@taquet.fr

# Imagis Méditerranée

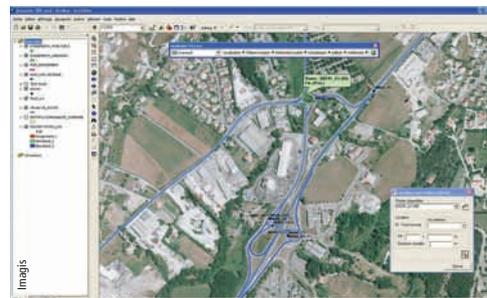
## Applications SIG pour gérer la route et le territoire



Imagis Méditerranée s'adresse aux collectivités locales et territoriales pour la mise en œuvre de systèmes d'information géographique (SIG) autour des métiers de la route et pour la gestion des territoires et du patrimoine. La suite logicielle d'Imagis dédiée à la route constitue une solution complète pour la gestion et l'exploitation du patrimoine. Elle contribue à intégrer la dimension géographique au sein des métiers liés à la gestion du domaine routier.

Les nouveautés présentées sont :

- ImaRoute / WebRoute pour ArcGIS version 10, intégrant la gestion de la structure des chaussées,
- les modules de gestion des ouvrages d'art et de suivi et cartographie de l'accidentologie,
- les passerelles vers la gestion des autorisations de voirie (Sherpa Litteralis), l'organisation du patrouillage et suivi de main courante (Prism), ...



Représentation du domaine routier sous ImmaROUTE

Simple à mettre en œuvre, facile d'utilisation, modulable, évolutive, la gamme Imagis

- Remplace les outils existants, souvent obsolètes.
- Améliore la connaissance du patrimoine routier pour une meilleure exploitation au quotidien.
- Aide à la décision en matière d'entretien et d'amélioration du réseau.
- Mutualise et partage les données routières avec les partenaires extérieurs.
- Accroît la productivité des services et la visibilité sur l'efficacité des actions.

### ArGIS version 10

Basée sur le SIG ArcGIS, la version 10 propose :

- la gestion d'un référentiel routier unique et partagé,
- une base de données centralisée favorisant la transversalité et le partage de l'information entre tous les acteurs,
- une solution Internet accessible à tous,
- une localisation géographique précise des données métier : chaussée, dépendance, signalisation horizontale et verticale, glissière, contrainte de circulation, accident, fauchage, ...),
- une interface d'administration intégrée,
- des liens intégrés vers des logiciels tiers (accidentologie avec Concerto, domaine public avec Sherpa, patrouillage et suivi de main courante avec Prism, ouvrage d'art avec Aréo, ...), spécialisés et reconnus chacun dans leur domaine,
- des modules additionnels (gestion des ouvrages d'art, programmation des travaux, ...).

### ImaROUTE

ImaROUTE est une application dédiée à la gestion du référentiel routier pour notamment :

- Importer des données depuis la base VISAGE ou autre en thèmes routiers cartographiques,

- Calibrer le référentiel routier : organisation des tronçons de routes, mise à jour des distances entre bornes, calibration assistée à partir d'une couche de points et d'une couche de distance entre eux (exemple rubrique bornage et carrefour de VISAGE ou levés GPS),
- Modifier le tracé routier (aménagement d'un carrefour giratoire, création d'un contournement d'agglomération, doublement de chaussée, ...),
- Gérer les structures de chaussées par l'intégration assistée des travaux (ajout, rabotage),
- Créer et gérer les itinéraires.

### WebROUTE

Il s'agit d'une application dédiée à la gestion et la diffusion du patrimoine et des événements routiers, pour :

- Localiser une route, une position, un croisement, ..., en abscisse curviligne (Pr+Abs ou distance cumulée).
- Créer et gérer des rubriques linéaires et ponctuelles avec latéralisation.
- Créer et mettre à jour les événements et les objets routiers.
- Associer des documents aux objets routiers.
- Réaliser des analyses thématiques simples et multicritères.
- Synoptique dynamique (vue schématique).
- Effectuer des mises en page et imprimer des cartes.
- Réaliser des rapports et des statistiques.
- Accéder à une banque d'images numérisées. ■

Eric Jacotin  
Directeur commercial  
imagis@imagis.fr

# Lhoist

## Asphacal® TC, la solution pour protéger les couches d'accrochage


 La durabilité d'une chaussée passe par un bon collage entre les différentes couches la composant afin d'assurer une répartition optimale des charges liées au trafic sur l'ensemble du corps de chaussée. A cet effet, une couche d'accrochage est répandue sur le support des couches bitumineuses. Cependant, et malgré les avancées en matière de formulation d'émulsions propres, le trafic de chantier détériore inmanquablement la couche d'accrochage en particulier dans le cas de supports fraisés et/ou de températures estivales. Une solution validée sur plus de 10 millions de m<sup>2</sup> depuis 4 ans, consiste à protéger la couche d'accrochage par un lait de chaux à faible concentration.



Mise en œuvre d'enrobés sur A29 avec couche d'accrochage traitée au lait de chaux

### Contexte

La couche d'accrochage est apparue indispensable dans les années 1980, lorsque des dégâts sur plus de 1 000 km de chaussées récentes ont été attribués au mauvais collage entre couches [1].

En conséquence, les opérations de maintenance intervenaient 2 fois plus tôt qu'initialement prévues entraînant une dépense 2 à 5 fois supérieure à la normale [1].

Face à ce constat, des émulsions performantes ont été développées, limitant la dégradation des couches d'accrochage par le trafic de chantier [2].

Malgré cela, les températures estivales et l'ensoleillement, y compris dans le nord de la France, ramollissent le bitume et favorisent son collage aux pneumatiques, phénomène accentué pour les surfaces fraisées.

Ainsi, le problème n'est à ce jour que partiellement résolu.

