

# L'herbe coupée : du déchet à l'isolant biosourcé avec un bilan carbone positif

Christian ROGEMAN  
Gramitherm Europe SA  
Auvélais-Sambreville, Belgique



## 1. L'herbe, le matériau biosourcé

Historiquement, l'herbe est présente dans la construction depuis longtemps comme en témoignent les maisons aux toits d'herbes qui remontent à l'ère Viking en Islande.



- L'herbe couvre à peu près  $\frac{1}{4}$  de la surface terrestre et constitue ainsi la biomasse la plus abondante sur terre mais aussi la moins utilisée.
- Cette biomasse ne nécessite aucune culture, aucune intervention mécanique sur le sous sol. Partout où la nature nous apporte du soleil et de l'eau, l'herbe pousse sans intervention de l'homme.
- L'herbe est également le matériau biosourcé le plus rapidement renouvelable de la biomasse. La coupe de l'herbe est donc nécessaire de façon régulière dans les zones qui doivent être entretenues (jardins, parcs, etc.) mais aussi en raison du maintien dans certaines zones, des évacuations, etc.

## 2. L'herbe, la ressource

Une des préoccupations pour faire face au réchauffement climatique est le maintien de la forêt, la lutte contre la déforestation. Pour preuve, l'action mise en place depuis juillet 2021 au cours du Forum Bois.

D'autres gisements de biomasse sont donc nécessaires et parmi eux, l'herbe, qui couvre une bonne partie de la surface de la terre, qui se renouvelle en quelques semaines et qui est sous exploitée.

Dans le cas du Benelux, pour ce biosourcé que représente l'herbe, quelques exploitants se sont regroupés, dans le cadre du projet Interreg GRASGOED, pour trouver des solutions à la valorisation « des déchets herbe » qui représentent pour ces seuls exploitants 1,7 Million de tonnes d'herbe et peut permettre la fabrication de 340.000 tonnes de fibres d'herbe.



## 3. L'herbe, la coupe

L'herbe qui n'est pas utilisée pour l'alimentation animale, que l'on appelle « herbe-déchet », sera donc valorisée et nécessitera tout d'abord une coupe.

Cette coupe s'effectue avec différentes machines adaptées aux zones de coupe de cette « herbe déchet » :

- Les bords de route
- Les zones humides (polders...)
- les zones aéroportuaires
- ...



## 4. L'herbe, la fibre

### 4.1. Constitution de l'herbe

L'herbe est constituée d'une partie solide (lignocellulosique) : 30% de fibre et d'une partie liquide : mélange d'acides aminés, polysaccharides, minéraux, lipides ....

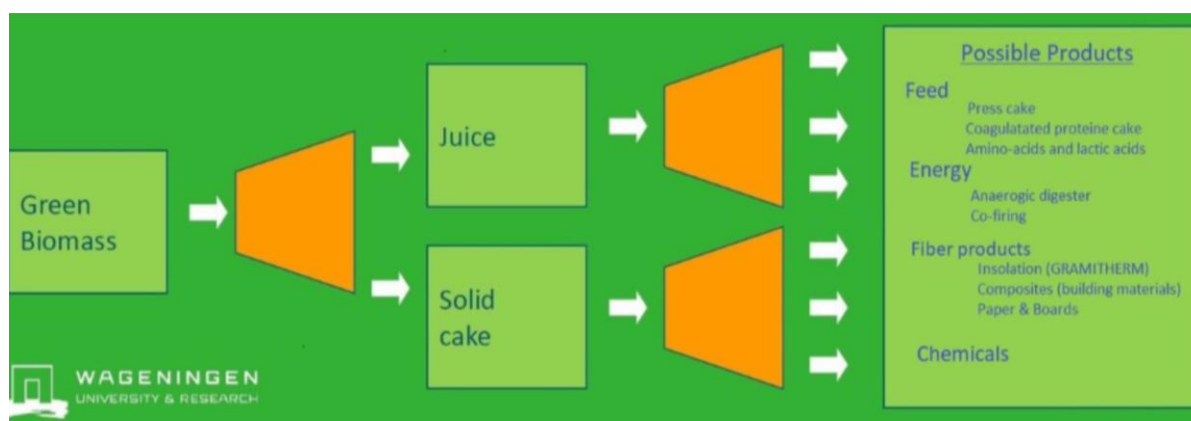
### 4.2. Le défibrage

Le défibrage va permettre de séparer cette partie lignocellulosique de la partie liquide qui sera recueillie pour obtenir par méthanisation un biogaz. Ce dernier nous permet de sécher et travailler la fibre. L'obtention de la fibre est donc réalisé selon un processus vertueux.



### 4.3. Utilisation de la fibre

Sa constitution lignocellulosique permet une utilisation dans le papier, le cartonnage et l'isolation.



Source: University de Wageningen – Green Biorefineries – Edwin Keijsers – 23-11-2016

## 5. L'herbe, l'isolant

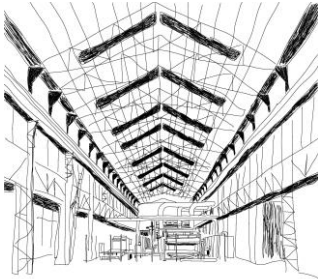
Il y a 15 ans, S. Grass, ingénieur agronome suisse, s'intéresse au pouvoir isolant de la fibre d'herbe et en collaboration avec l'EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne) développe un isolant à base de fibres d'herbe.

Ces fibres sont successivement compactées puis thermoformées et ensuite découpées permettant d'obtenir des panneaux d'isolant Gramitherm.

