

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

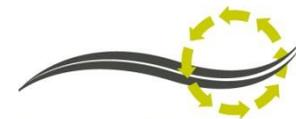


Retraitement de chaussée à froid

- ➔ 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

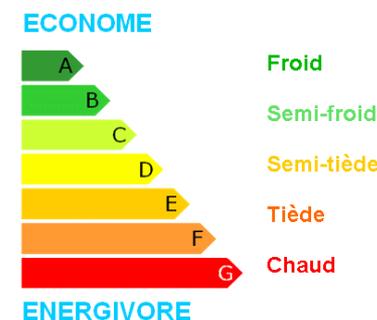
⇒ Cadre technique

- 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

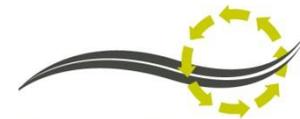


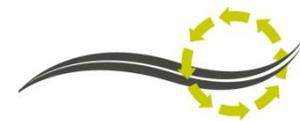
Maitrise des agrégats d'enrobés

- ⇒ Homogénéité
- ⇒ Contrôles
 - Granulats
 - Bitume

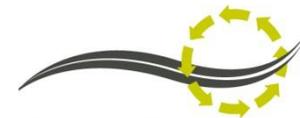


Vers une route 100% recyclée à chaud





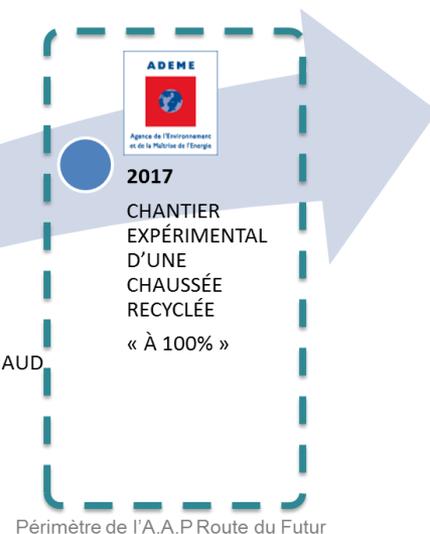
Le recyclage des matériaux bitumineux en France



- ➔ 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

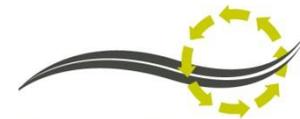
Proposer une solution écologique **économique** à la construction et à l'entretien des chaussées circulées

- 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

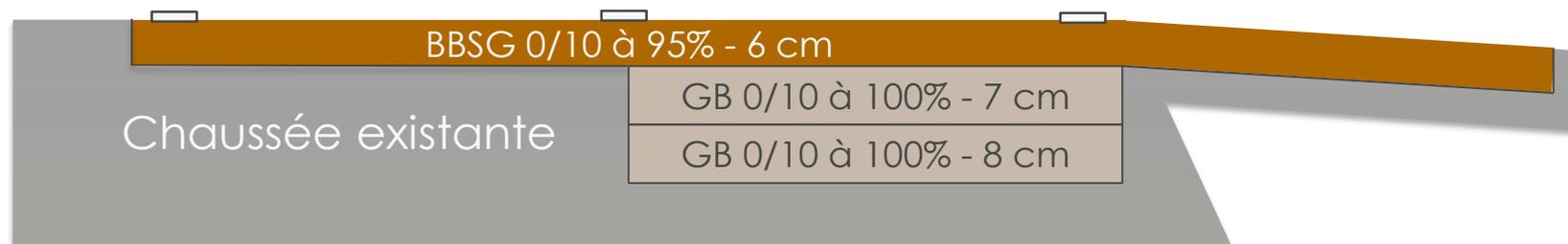
- Emissions de GES réduites de 50%
- **Rejets de COV réduits de moitié**
- **Economiser les ressources naturelles** : granulats (-90%), bitume (-70%), énergie (-20%)

