

*Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire  
conforme à la norme NF P01-010*

**GDF SUEZ**

**LE RELAIS**

**DECLARATION**  
**ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE**  
**CONFORME A LA NORME NF P 01-010**

**Métisse M épaisseur 100mm**



*Septembre 2009 V5*

*Réalisée par :*



S.A.R.L. Act Environnement au capital de 50 000€  
Site du 11/19 Rue de Bourgogne  
62750 Loos en Gohelle  
03.21.75.54.03  
[www.actenvironnement.fr](http://www.actenvironnement.fr)

# SOMMAIRE

<b>AVANT PROPOS .....</b>	<b>3</b>
<b>GUIDE DE LECTURE .....</b>	<b>4</b>
<b>1 CARACTERISATION DU PRODUIT .....</b>	<b>5</b>
1.1 DEFINITION DE L'UNITE FONCTIONNELLE (UF).....	5
1.2 MASSES ET DONNEES DE BASE POUR LE CALCUL DE L'UNITE FONCTIONNELLE (UF) .....	5
1.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES UTILES NON CONTENUES DANS LA DEFINITION DE L'UNITE FONCTIONNELLE.....	5
<b>2 DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.7.2 .....</b>	<b>6</b>
2.1 CONSOMMATIONS DES RESSOURCES NATURELLES .....	6
2.2 EMISSIONS DANS L'AIR, L'EAU ET LE SOL (NF P 01-010 § 5.2) .....	9
2.3 PRODUCTION DE DECHETS (NF P 01-010 § 5.3) .....	13
<b>3 CONTRIBUTION DU PRODUIT AUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6 .....</b>	<b>14</b>
<b>4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS.....</b>	<b>15</b>
4.1 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (NF P 01-010 § 7.2) .....	16
4.2 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS (NF P 01-010 § 7.3) .....	18
<b>5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE .....</b>	<b>19</b>
5.1 ECOGESTION DU BATIMENT .....	19
5.2 PREOCCUPATION ECONOMIQUE ET SOCIALE.....	19
5.3 POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE .....	20
<b>6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV) .....</b>	<b>21</b>
6.1 DEFINITION DU SYSTEME D'ACV (ANALYSE DE CYCLE DE VIE) .....	21
6.2 SOURCES DE DONNEES .....	22
6.3 TRAÇABILITE.....	23

## Avant propos

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire de l'isolant Métisse M est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de la Direction de la Recherche et de l'Innovation de GDF SUEZ ou dans les bureaux du Relais.

***Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.***

### **Producteur des données (NF P 01-010 § 4).**

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité du Relais selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Les caractéristiques environnementales (Chapitre 2 et 3 de la présente fiche) découlent d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV) réalisée par ACT Environnement en 2009 sur les étapes de production, de livraison, de mise en œuvre et de fin de vie de l'isolant Métisse M. Pour cela, le logiciel de calcul SimaPro® et la base de données Ecoinvent Unit Processes® v2.0 (pour les données n'ayant pas fait l'objet d'un recueil spécifique) ont été utilisées.

### Contacts

**LE RELAIS**

Groupement d'entreprises à but socio-économique  
Membre d'Emmaüs France  
Chemin des Dames- 62 700 BRUAY-LA BUISSIÈRE  
Tel : 03 21 01 77 77 - Fax : 03 21 62 02 78  
E-mail: [metissee@le-relais.net](mailto:metissee@le-relais.net)

***Direction de la Recherche et de l'Innovation  
de GDF SUEZ***

361, avenue du Président Wilson – BP 33  
93 211 SAINT DENIS LA PLAINE

## GUIDE DE LECTURE

### Précision sur le format d’affichage des données :

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l’exemple suivant :

$$5,43\text{E-}04 = 5,43 \times 10^{-4}$$

### Règles d’affichage :

Les règles d’affichage suivantes s’appliquent :

- Toutes les valeurs non nulles seront exprimées avec 3 chiffres significatifs.
- Par souci de lisibilité, toutes les valeurs inférieures à  $10^{-6}$  n’ont pas été reportées dans les tableaux. Ces valeurs sont néanmoins prises en compte dans la colonne « Total ».
- Néanmoins, pour chaque flux de l’inventaire, les valeurs permettant de justifier 99,9 % de la valeur de la colonne « Total » sont affichées ; les autres, non nulles, sont masquées.

### Abréviations utilisées :

DVT : Durée de Vie Typique

UF : Unité Fonctionnelle

N/A : Non Applicable

# 1 Caractérisation du produit

## 1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

En considérant les fonctions de ce produit, l'unité fonctionnelle peut être décrite ainsi :

**« Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi sur une épaisseur de 100 mm pendant une annuité et sur une durée de vie typique de 50 ans avec une conductivité thermique  $\lambda = 0,039$  W/m.K tout en assurant les performances prescrites du produit »**

## 1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

**Quantité de produits et éventuellement de produits complémentaires et d'emballage de distribution contenue dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 50 ans.**

### Produit :

Le produit étudié est un isolant à base de fibres de textiles recyclés. La principale fonction du produit est l'isolation thermique. La résistance thermique du produit est égale à 2,58 K.m<sup>2</sup>.W<sup>-1</sup>

- Quantité d'isolant Métisse pour 1m<sup>2</sup> de produit : 2,5 kg sur la DVT soit 0,05 kg pour l'UF  
Sa composition intègre :
  - 85% de fibres textiles recyclées (dont 70% de coton et 15% de laine et acrylique)
  - 15% de polyester.
- Epaisseur de l'isolant : 100 mm
- Masse volumique de l'isolant : 25 kg/m<sup>3</sup>

Emballage de distribution	Valeurs pour l'UF	Valeur pour la DVT
Palette de distribution <sup>1</sup>	3,19E-04 kg	1,60E-02 kg
Film polyéthylène	1,78E-03 kg	8,91E-02 kg
Attache en cuivre	4,20E-06 kg	2,10E-04 kg

<sup>1</sup> Avec un taux de rotation de 20 mouvements

Produit complémentaire à la mise en œuvre	Valeurs pour l'UF	Valeur pour la DVT
Agrafes (4 agrafes par m <sup>2</sup> )	1,60E-05 kg	8,00E-04 kg

Concernant la pose de l'isolant Métisse, le scénario retenu pour l'ACV consiste en une pose agrafée, celle-ci étant conseillée pour la bonne tenue dans le temps du matériau. En effet, elle permet ainsi d'éviter son affaissement dans la paroi.

