

Journée Technique Revêtements Superficiels

Enduits superficiels d'Usure (ESU) ; Matériaux Bitumineux Coulés à Froid (MBCF)
& Revêtements Superficiels Combinés (RSC)

Rennes - jeudi 21 juin 2018



ESU et politique d'entretien du Département d'Ille et Vilaine

Philippe HERROU
Directeur de la Gestion des Routes Départementales

Cerema Ouest



ADTECH
Association des Directeurs Techniques
des Métropoles, des Départements et
des Régions



INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ

SOMMAIRE

I La politique d'entretien des routes du département 35

I1 – Le réseau routier

I2 – organisation des services pour la gestion des routes

I3 – Les niveaux de service

I4 – Le budget

I5 – Les outils d'aide à la décision

I6 – Bilans par technique 2015 – 2016 - 2017

I7 – Une technique spécifique au CD35 : reprofilage en grave émulsion + enduit superficiel

I8 – Fabrication et mise en œuvre de la grave émulsion

I9 – Réalisation de l'enduit superficiel

I10 – GE + ESU : une technique qui a fait ses preuves



I1 – Le réseau routier

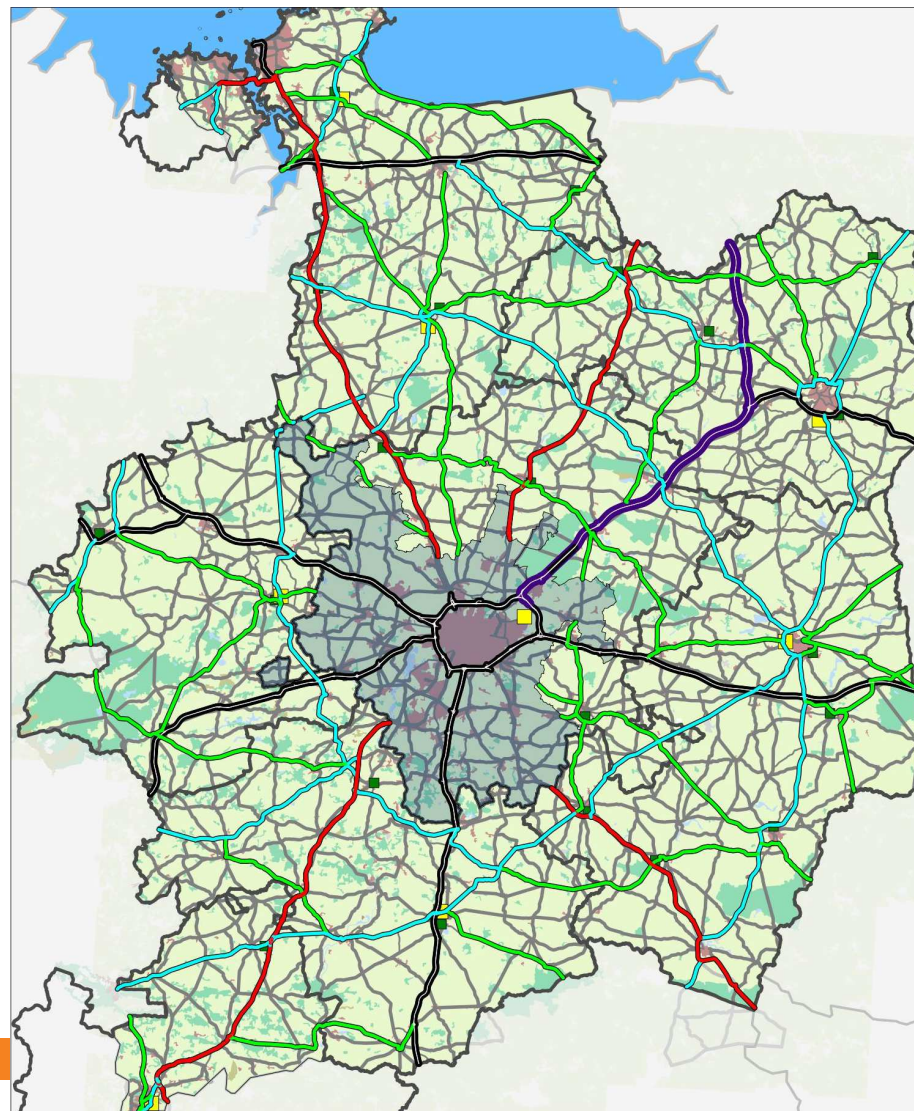
Depuis le 1^{er} janvier 2017

4650 km de voies :

