

PRAXY

Etude de faisabilité

technique, économique et environnementale

de la valorisation des déchets de bois B

dans un produit de construction

Note de synthèse

Numéro de projet : 9041

DATE : 02/12/2020



www.neo-eco.fr

Tel: +33(0)3 20 10 31 18
1 Rue de la Source
59320 Hallennes Lez Haubourdin
France

PORTEUR DU PROJET		
PRAXY	Réseau national de PME régionales spécialisées dans le recyclage	
PARTENAIRE AU PROJET		
VALDELIA	Valdelia, éco-organisme, spécialisé dans la collecte, le recyclage et la réutilisation de mobiliers professionnels usagés.	
PRESTATAIRE DU PROJET		
NEO-ECO	Bureau d'études spécialisé dans l'accompagnement des entreprises en création de boucle d'économie circulaire.	
RAPPORT D'ETUDE		
RAPPORT	Etude de faisabilité technique, économique et environnementale de la valorisation des déchets de bois B dans un produit de construction. Note de synthèse.	
DATE	02 décembre 2020	
PARTICIPANT	POSTE	ORGANISME
Sophie HEYMANS	Responsable Recherche & Développement	neo-eco
Céline VUYLSTEKER	Chef de projets Economie Circulaire	neo-eco
Amine KADIRI	Responsable du pôle Economie Circulaire	neo-eco
Morgan CHABANNES	Enseignant-chercheur CERI Matériaux & Procédés	IMT Lille Douai
Frédéric BECQUART	Responsable du Pôle Physico-Mécanique / Enseignant chercheur	IMT Lille Douai
Autres participants		INRA
		CSTB

1. LE CONTEXTE DU PROJET

1.1 L'ORIGINE DU PROJET

Actuellement, la société PRAXY récupère des déchets de bois B, destinés à la valorisation matière en panneaux de particules, et à la valorisation énergétique en chaufferie. En raison de la hausse de la collecte de bois B et de la baisse de la demande de la filière de fabrication de panneaux de particules, la principale filière de valorisation des déchets de bois B est actuellement saturée. Par ailleurs, la demande sociétale souhaite aller vers des produits verts et PRAXY monter en compétences dans ce domaine. Ces 3 facteurs sont à l'origine de ce projet, visant à la création d'un éco produit intégrant les déchets de bois B, pour élargir ainsi le spectre de valorisation de la filière.

1.2 L'OBJECTIF DU PROJET

L'objectif du projet Bois B est d'étudier la faisabilité technique, économique et environnementale de la formulation de l'écoproduit à partir de bois B et de DEA et de le développer au stade de démonstrateur.



1.3 LES ACTEURS DU PROJET

- **PRAXY**, porteur du projet, est un réseau national de PME régionales spécialisées dans le recyclage.
- **Valdelia**, partenaire du projet, est un éco-organisme spécialisé dans la collecte, le recyclage et la réutilisation de mobiliers professionnels usagés.
- **neo-eco**, prestataire du projet, est un bureau d'ingénierie spécialisé dans la valorisation des déchets et la création écoproduits.

2. LE PHASAGE DU PROJET



3. LES ETUDES REALISEES

3.1 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Le projet a débuté par une étude bibliographique des déchets de bois et des potentielles filières de valorisation.

3.2 PREPARATION DES ECHANTILLONS

Les études ont été réalisées sur des échantillons de bois B issus de provenance industrielle/BTP et de DEA des membres du Réseau PRAXY. 4 échantillons de déchets de bois B ont été broyés pour obtenir des échantillons de fraction granulométrique 0/20 mm.



3.3 CARACTERISATION DES ECHANTILLONS DE BOIS

Des analyses de caractérisation ont été réalisées sur les 4 échantillons de bois préparés.

- La caractérisation physique (analyse granulométrique, masse volumique, absorption et teneur en eau) a été réalisée à l'IMT, l'Institut Mines Télécom Lille Douai.
- La caractérisation chimique a été réalisée par le laboratoire SYNLAB.
- La caractérisation de la chimie du végétal a été réalisée à l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique).

La phase de caractérisation a permis d'établir une fiche technique des échantillons de bois.

3.4 ETUDE DU CHOIX DE L'APPLICATION

Une étude a été réalisée en vue d'identifier les potentielles filières de valorisation et d'apporter des éléments d'aide à la décision techniques, économiques et environnementaux dans le choix de l'application retenue dans ce projet. L'application retenue dans l'étude est la suivante :

FICHE DE L'APPLICATION RETENUE	
LE PRODUIT	Béton végétal
SECTEUR	Construction
FONCTION	Isolation
UTILISATION	Mur
APPLICATION	Prêt à l'emploi
SUBSTITUTION (Totale ou partielle)	Chènevotte
LIANT	Chaux

3.5 ETUDE DE FORMULATION

L'étude de formulation a été réalisée à l'IMT Lille Douai. L'étude a permis de développer 8 formulations de bétons végétaux à partir de déchets de bois B et d'établir des fiches techniques produit qui les caractéristiques suivantes :



- Les compositions massiques et volumiques
- Les dosages des constituants
- Les masses volumiques
- Les conductivités thermiques
- Les résistances mécaniques.

Les formulations développées dans l'étude présentent des propriétés thermiques et mécaniques adaptées à l'application visée.

Par la suite, les formulations pourront être adaptées au mode fabrication utilisé à plus grande échelle.

3.6 ETUDE ENVIRONNEMENTALE

Des analyses en émissions de polluants volatils ont été réalisées sur les éprouvettes de béton de bois. Ces analyses ont été réalisées au CSTB. L'étude environnementale conclut sur la faisabilité environnementale vis-à-vis des émissions en polluants volatils des formulations étudiées.

- Classe A et A+ selon le décret n° 2011321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtements de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils et l'arrêté du 19 avril 2011 modifié par l'arrêté du 20 février 2012.
- Les émissions des bétons étudiés sont conformes aux exigences des arrêtés du 30 avril 2009 et du 28 mai 2009 relatifs aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et de décoration contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2 (concentrations d'exposition à 28 jours inférieures à 1 µg/m³).

Selon les échantillons de bois B, les formulations de bois B sont classées A ou A+.

Par la suite, les formulations pourront être adaptées et optimisées, pour obtenir systématiquement la classe A+, en diminuant la proportion en émission d'acétaldéhyde.

3.7 ETUDE ECONOMIQUE

L'objectif de cette étude était d'évaluer la faisabilité économique de la valorisation des déchets de bois dans la filière des bétons végétaux. Pour cela, l'étude consiste à déterminer la fourchette de prix des déchets de bois, de façon que la valorisation des déchets de bois dans la filière bétons végétaux soit une opération rentable pour les collecteurs et préparateurs de bois, ainsi que pour les fabricants de bétons végétaux.

L'étude économique conclut sur la faisabilité économique des formulations étudiées suivant les hypothèses et les données considérées. Les copeaux de déchets de bois garantissent un prix compétitif par rapport à la valeur de la chènevotte, permettant l'investissement dans des équipements de préparation des copeaux de bois.

Par la suite, le modèle économique pourra être affiné suivant les formulations de béton végétaux réalisées à plus grande échelle, selon la production et selon les collecteurs.

L'étude comprend également d'identification des fabricants de bétons végétaux et la rédaction d'un cahier des charges d'élaboration des bétons végétaux à partir de bois B.