

# 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 MBCF : spécificités, présentation des guides IDRRIM / Cerema

Lionel ODIE  
Cerema Ouest / DL Saint-Brieuc

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

1. Contexte de création des guides
2. Contenu des guides / programme JT
3. Spécificités des Revêtements Superficiels
4. Synthèse



## 1- Contexte

### les Revêtements Superficiels ...

des Matériaux routiers assemblés en place



**ESU**

Enduit Superficiel  
d'Usure

+

**MBCF**

Matériau Bitumineux  
Coulé à Froid

### Objectifs :

- protection de la ROUTE ⇒ étanchéité (liant)
- protection de l'USAGER ⇒ adhérence / drainabilité (granulats)

... pour préserver à moindre coût  
(financier et environnemental) le patrimoine routier !

## les Revêtements Superficiels ...

**des techniques « pointues »** aux performances dépendantes du support, des compétences, des conditions d'applications, ...

### Besoins :

— un référentiel normatif (spécifications performantielles) ⇒ **Normes EN**

— un référentiel contractuel ⇒ **Fascicule 26 du CCTG**

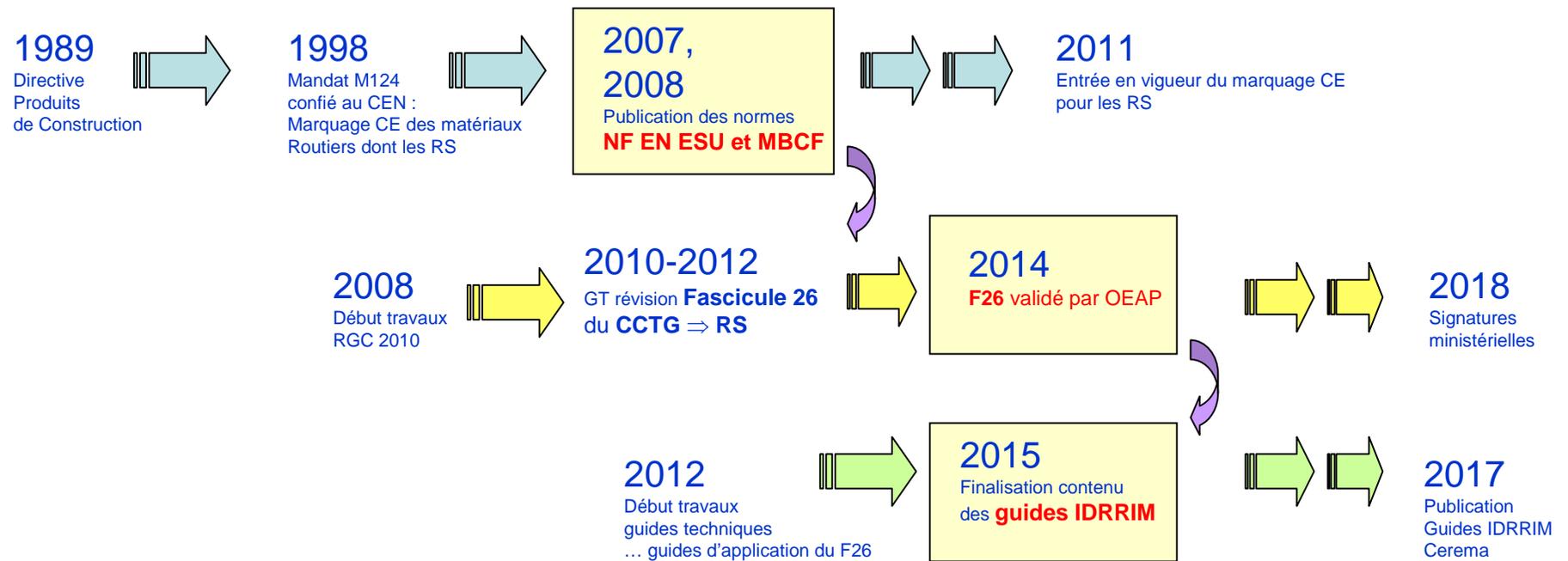
— une compétence technique  
partagée entre applicateurs,  
prescripteurs & maîtres d'ouvrages ⇒ **Guides IDRRIM / Cerema**



