

# La route 100 % recyclée



Ivan DROUADINE  
Eurovia

## EUROVIA – Pour une croissance verte

- **Dans tous les métiers du groupe**
  - Construction
  - Industries associées
  - Services
- **Plus de 110 installations de recyclage**
- **5,4 Millions de tonnes de production de matériaux recyclés (2016)**
- **Objectif 2020 70 kWh/tonne d'enrobés produits**

BUILDING  
TOGETHER

### THE ENVIRONMENT AND GREEN GROWTH

In each one of its activities, Eurovia aims for environmental excellence.

Our corporate project is designed to support eco-friendly development. It is based on a strong interconnection between the creation of economic value and the safeguarding of environmental equilibrium.

We have set as our objectives to reduce CO2 emissions, be a leading player in the circular economy, and preserve biodiversity.

These objectives shape our innovation policy and new service offers, such as energy-positive roads, as well as the development of new business lines, such as ecological engineering and the recycling of materials.

Please know that I am counting on your active participation in our approach toward environmental excellence.



Pierre ANJOLRAS  
President and CEO

# La route 100% recyclée - Contexte Enjeux

**EUROVIA – Pour une croissance verte**

**Le recyclage des matériaux bitumineux en France – 18% moyen et < 50% en mobile**

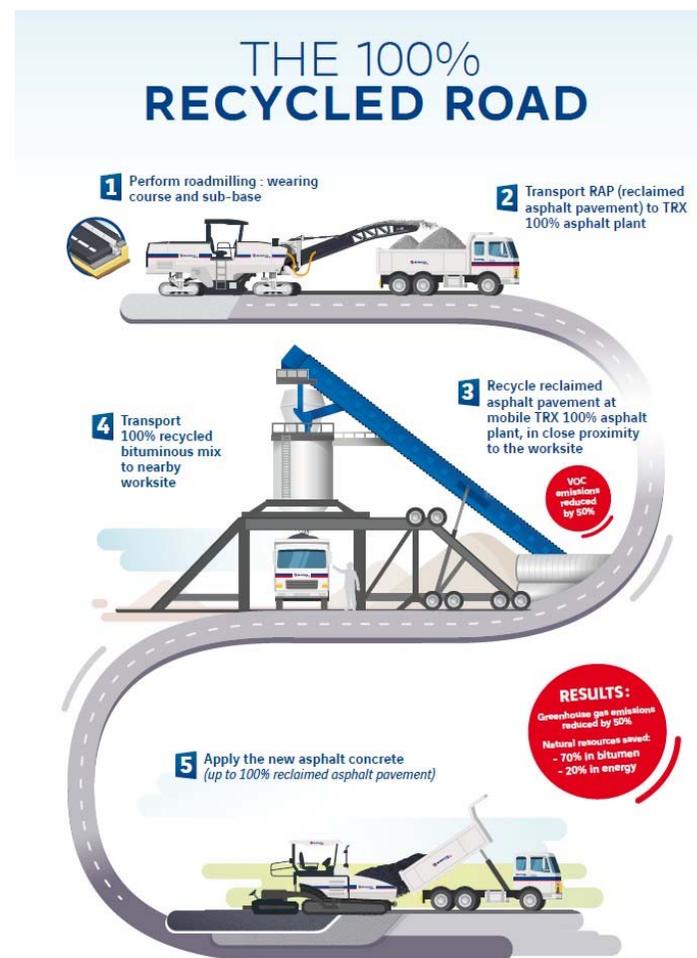
**La route 100% recyclée – Le démonstrateur**

**Elaboration des matériaux des matériaux**

**Une usine mobile : Le TRX 100**

**Caractérisation des liants et formulation**

**Performances et durabilité**



# La route 100% recyclée

- Lauréat de l'appel à projet ADEME « Route du Futur »
- Plan d'Investissement d'Avenir n°2
- Budget : 5,1 M€
- Démarrage mars 2017 pour 2 ans
- Conception d'un nouvel outil industriel
- Réalisation de la première section de route 100% recyclée en trafic exceptionnel

**100% RECYCLÉE**

La Route 100% Recyclée

ROUTE DU FUTUR

**Contexte**

La construction et l'entretien des chaussées se réalise en France en utilisant en moyenne 17 % d'agrégats d'enrobés (AE) - source USIRF 2016 - (matériaux provenant de la déconstruction des routes) dans les enrobés neufs mis en œuvre. Ce faible taux de réemploi de matériaux est notamment dû à des limites technologiques sur les usines mobiles d'enrobés qui ne permettent pas aujourd'hui de dépasser un taux d'incorporation de 50 à 60 % d'AE pour les usines mobiles. Par ailleurs, les méthodes de formulation des enrobés à de tels taux doivent être réétudiées (remobilisation de l'ancien bitume) afin de pouvoir respecter les spécifications des normes et standards actuels.