Le groupe Lhoist fabrique depuis peu un lait de chaux concentré stable à 45 % en masse de solide, commercialisé sous le nom d'Asphacal® TC. Répandre du lait de chaux en protection des couches d'accrochage est devenu possible à grande échelle et le groupe sanef a été pionnier dans ce développement, aidé notamment par l'entreprise Eurovia (photo 1).



Photo 1  
Traces de bitume arraché des couches d'accrochage et déposées par le trafic du chantier avoisinant. Outre le problème esthétique, l'altération du marquage au sol constitue également un enjeu de sécurité. L'utilisation de lait de chaux en protection des couches d'accrochage éradique le phénomène

### Utilisation

Asphacal® TC est habituellement livré en cubitenaire de 1 m<sup>3</sup>. Il est dilué dans la citerne du dispositif de répandage (1 volume d'Asphacal® TC pour 10 volumes d'eau). Le lait de chaux dilué est répandu à 250 g/m<sup>2</sup> sur la couche d'accrochage rompue. La pose des enrobés peut être faite immédiatement après.

Le répandage peut s'effectuer avec une répandeuse à liant ou une saumureuse (photo 2), légèrement adaptée. Le groupe sanef a ainsi modifié les saumureuses utilisées pour la viabilité hivernale.

Enfin, la pérennité mécanique de la chaussée est assurée par un bon collage des couches. Suite à son faible dosage, le lait de chaux n'empêche pas le collage de l'enrobé et le garantit même puisqu'il évite la détérioration de la couche d'accrochage. ■



Photo 2  
Répandage de lait de chaux dilué à la saumureuse

## Conséquences

Le lait de chaux en protection des couches d'accrochage apporte une solution complète :

- La couche d'accrochage ne s'arrache plus.
- Alimentateurs et finisseurs ne souffrent plus de l'accumulation de boulettes dans les chenilles.
- Les camions d'enrobé repartent avec des pneus propres (photo 3), ne laissant plus de traces sur le réseau avoisinant.
- La signalisation horizontale reste intacte.
- Les engins sont plus faciles à nettoyer.

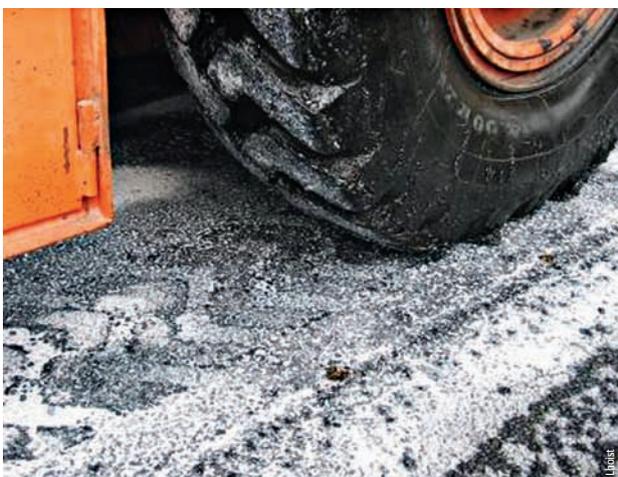


Photo 3  
La présence de lait de chaux sur la couche d'accrochage empêche le bitume de coller aux pneus des camions

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] SETRA/DCT « Le décollement des couches de revêtement de chaussées », Note d'information chaussées-dépendances n° 25, SETRA, 1986 (<http://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/dtrf/pdf/pj/Dtrf/0000/Dtrf-0000692/DT692.pdf>)
- [2] Conan J. et Marchand J.-P., « Accostyr : la couche d'accrochage au bitume polymère adaptée, sûre et propre », Revue générale des routes et aéroports n° 735, pp.70-73, 1995

Pascal Leconte  
Chef de marché Travaux publics  
Lhoist France  
[pascal.leconte@lhoist.com](mailto:pascal.leconte@lhoist.com)

Christophe Mabile  
Directeur technique  
Groupe sanef  
[c.mabile@sapn.fr](mailto:c.mabile@sapn.fr)

Gérard Ragot  
Directeur technique Ile-de-France – Haute-Normandie  
Eurovia  
[gerard.ragot@eurovia.com](mailto:gerard.ragot@eurovia.com)

# MeadWestvaco (MWV)

## Une expertise de plus de 50 ans au service de la route



MWV est le leader mondial dans le développement et la fourniture de produits chimiques de hautes performances pour la route. La ligne d'émulsifiants Indulin, de dopes Impact et d'additifs pour enrobés tièdes Evotherm contribuent à obtenir des résultats supérieurs sur tous types de matériaux et de bitume.

L'équipe technique et le laboratoire européen sont basés à Lille, et offrent une assistance de proximité pour trouver la solution la plus adaptée aux projets. Par leur origine végétale, les produits MWV, issus du pin, se distinguent avec des propriétés uniques, comparées aux autres produits du marché. Le rayonnement mondial de MWV lui a permis d'acquérir une expertise et une reconnaissance inégalée, validant la qualité de ses produits dans les situations les plus extrêmes et variées. A l'occasion des 3 ans de l'Idrriim, la société a souhaité mettre en exergue 3 types de revêtements, concernant tout gestionnaire de réseau, dans le cadre de mise en place de solutions économiques privilégiant la performance et le respect l'environnement.

### Indulin GE-F et GE-7, des émulsifiants d'enrobage atypiques

La gamme d'émulsifiants d'enrobage est basée sur des dérivés de la lignine, molécule issue du bois. Les ligninamines obtenues sont amphotères et permettent l'enrobage de tout type de matériaux. Cela en fait des produits de choix dans toutes les techniques de graves-émulsion, d'enrobés denses à froid, d'enrobés stockables ou de recyclage en place.

Ces qualités ont pu être mises à profit, dans le cadre de la réalisation de plusieurs chantiers à partir de 100 % de matériaux recyclés pour le compte, notamment, du conseil général de la Haute-Garonne.



