

**RECYTAL® - ARM : retraitement en place à l'émulsion de liant biosourcé**

**Frédéric LOUP – Eiffage**  
**Lionel ODIE – Cerema**

# Sommaire

- 1. Présentation du liant RECYTAL<sup>®</sup> et du procédé Recytal<sup>®</sup>-ARM**
- 2. Premiers retours d'expérience des chantiers CIRR**
- 3. Bilan et Perspectives**

# Le retraitement en place des anciennes chaussées bitumineuses

## Document de référence



- Rabotage et Remploi in-situ des matériaux de la chaussée existante

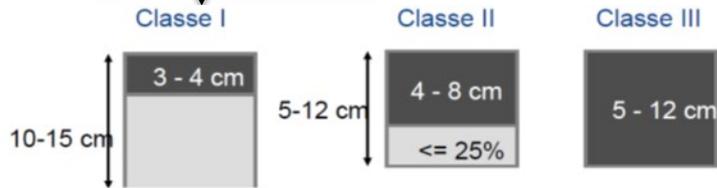
Source : MyeasyLab



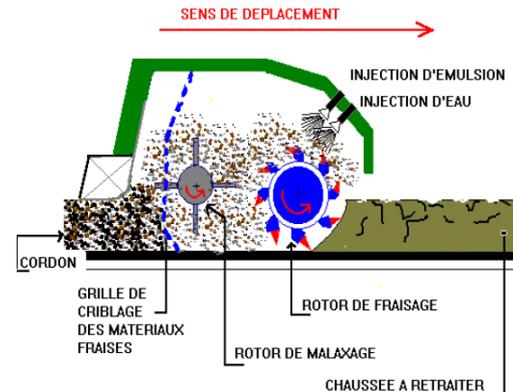
- Emulsions de bitume pour enrobage (NF EN 13 808)



- Principe du retraitement



Objectif	Renforcement Struct.	Rénovation des couches de surface	
Type de bitume	Bitume pur	Bitume pur ou de régénération	Bitume de régénération
Bitume d'ajout	3 à 5%	1 à 3%	jusqu'à 2%
Epaisseur de la couche retraitée	10 à 15 cm	5 à 12 cm	5 à 12 cm



# 1. Emulsion RECYTAL®

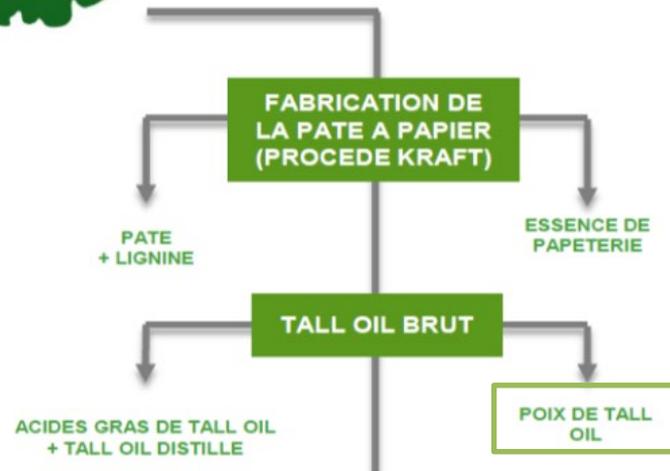
Une gestion responsable des ressources  
Le cycle du pin



Source : Dérivés Résiniques et Terpéniques



Source : Dérivés Résiniques et Terpéniques



Brevet Délivré en 2018

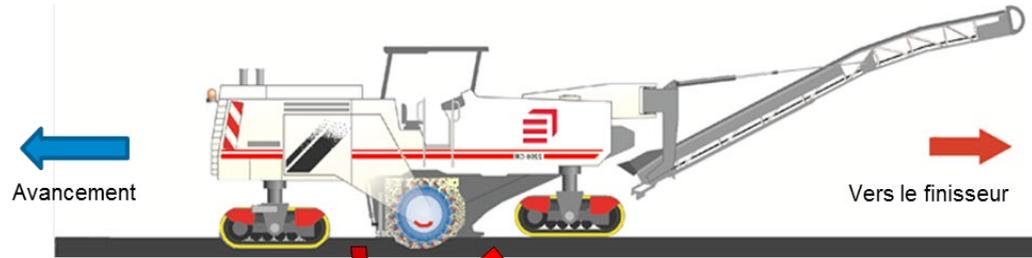


Produit labellisé  
« Produit Biosourcé »  
(KARIBATI)

