

Projet National MURE / ANR IMPROVMURE  
« LA ROUTE MURE POUR LE RECYCLAGE »

# Vers une route 100% recyclée à froid et/ ou à chaud

*Denis BERTAUD – EUROVIA*  
*Yann LALAIN – EIFFAGE ROUTE*

Vers une route 100% recyclée à froid et/ ou à chaud

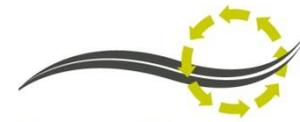


## Retraitement de chaussée à froid

- ➔ Recyclage en place
  - Émulsion de bitume
  - Mousse de bitume
  - Liant végétal



# Vers une route 100% recyclée à froid et/ ou à chaud

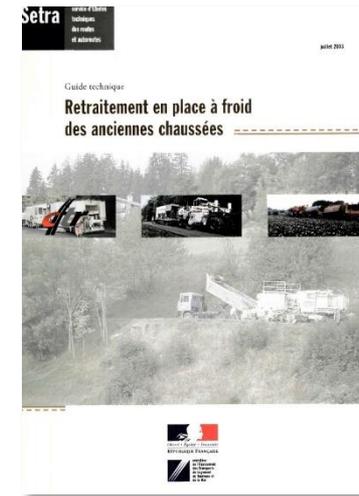


## Retraitement de chaussée à froid

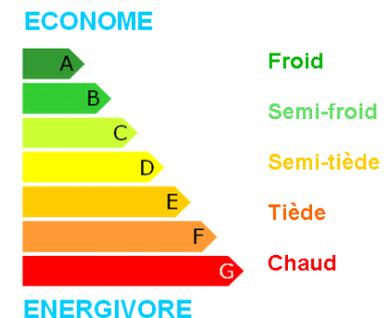
### ⇒ Cadre technique

- 2003

### ⇒ Convention Engagement Volontaire



### ⇒ Performances environnementales



Vers une route 100% recyclée à froid et/ ou à chaud



## Fabrication en centrale

- ➔ Grave-Émulsion
- ➔ Béton Bitumineux à l'Émulsion





## Fabrication en centrale

- ⇒ Maillage postes à froid
- ⇒ Évolution technologie
  - Recyclage fort taux
  - Enrobage séquencé
  - Nouveaux liants



Vers une route 100% recyclée à froid et/ ou à chaud

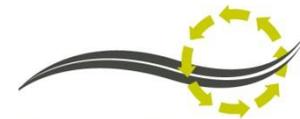


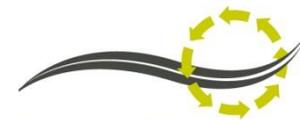
## Maitrise des agrégats d'enrobés

- ⇒ Homogénéité
- ⇒ Contrôles
  - Granulats
  - Bitume

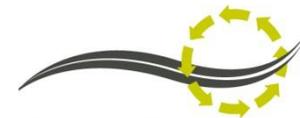


# Vers une route 100% recyclée à chaud





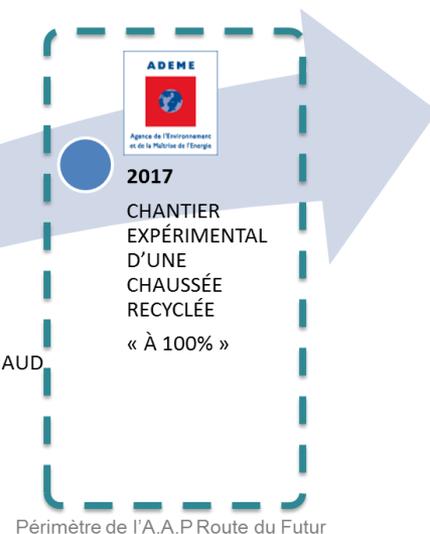
# Le recyclage des matériaux bitumineux en France



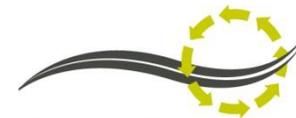
- ⇒ Une technique expérimentée depuis les années 1980
- ⇒ Un taux moyen de **18%** (Source Routes de France 2018)
- ⇒ Constante progression : 12% en 2012, 14% en 2015
- ⇒ Une production nationale d'environ 20%
- ⇒ Une captation satisfaisante de la ressource en agrégat pour le recyclage à chaud
- ⇒ 1,2 Mt/an d'agrégats générés par les « grosses opérations » d'entretien dont 50% non valorisés sur le chantier