Enrobés à l'émulsion au GE-F en Islande

### Une gamme d'émulsifiants pour ECF appliquée dans le monde entier

Basés sur une chimie exclusive et innovante, les émulsifiants MWV pour enrobés coulés à froid (ECF) entraînent une montée en cohésion des mélanges extrêmement rapide et sont utilisés pour la réalisation de couches de roulement en entretien de chaussée sous tout type de trafic.

MWV est également détenteur du procédé ECF Ralumac, procédé le plus utilisé dans le monde.

A titre d'exemple, les ECF formulés par MWV ont été appliqués :

- sur plus de 20 aéroports à travers le monde : Kiev, Bucarest, Reykjavik, Dallas, ... ,

- sur de nombreux ouvrages d'art : Penang Bridge à Kuala Lumpur, ... ,
- sous tout type de climats (Alpes françaises, Royaume-Uni, Allemagne, Malaisie, Israël, Islande, Etats-Unis, Europe de l'est, autoroutes allemandes, etc.



ECF en Islande

### Indulin R, gamme d'émulsifiants pour enduits

Dans un contexte économique de plus en plus difficile, la technique d'entretien par enduisage connaît un regain d'intérêt. On exige de ces revêtements des propriétés de plus en plus élevées avec des qualités de bitume souvent aléatoires.

Cette gamme de produit a été développée dans l'idée d'obtenir, notamment, certains niveaux de viscosité tout en garantissant une excellente adhésivité sur un large panel d'agrégats, synonyme d'une plus grande durabilité et d'un meilleur confort à l'utilisateur. Le résultat a été rendu possible par le développement de nouvelles molécules permettant l'obtention d'émulsions très fines, donc très visqueuses et très stables au stockage. ■

Claude Giorgi  
Technical Marketing Manager

Carlos Rif  
Business Manager  
MWV Europe  
carlos.rif@mwv.com

# MeteoGroup

## Technologie de prévisions MOS appliquée à la météo



MeteoGroup est le plus grand groupe privé de services météo en Europe, avec des centres de prévision dans neuf pays européens et des clients dans le monde entier.

Bien que MeteoGroup soit un fournisseur complet en météorologie, il est un spécialiste reconnu de la prévision météo routière, notamment grâce à sa technologie de prévisions MOS (*Model Output Statistics*) unique au monde. Cette technologie, appliquée aux stations météo-routières de ses clients, a permis d'atteindre un niveau inégalé dans la qualité et la précision des prévisions météo, particulièrement en ce qui concerne les prévisions de température et d'état de chaussée.

Fondé en 1986, MeteoGroup a ainsi été le premier opérateur en France à proposer à ses clients de prendre en compte les données de leurs stations météo-routières afin de développer les équations de prévisions spécifiques à ces stations.

En France, MeteoGroup est le prestataire météorologique de nombreux exploitants routiers tels que les autoroutes APRR, les directions interdépartementales des Routes (DIR) Atlantique, Est et Ouest, des conseils généraux (Rhône, Var, Meuse, Nord, Oise, Pyrénées-Orientales, Bas-Rhin, ...) ou encore des collectivités locales ou territoriales telles que la Ville de Marseille, la Ville de Toulon, la Communauté du Pays d'Aix, ...



Saleuse en action

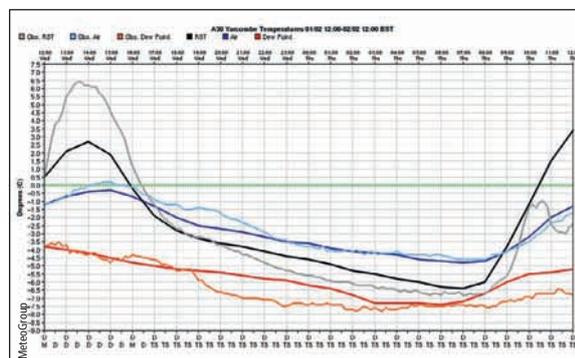
MeteoGroup est spécialisé en prévisions météo routières grâce à l'intégration dans ses modèles, des données d'observations des stations météo-routières de ses clients, offrant un niveau inégalé dans la qualité et la précision des prévisions.

Pour atteindre ce niveau de qualité, le groupe a développé une technologie statistique, appelée MOS (*Model Output Statistics*) : elle compare systématiquement les observations et les prévisions et fournit des équations de régression utilisées pour affiner les prévisions locales, notamment au niveau des stations météo-routières.

Les équations sont améliorées annuellement en prenant en compte les écarts entre observations et prévisions pour chaque station. Cette approche est actuellement appliquée dans plusieurs pays (France, Angleterre, Espagne, Hollande, Belgique, Allemagne, ...),

sur plus de 2 300 stations météo routières, dont plus de 160 en France.

Les résultats sont sans appel et l'analyse des écarts entre la prévision à échéance de 24 heures de la température minimale de surface de la chaussée et l'observation démontrent la qualité et la précision du modèle développé par MeteoGroup.



Courbes de prévisions et d'observations de température de chaussée

A titre d'exemple, l'analyse effectuée sur la dernière saison hivernale (octobre 2011 à mars 2012) sur l'ensemble des 2 300 stations météo-routières exploitées font ressortir un écart moyen en valeur absolue (MAE) de 1,13 °C (sortie modèle MOS brute).

Une autre méthode est de mettre la valeur des écarts au carré afin d'accentuer les écarts les plus importants.

