SYNTHÈSE

© CODIFAB & FBF

Année publication : 2025
Version 2

FILTRABOIS



Crédits photos : FCBA - UIPC – UICB

Réalisé par :
FCBA INSTITUT TECHNOLOGIQUE

Financé par :
FRANCE Bois Forêt INTERPROFESSION NATIONALE
CODIFAB Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois

RÉALISATION

L'Institut Technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement), a pour mission de promouvoir le progrès technique, participer à l'amélioration de la performance et à la garantie de la qualité dans l'industrie. Son champ d'action couvre l'ensemble des industries de la sylviculture, de la pâte à papier, de l'exploitation forestière, de la scierie, de l'emballage, de la charpente, de la menuiserie, de la préservation du bois, des panneaux dérivés du bois et de l'ameublement. FCBA propose également ses services et compétences auprès de divers fournisseurs de ces secteurs d'activité. Pour en savoir plus : www.fcba.fr

FINANCEMENT

Le CODIFAB, Comité Professionnel de Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois, a pour mission de conduire et financer, par le produit de la Taxe Affectée, des actions d'intérêt général en faveur des fabricants français de l'ameublement (meubles et aménagements) et du bois (menuiseries, charpentes, panneaux, bois lamellé, CLT, ossature bois, …). Le CODIFAB fédère et rassemble 4200 PME/ETI et plus de 15000 artisans, représentés par leurs organisations professionnelles:

Les actions collectives ont pour objectif d'accompagner les entreprises de création, de production et de commercialisation par : une meilleure diffusion de l'innovation et des nouvelles technologies, l'adaptation aux besoins du marché et aux normes environnementales, la promotion, le développement international, la formation, et par toute étude ou initiative présentant un intérêt pour l'ensemble de la profession.
Pour en savoir plus : www.codifab.fr

France Bois Forêt est l'interprofession nationale de la filière forêt-bois. Créée le 8 décembre 2004 sous l'égide du ministère de l'Agriculture en charge des Forêts, elle fédère les organisations professionnelles de la filière et est reconnue comme interlocutrice par les pouvoirs publics sur les sujets forêt-bois. En concertation avec ses 24 organisations membres, France Bois Forêt met en œuvre des actions collectives de communication et de promotion de la forêt française et des usages du bois, de recherche, d'innovation et de développement.
Pour en savoir plus : www.franceboisforet.fr

OBJECTIF ET CONTEXTE

La situation actuelle de dérèglement climatique, de sécheresse, de raréfaction et de pollution crée une tension sur la ressource eau. En lien avec l'application de la DCE (Directive Cadre sur l'eau) pour l'amélioration de la qualité de l'eau, les industriels sont invités à changer leurs formulations de procédé soit à proposer des solutions pour éliminer des substances prioritaires de la directive comme les substances fluorées, les métaux, les substances chlorées et certains organiques particulièrement ciblés. Il n'existe aucun matériau unique capable d'éliminer toutes les substances inorganiques et organiques présentes dans des rejets industriels au niveau des traces, tout en étant simple d'utilisation. Or, ce prérequis est souvent nécessaire pour une utilisation industrielle. Tous ces enjeux montrent qu'il faut innover pour trouver une méthode efficace, simple et robuste pour traiter les substances présentes à l'état de traces dans des eaux industrielles. Une solution serait un matériau unique (ayant des propriétés d'adsorption, d'échange d'ions et de filtration), polyfonctionnel (porteur à la fois de charges positives et négatives et de ligands), facile à utiliser (directement dans la station d'épuration déjà existante) et sélectif tout en tenant tolérant devant les autres contaminants (salinité et conductivité, phénomènes de substances complexées).

Les fibres de bois, un matériau abondant, disponible, bon marché, biosourcé, sont des candidates potentielles pour ce type d'application. **L'objectif est de mettre au point des solutions à partir de fibres du bois pour purifier les rejets aqueux des industries du bois**. Pour cette première phase, les caractérisations se sont axées sur la DCO (Demande Chimique en Oxygène) des eaux récoltées.



Figure 1. Exemples de niveaux de DCO (d'après source Air Liquide)