**Objectifs**

Ce projet a pour objectif de concevoir les moyens techniques et matériels pour fabriquer des enrobés contenant 100 % de matériaux recyclés. Ces enrobés devront posséder les performances mécaniques et de durabilité d'une chaussée neuve traditionnelle. Pour cela, le projet devra :

- Repousser les limites du taux de recyclage des enrobés à chaud dans les usines mobiles d'enrobés actuelles,
- Vérifier que les enrobés fabriqués respectent le cadre normatif en vigueur,
- Développer une solution économiquement compétitive,
- Mettre au point une solution permettant de limiter les émissions de fumées.

**Déroulement**

Ce programme prévoit des phases d'étude et conception, de réalisation de prototypes et d'une usine de démonstration, des tests réels sur site ainsi qu'une phase de validation en régime « optimal » avec 100 % d'agrégats d'enrobés (capacité de production, qualité des matériaux fabriqués, qualité des rejets - fumées -, énergie consommée). En parallèle seront effectués des études et des tests sur les matériaux fabriqués afin de vérifier leurs caractéristiques.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME DANS LE CADRE DE L'ACTION VÉHICULES ET TRANSPORTS DU FUTUR DU PROGRAMME D'INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Durée : 2 ans  
 Démarrage : avril 2017  
 Montant total projet : 5 M€  
 Dont aide FIA : 1,4 M€