Sur cette dernière méthode, la valeur (RMSE) est de 1,46 °C. ■

Pascal Vincent  
Commercial Assistant  
MeteoGroup France  
pascal.vincent@metegroup.fr

# Noremat

## VSV, nouvelle génération de véhicules pour la viabilité



Dessiné et pensé intégralement par Noremat pour les professionnels de l'entretien des espaces routiers, VSV (véhicule service viabilité) est le premier véhicule spécifiquement conçu pour remplir les multiples missions de viabilité et de sécurité (fauchage, débroussaillage, élagage, déchiquetage des branches, collecte de l'herbe des accotements, salage, raclage, ...). Intégrant 6 brevets déposés, la cabine, le bras et le moteur sont disposés pour répondre aux exigences de visibilité, de stabilité et de polyvalence du véhicule. Ainsi, le VSV peut entraîner simultanément jusqu'à 3 outils avec une consommation réduite au juste nécessaire.

Exercé dans un environnement stressant, ce métier requiert attention permanente et finesse de pilotage. L'implantation de la cabine à l'avant garantit une vision panoramique intégrale sur les outils et la route, assurant confort et sécurité pour le pilote (photo1). Les nombreux réglages de position de conduite renforcent l'ergonomie. De plus, par sa conception, le niveau sonore de la cabine est extrêmement bas, diminuant ainsi la fatigue de l'opérateur.



Photo 1  
Le design spécifique de la cabine du VSV offre une vision panoramique plongeante sur les outils de coupe

La stabilité naturelle du véhicule contribue à sa sécurité. Le châssis monobloc avec décrochement passe sous le moteur et abaisse ainsi le centre de gravité du véhicule. L'installation du bloc moteur à l'opposé de la charge constituée par le bras complète l'ensemble.

### Caractéristiques techniques

Puissance et sobriété caractérisent le VSV avec, notamment, un moteur 4 cylindres turbo à injection par rampe commune, un ventilateur proportionnel réversible, une configuration automatique du régime moteur en fonction des outils sélectionnés, un mode de travail éco, une architecture du circuit hydraulique réduisant les pertes de charge.



La centrale hydraulique du VSV peut entraîner jusqu'à 3 outils en combiné

Le VSV configure automatiquement le moteur en fonction de l'outil pour fournir la juste puissance au bon régime. Le mode de travail ECO peut être activé pour réduire le régime du moteur thermique et donc limiter la consommation de carburant, tout en maintenant la vitesse de rotation de l'outil de coupe.

Equipé simultanément du bras, de la saleuse et de la lame, le VSV est opérationnel dans les mois d'hiver, quelle que soit la météo. Le travail en outils combinés et des temps de maintenance réduits accroissent la productivité du véhicule. En effet, son architecture prend en compte la facilité de l'entretien et l'accessibilité aux composants. La console IHM assure un suivi technique, avertit des entretiens à programmer, enregistre les paramètres.

Le VSV s'inscrit dans les nouveaux enjeux environnementaux (photo 3). Économe en énergie, prédisposé à la collecte de la biomasse, il améliore le bilan carbone des acteurs de l'entretien des espaces routiers.



Photo 3  
Le VSV est prédisposé à la collecte de la biomasse des accotements

Guillaume Laurent  
Responsable marketing produits  
contact@noremat.fr

# Sacer

## Optigrip<sup>®</sup>, une adhérence durable pour une sécurité optimale



La réduction des accidents de la route et victimes de la route est, et restera, la préoccupation permanente de tous les gestionnaires de réseau. Les sociétés Sacer

Paris-Nord-Est, Sacer Atlantique et Sacer Sud-Est, précurseurs

impliqués et expérimentés dans la problématique complexe du contact pneumatiques-chaussées, ont développé le revêtement très mince Optigrip.

En travaux neufs comme en travaux d'entretien, quel que soit le trafic, Optigrip s'adresse à tous les types de voies, dont les caractéristiques géométriques sont compatibles avec l'application d'un béton bitumineux très mince (BBTM).

Ce revêtement est spécifiquement développé pour le traitement des sections à caractère exposé ou accidentogène (points noirs, zones humides, courbes et virage dangereux, ...).



### Les composants

Le concept de formulation d'Optigrip 0/4 mm fait appel à la notion d'usure différentielle dans la masse du squelette granulaire, qui s'exprime par le contexte de dureté et de résistance au polissage des gravillons :

- Des granulats durs, qui représentent l'ossature du produit (*Polished Value Stone (PSV)* entre 50 et 53).
- Des granulats correcteurs plus tendres avec un *PSV* hors norme (*PSV* > 66)

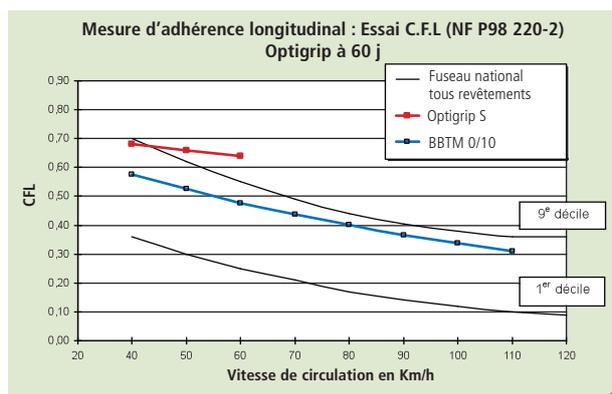
L'écart de dureté et de *PSV* entre les deux types de granulats permet une régénération permanente de la micro-texture sous les effets du trafic.

Le liant de l'Optigrip est formulé à base de bitume polymère Sacerflex E2 ou E3, afin de pérenniser la mosaïque de surface. Ces liants peuvent être déclinés sous leur forme LT pour leur fabrication en enrobés tièdes.

### Les caractéristiques

- Granularité : 0/4 mm
- Epaisseur moyenne de mise en œuvre : 2,5 à 3 cm
- Macro texture  
Profondeur moyenne de texture (PMT) > 0,6 pour 95 % des points  
PMT moyenne comprise entre 0,7 et 0,8 mm
- Adhérence
- Coefficient de frottement longitudinal (CFL) 40 usuel : 0,6 à 0,7  
CFL 60 usuel : 0,5 à 0,65  
Coefficient de frottement transversal (CFT) usuel moyen > 70

De plus, au travers de la taille réduite de ses constituants, Optigrip réduit de manière significative le bruit émis au passage des véhicules (abaissement supérieur à 5 dB(A)).