- 183 km de catégorie A dont
135 km de 2*2 (en rouge)
- 441 km de catégorie B (en bleu)
- 585 km de catégorie C (en vert)

Catégories A + B + C = 1209 km réseau structurant (soit 1/4)

- 3 441 km de catégorie D (en gris)
soit $\frac{3}{4}$ du linéaire



I2 – organisation des services pour la gestion des routes départementales

- Une direction métier en charge des politiques d'entretien (ainsi que de l'exploitation, la sécurité et la gestion)

- 5 agences départementales et 23 centres d'exploitation routiers

Chaque agence possède un service routes avec entre 3 et 6 centres d'exploitation par agence.

Chaque centre d'exploitation est composé d'un technicien, d'un ou plusieurs agent(s) de maîtrise et de plusieurs (entre 5 et 10) agents d'exploitation.

En moyenne un centre d'exploitation assure l'entretien et l'exploitation de 200 km de routes.



I2 – organisation des services pour la gestion des routes départementales

Et un Parc départemental important de 120 agents composé de :

-atelier, chargé de l'achat et entretien des véhicules et engins des agences

-magasin

-laboratoire d'analyses et essais routiers

-secteur travaux: enduits, glissières, marquage, VRD, ...

-usine d'émulsion (et même 2 avant 2017)

Particularité essentielle du CD35 qui influe sur la politique d'entretien des routes

÷

Remarque: depuis le 1er mai 2018, le service du parc n'existe plus, chaque entité étant devenue un service



13- les niveaux de service

C'est un document référence qui contient l'ensemble des règles que le Département applique pour l'exploitation et l'entretien de la route.

- *Fiche 1 - Le traitement préventif : concerne le réseau structurant modernisé, et prévoit un cycle de 15 ans entre chaque couche de roulement*
- *Fiche 2 - Le rechargement du réseau structurant non modernisé, et prévoit un cycle de 20 ans entre chaque couche de roulement*
- *Fiche 3 - Rechargement sur réseau de catégorie D, et prévoit un cycle de 30 ans entre chaque couche de roulement*

A chaque renouvellement de la couche de roulement, les objectifs sont de garantir la pérennité de l'ouvrage et d'améliorer la qualité d'usage



14 - Le budget 2018

Un budget de 8 millions d'euros pour 2018 réparti comme suit

- Traitement préventif – 4,5 M€ – travaux confiés à l'entreprise dans le cadre d'un marché*
- Rechargement du réseau structurant – 2,6 M€ – travaux confiés à l'entreprise dans le cadre d'un marché*
- Aménagement centre bourg - 0,9 M€ - participation du CD aux tx communaux*
- Rechargement sur réseau de catégorie D – Travaux réalisés en régie par le PARC départemental (équivalent financier d'environ 4 M€)*

EN RESUME, principes essentiels:

réseau principal; enrobés réalisés par entreprise

réseau secondaire: enduits+grave-émulsion réalisés en régie



I6 – Bilans par technique 2015 – 2016 - 2017

Années	PATA (T)	Enduits (m2)	Grave Emulsion (T)	Enrobés à l'émulsion (T)	Enrobé au bitume pur ou modifié (T)	Commentaires
2015	800	780 000	25 000	10 000	85 000	Année du plan de relance
2016	1 000	650 000	17 000	3 000	60 000	Année classique
2017	1 200	700 000	19 000	3000	75 000	Intégration du PARC



17 – Une technique spécifique au CD35 : le reprofilage en grave émulsion + ESU

Années	Enduits (m2)	Grave émulsion (T)	Dosage moyen (kg/m2)
2015	780 000	25 000	32,05
2016	650 000	17 000	26,15
2017	700 000	19 000	27,14

2 objectifs majeurs :

1- *Reprofiler le support pour éviter les stagnations d'eau sur la chaussée avec environ 30 kg/m2 de grave émulsion 0-10*

2 – *Assurer l'étanchéité de la route avec un bicouche pré-gravillonné en 6/10 ou 10/14. Le pré-gravillonnage pour homogénéiser et support et éviter le ressuage.*

Le réseau cible de cette technique est le réseau de catégorie D soit 3441 km et les travaux sont réalisés en régie par le PARC départemental.