Années 80  
RECYCLAGE À 20%  
DANS LES ENROBÉS  
À CHAUD

2000  
RECYCLAGE  
JUSQU'À 50%  
DANS LES  
ENROBÉS À CHAUD



# La Route 100% recyclée



## Appel à projet ADEME « ROUTE DU FUTUR »

**Repousser les verrous technologiques limitant le taux de recyclage** dans les enrobés bitumineux à chaud

- Innover dans la formulation, la fabrication et la réalisation d'une chaussée 100% recyclée®
- Concevoir un outil de production totalement nouveau conciliant performances technique et environnementale
- Prouver la qualité technique et la durabilité d'une route « 100% recyclée » sur fort trafic

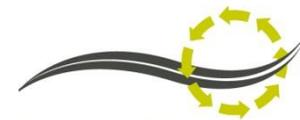
Proposer une solution écologique **économique** à la construction et à l'entretien des chaussées circulées

- Minimiser l'achat de matières premières
- Diminuer le transport
- Diminuer les consommations énergétiques de l'outil de production

**Diminuer significativement l'empreinte environnementale** d'une opération d'entretien routier

- Emissions de GES réduites de 50%
- **Rejets de COV réduits de moitié**
- **Economiser les ressources naturelles** : granulats (-90%), bitume (-70%), énergie (-20%)

