

Les techniques à l'émulsion de bitume

Luc VALERY

USIRF / EIFFAGE Travaux Publics



ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION

**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**

ENDUITS SUPERFICIELS

*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*



Emulsion

Dispersion d'un
liquide dans un liquide



Emulsion de bitume

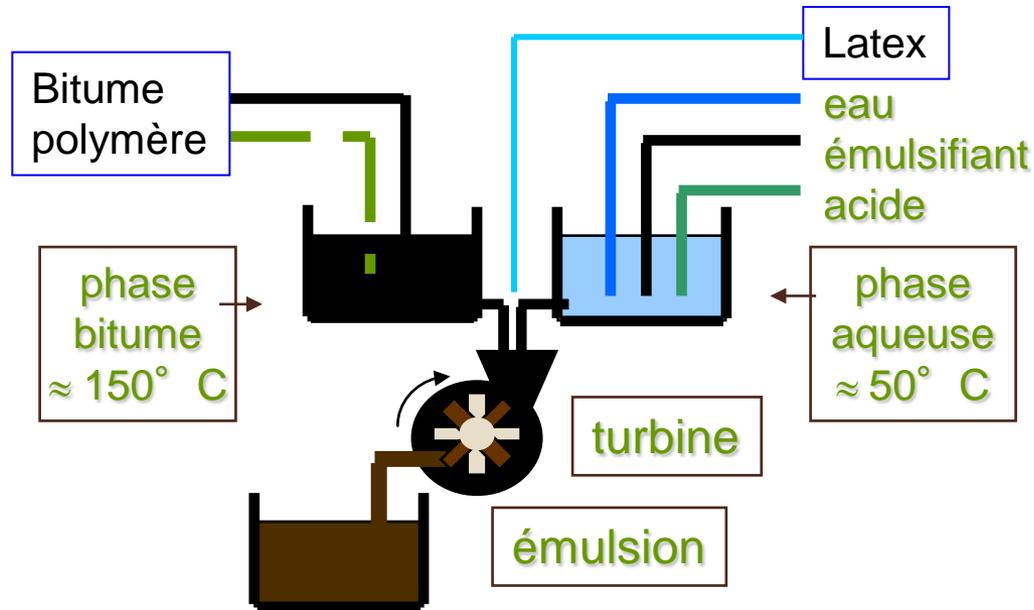
Dispersion d'un liant
bitumineux dans de l'eau