Mesure d'adhérence longitudinale (CFL)



Le revêtement Optigrip

De par ces vertus, Optigrip contribue significativement à la réduction de l'accidentologie. ■

Eric Gervais  
Directeur commercial  
Sacer  
gervais@siege.sacer.fr

# Screg

## Ecomac<sup>®</sup>



Ecomac est un béton bitumineux à l'émulsion, obtenu par chauffage d'un enrobé préalablement fabriqué à froid avec ou sans agrégats d'enrobés.

Ce procédé original breveté est réalisé à l'aide d'un matériel spécifique de tiédissement.

Développé par Screg Ouest, il est disponible pour l'ensemble des sociétés Screg en France, grâce à la mobilité de son matériel de tiédissement.

### Domaines d'emploi

Ecomac optimise les qualités d'homogénéité et de maniabilité d'un enrobé à froid.

Il est appliqué en couches de roulement, pour des travaux d'entretien en couche mince avec des trafics faibles et modérés jusqu'à T3, mais également pour les travaux neufs. Sur les zones déformées, un reprofilage préalable est nécessaire.

Ce procédé est mis en œuvre également pour les couches structurantes constituant la chaussée, après une étude spécifique et adaptée aux besoins : Ecomac B.



Mise en œuvre d'Ecomac en Haute-Vienne

### Ecomac et développement durable

Ce procédé ne produit ni poussière ni fumée et limite fortement les émissions de COV et les gaz à effet de serre du fait de sa température de fabrication proche de 80 °C.

### Fabrication et application

Cette étape se déroule en deux temps ; le premier est la fabrication d'un enrobé à l'émulsion dans une centrale à froid classique. Dans un second temps, réalisé par le tube tiédisseur et, avec l'introduction ou non d'agrégats d'enrobés, le mélange est porté à une température de 85 °C.



Le tube tiédisseur Screg Ouest

Le produit obtenu est appliqué, après transport sur le chantier, avec les moyens traditionnels des équipes d'enrobés bitumineux. Les épaisseurs de mise en œuvre pour une granularité 0/10 sont en moyenne de 3 à 4 cm.

Ecomac est une technique innovante, optimisant les enrobés à l'émulsion avec l'apport d'agrégats d'enrobés. Ce procédé entre dans la gamme des techniques d'entretien pour faible trafic (jusqu'à T3) et s'ajoute à la gamme des produits Screg pour l'entretien préventif (Neoflex, Neolastic, Neofibre, Compomac, ...).

L'entretien préventif des réseaux routiers est une priorité des maîtres d'ouvrage pour maintenir la qualité de leur patrimoine et le confort des usagers de la route. ■

Jean-Claude Fontenille  
Directeur commercial  
Screg  
fontenille@siege.screg.fr

# Secmair

## Chipsealer 360, le répandeur gravillonneur simultané dédié aux travaux de traitement localisé

 L'historique point à temps automatique (PATA), inventé par Secmair, se métamorphose et évolue vers une machine répondant à la fois aux critères de sécurité et de précision de travail. Le Chipsealer 360 satisfait aux exigences de qualité de répandage (liant/gravillons) des enduits superficiels d'usure, notamment pour les petites sections (traitement localisé/*patching*).

Du point de vue de la sécurité des opérateurs, le pilotage des commandes de répandage est positionné dans la cabine du camion porteur et l'alimentation des granulats vers le gravillonneur s'effectue grâce à une benne restant dans le gabarit du camion.



Le Chipsealer 360

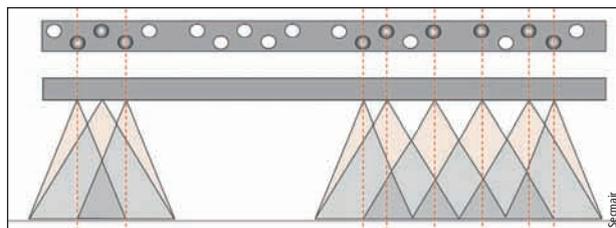
### Précision du travail

Les travaux de traitement localisé doivent répondre à deux critères majeurs :

- la précision de la réparation à effectuer

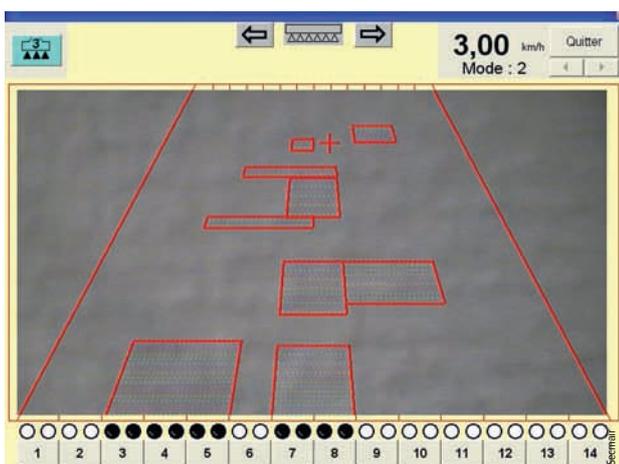
Une caméra est placée à l'avant du véhicule afin de visualiser la route. L'opérateur sélectionne la zone à traiter depuis la cabine du camion grâce à un joystick.

Les travaux de *patching* sont ainsi réalisés en sécurité avec une extrême précision.



La rampe Duospray

Le groupe de répandage liant/gravillon est, quant à lui, télescopique, ce qui facilite la mise en œuvre, notamment lorsque la section à revêtir présente des variations de largeur. La largeur maximum de travail est de 3,60 m.