Forme de l'aide FIA : subventions et avances remboursables

Localisation : Provence-Alpes-Côte d'Azur, Aquitaine, Rhône-Alpes

Coordonnateur

**EUROVIA VINCI**

Sous-traitants

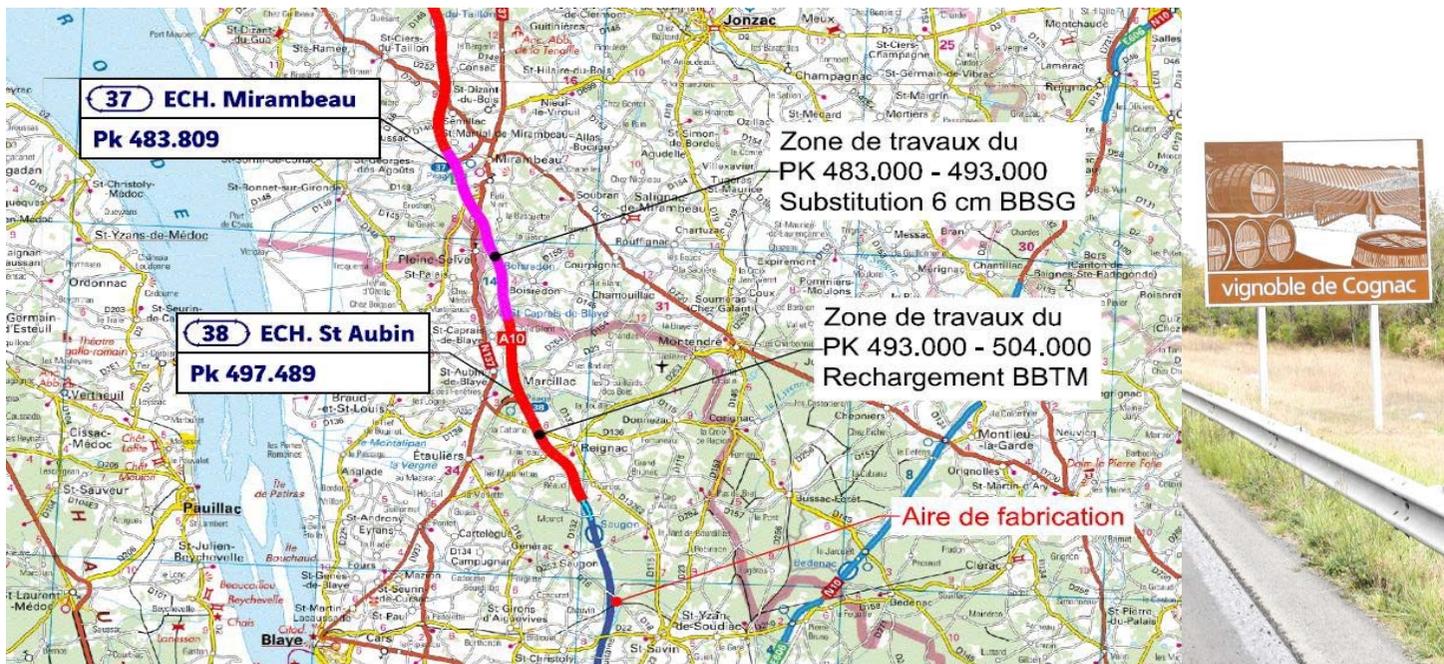
**MARINI-ERMONT**

**Cerema**

**ASF**

# La route 100% recyclée - Le démonstrateur

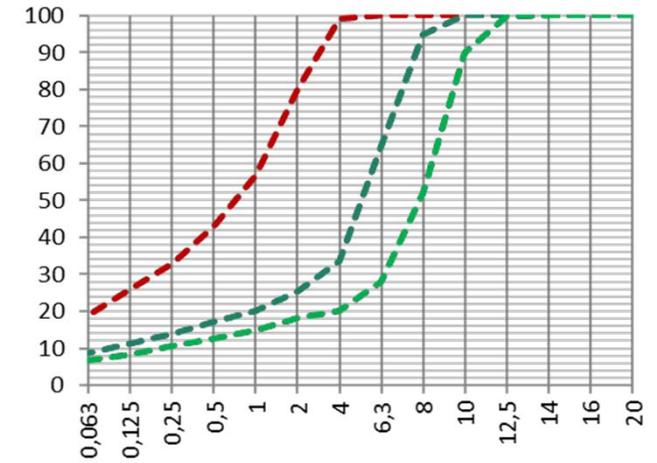
- Structure bitumineuse 1000 m
  - 6 cm BBSG 95% recyclé
  - 8+7 cm GB3 100% recyclé
- Planche 1000 ml BBTM 0/10 70 % recyclé
- Tonnage global enrobés recyclés
- 38 000 tonnes de 25 à 70 %
- Trafic > 2000 PL/jour