18 – Fabrication et mise en œuvre de la grave émulsion

Constitution de la centrale de grave-émulsion

- ▶ *4 trémies avec pré-doseurs pour le sable et les granulats*
- ▶ *une cuve à émulsion d'enrobage avec groupe de dosage*
- ▶ *un système de dosage et d'arrosage pour l'eau d'apport*
- ▶ *un tapis élévateur pour l'alimentation du malaxeur*
- ▶ *un malaxeur à palettes avec trémie anti-ségrégation*
- ▶ *une cabine de commande et un logiciel de gestion et de contrôle*



18 – Fabrication et mise en œuvre de la grave émulsion

Mise en oeuvre de la grave-émulsion

La grave-émulsion 0/10 est essentiellement utilisée en reprofilage de chaussée pour reprendre le profil transversal et longitudinal de la route.

Les caractéristiques du produit permettent de s'adapter aux variations d'épaisseur de mise en oeuvre, de travailler en très faible épaisseur et de réaliser un reprofilage « à zéro ».

Les dosages mis en oeuvre sont de l'ordre de 30 kg/m² en moyenne en fonction de l'état des chaussées et du niveau de résultat souhaité.

La grave-émulsion 0/14 est particulièrement adaptée pour les renforcements de chaussée avec des épaisseurs plus importantes (jusqu'à 12 cm)



18 – Fabrication et mise en œuvre de la grave émulsion

Constitution d'un atelier de mise en oeuvre de grave-émulsion

- Un camion-porteur avec balayeuse frontale et tonne à eau*
- Une répandeuse à liant à rampe télescopique de 6m*
- Des camions-bennes (6x2x4, 6x4, 8x4, semi-bennes) équipés de chaînes pour le déchargement en cordon de la grave-émulsion.*
- Une niveleuse équipée de joues latérales sur la lame*
- Un compacteur 10t/12t vibrant mixte (bille et pneus)*
- Un compacteur à pneus 21t/24t*



19 – Réalisation de l'enduit superficiel

Les matériaux utilisés

Emulsion de bitume :

- Bitume : 65 et 70 % (bitume type 160/220 ou 70/100)
- Eau : 30 à 35 %
- Emulsifiant / acide : 2 ‰
- Fluxant : 0 à 3 %
- Polymère : 0 à 3 %

Les gravillons :

10/14 ; 6/10 ; 4/6 ; 2/4

Classes de trafic	T3-T4-T5	T2	T1
PL MJA	150	300	
Classes d'enduits	ESU 2		ESU1
Codes des gravillons	Code B II		Code B I