### Taux de chutes lors de la mise en œuvre et l'entretien :

Le taux de chute est de 0% lors de la mise en œuvre. Il n'y a pas de remplacement sur la DVT considérée.

### Justification des informations fournies :

Les données sont fournies par le Relais et ses différents prestataires.

## 1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

N/A

## 2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

### 2.1 Consommations des ressources naturelles

#### 2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques

##### Consommation des ressources naturelles énergétiques

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF <sup>1</sup>	Pour toute la DVT <sup>2</sup>
Bois	kg	9,43E-04				1,34E-06	9,45E-04	4,72E-02
Charbon	kg	5,92E-03		1,88E-05		2,53E-05	5,97E-03	2,98E-01
Lignite	kg	2,77E-03		6,02E-06		1,63E-05	2,79E-03	1,40E-01
Gaz naturel	kg	9,53E-03	1,33E-05	3,51E-06		3,37E-05	9,58E-03	4,79E-01
Pétrole	kg	1,55E-02	5,79E-04	2,55E-06		3,15E-04	1,64E-02	8,20E-01
Uranium	kg	9,11E-07				2,51E-09	9,14E-07	4,57E-05

##### Indicateurs énergétiques

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Energie Primaire Totale	MJ	1,83E+00	2,51E-02	1,10E-03		1,79E-02	1,87E+00	9,36E+01
Energie Renouvelable	MJ	3,41E-02	6,56E-06	3,71E-05		3,14E-04	3,45E-02	1,72E+00
Energie Non Renouvelable	MJ	1,79E+00	2,51E-02	1,07E-03		1,76E-02	1,84E+00	9,19E+01
Energie Procédé	MJ	1,56E+00	2,51E-02	1,10E-03		1,79E-02	1,56E+00	2,51E-02
Energie Matière	MJ	2,64E-01					2,64E-01	1,32E+01
Electricité <sup>3</sup>	kWh	2,05E-02		3,26E-05		1,24E-04	2,07E-02	1,03E+00

1 Les valeurs sont exprimées pour l'Unité Fonctionnelle c'est-à-dire par mètre carré de paroi isolée et par an.

2 Les valeurs sont exprimées pour un mètre carré de paroi isolée pour toute la durée de vie.

3 La consommation d'électricité est déjà comptabilisée dans les flux énergétiques précédents (Energie Primaire Totale).

#### Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (Se référer de préférence aux flux élémentaires).

Le cycle de vie du Métisse a été optimisé de façon à limiter les consommations énergétiques au cours de sa fabrication :

- Les fibres qui composent l'isolant sont à 85% des fibres recyclées issues des textiles collectés par Le Relais-Emmaüs.
- Les textiles sont collectés, triés et effilochés dans le même département, les transports, la consommation d'énergie et la pollution de l'air qui leur est concomitante sont donc limités.
- Malgré les nombreux transports effectués, le transport maritime est largement utilisé pour les distances les plus longues, il couvre ainsi 75% du transport du traitement anti-fongique et 93% du transport des fibres polyester
- La phase de tri représente moins de 0,5% des impacts de la phase de production. Le tri effectué manuellement permet ainsi non seulement de limiter les consommations d'énergie mais également d'intégrer une plus-value sociale dans le process de fabrication du Métisse en créant des emplois.

Concernant la phase de mise en œuvre de l'isolant, il est à noter que les consommations énergétiques sont minimales car uniquement liées à la mise en œuvre des agrafes (fabrication et transport sur chantier de celles-ci). En effet, l'isolant est un matériau souple et malléable et il se coupe aisément avec un couteau style "couteau à pain" ou couteau à laine de verre. Les panneaux et rouleaux sont donc mis manuellement aux dimensions souhaitées sans nécessiter de consommations énergétiques.

## 2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg							
Argent (Ag)	kg							
Argile	kg	4,45E-04		6,82E-07		1,06E-05	4,56E-04	2,28E-02
Arsenic (As)	kg							
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	8,03E-04					8,03E-04	4,02E-02
Bentonite	kg	9,69E-06		2,38E-07		2,45E-07	1,02E-05	5,08E-04
Bismuth (Bi)	kg							
Bore (B)	kg							
Cadmium (Cd)	kg							
Calcaire	kg	4,93E-04		6,27E-06		3,01E-05	5,30E-04	2,65E-02
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg							
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	2,08E-04				9,66E-07	2,09E-04	1,05E-02
Chrome (Cr)	kg	9,22E-06		2,29E-07		2,35E-07	9,69E-06	4,84E-04
Cobalt (Co)	kg							
Cuivre (Cu)	kg	1,68E-05				9,28E-08	1,69E-05	8,44E-04
Dolomie	kg	1,16E-06		4,84E-08		3,25E-08	1,24E-06	6,21E-05
Etain (Sn)	kg	3,36E-08		1,63E-11		3,75E-10	3,40E-08	1,70E-06
Feldspath	kg							
Fer (Fe)	kg	5,19E-04		1,92E-05		1,55E-05	5,53E-04	2,77E-02
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg	1,47E-06				1,92E-08	1,49E-06	7,46E-05
Gravier	kg	2,76E-03		8,77E-06		8,74E-03	1,15E-02	5,76E-01
Lithium (Li)	kg							
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg	4,42E-07				2,66E-09	4,45E-07	2,22E-05
Magnésium (Mg)	kg	2,19E-06				6,26E-08	2,25E-06	1,13E-04
Manganèse (Mn)	kg	1,10E-06		3,18E-07		3,08E-08	1,45E-06	7,24E-05
Mercure (Hg)	kg							
Molybdène (Mo)	kg	1,42E-06		3,38E-07		3,39E-08	1,79E-06	8,96E-05
Nickel (Ni)	kg	2,63E-05		1,15E-06		6,87E-07	2,81E-05	1,41E-03
Or (Au)	kg							
Palladium (Pd)	kg							
Platine (Pt)	kg							
Plomb (Pb)	kg	1,62E-07		4,65E-10		2,74E-08	1,90E-07	9,49E-06
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	1,31E-07				7,01E-10	1,32E-07	6,58E-06
Rhodium (Rh)	kg							
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	1,27E-06				2,31E-08	1,30E-06	6,49E-05
Sable	kg	1,46E-05					1,46E-05	7,29E-04
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg							
Soufre (S)	kg	7,42E-07				1,49E-09	7,43E-07	3,72E-05
Sulfate de baryum (BaSO <sub>4</sub> )	kg	3,99E-05				8,07E-07	4,07E-05	2,04E-03
Titane (Ti)	kg							
Tungstène (W)	kg							
Vanadium (V)	kg							
Zinc (Zn)	kg	4,82E-06		1,02E-08		5,01E-08	4,88E-06	2,44E-04
Zirconium (Zr)	kg							
Matières premières végétales non spécifiés avant	kg							
Matières premières animales non spécifiés avant	kg							
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg							