Visée vidéo

- La précision du répandage (liant/gravillon)

Le Chipsealer 360 peut être équipé d'une rampe à double jets permettant ainsi d'obtenir une régularité transversale du liant parfaite y compris sur des très faibles largeurs de *patch* (coefficient de variation transversale (CVT) < à 3 %).

Chipsealer 360	
Cuve à liant	3 500 à 7 000 litres
Benne à gravillons	4,5 m <sup>3</sup> à 9 m <sup>3</sup>
Largeur de travail maximale	3,60 m

Jacques Bonvallet  
 Directeur du marketing  
 Groupe Fayat  
[j.bonvallet@fayat.com](mailto:j.bonvallet@fayat.com)

Yvon Gerbel  
 Chef de produit  
 Secmair  
[y.gerbel@secmair.fayat.com](mailto:y.gerbel@secmair.fayat.com)

# Signature

## l'innovation durable dans la signalisation verticale

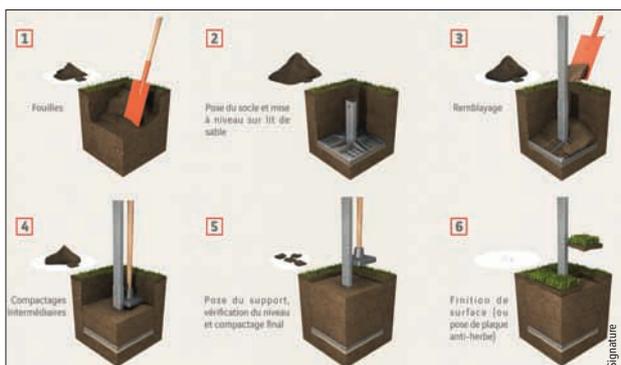


Acteur majeur dans les équipements de la route, Signature présente sur l'un de ses segments de marché, la signalisation verticale, deux innovations en rupture avec les usages actuels de ce métier :

- Eco-ancrage, un dispositif breveté pour l'ancrage des supports de signalisation qui supprime l'utilisation du béton,
- Altern, la seule gamme de panneau de signalisation verticale 100 % bois qui, dans son analyse de cycle de vie, absorbe du CO<sub>2</sub>.

Le brevet d'Eco-ancrage repose sur une idée simple : poser en fond de massif un socle métallique, et le recouvrir du déblai naturel issu des fouilles, pour obtenir un remblai compacté.

Cela nécessite de réaliser en une seule intervention, au lieu de deux à l'heure actuelle, la pose d'un ensemble complet de signalisation.



Montage d'Eco-ancrage

Ce nouveau procédé, validé par l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) avec une marge de sécurité de 30 %, présente de nombreux avantages :

- Un bilan environnemental, selon la méthode Oméga TP, amélioré de 30 % en moyenne ;
- Aucun risque pour les réseaux enterrés, a contrario des pieux d'ancrage ;
- Une seule intervention améliorant la sécurité des opérateurs et réduisant la gêne aux usagers ;
- Aucune évacuation de déblai ;
- Enfin Eco-ancrage est réutilisable et recyclable.

D'un coût maîtrisé, comparable à la traditionnelle technologie béton, Eco-Ancrage est une solution pour les collectivités qui souhaitent améliorer la sécurité dans un cadre de développement durable.

### Altern

Pour compléter Eco-ancrage, Signature présente Altern, le premier panneau de signalisation réalisé entièrement en bois,

qui révolutionne l'approche classique acier/aluminium/plastique sur le marché de la signalisation verticale.

Altern est le premier panneau éco-conçu, 100 % fabriqué en France avec le pin maritime, issu du massif forestier des Landes, qui est géré durablement et certifié PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification*). Ce pin maritime est traité thermiquement par réticulation, sans aucun traitement chimique. Le bois réticulé est donc exceptionnellement stable et, 100 % naturel, il confère à Altern toutes les propriétés mécaniques requises dans les normes de la signalisation verticale.



Panneau Altern sur support éco ancrage

Le panneau Altern est le seul panneau qui, dans son analyse de cycle de vie, absorbe du CO<sub>2</sub> ce qui représente une performance exceptionnelle dans la signalisation verticale.

Ce nouveau pack environnemental est l'illustration de l'ambitieuse politique de développement de Signature. Il complète l'offre d'équipements de la route respectueuse de l'environnement, notamment avec de nombreuses peintures routières certifiées NF Environnement, des machines de marquage électriques, une gamme de mobilier urbain en plastique recyclé ou encore des remorques panneaux à message variable (PMV) à alimentation solaire. C'est un signe fort de l'engagement de Signature pour une route durable et des achats responsables. ■

Guy Neuhaus  
Directeur du développement  
Signature  
guy.neuhaus@signature.eu

# Solosar

## La gamme Solosteel HBB® équipe le réseau français dans le cadre du projet de l'éco-taxe

 Les glissières universelles Solosteel HBB ont été choisies pour équiper le réseau français, dans le cadre du projet de l'éco-taxe, pour sécuriser ses équipements sensibles : avec 2 niveaux de retenue N2 et H1 (pour véhicules légers et poids lourds (PL)) et divers W (W2 à W5) en accotement. Le système « tout-terrain », marqué CE, permet avec quelques composants de réaliser rapidement les linéaires adaptés à des configurations routières disparates.