- Recytral® : émulsion à rupture lente (NF EN 13 808)
- Caractéristiques proches des émulsions de bitume
- Valorisation d'un coproduit → Poix de Tall Oil
- Liant résiduel = 100% de carbone biogénique

# 1. Procédé Recyctal-ARM®

- Recyclage à 100% des anciennes chaussées bitumineuses (5 à 15 cm)



travail en marche arrière = fraisage en coupe vers le bas

- Maitrise de l'homogénéité + granulométrie



- Finisseur indépendant : contrôle de l'uni longitudinal

- Chantiers neutres en émission CO<sub>2</sub>



Labellisé  
« Produit Biosourcé »  
(KARIBATI)

## 2. Premiers retours d'expérience des chantiers CIRR

- **Le Comité Innovation Routes et Rues**

Dispositif mis en place par la Direction des Infrastructures de Transport (DIT) du Ministère (MTES)

⇒ **Appels à projets annuels** avec plusieurs items liés à l'entretien du patrimoine routier ... dont « *techniques de recyclage et de retraitement offrant une meilleure garantie de performance , sans impact sanitaire* »

⇒ **Expertise des projets**

⇒ **Procédé RECYTAL ARM - lauréat CIRR en juillet 2017**

⇒ Signature d'un **cadre d'expérimentation** entre **Eiffage** et **Cerema ITM**

⇒ Signature des **protocoles d'expérimentation** - **MTES-DIT et CD Gironde**  
- **MTES-DIT et CD Hérault**

⇒ **Deux chantiers complémentaires réalisés en juillet 2018** - RD670/CD33  
- RD26/CD34



## 2. Premiers retours d'expérience des chantiers CIRR

- **Principe de l'expérimentation CIRR**

- 1 planche de **Référence** (retraitement en place à l'émulsion de bitume)
- 1 Planche de **RECYTAL-ARM**

### Nature des travaux :

- Retraitement en place : **6 cm** (RD26 du CD34) et **11 cm** (RD670 du CD33)
- Enduit de scellement
- Couche de roulement définitive : **BBM / RD670 du CD33**  
**BBTM / RD26 du CD34**
- 2 chantiers complémentaires pour l'évaluation : nature du support; conditions de mûrissement (climat, épaisseur)



## 2. Premiers retours d'expérience des chantiers CIRR

- **Principe de l'expérimentation CIRR**

- 1 planche de **Référence** (retraitement en place à l'émulsion de bitume)
- 1 Planche de **RECYTAL-ARM**

### Nature des auscultations :

- auscultation du support préalable aux travaux
- **suivis à 3 mois, 1, 2 et 3 ans** assurés par le **Cerema\***, **Eiffage** et les **CD33** et **CD34**
- carottage, module de rigidité, caractéristiques des liants, déflexions (Lacroix et FWD), uni longitudinal, déformations, ...