### **Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :**

Le processus de fabrication du Métisse permet de limiter les consommations de ressources naturelles de par la réutilisation de fibres textiles en fin de vie comme matière première secondaire pour l'isolant. Aussi, l'isolant Métisse est constitué à 85% de fibres textiles recyclées.

### 2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litres	3,34E-03		4,26E-05		1,33E-04	3,51E-03	1,76E-01
Eau : Mer	litres	1,93E-02		2,11E-05		2,99E-04	1,96E-02	9,81E-01
Eau : Nappe Phréatique	litres	2,13E-02		1,32E-04		3,92E-04	2,18E-02	1,09E+00
Eau : Origine non Spécifiée	litres	1,65E-01	2,37E-03	2,09E-04		1,28E-02	1,80E-01	9,02E+00
Eau : Rivière	litres	7,81E-02		2,90E-04		1,42E-03	7,98E-02	3,99E+00
Eau : Potable (réseau) <sup>1</sup>	litres	1,63E-02		2,08E-04		6,48E-04	1,71E-02	8,57E-01
<b>Eau Consommée (totale)</b>	<b>litres</b>	<b>2,87E-01</b>	<b>2,37E-03</b>	<b>6,93E-04</b>		<b>1,50E-02</b>	<b>3,05E-01</b>	<b>1,53E+01</b>

1 Le flux « eau potable » est précisé uniquement à titre indicatif. En effet, l'eau potable est constituée d'un mélange des différentes sources d'eau citées ci-dessus, elle ne constitue pas une consommation d'eau supplémentaire et n'est de ce fait pas intégrée dans le flux « eau consommée totale » afin d'éviter les doubles comptages.

#### **Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :**

De façon à économiser les ressources naturelles et notamment les consommations d'eau et pollutions associées aux rejets, le processus de fabrication de l'isolant Métisse n'intègre aucune phase de nettoyage des fibres textiles.

### 2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Flux	Unité	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	Kg	5,13E-02					5,13E-02	2,57E+00
Matière Récupérée : Acier	Kg							
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	Kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	Kg							
Matière Récupérée : Plastique	Kg							
Matière Récupérée : Calcin	Kg							
Matière Récupérée : Biomasse	Kg							
Matière Récupérée : Minérale	Kg							
Matière Récupérée : textile	Kg	5,07E-02					5,07E-02	2,54E+00
Matière Récupérée : Non spécifiée	Kg	6,00E-04					6,00E-04	3,00E-02

#### **Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :**

La matière récupérée non spécifiée correspond aux différents éléments susceptibles d'être présents dans les vêtements récupérés (mélange de boutons, fermeture éclair...).

Le textile récupéré est composé d'un mélange de fibres coton (environ 70%), de laine et de fibres acryliques. Aussi, l'isolant Métisse est constitué à 85% de fibres textiles recyclées. Celles-ci constituent de ce fait de la matière récupérée qui permet de donner une seconde vie aux textiles.



