

## ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE : ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU PRODUIT BELEAF

### Introduction

Le **Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (Centre euro-méditerranéen pour les Changements climatiques, CMCC)**, en collaboration avec **WWF Italie**, a mis au point une étude d'analyse de la réduction de l'impact environnemental que l'entreprise **Beleaf** (ci-dessous « Beleaf ») est en mesure d'atteindre grâce à un processus de filière novateur pour la production de panneaux et de placages, remplaçant l'utilisation de la matière bois provenant des rebuts ou des plantations forestières par des fibres extraites des rebuts de la culture bananière.

Pour collecter les données nécessaires à l'analyse de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le CMCC a utilisé des questionnaires qui ont permis d'obtenir des informations qualitatives et quantitatives sur le processus d'approvisionnement et de transformation de la matière première. Par conséquent, les données ont été traitées en suivant les critères de l'« évaluation du cycle de vie » (ACV, analyse du cycle de vie).

Cette étude quantifie et analyse plus spécifiquement la réduction des émissions de gaz à effet de serre liées au processus de filière du produit Beleaf dans l'industrie des panneaux MDF (*fibres de densité moyenne*) et des tranchés en bois pour les placages.

### Cadre général

La société Beleaf a choisi environ 240 ha de terrains cultivés pour l'approvisionnement des rebuts de biomasse. Les terrains sélectionnés appartiennent à des familles de cultivateurs qui possèdent des unités de culture limitées d'un ou de deux hectares. Le dispositif d'implantation des plantations varie de 1 400 à 2 200 plantes/ha en fonction du type de cultivar choisi. Aux fins des estimations de la présente étude, une densité d'implantation moyenne est prise en considération, soit 1 800 plantes/ha. On récupère les pseudotiges de banane qui ont été taillées au cours de l'année sur chacun de ces terrains. Les feuilles de bananier et le pivot sont éliminés de la récolte et sont laissés sur place pour l'entretien de la plantation comme fertilisant naturel, ou ils sont utilisés comme matière de paillage. Quant aux pseudotiges, elles ne sont pas utilisées et sont abandonnées sur place sur les terres marginales, ensevelies ou dispersées.

Cette biomasse excédentaire n'est jamais brûlée en raison des quantités élevées d'eau que la banane contient (90 % ou plus). L'abandon d'importants volumes de biomasse sur les terrains va progressivement à l'encontre d'un processus de décomposition naturelle qui génère d'un côté le retour de la substance organique au sol, sous forme stable et durable (composés humiques du sol), et qui génère d'un autre côté des processus de décomposition anaérobie (fermentation), avec pour résultat des émissions de méthane (CH<sub>4</sub>).

C'est véritablement à partir de ces connaissances locales que l'initiative Belief a pris forme : la possibilité de recycler les tiges de banane.

La production de placages Beleaf utilise 35 % de la biomasse. Pour produire les panneaux simil-MDF en fibre de bananier, la matière restante (65 %) est utilisée une fois correctement réduite en plaquette forestière.

### Méthode

Les impacts environnementaux pris en compte dans l'analyse des processus de production des panneaux et des placages ont été mesurés avec l'analyse du cycle de vie (ACV) à travers les indicateurs suivants :

1- Le *Potentiel de réchauffement global (PRG)*, ou facteur d'émission de gaz à effet de serre (évitée ou générée par les processus), exprimé en kgCO<sub>2</sub> équivalent. Les deux filières sont comparées afin de définir la quantité de gaz à effet de serre émise lors de chaque phase de production.

## 2- L’empreinte écologique, exprimée en termes d’occupation du sol (en m<sup>2</sup>/an).

L’analyse ACV des produits Beleaf a exclu des impacts les activités réalisées en amont de la récolte de la biomasse, c’est-à-dire les pratiques agricoles liées aux plantations, car elles génèrent des impacts entièrement dépendants des activités de production de la banane.

### Résultats

L’analyse ACV montre que la principale contribution aux émissions de gaz à effet de serre dues au processus de production Beleaf provient des consommations d’énergie pour faire fonctionner les machines (90 %), alors que la contribution aux émissions liées à l’utilisation de colles et de substances chimiques est sensiblement réduite (ou nulle pour certains produits) grâce à la présence des résines naturelles du bananier. La filière Beleaf n’utilise aucune ressource hydrique lors du processus. Le pourcentage élevé d’eau présent dans la fibre du bananier permet d’économiser l’eau qui est toutefois indispensable en cas d’utilisation de produits à base de bois.

