

## **Fiche “Action exemplaire”**

### **Métisse : un isolant à base de textiles recyclés**

*Date prise en compte pour la description de l'état d'avancement de l'action: juin 2010*

#### **Partie 0 : Résumé**

Cette fiche explique comment l'entreprise Le Relais a développé et commercialisé le produit Métisse, un isolant naturel pour le bâtiment composé à base de fibres de vieux vêtements.

Cette action est exemplaire car elle illustre le concept de valorisation en boucle fermée (un déchet qui devient une matière première).

Cette action devrait intéresser toutes les collectivités locales qui ne sont pas encore actives dans les processus de collecte de vieux vêtements. Elle peut aussi servir de source d'inspiration pour le développement de matériaux de construction innovants à partir d'autres fibres naturelles (par ex. le lin ou le chanvre).

#### **Slogan de l'action**

« Métisse : L'isolant à la fibre climatique et solidaire »

#### **Partie 1: Présentation qualitative de l'action** *(1 à 2 pages maximum)*

##### **1. Description et champ d'application**

Fabrication et commercialisation d'un isolant thermique innovant pour le bâtiment, baptisé Métisse. Cet isolant est produit à partir de fibres textiles recyclées issues d'une partie des vêtements collectés et triés par le réseau d'entreprises d'insertion Le Relais, membre d'Emmaüs France.

La dimension sociale est prépondérante dans toute cette démarche

##### **2. Objectifs poursuivis**

L'objectif principal du projet est socio-économique: la pérennisation et le développement des emplois d'insertion du Relais. En effet, 15% des 60 000 tonnes de vêtements collectées aujourd'hui par le Relais sont considérés comme déchets car non réutilisables en l'état (et cette proportion est en augmentation car la qualité des textiles collectés ne cesse de chuter). Ces déchets représentent pour le Relais un coût de € 500/tonne (pour leur collecte, tri et élimination). Afin d'assurer un équilibre économique à ses activités, le Relais a cherché des débouchés pour valoriser ces déchets.



Le projet poursuit également d'autres objectifs :

- Amélioration de la performance énergétique des bâtiments par une meilleure isolation
- Sensibilisation des acteurs du secteur construction (distributeurs, artisans, collectivités, particuliers) à une nouvelle manière d'éco-construire, basée sur les notions d'habitat sain, de limitation de l'empreinte environnementale des matériaux, de recyclage et de développement local.

### **3. Etat d'avancement**

Programme de R&D pour mise au point de l'innovation Métisse: 2004-2006

Commercialisation, développement économique de l'activité, et optimisation produit: depuis 2007

### **4. Porteur**

LE RELAIS : réseau d'entreprises sociales d'insertion, membre d'Emmaüs France.  
Siège en région Nord Pas de Calais.

### **5. Partenaire(s)**

- CD2E : accompagnement pour introduire le Relais dans le marché de l'éco-construction + accompagnement technique et financier de la certification du produit
- Conseil Régional : financement de la R&D et de la certification du produit
- ICAM de Lille : partenaire R&D (travaux de labo réalisés par les étudiants avec financement par le Relais)

### **6. Bénéficiaires**

- Salariés : impact positif sur les 1500 salariés du Relais + création nette d'une quinzaine d'emplois à ce jour
- Déchets évités : le volume de Métisse produit annuellement correspond à l'équivalent de 500 000 jeans ou 1000 000 T-shirts
- Utilisateurs de Métisse : amélioration de la performance énergétique de leur habitat + habitat sain. Environ 1000 réalisations (constructions neuves ou rénovations) en 2009.
- Installateurs : pose facile, agréable, sans irritations ni micro-poussières.

### **7. Ressources**

#### **Coût de l'action:**

- Programme de R&D (optimisation de l'empreinte environnementale + optimisation technique du matériau) et obtention des certifications CSTB du bâtiment (après R&D): € 500 000 de 2004 à 2012 (dont € 130 000 de subsides).
- Investissement dans le procédé de fabrication : non réalisé à ce jour, prévisionnel de 3,5 M€ (à amortir en 20 ans)

#### **Ressources humaines :**

- En interne (hors production) : 6 commerciaux + ½ responsable R&D + ½ responsable technique/industrialisation + 1 gérant (en 2010)
- En externe : conseiller du CD2E + élèves-ingénieurs de l'ICAM

## 8. Principales leçons

### Principales réussites

- Excellente communication (médias) auprès du grand public, et excellent accueil du public sur le concept et le produit
- Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) obtenue du CSTB, et Avis Technique en cours d'octroi, ce qui va permettre d'augmenter significativement l'acceptation du produit par les professionnels de la construction (architectes et entrepreneurs)

### Obstacles et freins rencontrés :

- Coût important de la R&D et des certifications. Difficile à surmonter sans aide extérieure.
- Certifications longues à obtenir et (parallèlement) nouveau secteur d'activité pour Le Relais : tout est à apprendre...
- Puissance de communication commerciale limitée par rapport aux autres acteurs/fabricants d'isolants traditionnels du bâtiment + déficit de crédibilité auprès des professionnels du bâtiment (pose, prescription et distribution) du fait de l'origine « sociale » du produit.