La Route 100% recyclée

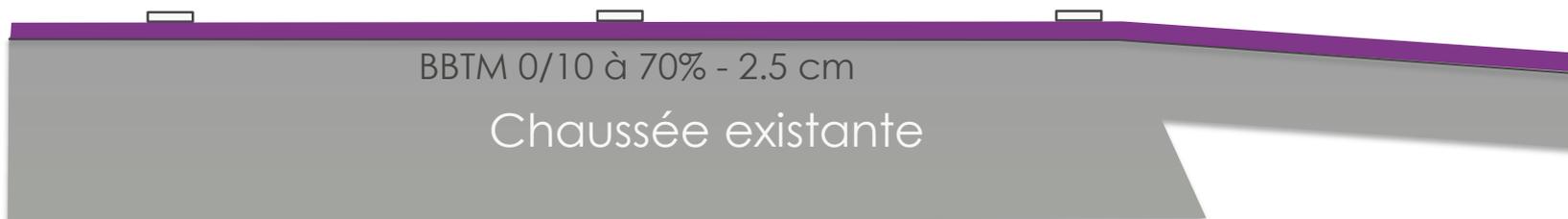


Description des planches sur autoroute A10

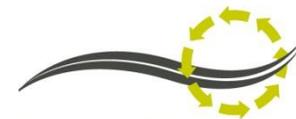
⇒ Planche d'1 km en substitution



⇒ Planche d'1 km en RECHARGEMENT



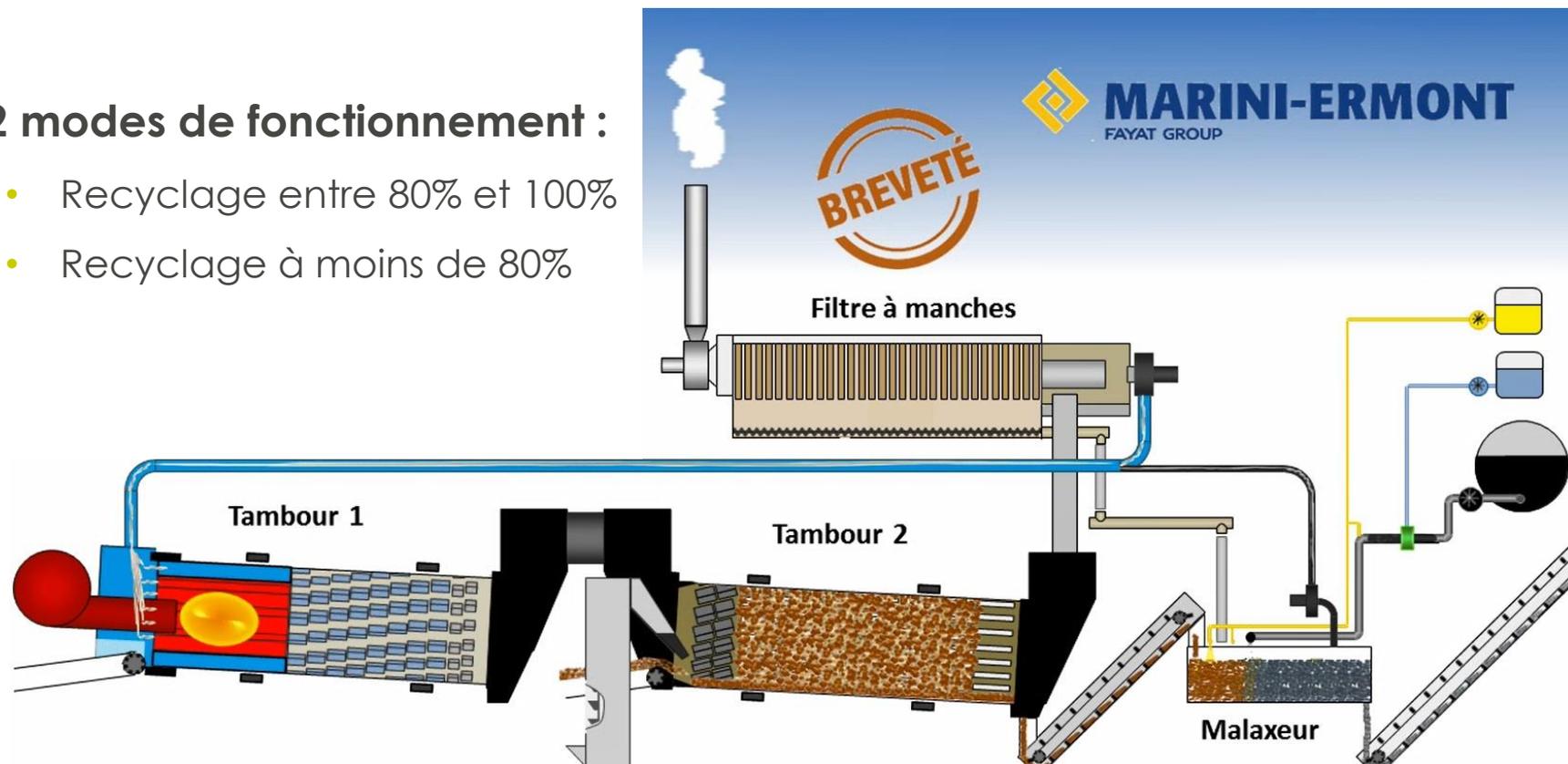