Rappel sur l'émulsion



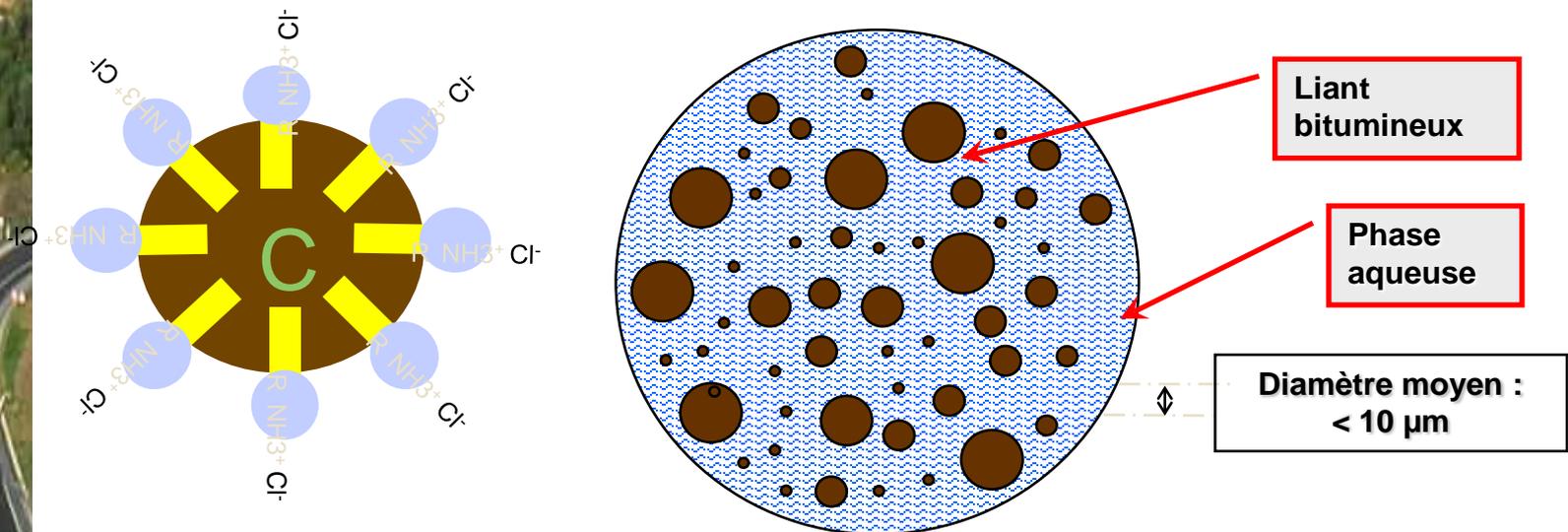
Composition





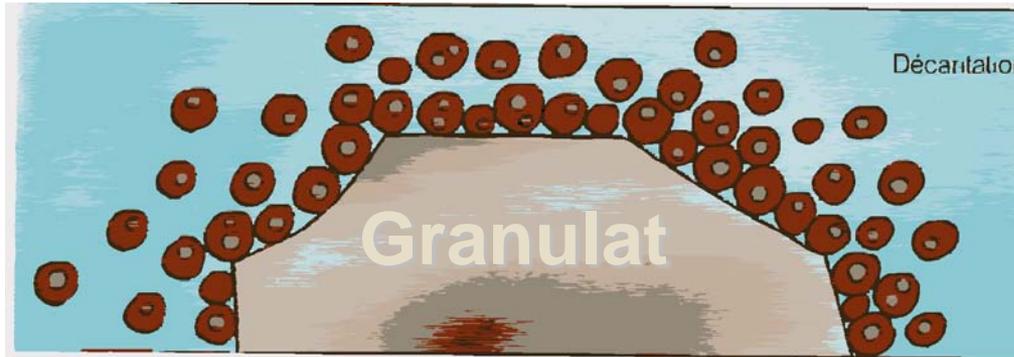
Rappel sur l'émulsion

Structure et électro-chimie

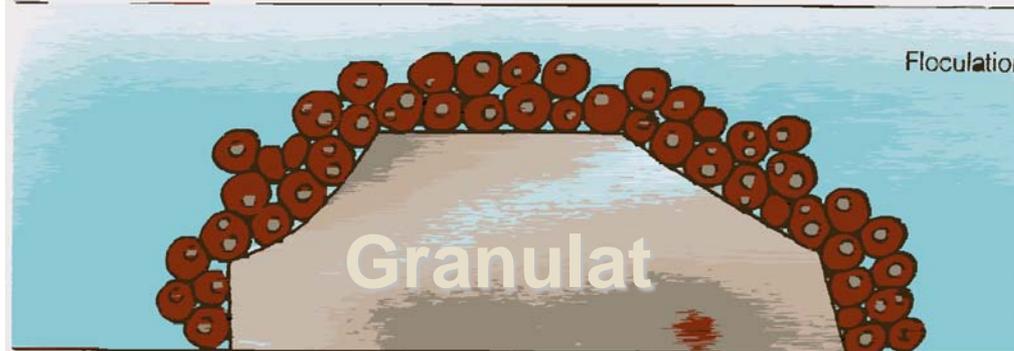


- Objectifs de VISCOSITE / STABILITE / RUPTURE
- Agents de surface (tensio-actifs) en général cationiques, à double affinité

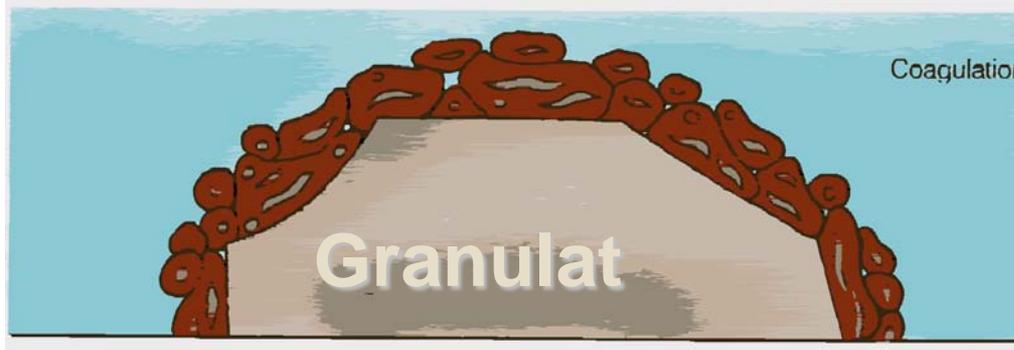
Comportement évolutif



Décantation
(sédimentation
ou crémage)



Floculation
(rapprochement
globules)

