



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

RECYTAL® ARM

**Recyclage à 100% des anciennes chaussées
bitumineuses à l'émulsion biosourcée**



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Démarche

Loi « Transition énergétique
& croissance verte »

Convention Engagement
Volontaire



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Produits et Procédé

Émulsion biosourcée
Coproduit papeterie



Réemploi à 100% des anciennes chaussées bitumineuses

**Atelier de retraitement
ARM® 2500**
Pas de matériau d'apport
Réouverture immédiate



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

RECYTAL® ARM – performances environnementales et sociétales





Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

RECYTAL® ARM – Performances techniques

	Émulsion bitume	Émulsion biosourcée
Essai Presse à Cisaillement Giratoire (NF P 98-252)		
V% à 100 girations	16,4	16,7
Essai Duriez – modalité 1 (NF P 98-251-4)		
V% géométrique des éprouvettes	12,9	8,1
R (MPa) – conservation air / 18°C	7,0	7,3
r (MPa) – conservation eau / 18°C	4,1	6,0
r/R	0,58	0,82

Observations in-situ

Qualité d'enrobage & aspect final identiques



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Contexte des expérimentations

- RECYTAL-ARM® : Lauréat du CIRR 2017
- 2 chantiers expérimentaux :
 - Gironde : trafic T2 – climat océanique
 - Hérault : trafic T5 – climat méditerranéen
- 2 planches :
 - Référence : émulsion de bitume
 - Expérimentale : émulsion biosourcée



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Expérimentation RD 670 – Département de la Gironde

- Réalisation à l'été 2018 d'un chantier démonstrateur en place avec un liant 100 % végétal provenant de produits issus de la sylviculture locale des Landes de Gascogne
- Opération s'inscrivant parfaitement dans le cadre de la CEV 33 portée par le CD33 et la Profession
- Marché lancé dans le cadre de l'article 97 du CMP (Innovation dans le cadre d'un programme national)
- Section de 14.000 m² supportant un trafic T2 et des T.Ex
- Profondeur de traitement de 8 à 11 cm
- Suivi technique CEREMA / EIFFAGE / CD33 sur 3 ans
- Partage des risques en cas d'échec





Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Expérimentation RD 670 – Département de la Gironde

- Le déploiement du procédé permet de cumuler les avantages suivants :
 - Des performances techniques adaptées aux particularités des routes du département : climat, agressivité du trafic, tracé.
 - Des performances sociétales telles la rapidité d'exécution du procédé qui sera déployée et par conséquent une diminution de la gêne aux usagers de la route ainsi qu'aux riverains
 - Des performances environnementales permettant à cette technique de répondre aux objectifs de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique (déclinaison de la COP 21)
 - Si l'évaluation du produit s'avère positive, le déploiement du procédé Recytal®-ARM sera à terme une solution technique tout à fait adaptée pour l'entretien programmé des routes tout comme les solutions dites « classiques »
 - Le département de la Gironde encourage dans sa commande publique les « Circuits Courts » et l'innovation vertueuse**

TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE
POUR LA CROISSANCE VERTE



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Expérimentation RD 670 – Département de la Gironde

La Gironde Lauréat du « *Trophée de l'Ingénierie Territoriale 2018, Mobilité-transports-Routes* »
remis dans le cadre du récent salon 2018 des Maires et des collectivités





Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Expérimentation RD24 Pibrac – Toulouse Métropole

- Contexte environnemental
 - PCAET (Plan climat air énergie territorial)
 - CEV (convention d'engagement volontaire avec les professionnels routier)
 - Techniques alternatives
 - Abaissement des température
 - Utilisation des AE
 - Liant végétal



Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Expérimentation RD24 Pibrac – Toulouse Métropole

- Alternative au RECYTAL-ARM® in-situ : Grave Emulsion 0/14 Structurante à 100% de réintroduction d'agrégats d'enrobés avec une émulsion biosourcée
- Climat : « Eté Toulousain » $T_{air} = 36^{\circ}\text{C}$ et $T_{support} = 52^{\circ}\text{C}$
- Trafic : T2
- Sections traitées en 2 parties :
 - Zone de référence = émulsion de bitume
 - Zone test = émulsion biosourcée
- Protocole technique de suivi





Infrastructures - mobilités : quelles innovations?

Conclusions et perspectives

- Performances initiales conformes aux normes et guide en vigueur
- Mise en œuvre : émulsion biosourcée ≡ émulsion bitume
- Chantiers suivis durant 3 ans : protocole CEREMA + Entreprise
- Consolidation en cours des premières expérimentations
- Deux voies de valorisation avec 100% AE & émulsion biosourcée :
 - Retraitement en place (cf. expérimentation CD 33)
 - Centrale d'enrobage (cf. expérimentation Toulouse Métropole)
- Valorisation d'autres ressources renouvelables, sur d'autres territoires

