

## **Participation au OFF DD 2015**

### **1/ Le projet :**

#### **Nom du projet :**

IDEM : Ouate de cellulose Carton

#### **Lieu :**

71100 Chalon sur Saône

France

Mise en place outil de production

#### **Type de projet :**

Eco-matériaux/économie circulaire

### **2/ Personne référente du projet pour le OFF du DD :**

Christian MARIE

Responsable des développements industriels

IDEM/Groupe ID'EES

6 & 8 rue de l'Argentique 71530 FRAGNES

Tel : 06 28 94 17 48

Mail : [christian.marie@groupeidees.fr](mailto:christian.marie@groupeidees.fr)

### **3/ le projet en quelques mots**

Groupe ID'EES est un réseau d'entreprises d'insertion. Il s'adresse à des personnes ayant des difficultés d'accès au monde du travail. L'histoire a commencé en 1998 avec la mise au d'un processus de fabrication de protection d'emballage en carton de REEMPLOI en lieu et place de cadre en bois aggloméré. Sur les 3000 tonnes de carton ondulé non-conforme entrant, 60% sont alors réemployés en nouveaux produits manufacturés ; nous cherchons en permanence à augmenter notre taux de réemploi. La découpe de carton est réalisée à l'aide avec des machines à bois qui génère des poussières de carton. Or suite à son expérience de travaux d'isolation avec de la ouate de cellulose classique (issue du papier), le responsable des développements industriels a constaté une similitude de texture de matière entre la ouate papier et la poussière de carton.

### **4/ ses principales caractéristiques au regard du DD**

- L'innovation : substituer dans un process techniquement maîtrisé le carton au papier pour améliorer les caractéristiques du produit final.
- L'environnement : un produit au quadruple avantage : filière courte (gisements « matières » et débouchés en proximité du lieu de production et du marché ; origine naturelle et sans nocivité connue ; performance énergétique améliorée ; solution substitutive à l'exportation matière, à l'incinération et à l'enfouissement ;
- L'économie : réponse aux besoins du marché tout en demeurant dans un rapport qualité/prix performant
- Social : Au sein d'une entreprise d'insertion et sur un bassin industriel, déployer une offre d'insertion s'appuyant sur une installation et un process à forte technicité, facteur d'amplification de la montée en compétence et de l'employabilité des salariés.

### **5/ Les acteurs du projet :**

L'entreprise IDEM, filiale du GROUPE ID'EES est dédiée au portage des investissements industriels et du développement du groupe dans les Eco-Matériaux.

#### **Le projet associe les partenaires suivants :**

##### Pour un soutien financier :

- L'Europe, et en particulier le FEDER
- L'Etat, notamment à travers la DIRECCTE Bourgogne;
- L'ADEME
- Le Conseil Régional de Bourgogne

##### Pour un soutien technique :

- Le CRITT Bois d'Épinal : études, conseils et accompagnement
- Construction et Bioressources
- EDF

##### Pour un soutien opérationnel :

- Le Grand Dijon et Dijon Habitat : chantiers « pilotes »



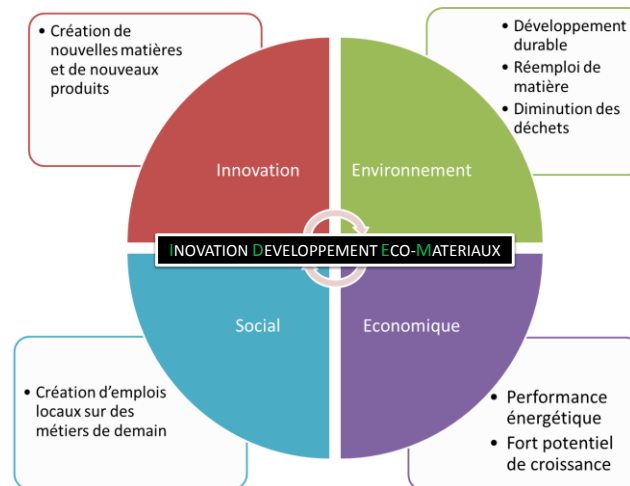
- **Le Grand Chalon** : gisement « cartons » et chantier pilote
- **L'ENSAM de Cluny et CORDOBA** (chantier pilote instrumenté sur patrimoine bâti classé).

6/ Visuel du projet :

7/ le dossier du projet :

#### A/ Schéma de principe de la démarche de IDEM- Groupe ID'EES

Notre stratégie de recherche & développement est schématisée



L'activité initiale du site consiste à valoriser des rebuts de cartons pour en faire des protections d'emballages en remplacement de protections en bois aggloméré. Le présent projet porte sur la réalisation d'une activité complémentaire de fabrication d'isolant thermique et phonique, la ouate de cellulose qui assurera une seconde vie aux 40 % résiduels. L'objectif est de créer, à partir de déchets, un produit d'isolation thermique et acoustique performant selon un schéma stratégique de développement en cohérence avec le principe de DD, notamment les enjeux environnementaux actuels.