# La Route 100% recyclée

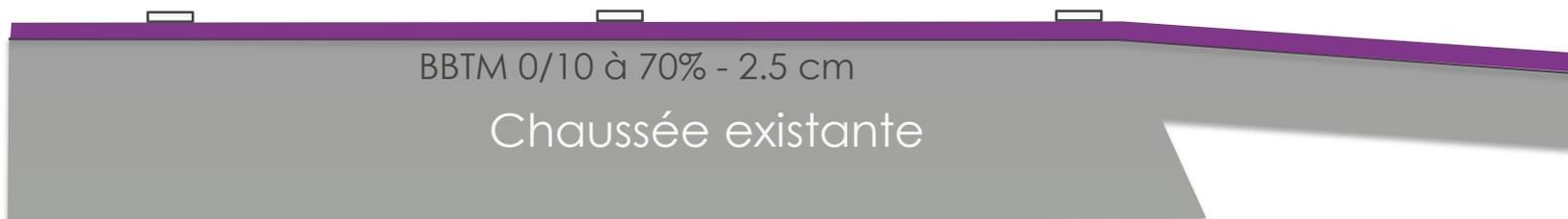


## Description des planches sur autoroute A10

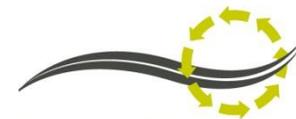
### ⇒ Planche d'1 km en substitution



### ⇒ Planche d'1 km