## 2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

### 2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés) <sup>1</sup>	g							
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté CH <sub>4</sub> ) <sup>2</sup>	g	2,58E-02	6,57E-03	6,05E-06		5,27E-04	3,29E-02	1,65E+00
Méthane (CH <sub>4</sub> )	g	1,83E-01	2,56E-03	1,34E-04		1,23E-01	3,09E-01	1,55E+01
HAP <sup>3</sup> (non spécifiés)	g	4,34E-06		1,31E-08		2,58E-07	4,61E-06	2,30E-04
Composés organiques volatils (exemple : acétone, acétate, etc) <sup>2</sup>	g	6,02E-02		1,62E-05		1,15E-03	6,14E-02	3,07E+00
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> )	g	6,21E+01	1,88E+00	5,04E-02		1,52E+00	6,56E+01	3,28E+03
Monoxyde de Carbone (CO)	g	2,03E-01	4,87E-03	5,33E-04		2,21E-03	2,10E-01	1,05E+01
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub> )	g	1,97E-01	2,23E-02	1,19E-04		6,59E-03	2,26E-01	1,13E+01
Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)	g	1,73E-03	2,43E-04	1,03E-06		4,88E-05	2,02E-03	1,01E-01
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	g	1,66E-03		6,74E-06		1,77E-05	1,68E-03	8,41E-02
Poussières (non spécifiés)	g	4,07E-02	1,29E-03	2,32E-04		7,58E-04	4,30E-02	2,15E+00
Oxydes de Soufre (SOX en SO <sub>2</sub> )	g	1,35E-01	8,13E-04	1,24E-04		9,83E-04	1,37E-01	6,84E+00
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	g	1,01E-04		5,47E-07		5,84E-07	1,02E-04	5,10E-03
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	5,69E-08	1,38E-11				5,70E-08	2,85E-06
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	1,41E-03				3,36E-04	1,75E-03	8,75E-02
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	2,24E-04					2,24E-04	1,12E-02
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	2,05E-04					2,05E-04	1,02E-02
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g							
Composés fluorés organiques (en F)	g	3,97E-05	1,18E-07				3,99E-05	2,00E-03
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	2,07E-04	9,77E-08	4,40E-07		3,49E-06	2,11E-04	1,05E-02
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Composés halogénés (non spécifiés)	g	2,38E-05				1,23E-06	2,50E-05	1,25E-03
Métaux (non spécifiés)		9,23E-05	6,15E-07	2,32E-07		5,10E-07	9,36E-05	4,68E-03
Antimoine et ses composés (en Sn)	g	5,79E-07				6,14E-09	5,86E-07	2,93E-05
Arsenic et ses composés (en As)	g	5,01E-06		1,49E-08		3,91E-08	5,08E-06	2,54E-04
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2,53E-06	4,82E-08			6,48E-08	2,64E-06	1,32E-04
Chrome et ses composés (en Cr)	g	6,20E-05		8,17E-07		8,46E-07	6,37E-05	3,18E-03
Cobalt et ses composés (en Co)	g	2,23E-06	2,13E-08	2,16E-08		2,28E-08	2,30E-06	1,15E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	7,01E-05		1,09E-07		4,15E-07	7,06E-05	3,53E-03
Etain et ses composés (en Sn)	g	7,43E-07		1,14E-08		1,06E-08	7,65E-07	3,82E-05
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	4,45E-06		4,94E-08		4,63E-08	4,55E-06	2,27E-04
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1,69E-06				3,57E-08	1,73E-06	8,64E-05
Nickel et ses composés (en Ni)	g	9,06E-05	4,26E-07			2,45E-07	9,13E-05	4,57E-03
Plomb et ses composés (en Pb)	g	2,14E-05	1,57E-07	1,27E-07		2,10E-07	2,19E-05	1,10E-03
Sélénium et ses composés (en Se)	g	2,35E-06	8,66E-09			1,10E-08	2,37E-06	1,19E-04
Silicium et ses composés (en Si)	g	4,22E-04		8,12E-07			4,24E-04	2,12E-02
Tellure et ses composés (en Te)	g							
Vanadium et ses composés (en V)	g	9,29E-05	1,70E-06			3,67E-07	9,50E-05	4,75E-03
Zinc et ses composés (en Zn)	g	1,46E-04	7,28E-05			5,50E-06	2,25E-04	1,12E-02

1 Déjà comptabilisé dans le flux « Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane) ».

2 Certains hydrocarbures pouvant à la fois apparaître dans le flux « Hydrocarbures (non spécifiés, excepté CH<sub>4</sub>) » et « Composés volatils organiques » (par exemple, éthane, butane, ...) ont été retenus dans le flux « Hydrocarbures (non spécifiés, excepté CH<sub>4</sub>) »

3 HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.

### **Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :**

Les émissions de CO<sub>2</sub> de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O impactent majoritairement sur le réchauffement climatique.

- La majorité des émissions de CO<sub>2</sub> sont imputables au transport : 27,8% des émissions de CO<sub>2</sub> à l'étape de production sont imputables à la phase de ramassage des vêtements auprès des particuliers et 17,3% à l'acheminement des vêtements du particulier au container du Relais.
- Concernant les émissions de CH<sub>4</sub>, 38% de celles émises à l'étape de production sont imputables à l'ajout des fibres polyester dans la phase de nappage de l'isolant Métisse.

Le monoxyde de carbone CO est le polluant impactant majoritairement sur l'indicateur pollution de l'air (environ 40%). Ses émissions sont majoritairement imputables au ramassage et à l'acheminement des vêtements lors de l'étape de production (67%)

Les oxydes d'azote et les oxydes de soufre sont les émissions qui impactent majoritairement sur l'indicateur acidification atmosphérique (respectivement 53% et 46%) :

- 87% des émissions de NO<sub>x</sub> ont lieu en phase de production sachant que 33% des émissions de N<sub>ox</sub> de la phase de production sont imputables au ramassage des vêtements auprès des particuliers
- 99% des émissions de SO<sub>x</sub> ont lieu en phase de production.

## 2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	8,61E-01	8,53E-05	4,00E-05		7,62E-03	8,69E-01	4,34E+01
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	1,09E-01	2,58E-06	3,48E-05		3,61E-03	1,13E-01	5,64E+00
Matières en Suspension (MES)	g	1,35E-02	1,35E-05	8,66E-06		1,22E-04	1,37E-02	6,83E-01
Cyanure (CN <sup>-</sup> )	g	1,11E-05	1,18E-07	2,27E-07		1,10E-07	1,16E-05	5,79E-04
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	1,56E-06				1,21E-08	1,57E-06	7,87E-05
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	3,33E-02	8,79E-04			6,35E-04	3,49E-02	1,74E+00
Composés azotés (en N)	g	5,85E-04	8,00E-05			6,04E-03	6,71E-03	3,36E-01
Composés phosphorés (en P)	g	1,60E-05	2,38E-07	2,28E-07		2,08E-07	1,67E-05	8,34E-04
Composés fluorés organiques (en F)	g	1,02E-06	5,97E-07			4,00E-08	1,65E-06	8,27E-05
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	8,74E-04		1,55E-06		2,09E-06	8,77E-04	4,39E-02
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	4,61E-06				1,03E-07	4,71E-06	2,36E-04
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	5,33E-01	2,94E-02	3,44E-04		3,20E-02	5,95E-01	2,97E+01
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	2,55E-05	5,00E-07			3,41E-08	2,61E-05	1,30E-03
HAP (non spécifiés)	g	2,78E-06		1,55E-08		7,49E-08	2,87E-06	1,44E-04
Métaux (non spécifiés)	g	2,27E-03				1,04E-04	2,37E-03	1,19E-01
Aluminium et ses composés (en Al)	g	4,03E-04	2,28E-07	4,42E-07		2,89E-06	4,07E-04	2,03E-02
Arsenic et ses composés (en As)	g	1,45E-05	2,39E-08	3,14E-08		2,49E-07	1,48E-05	7,39E-04
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	3,37E-07	3,99E-08			3,39E-06	3,77E-06	1,89E-04
Chrome et ses composés (en Cr)	g	3,22E-06	1,37E-07			5,52E-08	3,41E-06	1,70E-04
Chrome hexavalent (Cr VI)	g	3,97E-05		1,64E-07		7,88E-07	4,07E-05	2,03E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	4,65E-06	8,07E-08			2,28E-07	4,97E-06	2,48E-04
Etain et ses composés (en Sn)	g							4,23E-05
Fer et ses composés (en Fe)	g	4,83E-03		1,05E-05		4,02E-05	4,89E-03	2,45E-01
Mercure et ses composés (en Hg)	g							2,90E-06
Nickel et ses composés (en Ni)	g	3,17E-06	1,38E-07	2,48E-08		3,78E-07	3,71E-06	1,86E-04
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1,91E-05				2,40E-07	1,93E-05	9,66E-04
Zinc et ses composés (en Zn)	g	1,30E-04				6,26E-06	1,36E-04	6,81E-03
Eau rejetée	litre	1,68E-03	9,77E-05	2,80E-09		6,56E-06	1,78E-03	8,91E-02