### Innover dans le domaine des glissières de sécurité métalliques

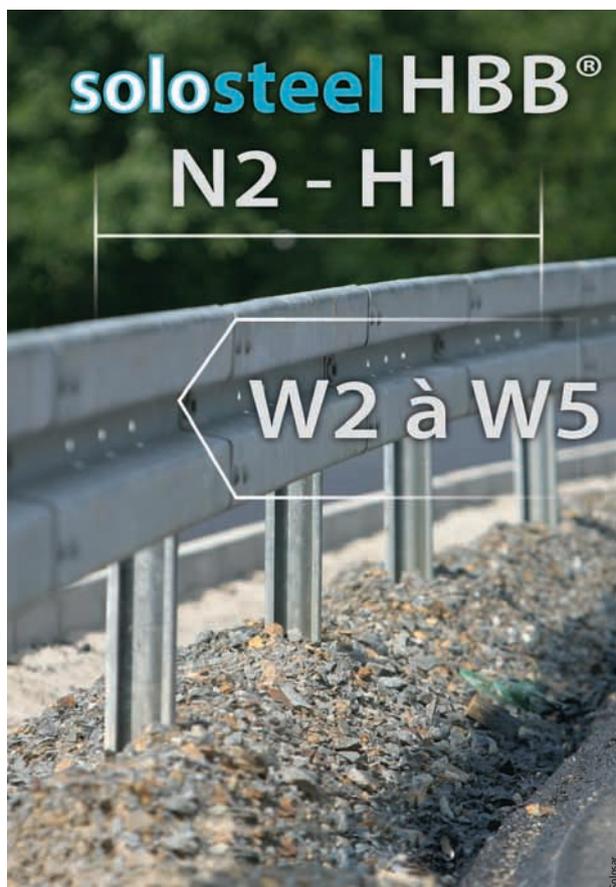
La norme CE et les soucis d'harmonisation et la compression des budgets rendent inventifs ! Preuve en est : le cas de l'éco-taxe, dispositif mis en place par l'Etat pour collecter la future taxation des poids lourds en France. Il s'agit d'un système de télépéage satellitaire par bornes fixes, pour lequel 12 000 km de routes nationales et quelques 2 000 km de départementales vont être équipés progressivement. Chaque équipement doit être protégé et rendu inoffensif aux usagers de la route, dans des conditions très variables.

### HBB pour W restreint

Solosar, spécialisée depuis plus de 35 ans dans la conception et la production de dispositifs de retenue, a été intégrée dès les premiers entretiens relatifs aux choix normatifs et techniques.

La société a travaillé avec SETEC-ITS, bureau d'études en charge de l'implantation des bornes de contrôle fixe (CAF) et automatique (CAD), pour établir le cahier des charges relatif aux glissières de sécurité compatibles avec les dispositifs existants et capables de répondre à une nécessaire variation de largeur de fonctionnement (W) liée à la configuration des sites d'implantation de ces équipements.

Le choix s'est porté sur la famille de glissières Heintzmann Basic Barrier (HBB), marquée CE (selon EN 1317-5), qui a l'avantage de proposer deux niveaux de retenue N2 et H1 (pour véhicules légers et PL) et divers W (W2 à W5) en accotement.



La glissière universelle Solosteel HBB

### HBB glissières universelles

HBB a été développé dans un souci d'optimisation maximale du poids et de la performance. Elle offre en outre une largeur de fonctionnement (W) très réduite (modèle HBB 133) et un poids optimisé, 8 % plus légère qu'une GS4 NF classique ! Tous les produits de la famille HBB se raccordent entre eux sans accessoires complémentaires et quelques composants suffisent pour réaliser rapidement divers linéaires adaptés à la configuration routière. Elle est entièrement fabriquée avec des aciers standards (S235), compatibles avec les produits existants du réseau routier français.

Les premiers chantiers ont démarré en France. ■

Patrick Asimus  
Directeur général  
Solosar  
asimus@solosar.fr

# Sorméa

## Sécurité routière et comptages directionnels



Le service recherche et développement de Sorméa crée constamment de nouveaux systèmes pour mieux connaître et mieux comprendre les attitudes des conducteurs à travers la gamme de produits brevetés Anacomda®. Deux d'entre eux sont présentés à Interoute & Ville :

- Anacomda Origine Destination : pour réaliser des comptages directionnels automatiques sur des giratoires, carrefours à feux et intersections.
- Anacomda Feux : pour analyser les comportements des automobilistes aux carrefours à feux. Ce dispositif permet de connaître les franchissements aux feux (couleur du feu, vitesse et catégorie du véhicule).

### Anacomda Origine Destination et le logiciel OD WEB

Anacomda Origine Destination, développé en partenariat avec le Laboratoire des sciences et matériaux pour l'électronique, et d'automatique (LASMEA) et l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) de Nantes, génère automatiquement des matrices origines destinations (OD) à partir d'un enregistrement vidéo réalisé sur un carrefour giratoire / carrefour à feux / intersection.

Le système Anacomda Origine Destination présentés en exclusivité par les sociétés Logiroad et Sorméa est composé de trois éléments :

- Le système d'acquisition vidéo comprenant : un mât, une caméra autonome à faible consommation d'énergie, équipée d'un disque dur pour stocker les vidéos (60 heures), une batterie de 12V (photo 1) ;
- Le logiciel d'acquisition OD Record pour paramétrer sur site, ou à l'avance, les jours et plages horaires des enregistrements ;
- Le logiciel OD Web (photo 2) assurant le traitement automatique des vidéos et la restitution des matrices OD par catégorie de véhicules.