#### B/ Constats d'origine :

- La ouate de cellulose, également connue sous le nom d'isolant de cellulose ou isolant cellulosique, est un matériau de construction isolant en forte croissance, très prisé en écoconstruction. Elle est fabriquée à partir de journaux recyclés.
- Filière récente, la plupart des usines de ouate de cellulose se sont créées depuis 2010. La consommation annuelle actuelle est de 50 000 tonnes dont 10 000 tonnes importées.
- Porté par une volonté politique de développement des matériaux alternatifs (particulièrement en Bourgogne) le taux de croissance de cet éco-isolant est important malgré la crise que connaît actuellement le secteur du bâtiment.

Dans le cadre de sa filière de réemploi du carton, le GROUPE ID'EES dispose de gisements « propres » de carton de qualité actuellement inaccessibles aux acteurs de la ouate de cellulose

#### Démarche R & D du produit « Ouate Carton » :

Au travers de recherches sur les éco-matériaux, une étude de faisabilité permettant de valider la production de ouate de cellulose à partir du carton ondulé a été menée.

Les travaux scientifiques menés avec le CRITT Bois ont mis en évidence que la ouate de cellulose « carton » disposait à minima de toutes les qualités de la ouate de cellulose « papier ». Elle s'en distingue cependant par plusieurs avantages compétitifs déterminants :

- Alternative à des produits gourmands en matière première (laine de verre, laine de roche, PSE)
- La densité de la ouate de cellulose carton est 10 à 15% inférieure à la densité de la ouate de cellulose papier ; ce qui permet d'utiliser 11 à 17% de produit en moins pour une isolation identique à celle effectuée à base de

ouate de cellulose papier. Le risque de tassement, inconvénient majeur identifié pour la ouate de cellulose, est moins important pour la ouate de cellulose carton.

- Le carton est considéré comme plus sain que le papier (absence d'encre et de conséquences en termes de toxicité, bilan carbone avantageux, ...), ce qui en fait un matériau d'intérêt en termes de démarche d'écoconstruction. Cette caractéristique sera accentuée par la mise en place, en amont, d'une chaîne de tri permettant de trier les cartons encrés. Cette unité de tri permet de créer des emplois.
- Le taux de poussières de la ouate de carton est inférieur à celui de la ouate papier. L'incorporation d'un additif à base d'huile minérale permet d'augmenter le confort lors de la pose.

	Conductivité thermique $\lambda$ (w.m <sup>-1</sup> .k <sup>-1</sup> )	Densité (Kg.m <sup>-3</sup> )	Taux de tassement sous chargement (%)	Taux de particules < 0.109 mm (%)*
Ouate ID'EE ouate de carton IDEM	0.038	32	34	9
Ouate prod ouate papier d'un producteur français	0.040	43	37	19
Ouate produ ouate papier d'un producteur autrichien	0.040	35	37	8

➤ Etude CRITT Bois réalisé dans le cadre du développement de cette nouvelle matière

- La ouate de carton ne nécessite pas de dépoussiérage préalable contrairement à la ouate de papier : le rendement matière est plus important.
- Limitation de la consommation d'énergie liée au transport

#### En synthèse :

**La ouate de cellulose est un produit d'isolation thermique et phonique à base de fibres cellulosiques traitées Le fait qu'elle soit obtenue à partir de cartons ondulés recyclés et broyés constitue une innovation technologique européenne**

C'est un isolant bio-sourcé (naturel), de moindre impact sanitaire, s'inscrivant dans un modèle d'économie circulaire (réemploi de carton) et, de circuit court (zone de chalandise et d'utilisation limitées). L'ensemble de ces caractéristiques techniques font de cette ouate de cellulose à base de carton ondulé un matériau haut disponible sur le marché français.

#### C/ Démarches expérimentales:

Afin d'approfondir les connaissances sur le comportement de la ouate de cellulose à base de carton ondulé, IDEM réalise des chantiers utilisant ce matériau isolant sur des bâtiments pilotes.

#### **TEST SUR UNE ECOLE**

Les combles d'une école de la ville de Chalon sur Saône ont été isolés avec une ouate de carton provenant de nos essais de fabrication en conditions réelles.

L'objectif de cette étude est de réaliser un suivi de performances de ce nouveau produit au plus proche des conditions réelles et à long terme, via une instrumentation de systèmes constructifs réels afin de pouvoir suivre les performances dans le temps. Pour une épaisseur de ouate posée de 35 cm, le coefficient recherché est de 7,5 (un peu au-delà des exigences européennes).