### Commentaires sur les émissions dans l'eau :

Pas de rejets liquides directs lors des différentes phases de production du Métisse.  
Les fibres textiles n'étant pas lavées, il n'y a pas de rejet direct d'eau polluée associé.

### 2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	1,04E-07				1,96E-09	1,06E-07	1,06E-05
Biocides <sup>1</sup>	g	3,69E-06		1,64E-09		2,18E-08	3,71E-06	3,71E-04
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,78E-08				3,64E-10	1,82E-08	1,82E-06
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1,36E-06				2,62E-08	1,39E-06	1,39E-04
Chrome hexavalent		3,43E-06		2,65E-08		1,08E-07	3,57E-06	3,57E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2,84E-06		1,82E-08		8,98E-08	2,95E-06	2,95E-04
Etain et ses composés (en Sn)	g							
Fer et ses composés (en Fe)	g	1,38E-03	4,43E-07	2,17E-06		1,47E-05	1,40E-03	1,40E-01
Mercure et ses composés (en Hg)	g							
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1,60E-07				4,35E-09	1,65E-07	1,65E-05
Plomb et ses composés (en Pb)	g	3,68E-07				1,32E-08	3,82E-07	3,82E-05
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2,74E-05				9,66E-07	2,84E-05	2,84E-03
Métaux lourds (non spécifiés)	g	1,04E-07				1,96E-09	1,06E-07	1,06E-05

1 Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

#### **Commentaires sur les émissions dans le sol :**

X

## 2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

### 2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	kg	2,05E-03		3,19E-04			2,36E-03	1,18E-01
Matière Récupérée : Acier	kg	5,70E-07					5,70E-07	2,85E-05
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	3,66E-05					3,66E-05	1,83E-03
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée : Plastique	kg	2,41E-04					2,41E-04	1,21E-02
Matière Récupérée : Calcin	kg							
Matière Récupérée : Biomasse	kg	1,76E-03		3,19E-04			2,08E-03	1,04E-01
Matière Récupérée : Minérale	kg							
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	7,55E-06					7,56E-06	3,78E-04

### 2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Pour l'UF	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	1,11E-06	5,67E-07			3,81E-08	1,72E-06	8,58E-05
Déchets non dangereux	kg	7,12E-03		1,78E-03		5,00E-02	5,89E-02	2,95E+00
Déchets inertes	kg	4,72E-04					4,73E-04	2,36E-02
Déchets radioactifs	kg	7,04E-06	4,03E-07			4,53E-08	7,49E-06	3,75E-04

#### **Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets**

Les déchets radioactifs listés dans le tableau ci-dessus ont pour origine le processus de production d'électricité en centrales nucléaires.

La majorité des déchets valorisés (+ de 99%) correspond :

- au recyclage des cerclages métalliques utilisés pour l'acheminement des vêtements et fibres d'un site de fabrication à l'autre,
- au recyclage des sachets permettant la collecte des vêtements,
- à la réutilisation des containers du traitement anti-fongique,
- à la réutilisation des palettes en bois.

Les déchets inertes et non dangereux représentent environ 99,9% des déchets éliminés. A lui seul, le Métisse en fin de vie représente 84% en masse de ces déchets éliminés.

Nous pouvons alors noter que sur le cycle de vie de l'isolant Métisse (hors fin de vie de ce dernier), environ 20% des déchets totaux générés sont valorisés (soit 1,16E-01 kg de déchets valorisés sur 4,69E-01 kg de déchets générés).

### 3 Contribution du produit aux impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT.

N°	Impact environnemental		Unité	Valeur de l'indicateur		
				pour l'Unité Fonctionnelle <sup>1</sup>	pour toute la DVT <sup>2</sup>	
1	Consommation de ressources énergétiques :					
	- Energie primaire totale		MJ	1,87E+00	9,36E+01	
	- Energie renouvelable		MJ	3,45E-02	1,72E+00	
	- Energie non renouvelable		MJ	1,84E+00	9,19E+01	
2	Indicateur d'épuisement de ressources naturelles (ADP)		kg équivalent antimoine (Sb)	6,08E-04	3,04E-02	
3	Consommation d'eau		litres	3,05E-01	1,53E+01	
4	Déchets solides	Valorisés		kg	2,36E-03	1,18E-01
		Éliminés	Déchets dangereux	kg	1,72E-06	8,58E-05
			Déchets non dangereux	kg	5,89E-02	2,95E+00
			Déchets inertes	kg	4,73E-04	2,36E-02
			Déchets radioactifs	kg	7,49E-06	3,75E-04
5	Changement climatique		kg équivalent dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	7,27E-02	3,64E+00	
6	Acidification atmosphérique		kg équivalent dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	3,00E-04	1,50E-02	
7	Pollution de l'air		m <sup>3</sup>	5,36E+00	2,68E+02	
8	Pollution de l'eau		m <sup>3</sup>	2,22E-02	1,11E+00	
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique		kg équivalent CFC-11	1,59E-11	7,95E-10	
10	Formation d'ozone photochimique		kg équivalent d'éthylène (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	1,32E-05	6,58E-04	

1 Les valeurs sont exprimées pour l'unité fonctionnelle c'est-à-dire par mètre carré de paroi isolée pour une annuité (avec pour base de calcul une durée de vie typique de 50 ans).