### Facteurs-clé du succès :

- Le nouveau produit doit être au moins aussi performant (avis techniques ...) que les produits concurrents, tout en sachant valoriser ses avantages comparatifs (origine recyclée des fibres + impact social)
- Pour disposer d'un bras de levier suffisant face aux gros acteurs industriels concurrents, il est important de s'unir avec d'autres acteurs des filières des matériaux biosourcés. Ainsi, le Relais a participé fin 2009 à la création de l'Association Syndicale des Industriels de l'Isolation Végétale (bois, coton, lin, cellulose, chanvre). Cette association représente ses membres au niveau normatif et travaille à la sensibilisation et à la crédibilisation des matériaux biosourcés auprès des professionnels de la construction.

## 9. Autres impacts

- Pérennisation et création d'emplois au sein du Relais
- Tous les bénéfices de l'activité Métisse sont réinvestis dans l'activité sociale du Relais: 50% réinvestis dans les structures d'insertion, et 50% reversés en participation aux salariés (qui sont les actionnaires majoritaires du Relais).
- Impact bénéfique sur la santé pour les installateurs

- Excellente protection contre la surchauffe l'été, grâce à une meilleure capacité de déphasage (durée de restitution de la chaleur) que pour les isolants en fibres minérales.

## **Partie 2: Pour en savoir plus...**

### **1. Contact chez le porteur de l'action**

Lucie CONTET

Responsable Secteur Métisse

Le Relais

Chemin des Dames

62700 Bruay la Buissière

[lcontet@le-relais.net](mailto:lcontet@le-relais.net)

06 33 27 65 38 ou 03 21 01 77 77

### **2. Autre contact**

CD2E (Création et Développement d'Eco-Entreprises), Thomas Plankeele,

[t.plankeele@cd2e.com](mailto:t.plankeele@cd2e.com) 03 21 13 06 80

### **3. Références utiles**

[www.isolantmetisse.com](http://www.isolantmetisse.com)

[www.lerelais.org](http://www.lerelais.org)

Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)

Rédactionnel sur 1 page en annexe

ATEX du CSTB

## **Partie 3: Transférabilité de l'action**

*Note : Le contenu de cette section a été rédigé par le bureau d'étude et n'engage pas la responsabilité du porteur de l'action actuelle*

### **1. Pourquoi démultiplier cette action en NPDC ?**

L'isolant Métisse représente un cas spécifique au Relais, donc pas vraiment transférable.

Ce qui est intéressant à transférer, c'est :

- de faire des produits innovants à valeur ajoutée avec des matières naturelles locales et/ou recyclées.
- de développer d'autres produits innovants valorisant les déchets textiles
- de diffuser une autre manière de construire et de rénover
- de diffuser le modèle d'entrepreneuriat social

La démultiplication de l'action peut s'envisager à différents niveaux

- Augmenter la proportion de textiles usagés qui sont collectés. On considère que chaque français jette annuellement environ 20 kg de vieux textiles, dont 7 kg pourraient être collectés. Aujourd'hui, seulement 1,75 kg par habitant sont collectés en moyenne en France, et 2,75 kg en Nord Pas de Calais (soit un total de 11 000 tonnes collectées annuellement en NPDC). L'augmentation des tonnages collectés nécessiterait la démultiplication des points de collecte.

- Démultiplier les débouchés de valorisation pour les 60% des vêtements qui ne peuvent pas être réutilisés tels quels. Outre les filières déjà en place (fibres effilochées vendues pour la production de feutres techniques, chiffons d'essuyage, matériaux isolants), d'autres applications (par ex. utilisation des fibres textiles comme additifs techniques dans le béton ou en plasturgie) pourraient être développées moyennant les efforts de R&D et de certification appropriés  
Note : aujourd'hui, les isolants Métisse ne représentent que 1 à 2 % des débouchés de la collecte
- Augmenter le taux de pénétration des isolants à moindre impact environnemental et sanitaire tels que Metisse (qui ne représentent collectivement qu'environ 5% du marché total des isolants) en remplacement des isolants traditionnels dans le secteur de la construction, par la sensibilisation des prescripteurs (architectes, bureaux d'étude, donneurs d'ordre publics) et utilisateurs potentiels (corps de métier, particuliers).
- Démultiplier les usines locales de production d'isolant Metisse (afin d'éviter le transport de ce produit très léger). Le Relais a prévu de construire en Nord Pas de Calais d'ici fin 2011 une unité de fabrication de divers isolants et produits non-tissés. Afin de profiter d'effets d'échelle au niveau industriel, cette unité sera ouverte à des partenariats avec d'autres producteurs de fibres végétales (lin et chanvre notamment).

