

Graves émulsion

Version mise en ligne en 2013

1 Unité fonctionnelles

L'unité fonctionnelle généralement utilisée est la tonne.

2 Présentation des process donnant un ICV

2.1 Matériaux constitutifs du matériau élaboré

La grave émulsion est constituée de granulats et d'émulsion.

La formule granulométrique la constituant peut être continue ou discontinue. Les principales fractions granulaires pouvant être présente sont le 0/2, 0/4, 4/6, 6/10, 10/14.

L'émulsion quant à elle est constitué d'eau, de fluxant ou fluidifiant, d'acide et d'émulsifiant.

2.2 Procédés de production du matériau élaboré

La grave émulsion est fabriquée dans une centrale dédiée à cette opération et constituée de :

- ✓ prédoseurs (Figures 1) qui servent à doser les différents granulats contenus dans la formule.
- ✓ un malaxeur (Figure 2) pour mélanger les éléments constitutifs de la formule.
- ✓ une ou plusieurs cuves pour stocker l'émulsion.
- ✓ un poste de commande équipé d'un automate ou toutes les informations importantes concernant le bon fonctionnement de l'installation sont disponibles.



Figure 1 : les prédoseurs

Les différents constituants, une fois dosés suivant la formule souhaitée, sont introduits dans le malaxeur afin d'y être mélangés.



Figure 2 : le malaxeur

Une fois cette opération réalisée la grave émulsion est prête à être chargée dans des camions afin d'être acheminé vers le chantier. Cette grave émulsion pourra être mise en place soit à l'aide d'une niveleuse soit à l'aide d'un finisseur du même type que celui employé pour mettre en place des enrobés chaud.

2.3 Analyse des inventaires

Définition du système pour la constitution des ICV suivants :

Système : production du matériau, transports	Production de granulats	Production de bitume	Transport granulats + bitume jusqu'à l'usine	Engins (Fonctionnement)	Procédé de production	Production d'énergie
ICV	X	X	X	X	X	X

3 Données disponibles

Un jeu de données d'ICV a été généré pour l'inventaire concernant une tonne de grave ciment.

Au-delà de ces données, L'inventaire a été complété en prenant en compte l'ensemble des substances figurant dans les inventaires du fascicule FD P 01-015.

FD P01015, 2006 : Qualité environnementale des produits de construction – Fascicule de données énergie et transport, 2006.

Cette référence a été utilisée pour les valeurs d'émissions liées aux procédés de fabrication du carburant (fioul léger) et de l'électricité (France 2002).

4 Bibliographie

4.1 Aspect réglementaire :

FD P 01-015. FD P01015, 2006. « Qualité environnementale des produits de construction » – Fascicule de données énergie et transport.

FD T65-000, 2003. « Liants hydrocarbonés » – Classification

NF EN 13808, 2005. « Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécification pour les émulsions cationiques de liants bitumineux ».

NF P98-275-1, 1992. « Essais relatifs aux chaussées - Détermination du dosage en liant répandu - Partie 1 : essai in situ de dosage moyen et de régularité transversale ».

NF T65-012, 2007. « Liants hydrocarbonés - Émulsions anioniques de bitume – Spécifications ».

XP P98-121, 2005. « Assises de chaussées - Graves-émulsion - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en œuvre ».

4.2 Aspect environnemental :

Jullien A, Proust C, Martaud T, Rayssac E, Ropert C, 2012. «Environmental impacts variability of aggregates production» Resources Conservation and Recycling, 62: 1-13.2012.

Martaud T, 2008 : «Evaluation environnementale de la production de granulats naturels en exploitation de carrières - Indicateurs, Modèles et Outils», doctorat sciences de l'Univers, université Orléans, 211 p.

SETRA, 1997, Note d'information N°97 : « Les Graves Émulsion ». Avril 1997.

4.2.1 Minimisation des consommations d'énergie :

OPTIMIRR (OPTImisation des Matériaux routiers économes et Incorporant des Recyclés de la Route), 2013. Mesures LCPC de consommation d'une usine de Graves-Emulsion, chantier expérimental - RD 44. Journée de restitution de l'opération de recherche- 3 et 4 avril 2013.

SFERB/USIRF, 2006. « Les émulsions de bitume ». Usine fabrication de l'émulsion. Citerne à émulsion pour le chargement.

- Impact environnemental des émulsions [consommation de ressources énergétiques, GES, acidification atmosphérique, pollution de l'air en hydrocarbures, pollution de l'eau en hydrocarbures, épuisement de ressources naturelles, déchets solides, déchets radioactifs (consommation électrique), formation d'azote photochimique], par techniques et usages de l'émulsion
- risque chimique

4.2.2 Minimisation de l'émission de Gaz à Effets de Serre :

ADEME, Guide des facteurs d'émissions de l'ADEME par technique (dont GE, retraitement en place à l'émulsion) ; outil Bilan Carbone®

4.2.3 Minimisation des ressources naturelles :

Eurovia, 2010. Base de données du logiciel [GAIA BE®](#).

IFSTTAR, RST, MEDDE, 2013. Base de données du logiciel [ECORCE](#) (ECOcomparateur Route Construction Entretien)

SFERB/USIRF, 2006, les émulsions de bitume. Usine fabrication de l'émulsion. Citerne à émulsion pour le chargement.

Eaux de rupture et de percolation (éco-toxicité) :

Cedre, Lettre Technique Eaux Intérieures n°9. « Déversements d'hydrocarbures survenus en France - Pollution par de l'émulsion de bitume (rivière Le Langelin, Ederne, Finistère) »

Durrieu, Choutteau, Gaudefroy, 2008. « Analyse de l'écotoxicité (par percolation) des eaux de rupture lors d'essais PCG sur la GE du RD 44 » (OPTIMIRR). Journée Eau et Environnement, Lille 2008.

Gay G. et Al., CME 2006. « Impact environnemental des eaux de rupture des émulsions de bitume ».

Groupe de travail Administration / USIRF, 2005. « Evaluation comparative (cancérogénécité) des différents fluxants, fluidifiants et produits anti-k actuellement utilisés par la profession routière. » Juillet 2005

Lesueur, Probisa, «New environmentally friendly amphoteric surfactants for bituminous emulsions: application for microsurfacing». Article CME n°493

Menegatti, Arfaïoli, Cacciola, Certini, Raspanti, Scalenghe, 2006. « L'impact des émulsions bitumineuses. Effets du déversement de suspensions bitumineuses sur les caractéristiques biologiques du sol. Premiers résultats. » Liaisonsbitume N° 5 - Total, Septembre 2006. Page 19.

Roffé J-C., Bertaud M., 2007. « Impact environnemental des eaux de rupture des émulsion de bitume ». Bitume info N°16, pp12-13, octobre 2007.

5 Auteurs et relecteurs

Auteurs	Sarah Goyer, Yvan Baudru, Michel Dauvergne (IFSTTAR)
Relecture d'experts	Agnès Jullien (IFSTTAR)
Relecture bureau	Rabia Badreddine (INERIS)
Date de mise en ligne, version finale	10 janvier 2014