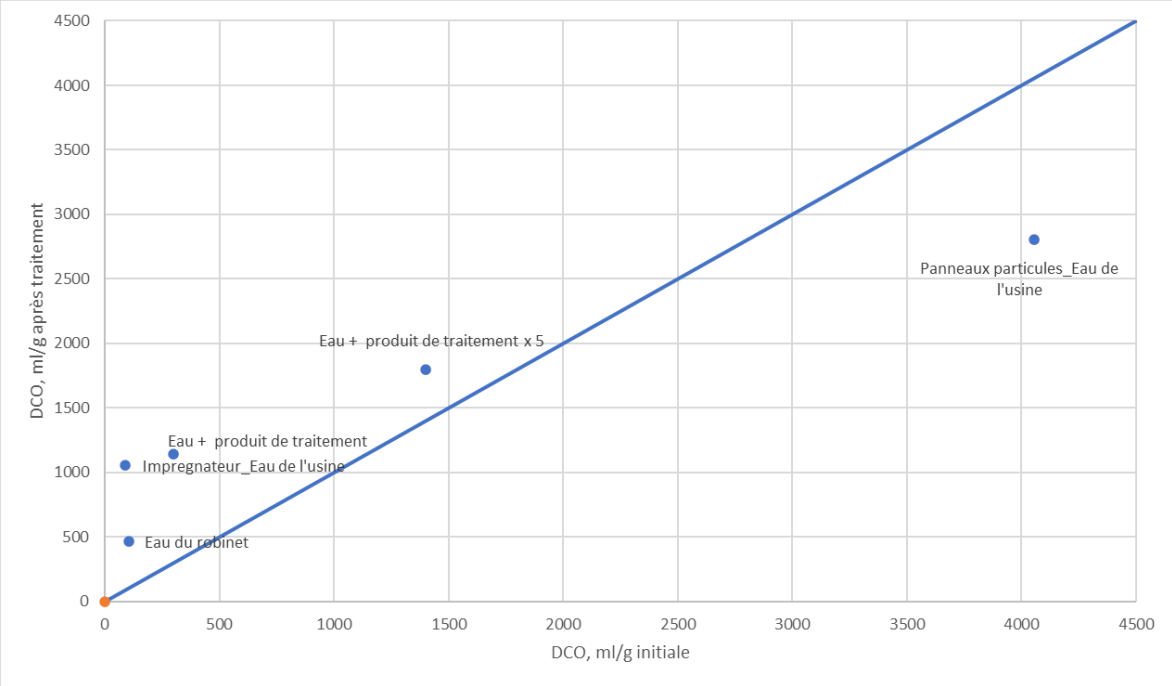
PRINCIPAUX RÉSULTATS

SYNTHESE / FILTRABOIS

Les eaux ont été prélevées sur 3 sites industriels qui ont souhaité rester anonymes. En effet, la collecte des eaux est un sujet sensible et plusieurs sites n'ont pas souhaité participer au projet en fournissant des échantillons. Les sites concernés ont fait signer un accord de secret.

Les sites sont des industries variées comme un site de production de panneaux de particules, production de MDF, production de bois traités autoclavés. Les eaux, issues de plusieurs points de prélèvement, ont été caractérisées

Les ressources bois sélectionnées pour la production de fibres sur le matériel FCBA sont : Châtaignier, Epicéa, Bouleau, Pin Maritime, Hêtre et Peuplier. Les résultats montrent des niveaux de contamination très variés selon les points de prélèvements. Ces écarts se justifient par les traitements amonts de purification appliqués aux effluents. Les résultats montrent que les fibres de bois ont un impact négatif sur la DCO des eaux qui présentent initialement des niveaux faibles. En effet, plus la masse de fibre introduite est grande et plus la DCO augmente. Selon la nature de fibres, les apports de DCO varient : peuplier et épicéa sont les essences les meilleures candidates. Des essais ont montré que des lavages successifs permettaient de limiter les apports de DCO par les fibres et sont une piste de développement. Ceci implique que le traitement testé cette première année de projet, à partir de fibres vierges, est à cibler sur des effluents non purifiés. Les tests menés sur les effluents les plus contaminés montrent un impact positif de l'introduction des fibres de bois : la DCO diminue de façon significative. De plus, des tests de contamination modèle ont été réalisés en mélangeant introduisant de l'huile en contact avec de l'eau. Les résultats montrent une augmentation de DCO qui peut diminuer avec un traitement de 5% de fibres dans l'eau. Ceci illustre la capacité du bois à capter cette nature de contaminants.



Comparaison des DCO avant et après immersion de fibres de peuplier à 5% pendant 1h pour des modalités variées - Les points au-dessus de la courbe indiquent une augmentation de DCO après le traitement par les fibres ; ceux en dessous une diminution de la DCO après le traitement.

POINTS CLEFS ET VALORISATION

SYNTHESE / FILTRABOIS

Le projet FILTRABOIS vise à décontaminer les eaux de process industriel par l'adsorption de composés contaminants sur des fibres de bois. Plusieurs natures de fibres de bois et d'effluents industriels ont été investigués sur la période concernée.

Des difficultés ont été rencontrées face à l'approvisionnement en eaux industrielles, en termes d'accès à ces eaux mais aussi de qualité : la majorité des eaux approvisionnées étaient déjà exemptes de contaminants. La DCO relarguées par les fibres de bois dépend de l'essence. Peuplier et épicéa sont faiblement contributeurs. Les tests menés pour mettre directement en contact les fibres avec les prélèvements d'effluents industriels. Le traitement avec des fibres de bois n'est adapté qu'aux effluents à forte DCO pour lesquels la contribution des fibres de bois est faible voire négligeable ; alors la DCO est abattue suite à la mise en contact avec les fibres de peuplier, ce qui est un résultat largement prometteur devant les objectifs fixés. De plus, en présence d'huile ou d'hydrocarbures, les fibres de peuplier ont permis de réduire la DCO initiale. Donc, dans le cas d'une telle contamination, l'intérêt du traitement est démontré. De nouvelles expérimentations sont nécessaires pour définir les conditions optimales de traitement, les quantités maximales d'huile mobilisables par les fibres, explorer les mécanismes pour augmenter l'efficacité si cette approche était retenue.



Fibres d'épicéa obtenues par défibrage



Fibres de châtaignier obtenues par défibrage

Les résultats du projet seront lors de la session poster à la conférence ISGC – The International Symposium on Green Chemistry qui se tiendra en mai à La Rochelle. Cet évènement périodique réuni plus de 500 participants.

Accès aux résultats complets de cette étude :
www.codifab.fr
www.fcba.fr

Pour aller plus loin :
Liens vers d'autres études