Le succès de l'isolant Métisse est aussi fondamental comme outil de communication pour le Relais, afin de crédibiliser par un produit tangible l'idée qu'il est possible d'organiser une vraie filière industrielle performante à partir d'un modèle à finalité essentiellement sociale

L'action Métisse née en NPDC a aujourd'hui une dimension nationale (commercialisation et pose de l'isolant sur toute la France) et européenne puisque l'isolant commence à s'implanter sur le marché belge et hollandais (en partenariats avec des acteurs sociaux locaux à but non lucratif spécialisés dans le recyclage des textiles).

## **2. Qui pourrait être intéressé à déployer une action similaire ?**

Cette action de recyclage de textiles concerne aujourd'hui les 2/3 des acteurs sociaux de la filière de collecte et de tri des textiles. L'organisation l'IRFS (Inter Réseaux de la Fibre Solidaire) a été récemment créée à l'initiative du Relais avec l'objectif d'augmenter les volumes de textiles collectés. Il regroupe 3 organisations : Le Relais, Emmaüs, et Tissons la Solidarité (Secours Catholique).

Toutes les collectivités locales devraient être intéressées par l'implantation de conteneurs de collecte des textiles sur leur territoire. En effet, outre les bénéfices sociaux et d'image positive, cela leur permettrait de réduire le tonnage et les coûts associés à la gestion de leurs déchets municipaux (tous les coûts de la collecte étant entièrement supportés par le Relais).



### **3. Conditions de transférabilité**

Le déploiement de la collecte de vieux vêtements dans de nouvelles collectivités ne requiert pas de conditions particulières de la part de celles-ci, toute l'organisation de la collecte étant prise en charge par le Relais.

La pénétration d'un isolant comme Métisse dans le secteur construction requiert un gros effort de communication/sensibilisation, ainsi qu'un environnement réglementaire qui ne soit pas trop restrictif pour les isolants biosourcés (par ex. au niveau protection feu).

Le marché pourrait être étendu rapidement si l'usage de l'isolant Métisse (ou de tous les isolants biosourcés en général) était favorisé dans les cahiers des charges des appels d'offre publics.

### **4. Indicateur(s) de suivi et de résultats**

- Volume de collecte des vieux vêtements (et en particulier, volume de vêtements valorisables pour la production du Métisse)
- Tonnage des ventes de Métisse (donc tonnage de recyclage des textiles).
- Part du produit Métisse dans la vente des isolants.

## **Partie 4: Quantification de l'impact environnemental (GES et pollution de l'air) de l'action**

*Note : Le contenu de cette section a été rédigé par le bureau d'étude et n'engage pas la responsabilité du porteur de l'action actuelle*

### **1. Scénarios de quantification (situation actuelle)**

*Note : l'entreprise Le Relais ne souhaitant pas divulguer ses chiffres de volume d'isolant Métisse produit (en 2010 et projeté pour 2020), les calculs ci-dessous ont été basés sur des estimations réalisées par le bureau d'étude.*

Comparaison des deux scénarios suivants (pour un volume estimé de 250 tonnes d'isolant Métisse produit en 2010):

- Scénario A : Utilisation d'un isolant Métisse pour l'isolation d'1 m<sup>2</sup> de mur (soit l'utilisation de 2,5 kg d'isolant)
- Scénario B : Utilisation d'un isolant classique pour l'isolation d'1 m<sup>2</sup> de mur (soit l'utilisation de 2,65 kg d'isolant)

Les investissements de € 500 000 pour la mise au point et la certification du produit Métisse sont considérés être amortis sur 20 ans.



