

ACTIONS DE RECHERCHE EN COURS SUR LE RECYCLAGE ET LES MATERIAUX A LONGUE DUREE DE VIE



Actions de recherche au niveau national

Opération de Recherche du LCPC « OPTIMIRR » (1)

➤ « OPTIMIRR » :

OPTImisation de Matériaux routiers économes et Incorporant des Recyclés de la Route

programmée sur une durée de 5 ans : 2006-2010
participation de nombreux laboratoires régionaux du RST
responsable : Chantal de la Roche (LCPC de Nantes)

➤ 3 sujets de recherche :

1/ Recyclage aux liants bitumineux à froid
2/ Enrobés tièdes
3/ Optimisation des mélanges contenant des recyclés de la route



Actions de recherche au niveau national

Opération de Recherche du LCPC « OPTIMIRR » (2)

➤ Sujet 3 « Optimisation des mélanges contenant des recyclés de la route » :

Aide au développement des filières de valorisation par mise au point de méthodologies d'optimisation des matériaux routiers incorporant des recyclés d'un point de vue :

- Tenue mécanique : maîtrise des performances des matériaux à base de recyclés
- Conséquences environnementales : non présence d'un polluant classé dangereux ou susceptible de l'être dans les déchets de construction routière
- Intérêt économique : impact global de l'économie de matériaux réalisée

Actions de recherche au niveau national

Opération de Recherche du LCPC « OPTIMIRR » (3)

➤ Sujet 3 « Optimisation des mélanges contenant des recyclés de la route » :

▪ **action 3.1 : potentiel de recyclabilité des constituants**

- capacité du liant vieilli de l'agrégat à être à nouveau mobilisable en tant que liant
- évolution des propriétés géométriques et physico-chimiques des granulats influençant leur compatibilité future avec les liants

▪ **action 3.2 : détection de polluants dans les matériaux à recycler**

- dosage des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, du soufre, de l'amiante et des métaux lourds

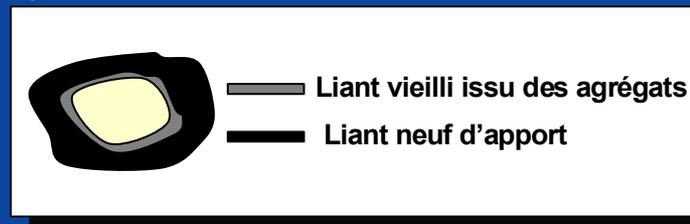
▪ **action 3.3 : méthode d'optimisation en laboratoire des matériaux incorporant des recyclés**

Actions de recherche au niveau national

Opération de Recherche du LCPC « OPTIMIRR » (4)

➤ Principaux thèmes de recherche abordés :

- Recherche de critères de recyclabilité pour tous matériaux de chaussées neufs, susceptibles d'être recyclés au cours de la vie de l'ouvrage ou ayant été déjà recyclés
- Étude de la compatibilité entre liant des agrégats d'enrobés et liant neuf d'apport (phénomène de double-enrobage)



- Mise au point de méthodes de détection de composés toxiques susceptibles d'être présents dans les matériaux de chaussées à recycler
- Étude de l'évolution des matériaux lors de recyclages successifs

Actions de recherche au niveau national

Opération de Recherche du LCPC « OPTIMIRR » (5)

- Définition des règles d'optimisation de mélanges en prenant en compte l'hétérogénéité des matériaux à recycler
- Impact de l'introduction de recyclés sur les propriétés attendues (études de laboratoire)
- Étude des modes de dégradation particuliers liés à l'usage de matériaux recyclés



Aide à l'utilisation de matériaux recyclés dans les routes en précisant comment ils doivent être sélectionnés et testés pour assurer des performances satisfaisantes, tant sur le plan environnemental que fonctionnel



« le gisement, c'est la route »

Actions de recherche au niveau national Opération de Recherche du LCPC « AGREGA »

➤ « AGREGA » :

mAtériaux GRanulaires Et Granulats Alternatifs



programmée sur une durée de 4 ans : 2009-2013
participation de nombreux laboratoires régionaux du RST
responsable : Yannick Descantes (LCPC de Nantes)

➤ 4 sujets de recherche :



- 1/ Caractérisation géométrique et modélisation numérique du comportement d'un empilement sec de particules de granulats en relation avec leurs propriétés géométriques
- 2/ Étude des propriétés spécifiques aux granulats alternatifs
- 3/ Relations entre les caractéristiques des granulats et les propriétés des matériaux routiers
- 4/ Appui au développement des filières de valorisation des matériaux alternatifs pour la construction routière

Actions de recherche au niveau national

Site Internet OFRIR = <http://ofrir.lcpc.fr/>

➤ « OFRIR » :

Observatoire Français du Recyclage dans les Infrastructures Routières



mise à disposition des acteurs nationaux de la route une information classée, synthétisée et ayant reçu un certain niveau de validation sur les différents matériaux potentiellement réutilisables en techniques routières



BUT : favoriser les démarches de recyclage et d'utilisation des matériaux locaux, tout en signalant les différents obstacles, notamment d'ordre géotechnique et environnemental

Actions de recherche au niveau international

Groupe de travail européen « RILEM TC206-ATB, TG5 »

➤ Groupe de travail européen « RILEM » :

International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures



participation au TC206 - ATB « Advanced testing and characterization of bituminous materials », TG5 « Recycling »
(responsable : Chantal de La Roche, LCPC de Nantes)



- **Méthode d'obtention en laboratoire d'un agrégat d'enrobés bitumineux (recensement des méthodes de vieillissement)**
- **État de l'art sur les pratiques de recyclage en France et à l'étranger**
- **Recherche et suivi d'un chantier de recyclés**

Actions de recherche au niveau international

7^{ème} PCRD de la Commission Européenne

- **Projet européen «RE-ROAD» : End of life strategies of asphalt pavements**

Étude des aspects techniques et environnementaux de toutes les étapes du recyclage (essentiellement à chaud) d'agrégats d'enrobés



Méthodologie d'échantillonnage, caractérisation des agrégats d'enrobés, études de formulation et de performances des enrobés à base de recyclés, ...

- **Projet européen «DIRECT-MAT» : Dismantling and road recycling techniques for road materials, sharing knowledge and practices**

(responsable : Yannick Descantes et Chantal de La Roche, LCPC de Nantes)

Création d'une base de données WEB présentant les derniers résultats de recherche validés et des données chantiers sur les pratiques de recyclage des matériaux routiers existantes dans chaque pays européen

Actions de recherche au niveau international

Groupes de travail de l'OCDE et du FERHL

- Groupe de travail OCDE-JTR « Joint Transport Research Centre » : Long-life surfaces for busy roads

<http://www.cemt.org/JTRC/WorkingGroups/Pavements/index.htm>

Évaluation de l'intérêt économique et de la faisabilité technique de couche de roulement à longue durée de vie (30 ou 40 ans), sans entretien

Étude en laboratoire de deux techniques : enrobés au bitume-époxy et développement d'un nouveau matériau cimentaire intitulé « Enduit Hydraulique Fibré Gravillonné »

Démarrage de la phase III en 2009 : organisation de chantiers expérimentaux suite à un appel à candidatures ... (responsables : Ferhat Hammoum et François de Larrard, LCPC de Nantes)

- Projet « ELLPAG » : European Long Life Pavement Group (FERHL Working Group)

Thème de recherche principalement axé sur le suivi et le développement de couches structurelles à longue durée de vie