# 1- Contexte

## les Revêtements Superficiels ...

### Les référentiels : une chronologie compliquée :



## 1- Contexte

### les guides ...

2 groupes de travail, **1 animation conjointe USIRF / Cerema**

Christine **DENEUVILLERS** (Colas\*); Jean-Etienne **URBAIN** (Eurovia); Lionel **ODIE** (Cerema Ouest)  
+ Nicolas **DELOBEAU** (Cerema ITM)

une représentation équilibrée : producteurs granulats, applicateurs; constructeurs de matériels;  
maîtres d'ouvrages; Cerema; IFSTTAR (plus de 30 personnes)

- Thierry AIGOUY (Eurovia)
- Jean-Francois HAMON (Schaefer Technic)
- Jacqueline AUBRY (Cerema Est\*)
- Vincent LABBE (Eurovia)
- Yves BROSSEAUD (Ifsttar)
- Michael LANGLET (Cerema Normandie-Centre\*)
- Philippe CHIFFLET (Roger Martin)
- Franck LE CUNFF (Cerema Ouest)
- Nathalie COULON (Cerema Centre-Est)
- Alain MOULAY (Conseil Departemental 72)
- Nicolas DELOBEAU (Cerema ITM)
- Lionel ODIE (Cerema Ouest)
- Christine DENEUVILLERS (USIRF - Colas\*)
- Jean-Marcel RIVIERE (Eiffage Travaux Publics)
- Francis DEMENOIS (Conseil Departemental 36)
- Patrick SERAN (Conseil Departemental 37)
- Carole DESCHAMPS (Conseil Departemental 43)
- Bruno TAILLIS (Eurovia)
- Arnaud FEESER (Cerema Est)
- Jean-Pierre TRIQUIGNEAUX (Eiffage Travaux Publics)
- Jany FONTAINE (Cerema Normandie-Centre\*)
- Jean-Etienne URBAIN (USIRF - Eurovia)
- Serge GERARD (Conseil Departemental 35)
- Patrice VALLON (Colas)
- Yvon GERBEL (Fayat)
- Francois VERHEE (USIRF)
- Sarah GOYER (Cerema Ouest)
- Raphael BODET (Unicem)
- Christophe CORBET (Cerema Normandie-Centre)
- Frederic DELFOSSE (Eurovia)
- Didier DESMOULIN (Colas)
- Arnaud LARRIERE (Cerema Est)
- Philippe TOUBEAU (Lafarge)
- Jean-Luc VITRAC (Cerema Centre Est\*)

\* au moment de la rédaction des guides

## 1- Contexte

les guides ...

2 groupes de travail, **1 animation conjointe USIRF / Cerema**

### Les objectifs :

- actualisation du guide ESU (SETRA/LCPC de 1995)
- création d'un guide MBCF
- introduction d'un chapitre « contractuel » ⇒ « guide d'application du Fascicule 26 »  
(cf. évolution des Fascicules du CCTG / RCG 2010)



## 1- Contexte

### les guides ...

à commander auprès du Cerema ITM ⇒ bureau des ventes ([bventes.dtecitm@cerema.fr](mailto:bventes.dtecitm@cerema.fr))



Enduits superficiels d'usure



Juillet 2017 - 100 pages  
ISBN : 978-2-37180-201-8  
Prix de vente : 60 €

Collection | Références



Matériaux bitumineux coulés à froid



Juillet 2017 - 65 pages  
ISBN : 978-2-37180-202-5  
Prix de vente : 48 €

Collection | Références

## un sommaire commun aux 2 guides ...

1. Présentation
2. Domaine et limites d'emploi
3. **Constituants**
4. **Formulation**
5. **Matériels**
6. **Exécution des travaux**
7. Maîtrise et évaluation de la qualité
8. Développement Durable
9. Normalisation et Marquage CE
10. Aspects contractuels

des chapitres inspirés du guide ESU de 1995

+

*des actualisations et nouveautés*

Annexe : évaluation visuelle des défauts  
(catalogue des dégradations)



## les actualisations et les nouveautés ...

1. **Présentation**
2. **Domaine et limites d'emploi** →
3. Constituants
4. Formulation
5. Matériels
6. Exécution des travaux
7. Maîtrise et évaluation de la qualité
8. Développement Durable
9. Normalisation et Marquage CE
10. Aspects contractuels