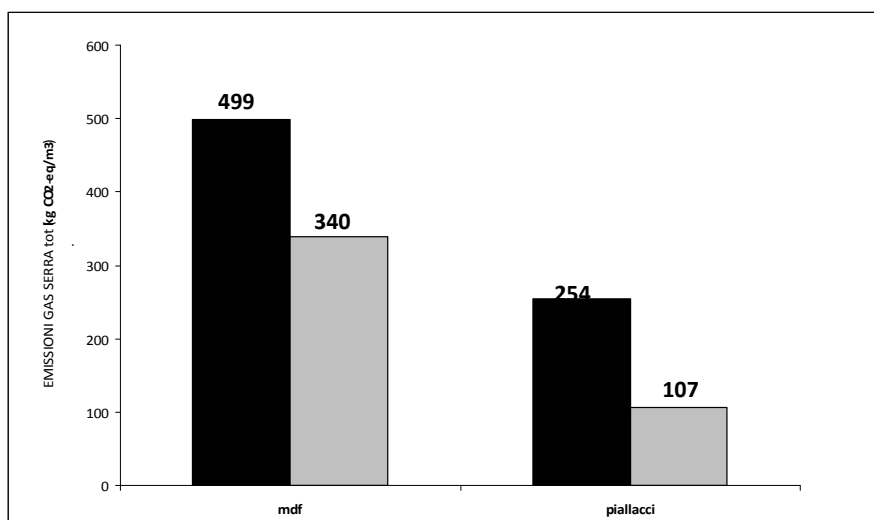
### Panneaux

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d’un mètre cube de panneaux MDF s’élèvent à 499 kg CO<sub>2eq</sub>. D’autre part, un mètre cube de panneaux BELEAF génère des émissions égales à 340 kg CO<sub>2eq</sub>, à cause des consommations d’énergie et de la nécessité de devoir intégrer aux résines du bananier une quantité d’autres colles (même si elles sont limitées).

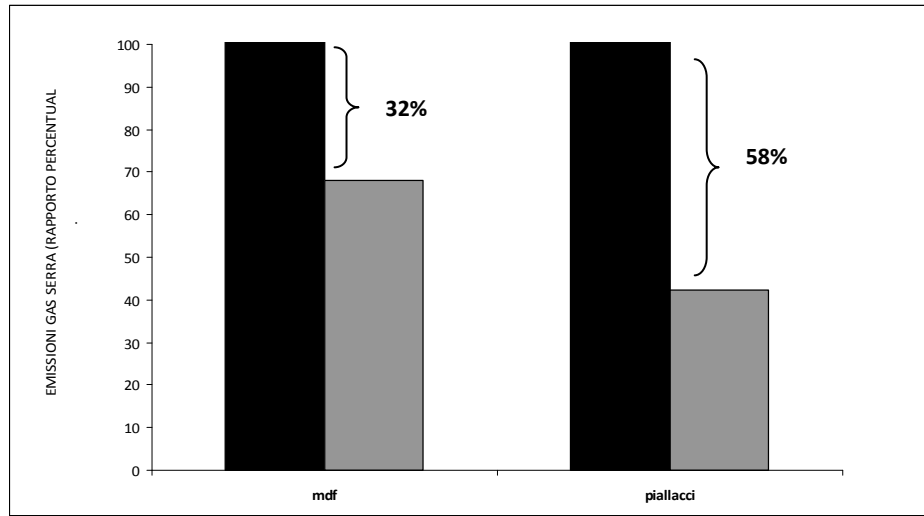
La différence d’émission entre les deux processus s’élève à 0,16 tCO<sub>2eq</sub>/m<sup>3</sup> pour chaque mètre cube de panneaux fabriqué, et correspond à une réduction des émissions de 32 % pour les produits Beleaf par rapport à la production d’un mètre cube de panneaux MDF en bois.

### Placages

Dans le processus industriel de fabrication des placages, la principale contribution aux émissions provient des consommations d’énergie des transports et des phases de production. Dans le cas des placages Beleaf, il n’y a aucune émission provenant de l’utilisation de colles et de substances chimiques, car les placages en fibre de bananier bénéficient de la présence de résines naturelles qui remplacent complètement les colles de synthèse utilisées dans les processus industriels qui font appel aux tranchés en bois. La différence d’émissions entre les deux processus est de 0,15 tCO<sub>2eq</sub>/m<sup>3</sup>, une valeur qui correspond donc à la quantité de CO<sub>2</sub> épargnée par le processus de production Beleaf par rapport au processus traditionnel de production de placages en bois. Cette différence représente une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 58 % par Beleaf.