# Elaboration des matériaux - Déconstruction / Elaboration



Granulométries agrégats élaborés %/mm

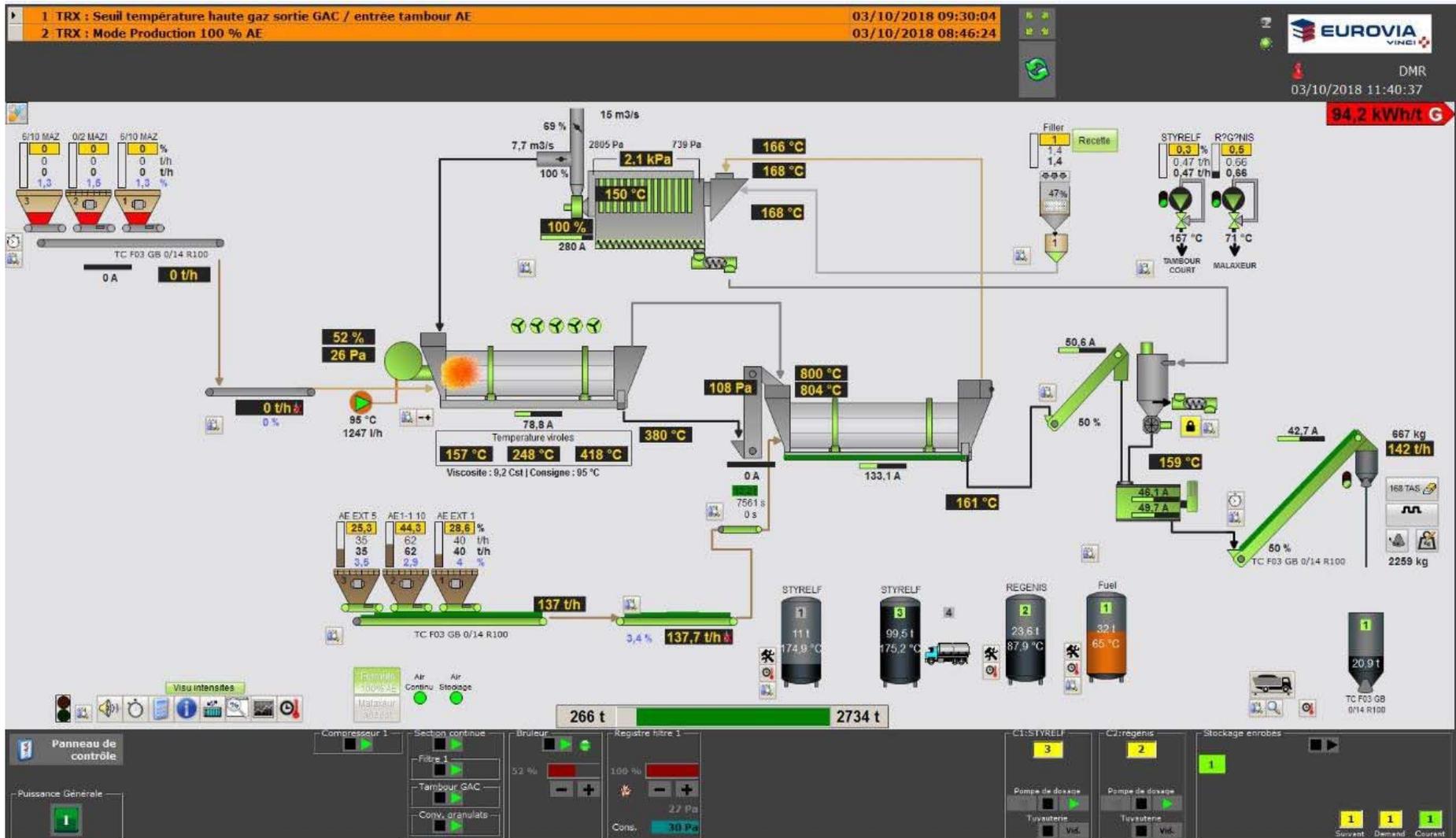


# La route 100% recyclée - Une usine mobile : Le TRX 100



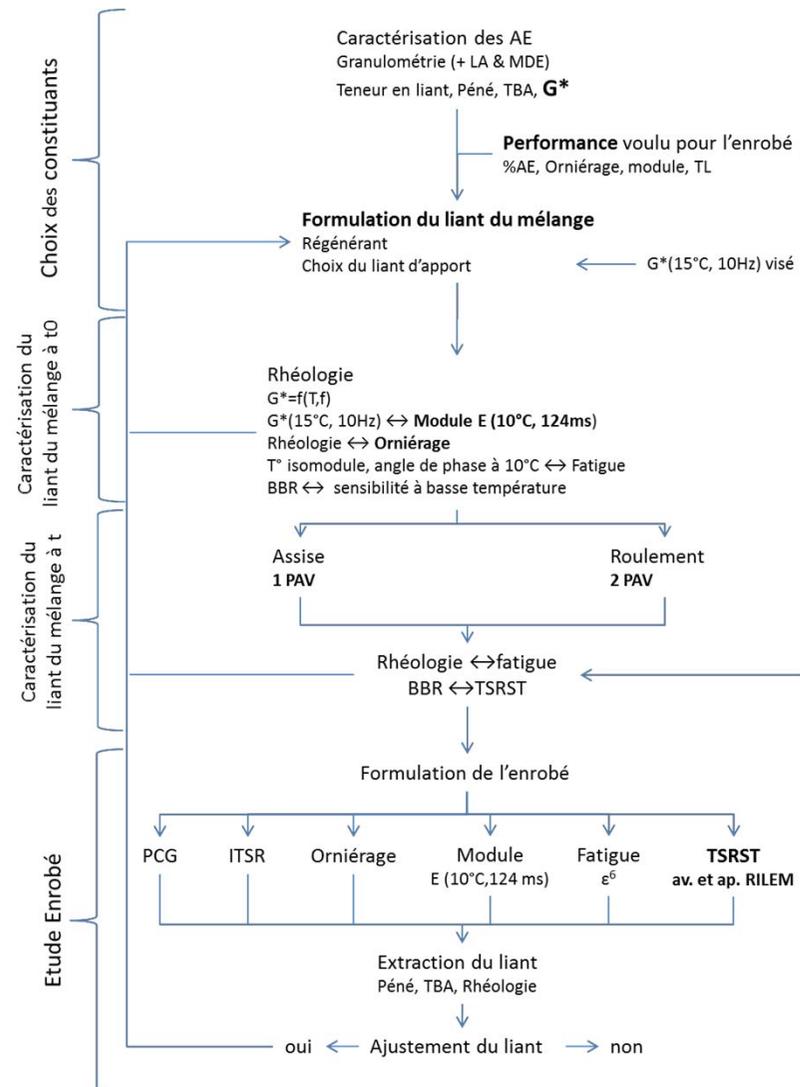
- **Conception**  
- **0 à 100 % de recyclage en continu – 420 à 240 T/h de capacité**
- **2 tubes, 1 bruleur, 1 malaxeur, recyclage des effluents gazeux**
- **1<sup>ère</sup> mondiale**

# La route 100% Recyclée - Une usine mobile : Le TRX 100



# La route 100% recyclée - Liants et formulation

- > **95% de matière recyclée**
- **100% des performances mesurées**
- **Viellissement des liants régénérés simulé**
- **Durabilité des enrobés recyclés contrôlée**
- **Deux méthodes exclusives de contrôle de la qualité des mélanges et la remobilisation des liants**
  - **Par lixiviation**
  - **Back calculation**



# La route 100% recyclée - Bilan Janvier 2019

## Réception usine d'enrobés

- Production
- Emissions

## Production / Application

- Formulation
- Capacité
- Santé

## Bilans

- Economiques
- Environnementaux
  - Matériaux
  - Usine mobile



# Merci de votre attention

**Ivan DROUADAINE**  
**Directeur Technique et Recherche**  
**Eurovia**