Spécificités des Revêtements Superficiels :  
ESU et MBCF

... à suivre dans cette intervention

domaine d'emploi spécifique des MBCF : les  
Revêtements Superficiels Combinés

... à suivre

⇒ intervention J. SENDRA (Cerema  
Normandie Centre)



## les actualisations et les nouveautés ...

1. Présentation
2. Domaine et limites d'emploi
3. **Constituants**
4. Formulation
5. Matériels
6. Exécution des travaux
7. Maîtrise et évaluation de la qualité
8. Développement Durable
9. Normalisation et Marquage CE
10. Aspects contractuels

actualisation technique et normative ...  
notamment sur le volet « liants »

... à suivre

⇒ intervention F. LE CUNFF (Cerema Ouest)



## les actualisations et les nouveautés ...

1. Présentation
2. Domaine et limites d'emploi
3. Constituants
4. **Formulation**
5. Matériels
6. Exécution des travaux
7. Maîtrise et évaluation de la qualité
8. Développement Durable
9. Normalisation et Marquage CE
10. Aspects contractuels

**ESU** : actualisation préconisations de dosages

- MDG et BIC sans discontinuité  
granulométrique
- BF huiles « végétales »

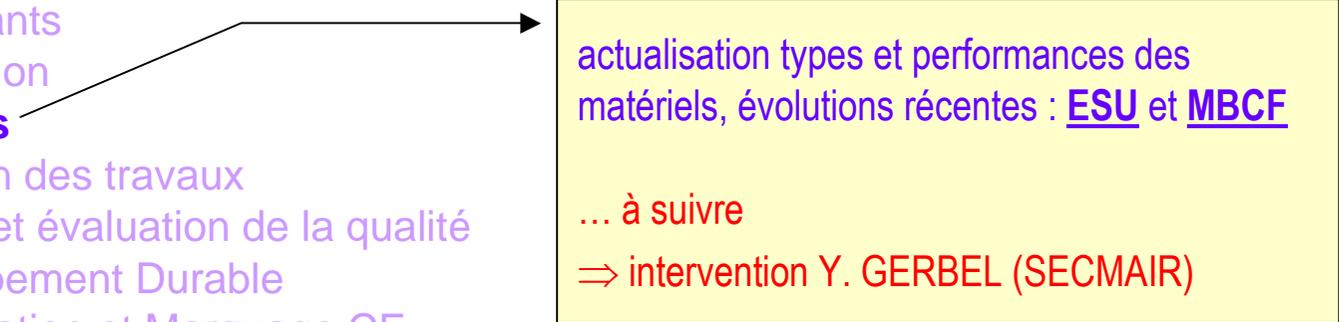
**MBCF** : présentation de la démarche (essais;  
structures et dosages)

... à suivre

⇒ intervention L. HERRERO (Eurovia)

## les actualisations et les nouveautés ...

1. Présentation
2. Domaine et limites d'emploi
3. Constituants
4. Formulation
5. **Matériels**
6. Exécution des travaux
7. Maîtrise et évaluation de la qualité
8. Développement Durable
9. Normalisation et Marquage CE
10. Aspects contractuels



actualisation types et performances des matériels, évolutions récentes : ESU et MBCF

... à suivre

⇒ intervention Y. GERBEL (SECMAIR)



## les actualisations et les nouveautés ...

1. Présentation
2. Domaine et limites d'emploi
3. Constituants
4. Formulation
5. Matériels
6. **Exécution des travaux**
7. **Maîtrise et évaluation de la qualité**
8. Développement Durable
9. Normalisation et Marquage CE
10. Aspects contractuels

les retours d'expériences ESU et MBCF

... à suivre dans les interventions de :

- ⇒ L. HERRERO (Eurovia)
- ⇒ F. RABILLER (CD 72)
- ⇒ Ph. HERROU (CD 35)
- ⇒ S. NGUYEN (Cerema Ouest)
- ⇒ B. MAHE (Colas)