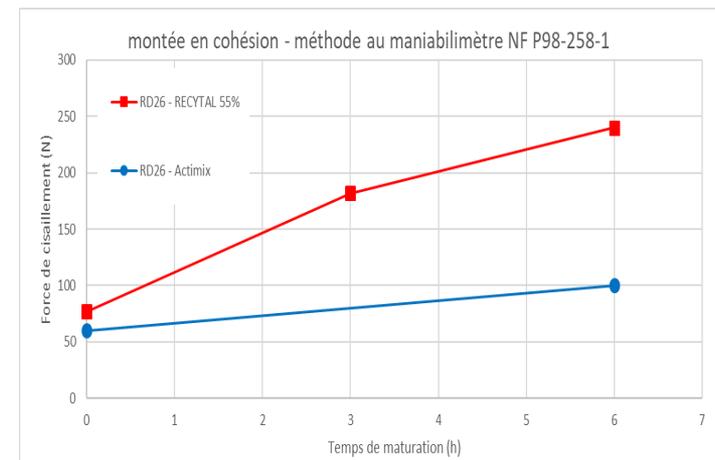
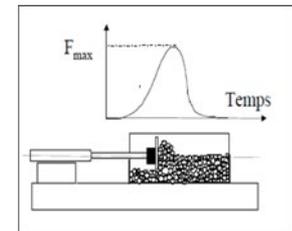
\*

- Cerema Sud-Ouest / lab. Bordeaux ⇒ suivi RD670 / CD33
- Cerema Méditerranée / lab. Aix ⇒ suivi RD26 / CD34
- Cerema Ouest / lab. St-Brieuc ⇒ suivi spécifique (liant, module, FWD) RD670 + RD26 + pilotage pour le compte du Cerema ITM

## 2. Premiers retours d'expérience des chantiers CIRR

- Premiers Résultats ... un liant réactif à la consistance atypique

Caractéristiques	Retraitement RECYTAL-ARM	Retraitement Bitume (Réf.)
• liant <b>stabilisé</b> de l'émulsion (NF EN 13074-2)		
Point de ramollissement (NF EN 1427)	≈ 30 °C	≈ 50°C



## 2. Premiers retours d'expérience des chantiers CIRR

- **Premiers Résultats** ... un mélange cohésif  
aux performances dépendantes de la rigidité du support