2 Les valeurs sont exprimées pour un mètre carré de mur isolé pendant toute la durée de vie.

## 4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Emissions de poussières et de fibres</b> : liées à la mise en œuvre de l'isolant Métisse largement inférieures aux VME et VLEP</li> <li>❖ <b>Emissions de COV</b> : non mesurées</li> <li>❖ <b>Croissance fongique</b> : Le matériau ne constitue pas un milieu nutritif pour les micro-organismes.</li> </ul>
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	❖ Non concerné
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Conductivité thermique</b> : <math>\lambda = 0,039</math> W/m.K</li> <li>❖ <b>Capacité d'absorption</b> : <math>W_p = 6,66</math> kg/m<sup>2</sup></li> <li>❖ <b>Résistance à l'humidité</b> : aucune variation d'épaisseur constatée en cas d'humidification partielle</li> </ul>
	Confort acoustique	§ 4.2.2	❖ <b>Coefficient d'absorption acoustique</b> : $\alpha_w = 0,85$
	Confort visuel	§ 4.2.3	❖ Non concerné
	Confort olfactif	§ 4.2.4	❖ <b>Emissions de COV</b> : non mesurées

## 4.1 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

### 4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

- **Emissions de poussières et de fibres lors de la mise en œuvre**

Les émissions de fibres susceptibles de présenter un risque sanitaire pour l'Homme sont les fibres dites « respirables ». A ce titre, sont généralement considérées les fibres répondant aux caractéristiques suivantes :

- Longueurs supérieures à 5 microns
- Rapport longueur/diamètre supérieure à 3 microns
- Diamètre inférieur à 3 microns

Des tests ont été réalisés sur l'isolant Métisse du Relais les 13 et 14 mai 2009 par Eurofins LEM, conformément aux normes de détermination XP X 43-269 et NFX 43-261.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après :

		Métisse	Fiche INRS Metropol
Mesures d'Ambiance	Mesure Globale	0,67 mg/m <sup>3</sup>	< 1 mg/m <sup>3</sup>
	Comptage par MOCP Sur 8h de travail	0,016 fibres/cm <sup>3</sup>	< 0,1 fibres/cm <sup>3</sup>
Mesures sur Opérateur	Mesure Globale	0,397 mg/m <sup>3</sup>	< 3,5 mg/m <sup>3</sup>
	Comptage par MOCP Sur 8h de travail	0,027 fibres/cm <sup>3</sup>	< 0,1 fibres/cm <sup>3</sup>

MOCP = Microscopie Optique en Contraste de Phase

Les valeurs issues des fiches INRS Metropol représentent les Valeurs Moyennes d'Exposition et Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

**Au vu de ces résultats, les émissions de poussières et de fibres liées à la mise en œuvre de l'isolant Métisse sont relativement limitées et largement en deà des VME (valeurs Moyennes d'Exposition) et VLEP (Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle).**

- **Emissions de poussières et de fibres lors de la vie en œuvre**

Les émissions de poussières et de fibres d'isolant Métisse M lors de la vie en œuvre n'ont fait l'objet d'aucune mesure.

Néanmoins, à titre indicatif, nous pouvons estimer que ces émissions sont relativement limitées de par le fait que l'isolant Métisse M est mis en œuvre de façon encoisonnée. A cet effet, il n'est pas en contact direct avec l'air intérieur.

- **Qualité sanitaire de l'isolant Métisse M**

Les fibres de textiles recyclés utilisées comme matière principale de l'isolant Métisse reçoivent un traitement antifongique (1% en masse) visant ainsi à répondre aux exigences liées à l'usage du Métisse. Cette disposition vise donc nécessairement à limiter les risques bactériens et fongiques du matériau.

De plus, les fibres sont passées, lors de la phase de nappage, dans un four à 110°C après l'ajout du traitement antifongique, ce qui apporte une action antibactérienne supplémentaire.

Néanmoins, des tests sanitaires complémentaires ont été réalisées de façon à démontrer l'innocuité du matériau au regard de la santé des futurs usagers.

Ainsi, des essais relatifs à l'évaluation de l'action des micro-organismes sur l'isolant Métisse ont été réalisés à l'Institut Pasteur de Lille selon la méthodologie de la norme NF EN ISO 846.



L'essai consiste à exposer des éprouvettes propres de l'échantillon à tester à l'action de souches fongiques dans des conditions déterminées de température et d'humidité. A la fin de l'exposition, les éprouvettes font l'objet d'une estimation macroscopique et microscopique de la croissance fongique. Les résultats obtenus sont comparés avec des éprouvettes non traitées conservés dans des conditions identiques. Le barème de cotation est le suivant :

<b>Intensité de la croissance</b>	<b>Evaluation</b>
0	Aucun signe de croissance fongique au microscope
1	Croissance invisible à l'œil nu mais clairement visible au microscope
2	Croissance visible à l'œil nu, couvrant jusqu'à 25% de la surface d'essai
3	Croissance visible à l'œil nu, couvrant jusqu'à 50% de la surface d'essai
4	Croissance visible à l'œil nu, couvrant plus 50% de la surface d'essai
5	Forte croissance couvrant toute la zone d'essai

**Résultat du test :**

	<b>Numéro de l'éprouvette</b>	<b>Cotation de la croissance fongique</b>
<b>Eprouvettes : lot S, témoin de l'essai</b>	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
<b>Eprouvettes : lot I, Essai</b>	6	0
	7	0
	8	0
	9	0
	10	0

Le mélange ne s'est pas développé sur le milieu gélosé incomplet et sur les éprouvettes.