Nouvel outil industriel



TRX 100%

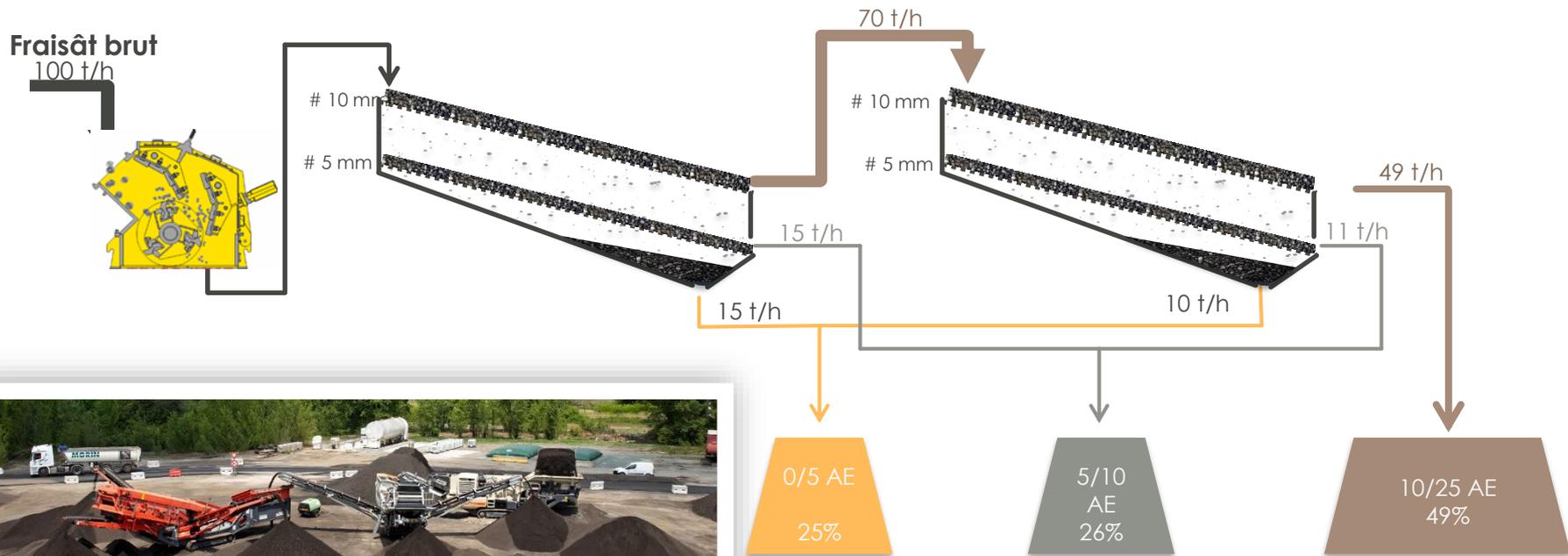
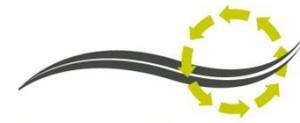
⇒ 2 modes de fonctionnement :

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



Criblage des AE

Configuration « chantier »