19 – Réalisation de l'enduit superficiel

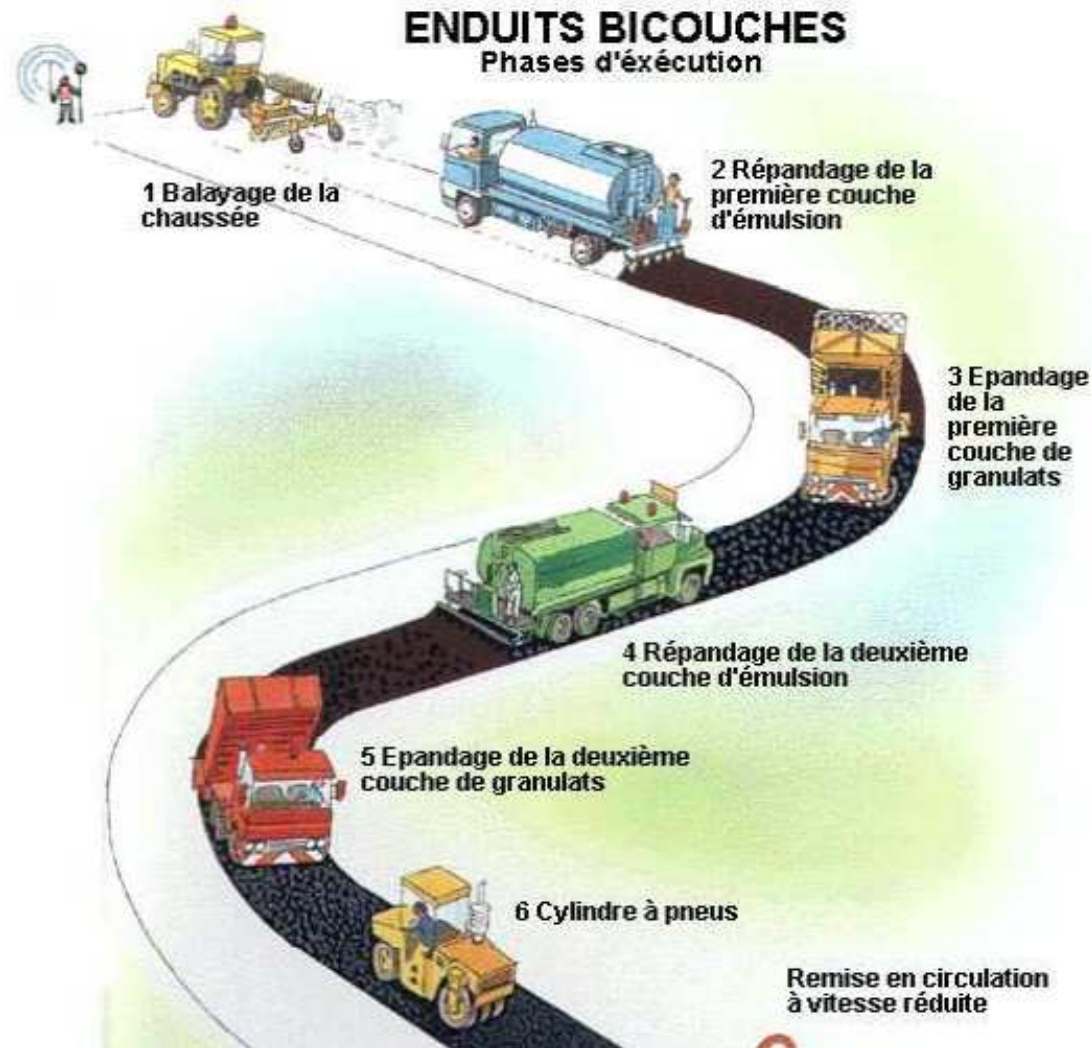
Les différents dosages

	Constituants	Dosage en kg/m² (sauf gravillons en L/m²)
Enduit monocouche	Gravillons couche 1 Emulsion couche 1	9 L/m ² 1.75 kg/m ²
Enduit monocouche double gravillonnage	Gravillons couche 1 Emulsion couche 1 Gravillons couche 2	8 l/m ² 1,75 kg/m ² 5 L/m ²
Enduit bicouche	Gravillons couche 1 Emulsion couche 1 Gravillons couche 2 Emulsion couche 2	8 L/m ² 1 kg/m ² 5 L/m ² 1.3 kg/m ²
Enduit bicouche prégravillonné	Gravillons 10/14 Emulsion couche 1 Gravillons 6/10 Emulsion couche 2 Gravillons 4/6 ou 2/4	12 L/m ² 1.7 kg/m ² 8 L/m ² 1.6 kg/m ² 4 à 6 L/m ²



19 – Réalisation de l'enduit superficiel

Le matériel pour un enduit bicouche



I10 – GE + ESU : une technique qui a fait ses preuves

Le Département 35 a recourt à cette technique depuis le début des années 90 soit une trentaine d'année et des centaines de chantiers.

C'est une technique sensible qui nécessite une haute technicité pour maîtriser tout les paramètres depuis la fabrication des différents constituants jusqu'à la réalisation.

Les résultats obtenus sont probants même si quelques petits ratés sont arrivés çà et là (souvent des problèmes de ressuage)

Le niveau de service (renouvellement tous les 30 ans) est tenable sur le réseau de catégorie D à faible trafic sous réserve d'intervenir en point à temps automatique régulièrement.

Cette technique est en concurrence directe avec les enrobés à l'émulsion, voire avec les enrobés de faibles épaisseurs.

Le Département valorise cette technique dans le cadre de sa politique développement durable



MERCI DE VOTRE ATTENTION