Photos 1 et 2

### Exemples de cas

Lieux	Objet de l'étude	Maître d'ouvrage
<b>Anacomda Origine Destination (sortie en 2012)</b>		
Pérignat-sur-Allier (63)	Comptages directionnels pour connaître la répartition des flux et améliorer le fonctionnement du giratoire.	Conseil général du Puy-de-Dôme
Vichy (03)	Comptages directionnels pour connaître la répartition des flux et améliorer le fonctionnement de 4 giratoires.	DREAL Auvergne
Albi (81)	Comptages directionnels pour connaître la répartition des flux et améliorer le fonctionnement du giratoire situé dans la zone commerciale.	Communauté d'agglomération d'Albi
Riedisheim (68)	Comptages directionnels pour connaître la répartition des flux et améliorer le fonctionnement du giratoire.	Vialis
Autun (71)	Comptages directionnels pour connaître la répartition des flux et améliorer le fonctionnement du giratoire.	Ville d'Autun
Auxerre (89)	Comptages directionnels pour connaître la répartition des flux et améliorer le fonctionnement d'un carrefour et de deux giratoires	Ville d'Auxerre
Royan (17)	Comptages directionnels pour connaître la répartition des flux et améliorer le fonctionnement du giratoire.	Conseil général de Charente-Maritime

### Anacomda Feux et le logiciel Exafeu 3.1

Anacomda Feux, développé en relation avec les services de l'Etat (OSEO Innovation, la direction de la Sécurité et de la Circulation routière (DSCR), le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu), le Centre d'études techniques de l'Equipement (CETE)), permet de connaître et d'analyser les comportements des usagers de la route lors des franchissements de carrefours à feux.

Anacomda Feux est un système mobile, discret et autonome d'analyse des comportements des automobilistes aux carrefours à feux.

Le système est composé de trois éléments : le phaseur, le radar et l'enregistreur (photo 3).

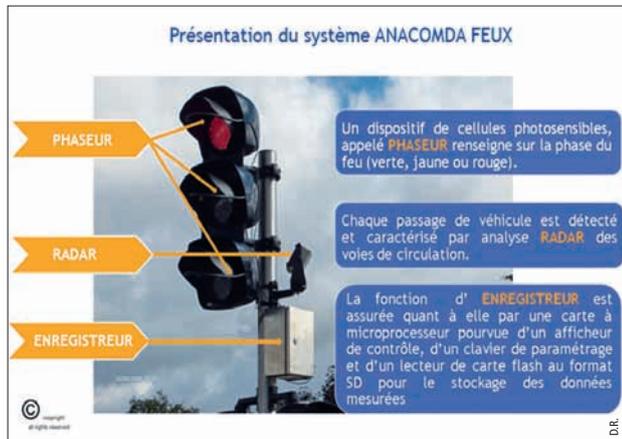


Photo 3  
Le système Anacomda Feux

### Exemples de cas

Lieux	Objet de l'étude	Maitre d'ouvrage
<b>Anacomda Feux (sortie en 2007)</b>		
Nantes (44)	Dispositif utilisé pour analyser et sécuriser les franchissements de véhicules aux passages à niveaux	CETE de l'Ouest
Limoges (87)	Dispositif utilisé pour analyser les franchissements aux feux et améliorer la sécurité et la fluidité des carrefours.	Mairie de Limoges
Lyon – Courly (69)	Système utilisé pour analyser les franchissements aux feux et optimiser l'implantation des radars contrôle sanction automatique. Le dispositif analyse également l'évolution des franchissements aux feux depuis l'implantation des radars de feux.	Spie sud-est
Clermont-Ferrand (63)	Analyse des franchissements aux carrefours à feux pour déterminer les sites accidentogènes et choisir les lieux d'implantations des radars de feux. Le système a permis de mettre en évidence qu'un an après leur implantation sur la ville de Clermont-Ferrand, le nombre de franchissements au rouge a diminué.	Mairie de Clermont-Ferrand
Martigues (13)	Analyse de franchissement aux feux sur plusieurs sites de la ville. L'étude a permis de caractériser ces infractions et de mettre en place des mesures pour réduire les franchissements au rouge : <ul style="list-style-type: none"> <li>• allongement de la durée de la phase verte d'un feu pour faciliter l'écoulement du trafic,</li> <li>• modification des feux sur un carrefour.</li> </ul>	Mairie de Martigues

Ce dispositif collecte les données relatives aux franchissements d'un feu telles que (photo 4) :

- le jour de passage du véhicule,
- l'heure, la minute, la seconde et les centièmes de secondes du franchissement,
- la vitesse du véhicule,
- le type de véhicule selon la section efficace radar (SER) : VL, PL, 2 roues,
- la couleur du feu au moment du franchissement,
- le temps écoulé (s) depuis le début de la phase au moment de la mesure.

EXAFEU 3.1			
Fichier :	Pourchon-Lacuelle_vers_EST_J03_cANA		
Ville ou route :	Clermont-Ferrand		
Intersection :	Maurice Pourchon Lacuelle		
Rue ou PR :	Maurice Pourchon		
De :	Ouest		
Vers :	Est		
Début du comptage :	03/12/2009 15h00	Vitesse maxi autorisée (km/h) :	70
Durée du comptage :	7 jour(s) 0h	Hauteur radar (mètres) :	3
Département :	063	Distance radar-axe (mètres) :	6.5
Section :	5678	Angle (degrés) :	75
Numéro compteur :	5678	Seuil 2 roues / PV :	350
Indice :	90	Seuil PV0V :	1100
Sens de comptage :	1	Seuil GVPC :	1500
Type :	1	Seuil PCJOC :	2000
Type de franchissement (phase du feu)	Nombre	Pourcentage	
VERT sans infraction de vitesse (V-)	53349		
VERT avec infraction de vitesse (V+)	10205	90.3%	
JAUUNE involontaire sans infraction de vitesse (J-)	3113		
JAUUNE involontaire avec infraction de vitesse (J+)	1196	8.3%	
JAUUNE volontaire (J0)	1538		
ROUGE de début de phase (Rd)	893		
ROUGE de milieu de phase (Rm)	102	1.4%	
ROUGE de fin de phase (Rf)	18		
Nombre total de véhicules	70497		
Franchissements illicites (J+ + Jv + Rd + Rm + Rf + V+)	14022	19.9%	

Photo 4  
Le logiciel Anacomda Feux

Nicolas Baudet  
Responsable commercial  
n.baudet@sormea.fr