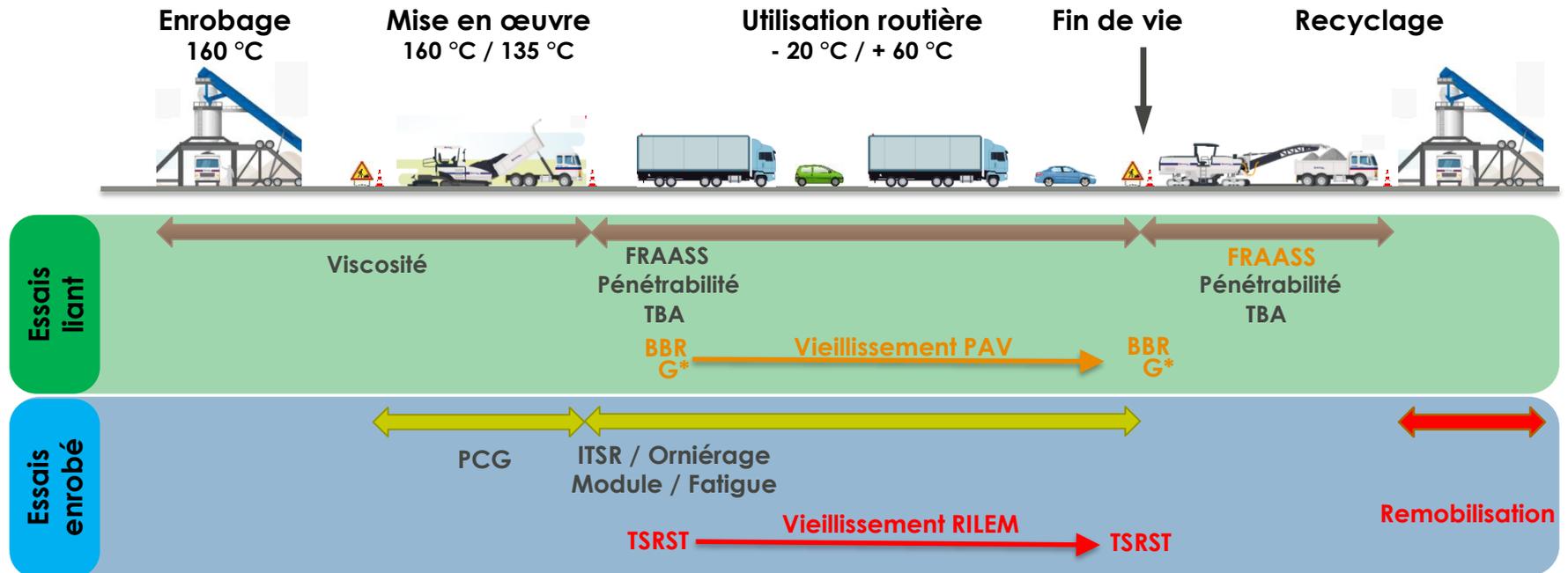


Etudes de formulation



Une nouvelle approche

→ Cycle de vie de la chaussée et essais de laboratoire



Contrôle de la remobilisation

Contrôle performance de la production

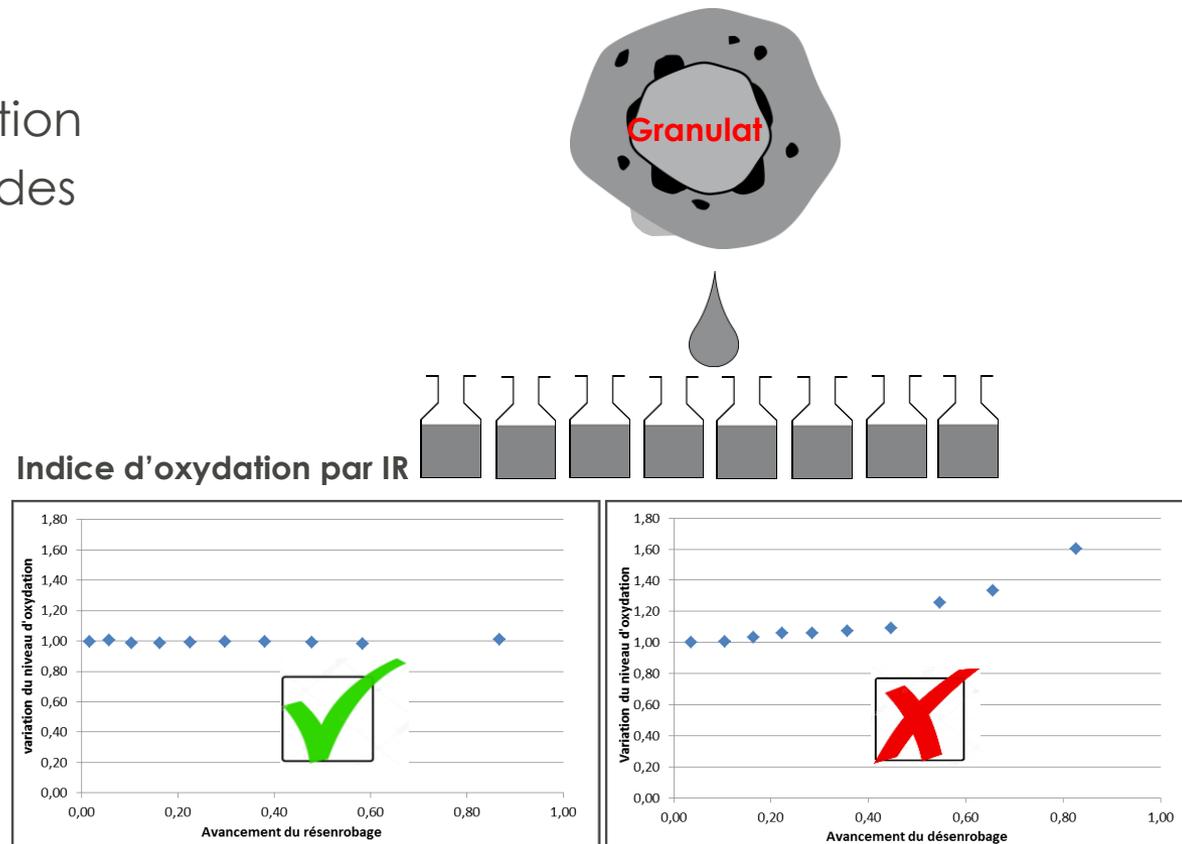


⇒ Lixiviation séquencée

- 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