## 2. Réduction nette des émissions de GES

Afin de quantifier l'impact carbone de l'isolant métisse, nous nous sommes référés à la déclaration environnementale et sanitaire conforme à la Norme NF P 01 – 010 concernant l'isolant Métisse. L'étude a été réalisée pour le calcul des émissions de GES d'une unité fonctionnelle définie comme suit :

« Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi sur une durée de vie typique (DVT) de 50 ans avec une conductivité thermique  $\lambda = 0,039 \text{ W/m.K}$  tout en assurant les performances prescrites du produit »

En considérant cette unité fonctionnelle, nous pouvons ressortir les éléments suivants pour Métisse:

- Emissions totales en KgeqCO<sub>2</sub> pour 1 kg : 1,46 KgeqCO<sub>2</sub>
- Emissions liées au transport d'1 kg d'isolant : 1,32 KgeqCO<sub>2</sub>
- Emissions pour 1kg d'isolant hors transport : 0,14 KgeqCO<sub>2</sub>
- Emissions totales en KgeqCO<sub>2</sub> pour 2,5 kg (poids d'1m<sup>2</sup> d'isolant) : 3,64 KgeqCO<sub>2</sub>

Pour le calcul du différentiel d'émissions, nous considérons que l'isolant Métisse remplace l'utilisation d'un isolant type laine de verre suivant les caractéristiques suivantes (également pour l'isolation d'1m<sup>2</sup> de mur) :

Rouleau isolant thermique	
LDV	2,7 kg
Surfaçade	0,09 kg
Film plastique	0,031 kg
Palette bois	24 g
Film plastique	1,61 g
Emissions	5,3 KgeqCO <sub>2</sub>
par kg	2,0 KgeqCO <sub>2</sub>

Nous réaliserons notre comparaison avec le rouleau d'isolant thermique de type laine de verre qui a un coefficient de conductivité thermique similaire à l'isolant Métisse (0,4 W/mK) (*Thermodynamique, fondements et applications*, J.Ph. Pérez, A.M. Romulus, p155, Edition Masson). Les informations concernant l'Analyse de Cycle de Vie de ce matériau provient de la base de données INIES<sup>1</sup>.

Ainsi, pour l'isolation d'1m<sup>2</sup>, l'utilisation de l'isolant Métisse permet de réduire les émissions de GES de l'ordre de 5,3 KgeqCO<sub>2</sub> – 3,64 KgeqCO<sub>2</sub> = 1,66 KgeqCO<sub>2</sub>.

<sup>1</sup> [www.inies.fr](http://www.inies.fr)

Ramené au poids d'isolant Métisse utilisé comme isolant à la place de laine de verre, nous arrivons à une réduction des émissions de GES de : 1,66 KgeqCO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup> isolé / 2,5 kg d'isolant = 0,66 KgeqCO<sub>2</sub> par kg d'isolant Métisse utilisé

Pour l'année 2010, 250 tonnes d'isolant ont été produites ce qui représente au total un gain de l'ordre de 165 TeqCO<sub>2</sub> évitées par rapport à l'utilisation de laine de verre classique).

Les calculs ci-dessous ne tiendront pas compte des gains additionnels d'émissions de gaz à effet de serre liés à la valorisation matière des vieux textiles et donc au non recours à l'incinération ou à la mise en décharge de ceux-ci.

### **3. Impact sur les émissions atmosphériques**

Pas d'émissions de COV et faibles émissions de poussières lors de la pose de Métisse (vs. laines minérales)

### **4. Scénario de démultiplication d'ici 2020**

- Rapatriement de la deuxième étape du procédé industriel de production de Métisse en région NPDC (d'où suppression du transport jusqu'au Pays de Loire). Investissement estimé de 3,5 millions €, amortissable sur 20 ans.
- Augmentation des volumes d'isolants Métisse produits et commercialisés en remplacement de laines minérales : 2000 tonnes pour l'année 2020 (*estimation du bureau d'étude*) en tenant compte de :
  - Implantation de points de collecte dans les communes de France qui n'en sont pas encore pourvues ou qui n'en ont pas assez, permettant de passer de 60 000 à 100 000 tonnes collectées annuellement par le Relais en France
  - Augmentation de la proportion de déchets textiles valorisés sous la forme d'isolant Métisse

### **5. Quantification de la réduction potentielle des GES en 2020**

Si l'on considère qu'en 2020, 2.000 Tonnes d'isolant Métisse seront utilisées en lieu et place d'un isolant traditionnel, les réductions d'émissions de GES seront de l'ordre de 1320 TeqCO<sub>2</sub>.

#### Lien avec le Facteur 4 :

En comparaison avec les émissions de l'ensemble du secteur résidentiel qui représentent 12% des émissions en Nord Pas de Calais (soit 5 500 000 TeqCO<sub>2</sub>), la réduction des émissions de 1320 TeqCO<sub>2</sub> pour l'année 2020 représente 0,02 %, à mettre en relation avec une réduction de 41 % requise d'ici 2020 si l'on veut suivre une tendance correspondant au Facteur 4 d'ici 2050.