

PROFIDEA – PROduction de Fibres de bois à partir de DEA_Bois traités par pyrolyse « sélective »

Le Projet PROFIDEA en image



Pilote explosion à la vapeur, LERMAB, Nancy



Le projet PROFIDEA qui met en relation plusieurs partenaires publics (ADEME, LERMAB) et privés (EXERGIA, ECO-MOBILIER et VALDELIA) rentre dans le cadre de l'appel à projets (APR) ADEME concernant la valorisation des déchets bois issus de la filière de l'ameublement (DEA Bois). L'objectif est d'étudier la faisabilité de la production de fibres à partir de DEA pour la production de panneaux (MDF, panneaux de particules), de panneaux isolants à base de fibres de bois et de bois composite. Un traitement thermique est envisagé pour réduire la teneur en colle et procurer à la matière des propriétés hydrophobes intéressantes pour la stabilité dimensionnelle et la durabilité des produits visés. Un des procédés étudié pour l'étape de défibrage est l'explosion à la vapeur qui consiste en la mise sous pression de vapeur d'eau des échantillons suivi d'une détente quasi-instantanée (remise à pression atmosphérique). Les premiers résultats obtenus sont très encourageants : ils montrent qu'il est possible de défragmenter les échantillons et de retrouver les particules d'origine tout en abaissant très significativement la teneur en colle. Les effets de cette étape sur les propriétés hygroscopiques des produits sont en cours d'études.

PROFIDEA

Les fibres bois comme alternative à la valorisation matière des DEA Bois

GIRODS Pierre¹, COLIN Baptiste¹, LEFORT Michel², BEDEL Laurent³, ROGAUME Yann¹ ;
¹LERMAB, USC INRA, EA 4370 ; 27, rue Philippe Seguin; BP 1041 ; 88051 EPINAL, France ;
²EXERGIA, Parc technologique de Genlis, 54, Avenue du Général De Gaulle, 21110 GENLIS, France ;
³ELBE TECHNOLOGIES, 2, rue Alphonse Matter, 88110 SAINT DIE DES VOSGES, France ;

Contexte

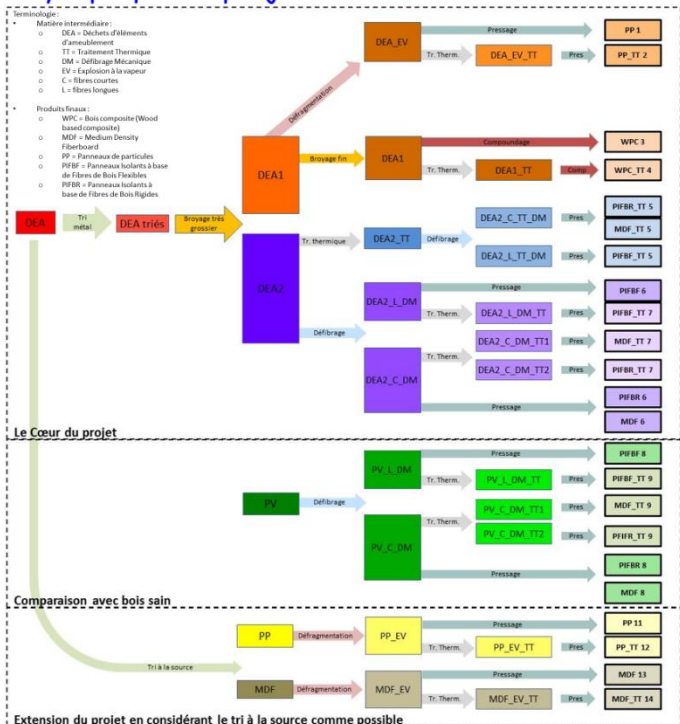
Ce projet s'inscrit dans le contexte environnemental actuel concernant le traitement des déchets. Faisant suite à toute une série de lois dites de REP (« Responsabilité Elargie des Producteurs »), la loi REP meubles est en vigueur depuis 2012 (décret du 6 janvier 2012 relatif à la gestion des Déchets d'Eléments d'Ameublement). L'évolution de la réglementation a conduit à de nouvelles contraintes nécessitant de trouver de nouvelles voies de valorisation matière dans la mesure où les filières existantes ou en cours de développement étaient plutôt orientées vers la production d'énergie.