Après une commercialisation en Suisse, une reprise de cette solution est effectuée par la Société Clean Insulating Technologies (Christian Roggeman) en 2014. Cette solution est retenue dans le projet Interreg Grasgoed pour valoriser « l'herbe-déchet » provenant du Benelux en 2018.

## 6. L'herbe, Gramitherm

### 6.1. Site de production



En 2020, Gramitherm Europe SA implante son site de production à Auvélais/Sambreville (Wallonie) pour travailler en circuit court et préserver l'écosystème du projet.

Ce site de production, qui est aussi une réhabilitation d'un ancien site industriel, présente une capacité de production de 200.000 m<sup>3</sup> par an de panneaux isolants Gramitherm®. À noter : un hectare d'herbe permet de produire 200m<sup>3</sup> d'isolant Gramitherm® et d'isoler 3 à 4 maisons unifamiliales.

Le cycle de production fait appel aux ressources régionales pour une production destinée aux marchés en circuits courts (300 km maximum). Ce dernier point faisant partie des exigences pour l'obtention du label « Produit Biosourcé ».

### 6.2. Les Panneaux GRAMITHERM®

Ce sont des panneaux semi rigide (40kg/m<sup>3</sup>) de 45 à 240 mm d'épaisseur, destinés à la construction neuve et la rénovation en ITI et ITE, à la construction hors site.

Ces panneaux sont de bons partenaires de la construction bois et de tous les autres biosourcés et géosourcés (chanvre, paille, terre, pierre, ...)



Gramitherm® est un bon isolant contre le froid et les chaleurs estivales, il régule l'humidité et n'est donc pas détruit sous son action, il apporte confort et quiétude à l'habitat en absorbant les bruits et en n'émettant pas de COV. Il ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Non irritant et facile à poser. Durée de vie estimée à 50 ans, recyclable.

Gramitherm bénéficie d'un Avis Technique Européen, de FDES consultables sur base INIES et du label biosourcé. Gramitherm® est également labellisé Solar Impulse Efficient Solution depuis 2019.


### 6.3. Le Bilan Carbone Positif de Gramitherm®

L'herbe absorbe une grande quantité de CO<sub>2</sub> par la photosynthèse, le process d'obtention de la fibre est vertueux et notre énergie grise pour l'obtention des panneaux est faible : ces éléments génèrent un bilan carbone positif : **1kg de Gramitherm absorbe 1,5 kg de CO<sub>2</sub> -eq.**




## GRAMITHERM / CAPTURE CO<sub>2</sub>

Per kg of GRAMITHERM (40 kg m<sup>-3</sup> density)



2,08 kg CO<sub>2</sub> eq

+




0,675 kg CO<sub>2</sub> eq

~ -1,5 kg CO<sub>2</sub> eq

**Environment**

Product	Gramitherm*	Cork	Glass wool	EPS
Grey Energy (MJ/kg)	18.5	25	44.7	105
CO <sub>2</sub> balance	-1.405*	1.27	1.47	7.36

\*University of Zurich / Dpt ZH AW / 2015




**GRAMITHERM**<sup>®</sup>  
Grass Insulating Swiss Technology

**Gramitherm**

**GRAMITHERM**<sup>®</sup>  
Grass Insulating Swiss Technology

- Fabricant de panneaux isolants à base d'herbe naturelle
- 400 k€ de chiffre d'affaires
- 15 collaborateurs
- 87 rue des Glaces Nationales, 5060 Sambreville (Belgique)
- Partenaires : Région Wallonie, Fondation SOLAR IMPULSE, IGLOO France

**Panneau isolant à base de fibres d'herbe**  
(épaisseur 4,5-24 cm)



**Famille** Isolant

**Application** Tertiaire  
Logement collectif  
Logement individuel

**Points mis en avant par le porteur d'innovation**

- Labellisé Solar Impulse Efficient Solutions
- Valorisation herbe "perdue" (bords de route, canaux...)
- Excellente régulation de l'humidité
- A+ qualité air

**MATURITÉ**

- Développement: Production
- Réglementation: ATE -21/0260
- Données env.: FDES par épaisseur

**RESSOURCE**

- Origine: Belgique, Pays-Bas, Luxembourg
- Capacité de production: 200 000 m<sup>3</sup>/an de capacité installée

**PERFORMANCES**

- Épaisseur: 10 cm
- Performance thermique: λ = 0,040 W/(m.K), soit R=2.5 m<sup>2</sup>.K/W
- Absorption acoustique: 1000 Hz αw= 0,99
- Durée: +50 ans (FDES)

**COÛT**

- Pourriture: 75 € HT par m<sup>3</sup> livré sur chantier France

**CARBONE**  
Chiffres issus de la FDES

- Taux de biosource: 88 % (label Produit Biosourcé)
- Stockage biogénique: 8,61 kgCO<sub>2</sub>eq/m<sup>3</sup>
- Impact carbone: 1,04 kgCO<sub>2</sub>eq/m<sup>3</sup>

**MISE EN OEUVRE**

- Tout usage en isolation (TI) et ITE selon le respect des DTU
- Spécificité

**Avis du hub**

**Coup de cœur**

La performance carbone est justifiée par une FDES. Une solution en phase de production, avec un développement abouti. Ce produit permet de valoriser une ressource à croissance rapide, abondante et disponible dans tous les territoires géographiques, offrant un potentiel de développement.

## 6.4. Quelques exemples de réalisations isolées en Gramitherm



Exemples de rénovation et de construction en ITI, construction hors site



Exemple de construction en ITE