en RECHARGEMENT



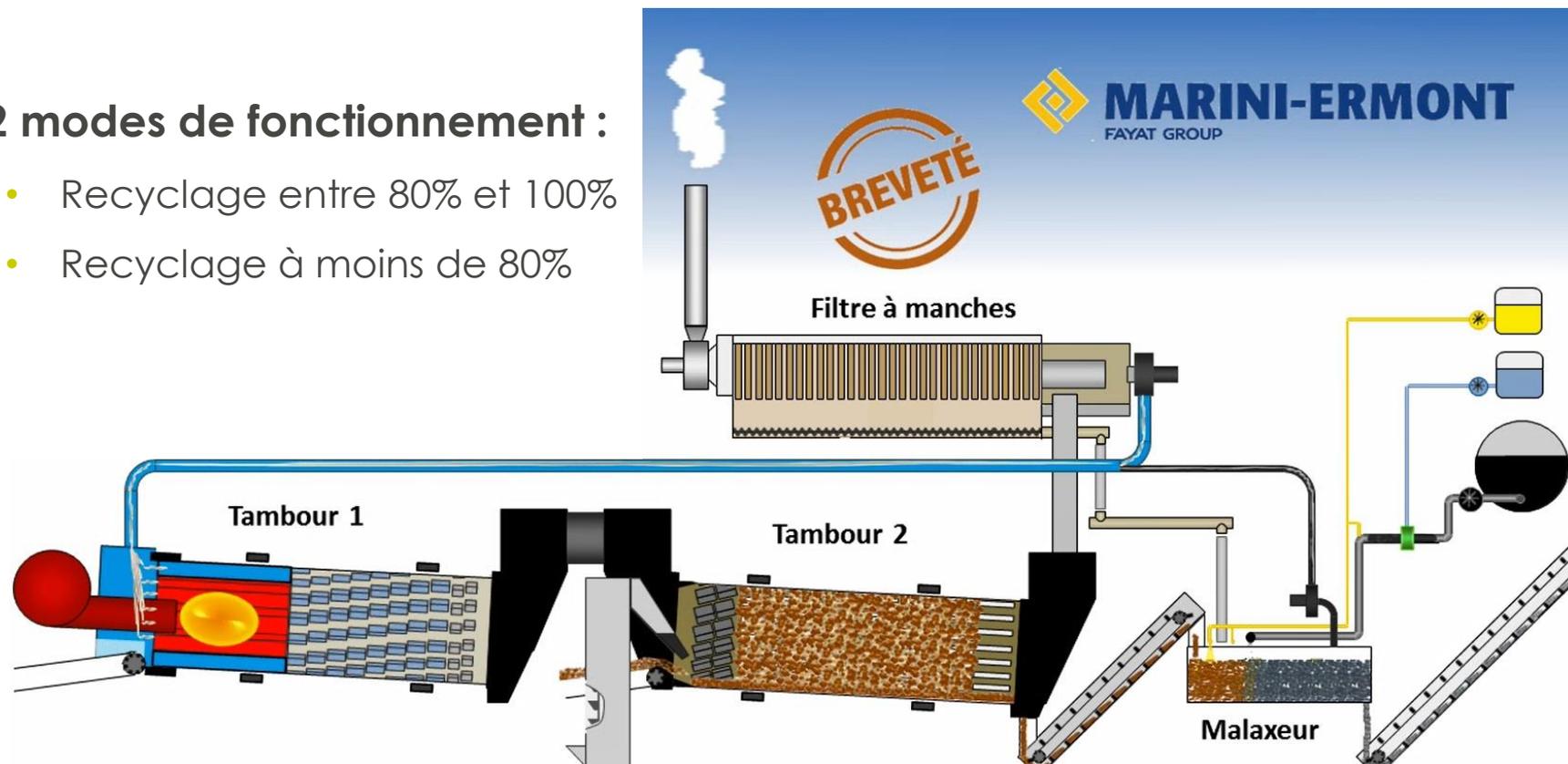
# Nouvel outil industriel



## TRX 100%

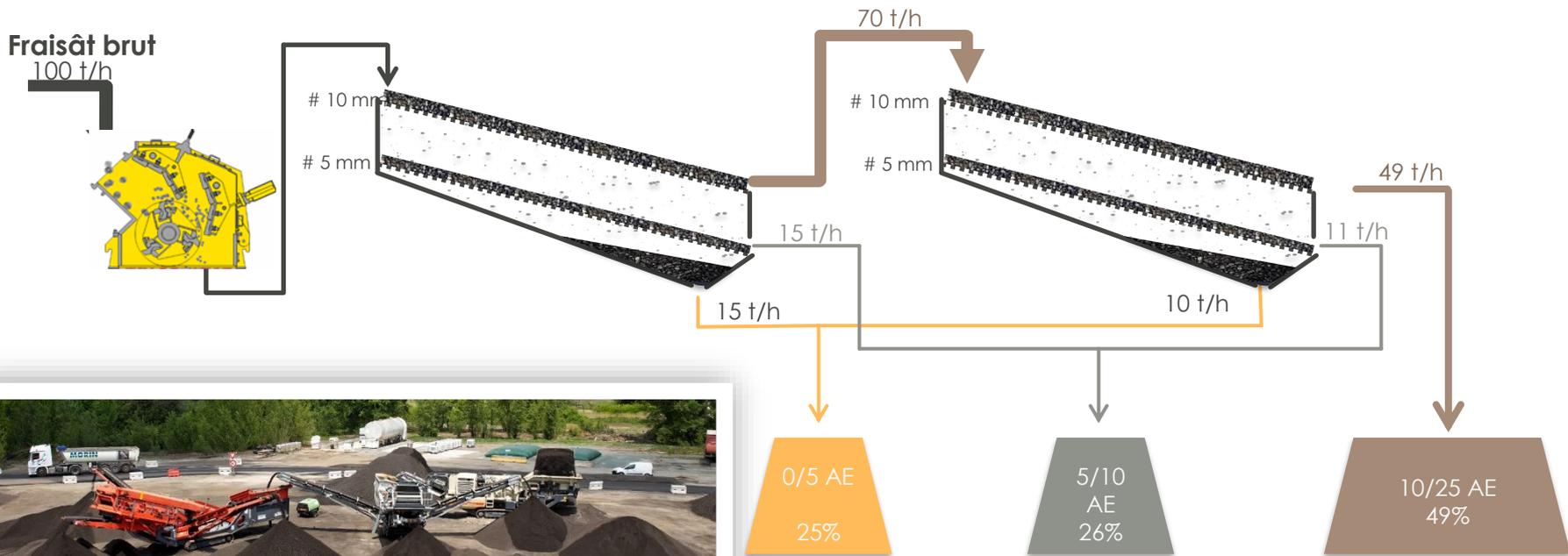
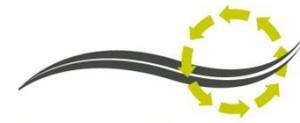
### ⇒ 2 modes de fonctionnement :