***Le matériau ne constitue donc pas un milieu nutritif pour les micro-organismes.***

- **Emissions de Composés Organiques Volatiles**

Les émissions de Composés Organiques Volatiles au sein des bâtiments liées à la mise en œuvre d'isolant Métisse M lors de la vie en œuvre n'ont fait l'objet d'aucune mesure.

Néanmoins, à titre indicatif, de par sa nature et sa composition, les émissions de Composés Organiques Volatiles et de formaldéhydes seront relativement restreintes, d'autant plus que le matériau est mis en œuvre de façon encloisonnée. A cet effet, il n'est pas en contact direct avec l'air intérieur.

#### 4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

N/A

## 4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)

### 4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)

- ❖ Le Métisse M de par sa fonction d'isolation thermique des parois (murs, toiture, plancher, cloison) contribue ainsi à réduire les sources de parois froides et optimise en ce sens le confort des usagers du bâtiment dans lequel il est mis en œuvre.
- ❖ Sa conductivité thermique atteint la valeur  $\lambda = 0,039$  W/m.K  
Cette valeur a été mesurée par sonde sabre, par l'ICAM, le 16.10.2007.  
De plus, sa mise en œuvre facilitée par la souplesse du matériau et sa facilité de dimensionnement (découpe aisée) garantie la performance thermique des parois.
- ❖ Le Métisse M bénéficie par ailleurs d'un excellent comportement à l'humidité :
  - Sa capacité d'absorption d'eau est évaluée à  $W_p = 6,66$  kg/m<sup>2</sup>. Cette valeur a été mesurée via un test en immersion partielle réalisé par l'ICAM le 13.11.2007 conformément à la norme NF EN 1609
  - le coton, constituant principal de l'isolant Métisse, est connu pour sa capacité de régulation hygrométrique. Il absorbe et désorbe la vapeur d'eau en évitant la constitution d'un point de rosée et retrouve ensuite sa capacité thermique.
  - Aucune variation d'épaisseur constatée en cas d'humidification partielle (norme ACERMI). Ce résultat est attesté suite à un rapport d'essai de l'humidification partielle de l'isolant Métisse, test réalisé par l'ICAM le 17.12.2007. L'absence de variation d'épaisseur après humidification partielle implique que la présence d'humidité et d'eau ne provoque pas de tassement du produit.
  - Sa mise en œuvre, associée à un pare-vapeur contribue ainsi à limiter les risques de condensation et donc de développement de moisissures. Il assure de ce fait le confort hygrothermique des usagers à l'intérieur des bâtiments.

### 4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)

L'isolant Métisse permet outre ses performances hygro-thermiques d'apporter un confort acoustique et cela dès de faible épaisseur.

En effet, pour une épaisseur de 100mm et une densité de 25kg/m<sup>3</sup>, il permet d'atteindre un coefficient d'absorption acoustique pondéré  $\alpha_w = 0,85$ .

Ce résultat est issu de mesures acoustiques réalisées conformément à la norme ISO 11 654 le 10.05.2008 par l'ICAM en lien avec l'UTC.

### 4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)

N/A

### 4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)

Aucune mesure de caractérisation des odeurs liées à la mise en œuvre de l'isolant Métisse n'a été réalisée à ce jour.

## 5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale

### 5.1 Ecogestion du bâtiment

#### 5.1.1 Gestion de l'énergie

De par sa fonction première d'isolant thermique et ses performances thermiques, le Métisse permet durant sa durée de vie de limiter les consommations énergétiques liées aux besoins en chauffage des bâtiments tout en considérant le confort et la santé des usagers.

#### 5.1.2 Gestion de l'eau

N/A

#### 5.1.3 Entretien et maintenance

Le Métisse M ne nécessite ni entretien ni remplacement ni opération quelconque de maintenance durant la durée de vie technique considérée.

### 5.2 Préoccupation économique et sociale

De par sa fonction d'isolant thermique, le Métisse M permet de limiter les consommations énergétiques liées au chauffage des bâtiments et permet ainsi de réaliser des économies financières.

De plus, la mise en œuvre de l'isolant Métisse permet également d'intégrer un autre volet du Développement Durable : le volet social.

En effet, tous les bénéfices de la vente de l'isolant Métisse sont réinvestis dans le but social du Relais, la lutte contre l'exclusion par la création d'emplois durables destinés aux publics les plus en difficultés. Aussi, les quelques chiffres ci-après permettent d'attester de la dimension sociale et solidaire du Relais identifié comme EBS (Etablissement à But Social):

- Plus de 1100 salariés en France et 300 en Afrique âgés en moyenne de 35 ans. Tous sont issus de l'insertion. 70% sont aujourd'hui employés en CDI dans l'une des 20 usines du Relais,
- Un emploi créé par semaine depuis 1984,
- 51% du capital du Relais appartient aux salariés,
- 100% des ventes du Métisse sont réinvestis dans le Relais dont 50% pour le développement et la création de nouvelles actions et 50% redistribués sous forme de participation à tous les salariés.

## 5.3 Politique environnementale globale

### 5.3.1 Ressources naturelles

Le processus de fabrication du Métisse permet de limiter les consommations de ressources naturelles de par la réutilisation de fibres textiles en fin de vie comme matière première secondaire pour l'isolant.

Aussi, l'isolant Métisse est constitué à 85% de fibres textiles recyclées.

### 5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau

Aucun rejet d'eau direct ni émissions directes dans l'eau n'est recensé au cours de la fabrication de l'isolant Métisse.

Les rejets dans l'air sont quant à eux principalement imputables aux différentes étapes de transports.