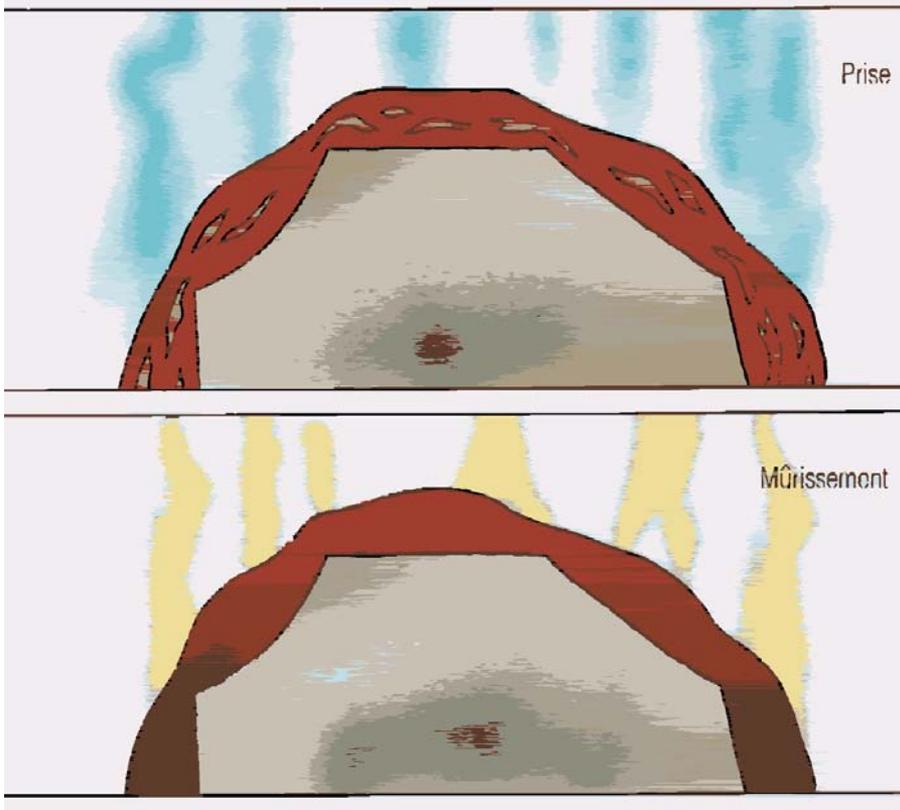


Coagulation
(agrégat compact)





Comportement évolutif

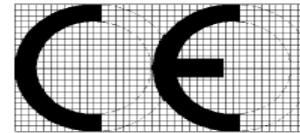


Prise
(contact émulsion-
granulat ; rupture et
départ de l'eau)

Mûrissement
(départ fractions
légères)

Rappel sur l'émulsion

- Deux grandes familles d'émulsions



– Répandage

- Rupture rapide
- Visqueuse

– Enrobage

- Rupture lente
- Fluide



ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION

**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**

ENDUITS SUPERFICIELS

*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*



Les enduits superficiels

STRUCTURES

MONOCOUCHE



Economie

MONOCOUCHE DOUBLE GRAVILLONNAGE



Drainabilité

BICOUCHE



Etanchéité

MONOCOUCHE PREGRAVILLONNE



**Supports
hétérogènes**

Les enduits superficiels

- **Domaine d'emploi**
 - Entretien jusqu'à 300 PL/j
 - Chaussées neuves à faible trafic
- **Avantages**
 - Rugosité (protection de l'utilisateur)
 - Drainabilité
 - Etanchéité (protection de la structure)
 - Coût faible et rendement élevé
- **Avantages émulsion**
 - Période d'utilisation plus large
 - Utilisation à basse température
 - Economie d'énergie
 - Limitation des émissions de GES



Autres répandages

- Enduits de cure des matériaux hydrauliques
- Enduits de scellement et imprégnations sur GNT
- Emplois partiels (Point à temps)
- Couches d'accrochage



ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION



**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**



ENDUITS SUPERFICIELS



*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*



Les Enrobés coulés à Froid

Domaine d'emploi

- Routes et autoroutes
- Pistes et taxiways
- Parking
- Pistes cyclables
- Voirie urbaine
- Couche d'accrochage
- Colmatage des BBDr
- Complexe antifissure

Limites d'emploi

- Revêtement mince → pas de renforcement
- Trafic → choix du liant
- Support -déformé → bicouche
-fissuré: fissures actives : à colmater
- Température support → $> 10^{\circ}\text{C}$