## les actualisations et les nouveautés ...

1. Présentation
2. Domaine et limites d'emploi
3. Constituants
4. Formulation
5. Matériels
6. Exécution des travaux
7. Maîtrise et évaluation de la qualité
- 8. Développement Durable**
9. Normalisation et Marquage CE
10. Aspects contractuels

bilan Energie et GES

... à suivre dans cette intervention



## les actualisations et les nouveautés ...

1. Présentation
2. Domaine et limites d'emploi
3. Constituants
4. Formulation
5. Matériels
6. Exécution des travaux
7. Maîtrise et évaluation de la qualité
8. Développement Durable
9. **Normalisation et Marquage CE**
10. **Aspects contractuels**

« guide d'application » du fascicule 26 CCTG

... à suivre

⇒ intervention L. ODIE (Cerema Ouest)

+ perspectives

Evolutions normatives et techniques

... à suivre

⇒ intervention L. ODIE (Cerema Ouest)

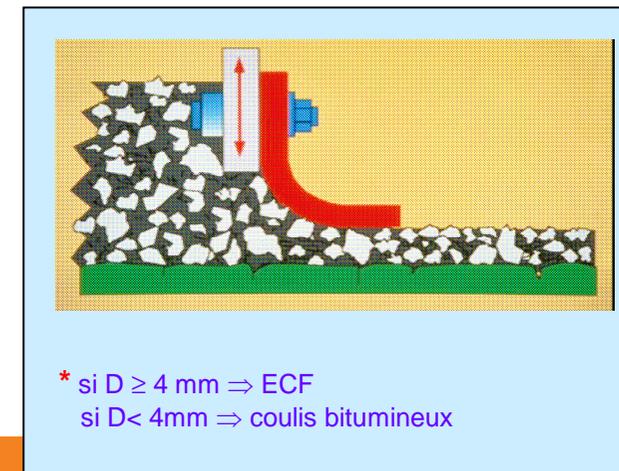
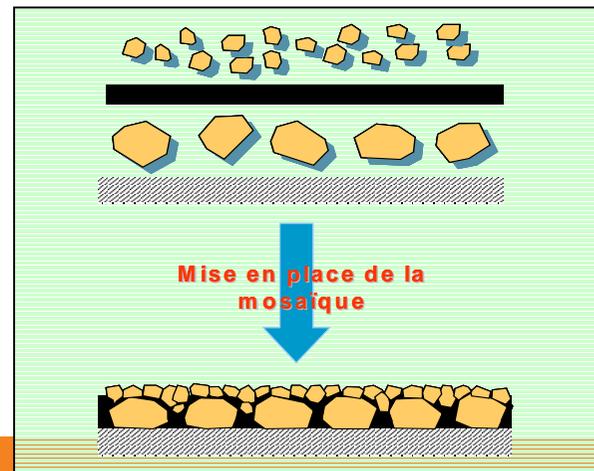
### 3- Spécificités des Revêtements Superficiels

## la composition ...

Constituants
- liant
- granulats
- eau d'apport
- fines minérales
- additifs

ESU
émulsion ou bitume fluxé
d/D
2/4; 4/6; 6/10; (10/14)
-
-
-

MBCF
émulsion
0/D *
0/4; 0/6; 0/8; 0/10
oui
chaux ou ciment
retardateur, (fibres)



## les principaux domaines d'emploi ...

### ⇒ **en entretien**

- *régénération de l'étanchéité et de l'adhérence*
- *solution pérenne ou d'attente avant travaux plus lourds*

*jusqu'au trafic T1 (voire T0) ... avec une formulation et un support adapté*

### ⇒ **en couche de roulement neuve** (trafics faibles / moyens) :

- *sur chaussées souples (assises en GNT; GE; retraitement en place)*



## les performances techniques ...

Caractéristiques des RS		ESU	MBCF
- apport structurel	aucun	0	0
- apport / fissuration active	aucun	0	0
- apport / uni	aucun	0	0
- <b>étanchéité</b>	<b>élevée</b>	+ à ++	+
- <b>adhérence, drainabilité</b>	<b>élevée</b>	+ à ++	+
- bruit de roulement	(élevé)	+ à ++	+

- ESU mono 6/10 : liant résiduel  $\Rightarrow$  1,2 kg / m<sup>2</sup>
- MBCF mono 0/6 : liant résiduel  $\Rightarrow$  0,8 kg / m<sup>2</sup>