De plus, de par sa fonction d'isolation et ses performances thermiques, le Métisse permettra de limiter les émissions de polluants dans l'air engendrées par les consommations énergétiques pour le chauffage des bâtiments.

### 5.3.3 Déchets

De par sa composition, l'isolant Métisse permet de réduire une quantité importante de déchets liée aux vêtements usagés. En effet, en réutilisant les fibres de textiles récupérés, c'est autant de déchets en moins qui devront être traités.

Enfin, le processus de fabrication du Métisse d'une part limite les déchets générés (réduction d'emballages, transport en vrac...) et d'autre part valorise une quantité non négligeable de déchets qui sont néanmoins générés. (recyclage des sachets de collecte, réutilisation des contenants...)

## 6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

### 6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

#### 6.1.1 Etapes et flux inclus

##### **Production**

Cette étape comprend :

- Le ramassage, le tri et l'effilochage des vêtements récupérés
- La production, la livraison et la distribution des sachets de collecte
- La production des matières premières entrant dans la composition de l'isolant,
- Le conditionnement et le transport de ces matières,
- La fabrication de l'isolant Métisse et son conditionnement pour l'étape de transport.

##### **Transport**

Cette étape comprend le transport des produits par camion depuis le dernier site de production jusqu'au site de mise en œuvre.

##### **Mise en œuvre**

Cette étape comprend la production des agrafes et leur transport sur site.

##### **Vie en œuvre**

L'isolant Métisse une fois mis en œuvre ne nécessite aucun entretien. Aucune intervention n'est donc prise en compte durant cette étape.

##### **Fin de vie**

Cette étape comprend :

- La récupération de l'isolant
- Le transport de l'isolant en fin de vie vers un centre de stockage,
- L'élimination de l'isolant Métisse en fin de vie

#### 6.1.2 Flux omis

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- L'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers
- Le département administratif,
- Le transport des employés,
- La fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.....).

De plus, les flux suivants ont également été exclus tel que l'autorise la norme pré-citée :

- Le transport des emballages (cerclage métallique, emballages en PEHD, attache en cuivre...). En effet, la masse d'emballage étant particulièrement faible, les impacts associés à leur transport serait négligeables. Par ailleurs, leur livraison étant couplée à la livraison d'autres entreprises ou d'autres matériaux, l'incertitude sur la distance de transport serait trop importante.
- les emballages des emballages : la quantité d'emballage étant déjà particulièrement faible, celle des emballages des emballages l'est encore plus. Par ailleurs, les informations sont difficilement accessibles.
- Les emballages des agrafes: les agrafes sont déjà de par leur nature et leur poids relativement négligeables. Leur emballage sera d'autant plus négligeable de par le fait qu'un même emballage peut contenir une multitude d'agrafes. Enfin, le conditionnement des agrafes peut varier (qualitativement et quantitativement) d'un distributeur à un autre et par conséquent, il aurait engendré une incertitude trop importante.

### 6.1.3 Règle de coupure

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Aucun élément n'a bénéficié de cette règle de coupure. Chaque flux a été considéré dans la présente étude.

## 6.2 Sources de données

### 6.2.1 Données principales

La collecte des données nécessaires à la réalisation de la présente étude a été menée de différentes manières auprès du Relais et de ses différents prestataires:

- Envoi de questionnaire aux différentes entités entrant dans le cycle de vie du Métisse (fabricant, distributeur, fournisseur...)
- Contact téléphonique
- Visite de terrain : visite du site du Relais et de l'entreprise de nappage
- Echange mail pour récupération des données manquantes

Elle a fait office d'un fichier de collecte permettant le suivi des données recueillies, fichier annexé au rapport d'accompagnement.

#### **Représentativité des données**

##### Géographique :

Les données ont été collectées sur les différents sites où les phases de production de l'isolant Métisse ont lieu à savoir:

- Pour le tri et la collecte : site Le Relais situé à Bruay La Buissière (62)
- Pour l'effilochage : site d'effilochage situé à Billy Berclau (62)
- Pour le nappage : site de nappage situé à Chemille (49)

##### Temporelle :

Les données recueillies sont représentatives du cycle de vie actuel du produit. Les données principales utilisées sont représentatives de l'activité en 2008.

##### Technologie :

Concernant les technologies utilisées au cours du cycle de vie du Métisse, celles-ci sont représentatives des technologies moyennes actuelles et ne font pas appel à des technologies spécifiques.

##### Origine des données :

La majorité des données ont été fournies par le Relais, d'autres ont été récoltées directement auprès des différents prestataires du Relais (détail des données collectées et de leur source dans le rapport d'accompagnement).

##### Mode de production des données :

Les données de la présente fiche sont issues de calcul d'ACV menés selon les normes ISO de la série 14 040. Les données principales ont fait l'objet de collectes spécifiques sur le site de production et auprès des fournisseurs de l'entreprise.

### 6.2.2 Données énergétiques

Les données énergétiques considérées pour la réalisation de la présente FDES sont les données issues du fascicule de documentation FD P01-015 « Qualité environnementale des produits de construction – Fascicule de données énergie et transport ».

Les données énergétiques utilisées pour la modélisation du transport maritime sont celle issues de la base de données Ecoinvent V2.0

De plus, le cycle de vie de l'isolant Métisse intègre en phase de production des fibres polyester qui sont fabriquées à Taiwan. Aussi, afin de modéliser la fabrication de ces fibres et n'ayant pas de données propres à Taiwan, nous avons assimilé le mix énergétique de Taiwan à celui de la Chine. A cet effet, les données fournies par le site de l'IEA (International Energy Agency) ont été utilisées afin de reconstituer le mix énergétique de ce pays.

### 6.2.3 Données non-ICV

Les données non-ICV ont été collectées par ACT Environnement.

## 6.3 Traçabilité

Cette FDES a été réalisée conformément à la norme NF P01-010 en septembre 2009 par ACT Environnement.

L'agrégation des données relève des calculs issus du logiciel d'ACV SimaPro®.