

## Enrobés froids

---

Version mise en ligne en 2013

### 1 Unité fonctionnelles

L'unité fonctionnelle généralement utilisée est la tonne.

### 2 Présentation des process donnant un ICV

Les enrobés froids sont fabriqués le plus souvent dans des centrales servant également pour la fabrication de grave émulsion. Il arrive qu'ils soient également obtenus dans des centrales à chaud. Dans ce cas le bruleur de la centrale est éteint. Elles sont dans tous les cas de niveau 2. La préparation finale s'effectue sans chauffage, ni séchage et qui peut être mis en œuvre à température ambiante, c'est-à-dire à froid. Eventuellement, les granulats peuvent faire l'objet d'un pré-enrobage, avant l'enrobage par le liant hydrocarboné en émulsion. On parle dans ce cas d'enrobés à froid à double enrobage.

#### 2.1 Matériaux constitutifs du matériau élaboré

L'enrobé froid est composé de granulats, d'émulsions de bitume modifié ou pas et d'additifs (si besoin).

##### 2.1.1 Fabrication d'un enrobé classique en centrale discontinu:

Les granulats sont dosés puis envoyés dans un malaxeur. Après une phase de malaxage à sec on introduit le liant puis on effectue un malaxage dit « humide ». Les matériaux ainsi enrobés sont ensuite envoyés dans une trémie de stockage où chargés directement dans un camion.



Photo 1 : malaxeur enrobés froids



Photo 2 : prédoseurs granulats



Photo3 : stockage de l'émulsion avant introduction dans le malaxeur

## 2.2 Analyse des inventaires

Définition du système pour la constitution des ICV suivants :

<b>Système</b> : Différents types de procédés d'enrobage : tambour sécheur équi-courant, contre courant, double tambour, continus ou discontinus au gaz naturel ou au fioul.	Production granulats	Production bitume	Transport granulats + bitume jusqu'à la centrale d'enrobage	Fabrication de l'émulsion	Enrobage (Fonctionnement)	Cuves à liant (Fonctionnement)	Engins centrale (Fonctionnement)	Stocks de constituants	Production d'énergie
<a href="#">ICV</a>	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## 3 Données disponibles

Les émissions ont été calculées à partir des ces collectes et des données d'émissions et de production de carburant du fascicule FDP 01-015. Certains flux issus du fascicule FDP 01-015 ont été modifiés pour prendre en compte, pour les engins, les résultats de mesure obtenus pour des engins en conditions de chantier [Capony, 2013]

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 :

NF P98-150-2, 2011. « *Enrobés hydrocarbonés à froid - Exécution des assises de chaussées, couches de liaison et couches de roulement - Partie 2 : enrobés hydrocarbonés à froid - Constituants, formulation, fabrication, transport, mise en œuvre et contrôle sur chantier* ». 01-04-2011.

NF P98-139, 1994. « *Enrobés hydrocarbonés - Couches de roulement : béton bitumineux à froid - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en œuvre* ». 01-01-1994.

NF P98-732-1, 2001. « *Matériels de construction et d'entretien des routes - Fabrication des mélanges - Partie 1 : centrales de malaxage pour matériaux traités aux liants hydrauliques ou non traités* ». 01-05-2001.

NF P98-705, 1992. « *Matériels de construction et d'entretien des routes - Compacteurs - Terminologie et spécifications commerciales.* » 01-07-1992

NF EN13808, 2005. « *Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécification pour les émulsions cationiques de liants bitumineux* ». 01-09-2005.

NF EN12591, 2009. « *Bitumes et liants bitumineux - Spécifications des bitumes routiers* ». 18-12-2009.

NF EN14023, 2010. « *Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécifications des bitumes modifiés par des polymères* ». 11-06-2010.

### 4.2 Aspect environnemental :

Capony, 2013. « Evaluation environnementale d'un chantier de terrassement - mise au point d'un outil paramétrable de mesures d'émissions relatives aux engins de terrassement », thèse de l'Ecole Centrale de Nantes, soutenue le 10 janvier 2013.

Goyer, 2012. Goyer et al Environmental data of cold mix using emulsified bitumen for a better selection of road materials, proceedings of ISAP 2012.

Eurobitume 2011: "LIFE CYCLE INVENTORY : BITUMEN" INBS 2-930160-16-0-2011.

Martaud, 2008 : Martaud Thomas, «Evaluation environnementale de la production de granulats naturels en exploitation de carrières - Indicateurs, Modèles et Outils» Co-Directrices de thèse Agnès JULLIEN (LCPC) et Chantal PROUST (Université d'Orléans), dans le cadre de l'école doctorale : Sciences et technologies (ED N°177, Université d'Orléans), doctorat sciences de l'Univers, soutenue le 22 octobre 2008, 211 p.

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

## 5 Auteurs et relecteurs

Auteurs OFRIR2	Yvan Baudru (IFSTTAR)
Relecture d'experts et contributeurs OFRIR2	
Relecture bureau	Agnès Jullien (IFSTTAR)
Date de mise en ligne, version finale	Janvier 2014