L'instrumentation réalisée comprend la pose de différents capteurs positionnés depuis l'extérieur du bâtiment, dans la couche isolante et, dans une salle de classe. Le dispositif est complété par la mise en place d'une centrale d'acquisition des données. Nous disposons au préalable d'une étude énergétique du bâtiment effectuée pour le compte de la ville par un cabinet spécialisé. Les résultats obtenus pourront donc être analysés au regard de l'existant avant isolation ; outre le CRITT Bois, ce dossier est suivi par EDF Collectivité.

#### **Projet CORDOBA (Consortium pour la Rénovation Durable des Ouvrages et Bâtiments Anciens) - ENSAM de Cluny**

Dans le cadre du projet Cordoba dont l'ENSAM de Cluny est partie-prenante, un test est en cours de réalisation dans le cadre de la réhabilitation de cet ENSAM. Cela consiste en la réhabilitation thermique par l'intérieur des chambres de l'école, dans un bâtiment historique classé. Dix chambres similaires seront isolées avec différents matériaux bio- sourcés dont la ouate de cellulose de carton. Les objectifs sont :

- L'étude du comportement hygrométrique des différents isolants : suivi des températures, l'humidité relative et l'analyse de la qualité de l'air intérieur.
- L'amélioration des connaissances.

La participation d'IDEM à ce programme scientifique constitue une étape importante dans le recueil de données techniques supplémentaires.

Pour plus d'informations: [www.cluny.numérique.fr/cordoba](http://www.cluny.numérique.fr/cordoba)

#### **D/ Utilité sociale, environnementale et économique :**

Depuis notre installation sur le site de Chalon-sur-Saône, nous avons créé un Pôle de R & D en interne.

*Le recyclage n'est pas notre métier, notre ambition est la création de nouvelles matières à partir de rebuts et de déchets. Le but des recherches est de valoriser localement le gisement afin de limiter les volumes de déchets ultimes.*

Notre ambition est de concilier :

#### **Economie, Emploi et Environnement,**

C'est-à-dire de :

Proposer des métiers de demain à l'échelle d'un territoire en articulation avec les politiques locales d'insertion.

Développer des activités respectueuses de l'homme et de son environnement,

Consolider un modèle économique performant et d'avenir.

Les effets attendus :

- Augmentation du cycle de vie de matières,
- Diminution de l'impact carbone,
- Contribution à la réalisation des objectifs nationaux de rénovation énergétique des bâtiments,
- Création d'emplois locaux sur les métiers de demain (création de 30 emplois à terme)
- Développer une activité innovante complémentaire au sein de sa filière carton, et augmenter fortement le taux de réemploi du carton.
- Devenir un acteur industriel « indépendant », en maîtrisant son activité et sa production de l'amont à l'aval, dans un marché à fort potentiel de croissance.

#### **La mise en place d'une filière courte et non dé localisable : gisement/transformation/distribution**

- Le gisement matière première carton : exclusivement sur la région chalonaise (100% de la collecte).
- La zone de commercialisation : les régions Bourgogne, la Franche Comté, le sud Lorraine et le nord Rhône Alpes soit dans un rayon de 150km.
- La production est limitée à 6 000 tonnes / an. Elle correspond aux besoins de 3 à 6% de la programmation annuelle de rénovation énergétique des logements en Bourgogne. Cette volonté permet de rester un acteur indépendant et de s'inscrire plus fortement dans une démarche territoriale,
- Économie / performance énergétique à fort potentiel de croissance : réponse aux besoins du marché tout en demeurant dans un rapport qualité/prix performant

#### **E/ Divers**

En complément de l'ancrage environnemental du projet, une autre de ses caractéristiques est l'ancrage territorial. En effet le projet a été dimensionné selon une zone de chalandise réduite et une zone d'utilisation limitée. De ce fait la démarche est facilement reproductible pour autant que le marché des isolants bio-sourcés se développe en France. Cette innovation pourrait être répliquée dans toutes les régions où un gisement propre de carton non valorisé est identifié.

L'unité de production de ouate de cellulose carton sera opérationnelle sur le site de Chalon-sur-Saône pour début 2015. Il sera nécessaire de sensibiliser les maîtres d'ouvrages et les maîtres d'œuvres sur la connaissance et la pertinence technico-économique de l'emploi des matériaux bio-sourcés.

Nous envisageons la mise en place de formations à destination des artisans ; des salariés (notamment en parcours d'insertion) ; des maîtres d'œuvre et d'ouvrage. Ces formations porteront sur les isolants bio-sourcés ; connaissance des produits, techniques de pose dans les règles de l'art. Des partenariats sur ce sujet sont en cours d'élaboration avec un fabricant de laine de bois, des industriels du bois.

Le dossier pour la certification CSTB puis, le dossier ACERMI seront déposés fin 1<sup>er</sup> semestre 2015.