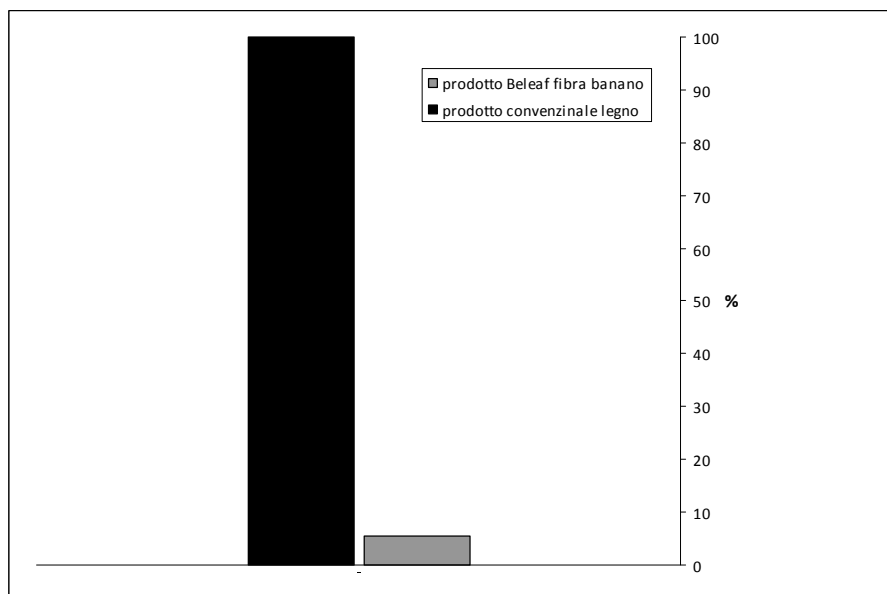
**Figure 1** : comparaison des émissions (kgCO<sub>2eq</sub> /m<sup>3</sup>) entre le panneau MDF classique (en noir) et le panneau en fibre de bananier (en gris), et les placages en fibre de bois et les placages Beleaf



**Figure 2 :** comparaison des émissions (%) entre le panneau MDF classique (en noir) et le panneau en fibre de bananier (en gris), et les placages en fibre de bois et les placages Beleaf

L'étude a été achevée en appliquant un indicateur d'empreinte écologique, appelée dans l'analyse ACV « **occupation des sols** ». Cet indicateur représente la superficie de la Terre qui est chaque année nécessaire pour absorber et éliminer l'impact environnemental généré par un processus de production. L'empreinte écologique d'un mètre cube de produit Beleaf est égale à  $6,5 \text{ m}^2 \text{ an}^{-1}$ , alors qu'on estime un impact égal à  $129 \text{ m}^2 \text{ an}^{-1}$  pour chaque mètre cube de placages en bois produit, ou  $626 \text{ m}^2 \text{ an}^{-1}$  pour chaque mètre cube de panneaux en bois MDF.

La différence d'impact entre le processus de production Beleaf et le processus traditionnel lié à la matière première bois s'élève à **plus de 90 %**, avec une différence minime entre les types de produit réalisés grâce à l'utilisation de biomasse végétale de rebut qui évite : l'utilisation de ressources primaires forestières, les phénomènes de déforestation, l'occupation du sol en cas d'implantations de cultures d'arbres destinées à la production de bois commercialisable et polyvalente.



## Conclusions

Les avantages obtenus du processus de production Beleaf sont de caractère social et environnemental.

Beleaf a introduit sur le marché une matière première alternative, 100 % recyclée, permettant de fabriquer des produits qui étaient auparavant obtenus avec la matière première bois, développant ainsi de nouvelles niches de marché pour un produit de rebut qui crée un avantage environnemental direct grâce à l'absence d'émissions de gaz à effet de serre, à la non-utilisation de colles et de substances chimiques polluantes en ce qui concerne les placages et une utilisation très réduite de ces dernières en ce qui concerne les panneaux.

Pour le choix des sites de récolte de la matière première, Beleaf a exclu les terrains gérés par des multinationales, privilégiant les petits propriétaires terriens de type exploitation agricole familiale. De plus, l'activité industrielle crée de nouveaux emplois dans une zone méridionale de la Terre, là où les perspectives professionnelles sont limitées, contribuant à attirer davantage l'attention de l'opinion publique sur les sujets de la viabilité environnementale et de la lutte contre le réchauffement climatique. Pour finir, cette activité présente de nombreux fondements pour pouvoir être transférée et développée dans d'autres pays à production élevée de bananes, puisqu'il s'agit d'un processus de production qui peut facilement être répliqué grâce à la simplicité de la chaîne de transformation et au besoin limité de ressources énergétiques.