- Recyclage entre 80% et 100%
- Recyclage à moins de 80%



# Criblage des AE

## Configuration « chantier »

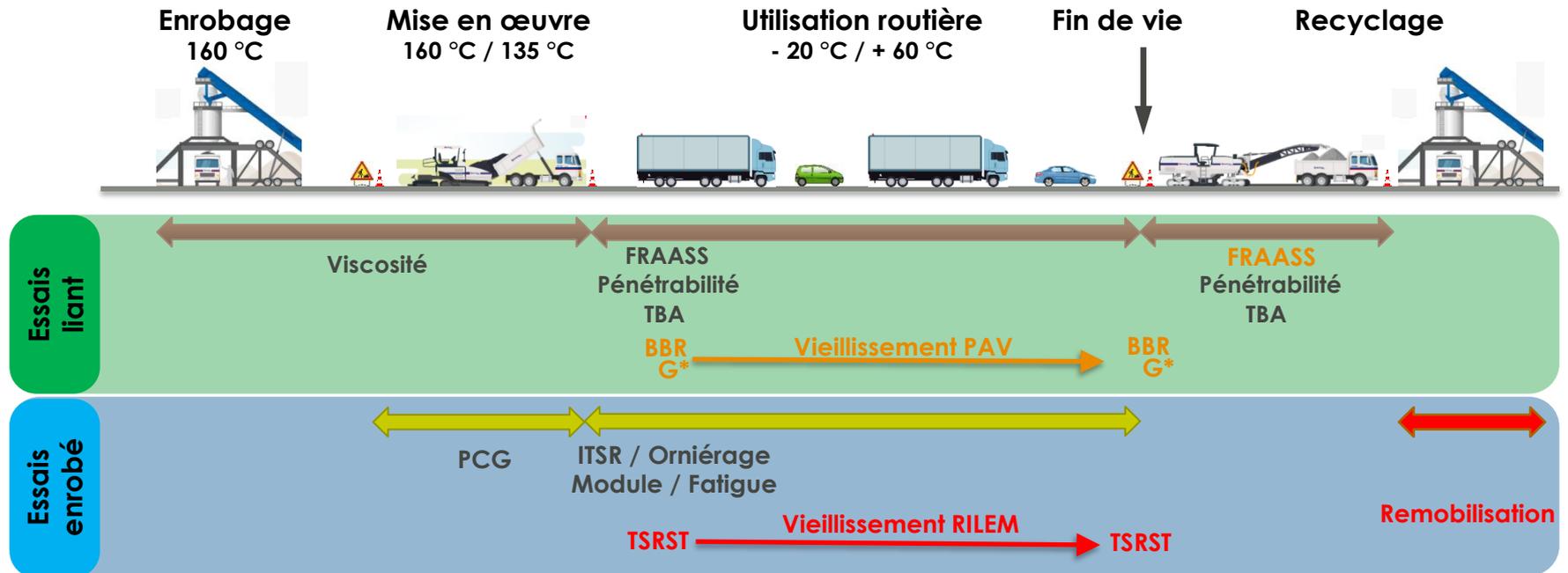


# Etudes de formulation

## Une nouvelle approche



### → Cycle de vie de la chaussée et essais de laboratoire



# Contrôle de la remobilisation

## Contrôle performance de la production

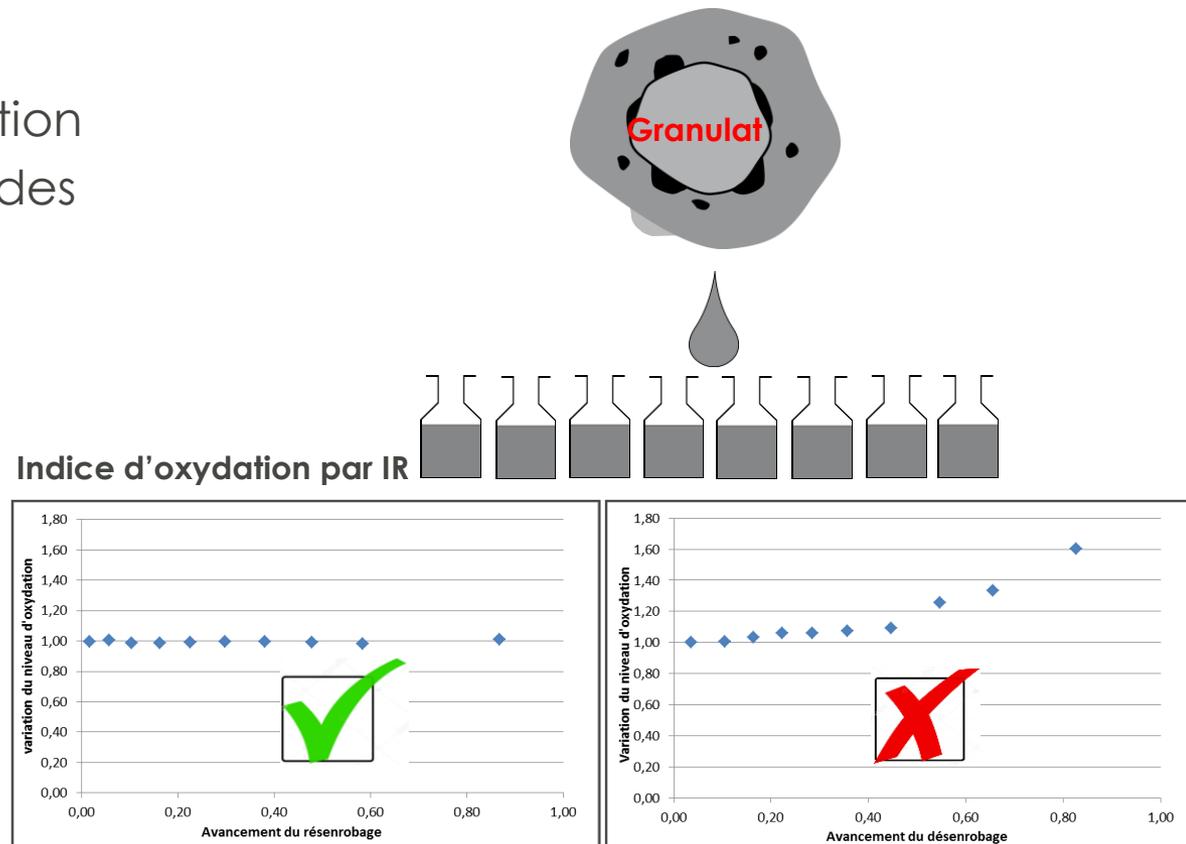


### ⇒ Lixiviation séquencée

- Essai sur production
- Qualification des conditions de production
- Validation des méthodes

### ⇒ Contrôles des performances

- Module uniquement
- Ajustement du régénérant au conditions de production



# Résultat des planches