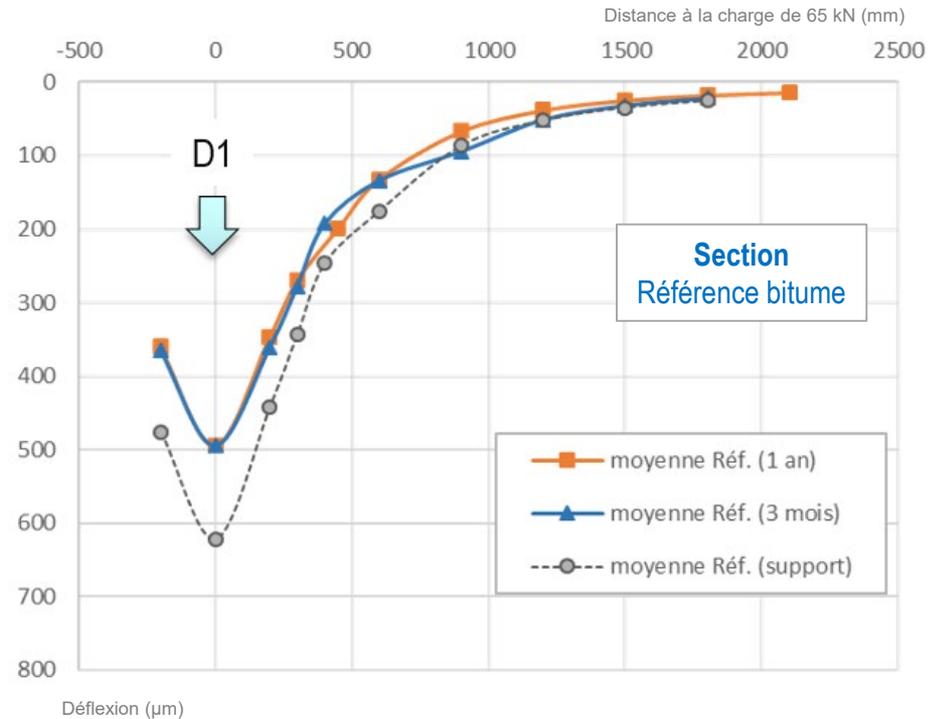
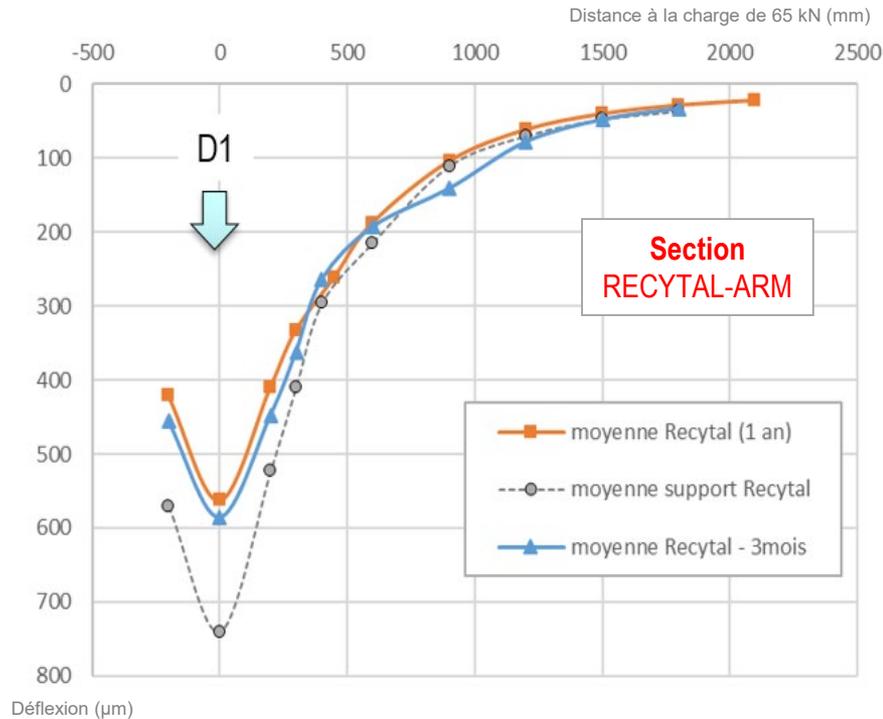
Caractéristiques *	Retraitement <b>RECYTAL-ARM</b>	Retraitement <b>Bitume (Réf.)</b>
• Sur carottes extraites du chantier RD670 / CD33 (moyenne déf. = 25 1/100 mm)		
Module de rigidité <b>à 1 an</b> (NF EN 12697-26 – annexe C à <b>10°C</b> / 124 ms) % vides entre 18 et 21 %	> 3000 MPa	> 4500 MPa



\* données Cerema + Eiffage

## 2. Premiers retours d'expérience des chantiers CIRR

- Premiers Résultats ... déflexions FWD (ex. RD26/CD34)



### 3. Bilan et Perspectives

- Performances initiales en laboratoire conformes (Guide Sétra 2003).
- Performance environnementale
  - Recyral® > émulsion de bitume (ACV + SEVE®)
- Mise en œuvre : émulsion biosourcée ⇔ émulsion bitume.
  - Recyral® → collage au support (observations carottages)
- *Conclusions sur les auscultations à 1 an*
  - Performances à 1 an : en cohérence avec le comportement des retraitements en place à l'émulsion de bitume
  - Suivis à consolider sur un minimum 3 ans



# Merci de votre attention

## **Frédéric LOUP**

Eiffage – Branche Infrastructures  
Direction Recherche & Innovation  
8, rue du Dauphine – CS 74005 – 69964 Corbas Cedex  
[Frederic.LOUP@eiffage.com](mailto:Frederic.LOUP@eiffage.com)

## **Lionel ODIE**

Cerema  
Direction Territoriale Ouest / DLSB / RDI  
5, rue Jules Vallès – 22015 Saint-Brieuc Cedex  
[lionel.odie@cerema.fr](mailto:lionel.odie@cerema.fr)