Les Enrobés coulés à Froid

Mise en œuvre

- Machines autonomes
- Fabrication mise en œuvre
- Chargement discontinu
- Chargement continu



Les Enrobés coulés à Froid

Avantages

- Délai d'exécution et de remise en circulation rapide
- Gêne à l'usager faible (une seule machine autonome)
- Faible épaisseur, pas de problèmes de seuil
- Souplesse d'intervention
- Pas de rejet de gravillons
- **Technique à froid et en couche très mince économise l'énergie et les ressources naturelles**

Performances

- Imperméabilité : protection de la chaussée
- Rugosité, adhérence : sécurité des usagers (PMT > 0,9)
- Bruit de roulement = BBSG et < Enduits superficiels

ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION

**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**

ENDUITS SUPERFICIELS

*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*

Les bétons bitumineux à froid

- **Qualités**

- Faible impact sur l'environnement
- Souplesse et facilité d'emploi des matériaux à l'émulsion
- Adapté aux supports hétérogènes et souples
- Adhérence équivalente à celle des BBSG

- **Domaine d'emploi**

- Couche de roulement
- 3 à 5 cm d'épaisseur
- Chaussées peu structurées
- Trafics faibles à moyens (< 300 PL/j)



Les bétons bitumineux à froid

- **Fabrication**

- Centrale de malaxage à froid
- Matériels spécifiques assurant également la mise en œuvre

- **Mise en œuvre**

- Finisseur
- Matériels spécifiques assurant également la mise en œuvre



ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION



**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**



ENDUITS SUPERFICIELS

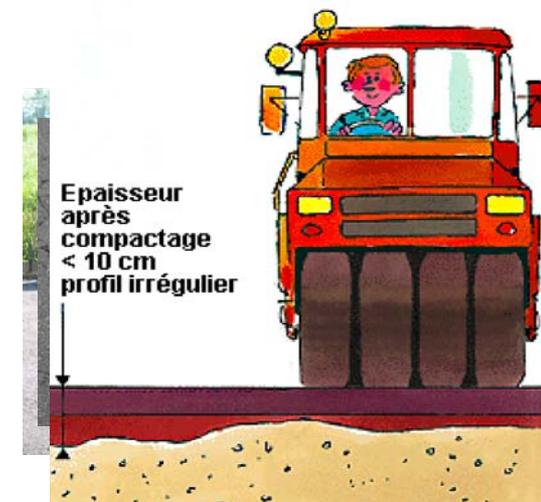


*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*



Les graves-émulsion (GE)

- Qualités
 - Faible impact sur l'environnement
 - Souplesse et facilité d'emploi
- Domaine d'emploi
 - Rechargement renforcement (structure)
 - **Reprofilage** (uni) : 60 à 120 kg/m²
 - Chaussées à forte déflexion
 - Couche anti remontée de fissures
 - Agrégats d'enrobés : 0 à 100 %



ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION

**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**

ENDUITS SUPERFICIELS

*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*

Le retraitement à l'émulsion

Mise en œuvre

- Matériels spécifiques :
 - Fraisage de surface
 - Fragmentation, malaxage avec injection de l'émulsion
 - Réglage
- Compactage
- Guide technique LCPC SETRA 2003
=> 3 classes de retraitement à l'émulsion :
 - 1 pour le renforcement structurel
 - 2 pour la réhabilitation de la surface



ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION



**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**



ENDUITS SUPERFICIELS



*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*

Les réparations ponctuelles

Dégradation de l'imperméabilité

- réparation localisée de type enduits superficiels à l'émulsion de bitume
- au moyen d'un PATA (Point à temps automatique)



Dégradation dans l'épaisseur de la couche de roulement

- Reprise géométrique impose le recours à des réparations localisées épaisses de type enrobés
- Enrobés à l'émulsion bien adaptés
 - Stockabilité
 - Souplesse d'emploi



ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION



**RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION**



ENDUITS SUPERFICIELS



*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*

ENROBÉS COULÉS À FROID

ENROBÉS À L'ÉMULSION



RETRAITEMENT DES
CHAUSSÉES À L'ÉMULSION

ENDUITS S

Pensons à l'avenir
de notre
patrimoine routier !

Réparation ponctuelle, entretien structurel, entretien de surface...,
les techniques à l'émulsion de bitume répondent à vos besoins
pour préserver durablement vos rues et vos routes.

*Les techniques
à l'émulsion
sont économes
en énergie
et limitent
les émissions
de gaz à effet
de serre.*



INSITU DES ROUES, LES ROUTES ET LES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ



Merci pour votre attention !