## les performances techniques ...

Caractéristiques des RS	ESU	MBCF
- sensibilité « rejets gravillons »	+ à ++	+
- <b>sensibilité « contraintes techniques »</b>	+ à ++	+
- <b>technicité formulation</b>	+ à ++	+
- <b>durabilité</b>	+ à ++	+

- *qualité des constituants*
- *conditions météorologiques*
- *compétences des équipes*



## les limites d'emploi ...

Sensibilité ...	ESU	MBCF
- à la déformation du support	0 à +	+ à ++ < 2 cm
- à la déformabilité du support	0 à +	+ à ++ < 150 100 ( $\leq T3$ ) < 100 100 ( $T2$ ) < 50 100 ( $\geq T1$ )
- aux efforts tangentiels	+ à ++	+

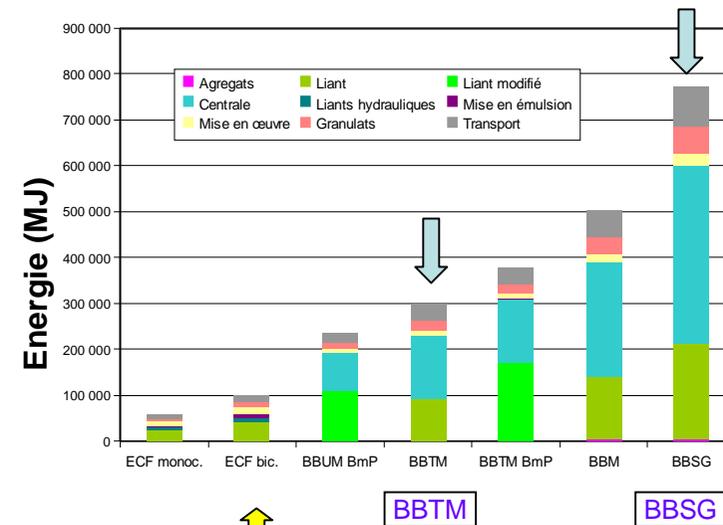
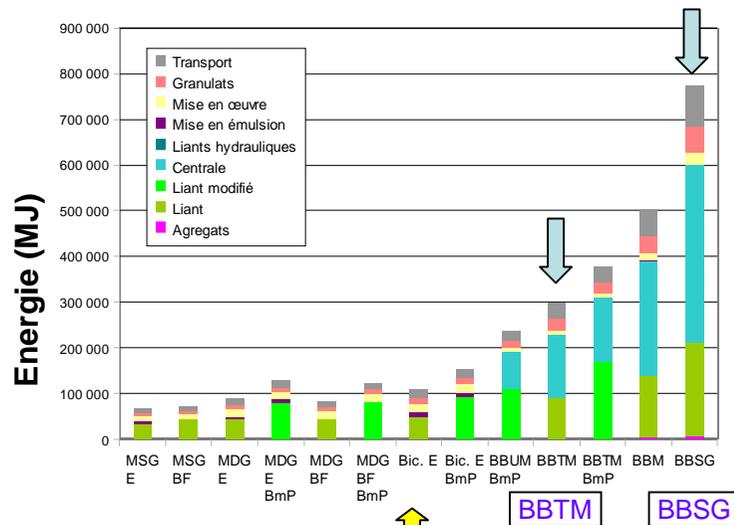


### 3- Spécificités des Revêtements Superficiels

## les performances environnementales ...

**Ecocomparaison** (outils : Ecorce et Seve) pour chantier de 10.000 m<sup>2</sup>  
 ... entre RS et autres couches de roulement

*en dehors de toute considération de performances mécaniques et de durabilité !*



Ordre de grandeur :

ESU  
bicouche

X 3

X 8

MBCF  
bicouche

X 3

X 8



## 4- Synthèse

- **ESU** : 221 millions de m<sup>2</sup> / an ... dont 80% à l'émulsion et 20% au bitume fluxé
- **MBCF** : 46 millions de m<sup>2</sup> / an

Surface calculées sur la base de la production de liants en 2013

**Une place (toujours) prépondérante** ⇒ + 70% des surfaces de chaussée entretenues

### Une place à maintenir !

- en privilégiant l'entretien préventif (pour les trafics moyens à forts);
- en « innovant » pour s'adapter aux nouvelles contraintes (trafic; nature et qualité des constituants; changement climatique; ...).