Objectifs

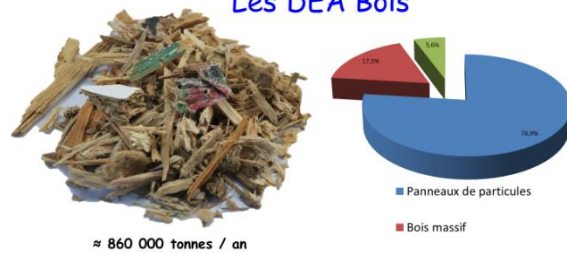
L'objectif de cette étude est de valider la faisabilité technico-économique de la production de fibres de bois à base de DEA et de leur intégration dans le cycle de fabrication de différents produits.

- Deux étapes, dont le séquençage sera étudié, sont envisagées pour assurer la production des fibres :
- Dépollution de la matière par pyrolyse sélective (élimination colles, amélioration hygroscopie matière et durabilité vis-à-vis des champignons) ;
 - Défibrage selon deux procédés, le défibrage mécanique et l'explosion à la vapeur.

Synoptique du projet



Les DEA Bois



DEA Bois broyés utilisés pour l'étude

Différents procédés testés

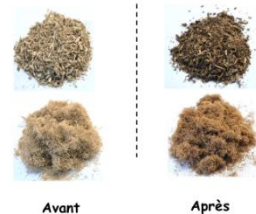
- Le traitement thermique par pyrolyse « sélective »



Pilote de traitement thermique LERMAB, Epinal

Particules

Fibres



- Le défibrage mécanique



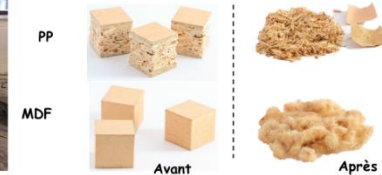
Pilote défibrage mécanique Fraunhofer Institute, BRAUNSCHWEIG, Allemagne



- La défragmentation par explosion à la vapeur



Pilotes explosion à la vapeur (LERMAB, Nancy (1L) ; GEMBLOUX, Belgique (50L))



Le cœur du projet en image



Perspectives

Les différents résultats obtenus permettent de conclure sur les voies de valorisation les plus prometteuses :

- Production de panneaux isolants de fibres (plutôt flexibles) à partir de DEA pré-traités thermiquement ;
- Production de fibres à base de la part MDF des DEA par explosion à la vapeur (ou traitement autoclave) puis réincorporation dans le cycle de fabrication du MDF ;
- Valorisation des fines (éliminées quelle que soit la voie étudiée) chimique, biologique ou sous forme de charbons actifs.

Principaux résultats

- Pas de différences observées entre produits réalisés à partir de déchets (DEA) et de bois ;
- La faisabilité technique de la production de chaque produits visés est validée (sauf pour le WPC à partir de déchets non traités thermiquement) ;
- Le traitement thermique conduit à :
 - une réduction (jusqu' 25%) de la teneur en azote (= colle) tout en stabilisant le reste des polluants dans la matière = limitation des transferts de polluants dans les effluents gazeux du process de défibrage ;
 - améliore les propriétés hygroscopiques de la matière (réduction de la reprise d'humidité, amélioration de la stabilité dimensionnelle, amélioration des propriétés thermiques en conditions humides, potentielle amélioration de la durabilité vis-à-vis des champignons) ;
 - réduit significativement les propriétés mécaniques ;
- Le défibrage mécanique classique est adapté pour la réalisation de fibres à partir de DEA et permet un fort abattement de la teneur en azote (jusqu'à 35%) ;
- L'explosion à la vapeur :
 - n'est pas adaptée pour la production de fibres à partir de DEA ;
 - permet de « défragmenter » la matière en dégradant les colles et les revêtements ;
 - permet de réduire fortement la teneur en azote (jusqu'à 90%).

Projet financé par :

