



(R)éveillons nos pratiques



le salon de la transition énergétique et
numérique des bâtiments et territoires

13 > 15 FÉVRIER 2019 EUREXPO LYON FRANCE



Quels critères de choix pour mettre en œuvre des isolants biosourcés ?

Présentation par Agnès Roggeman
Gramitherm



15 février 2019 – Eurexpo Lyon (69)



Avec le soutien de



Ce programme
d'action est
cofinancé par
l'Union européenne

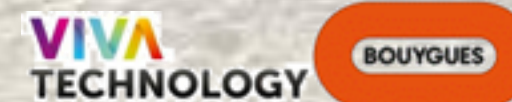
GRAMITHERM[®]

Grass Insulating Swiss  Technology

CLEAN INSULATING TECHNOLOGIES SA
Be Positive / Lyon

**Prix Suisse de
l'Ethique**
Participant 2018 HEIG-VD

15 février 2019



SOLARIMPULSE
FOUNDATION

WORLD ALLIANCE
for EFFICIENT SOLUTIONS





GRAMITHERM® : UN PRODUIT ISOLANT REVOLUTIONNAIRE

LES ATOUTS DE GRAMITHERM®

LES ATOUTS DE GRAMITHERM®

GRAMITHERM® dispose de tous les atouts pour devenir rapidement un **acteur international de premier plan** dans le secteur de l'isolation verte.



LES ATOUTS DE GRAMITHERM®

GRAMITHERM® dispose de tous les atouts pour devenir rapidement un **acteur international de premier plan** dans le secteur de l'isolation verte.



Compétitif aujourd'hui, le plus économique demain ?

LES ATOUTS DE GRAMITHERM®

GRAMITHERM® dispose de tous les atouts pour devenir rapidement un **acteur international de premier plan** dans le secteur de l'isolation verte.



Compétitif aujourd'hui, le plus économique demain ?



Ressource sans limites à l'échelle de la planète + cycle de reconstitution le plus court !

LES ATOUTS DE GRAMITHERM®

GRAMITHERM® dispose de tous les atouts pour devenir rapidement un **acteur international de premier plan** dans le secteur de l'isolation verte.



Compétitif aujourd'hui, le plus économique demain ?



Ressource sans limites à l'échelle de la planète + cycle de reconstitution le plus court !



Excellent régulateur d'humidité

LES ATOUTS DE GRAMITHERM®

GRAMITHERM® dispose de tous les atouts pour devenir rapidement un **acteur international de premier plan** dans le secteur de l'isolation verte.



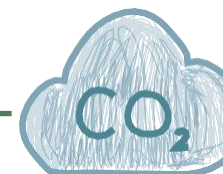
Compétitif aujourd'hui, le plus économique demain ?



Ressource sans limites à l'échelle de la planète + cycle de reconstitution le plus court !



Excellent régulateur d'humidité



Piège à carbone !

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



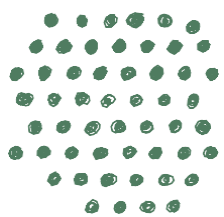
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



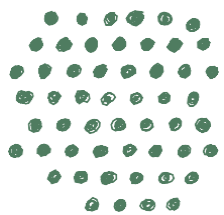
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



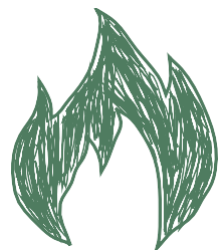
Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



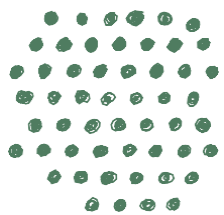
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



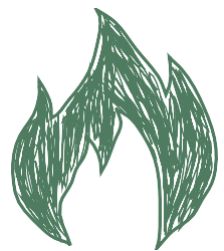
Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...



Régulation d'humidité

Gramitherm® a la capacité d'absorber l'humidité de l'air ambiant, et de la libérer lorsque l'air ambiant devient plus sec. Cette caractéristique a un effet régulateur sur le climat de l' pièce.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



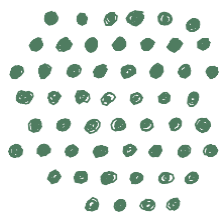
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



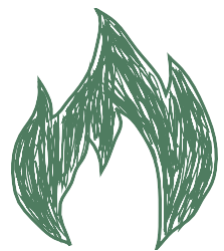
Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...



Régulation d'humidité

Gramitherm® a la capacité d'absorber l'humidité de l'air ambiant, et de la libérer lorsque l'air ambiant devient plus sec. Cette caractéristique a un effet régulateur sur le climat de l'habitat.



Allergies

Gramitherm® ne contient pas de pollen d'herbe, car elle est coupée avant floraison. De plus, lors de la fabrication, les particules fines sont extraites. Gramitherm® ne contient pas de spores fongiques et peut être utilisé sans danger même pour les personnes souffrant d'allergies.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



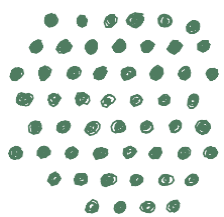
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



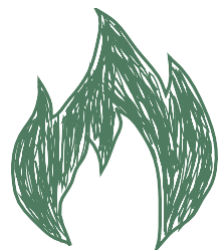
Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...



Régulation d'humidité

Gramitherm® a la capacité d'absorber l'humidité de l'air ambiant, et de la libérer lorsque l'air ambiant devient plus sec. Cette caractéristique a un effet régulateur sur le climat de l'habitat.



Allergies

Gramitherm® ne contient pas de pollen d'herbe, car elle est coupée avant floraison. De plus, lors de la fabrication, les particules fines sont extraites. Gramitherm® ne contient pas de spores fongiques et peut être utilisé sans danger même pour les personnes souffrant d'allergies.



Absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (Alpha w) de Gramitherm® (40kg/m3 de densité) est de 0,99 (soit 99% d'absorption à 1000 Hz de fréquence). Ce niveau de performance challenge les produits de sa catégorie et apporte un vrai confort intérieur, notamment dans les constructions bois.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



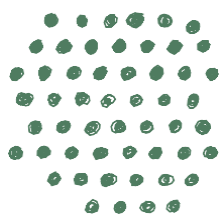
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



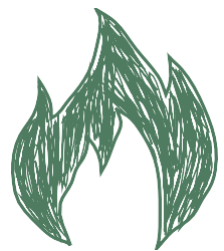
Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...



Régulation d'humidité

Gramitherm® a la capacité d'absorber l'humidité de l'air ambiant, et de la libérer lorsque l'air ambiant devient plus sec. Cette caractéristique a un effet régulateur sur le climat de la pièce.



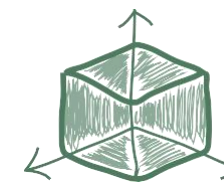
Allergies

Gramitherm® ne contient pas de pollen d'herbe, car elle est coupée avant floraison. De plus, lors de la fabrication, les particules fines sont extraites. Gramitherm® ne contient pas de spores fongiques et peut être utilisé sans danger même pour les personnes souffrant d'allergies.



Absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (Alpha w) de Gramitherm® (40kg/m3 de densité) est de 0,99 (soit 99% d'absorption à 1000 Hz de fréquence). Ce niveau de performance challenge les produits de sa catégorie et apporte un vrai confort intérieur, notamment dans les constructions bois.



Stabilité des dimensions

Selon la norme EU-1604, les changements dans la durée du produit en longueur et largeur sont de +/- 1%.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



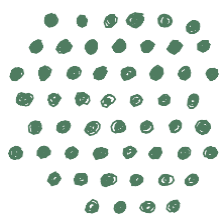
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



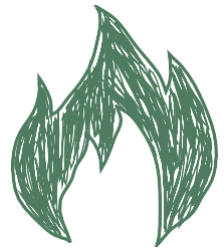
Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...



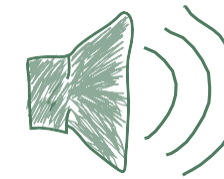
Régulation d'humidité

Gramitherm® a la capacité d'absorber l'humidité de l'air ambiant, et de la libérer lorsque l'air ambiant devient plus sec. Cette caractéristique a un effet régulateur sur le climat de la pièce.



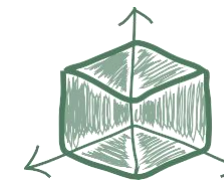
Allergies

Gramitherm® ne contient pas de pollen d'herbe, car elle est coupée avant floraison. De plus, lors de la fabrication, les particules fines sont extraites. Gramitherm® ne contient pas de spores fongiques et peut être utilisé sans danger même pour les personnes souffrant d'allergies.



Absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (Alpha w) de Gramitherm® (40kg/m3 de densité) est de 0,99 (soit 99% d'absorption à 1000 Hz de fréquence). Ce niveau de performance challenge les produits de sa catégorie et apporte un vrai confort intérieur, notamment dans les constructions bois.



Stabilité des dimensions

Selon la norme EU-1604, les changements dans la durée du produit en longueur et largeur sont de +/- 1%.



Rongeurs

Les parties digestibles de la matière première ont été séparées des fibres. Indépendamment du type de matériau isolant, la pénétration de souris et autres rongeurs doit être empêchée par des méthodes de construction respectant les normes en vigueur.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



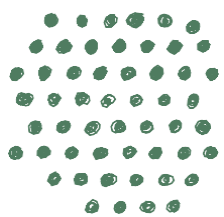
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



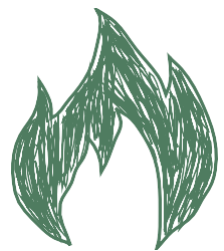
Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...



Régulation d'humidité

Gramitherm® a la capacité d'absorber l'humidité de l'air ambiant, et de la libérer lorsque l'air ambiant devient plus sec. Cette caractéristique a un effet régulateur sur le climat de l'habitat.



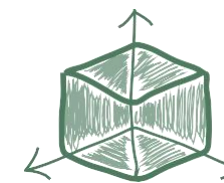
Allergies

Gramitherm® ne contient pas de pollen d'herbe, car elle est coupée avant floraison. De plus, lors de la fabrication, les particules fines sont extraites. Gramitherm® ne contient pas de spores fongiques et peut être utilisé sans danger même pour les personnes souffrant d'allergies.



Absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (Alpha w) de Gramitherm® (40kg/m3 de densité) est de 0,99 (soit 99% d'absorption à 1000 Hz de fréquence). Ce niveau de performance challenge les produits de sa catégorie et apporte un vrai confort intérieur, notamment dans les constructions bois.



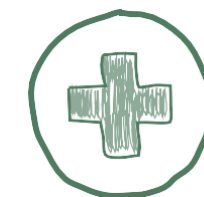
Stabilité des dimensions

Selon la norme EU-1604, les changements dans la durée du produit en longueur et largeur sont de +/- 1%.



Rongeurs

Les parties digestibles de la matière première ont été séparées des fibres. Indépendamment du type de matériau isolant, la pénétration de souris et autres rongeurs doit être empêchée par des méthodes de construction respectant les normes en vigueur.



Santé

Gramitherm® offre de réels avantages du point de vue de la santé : sa manipulation ne cause pas d'irritations de la peau, ni des muqueuses. Le produit ne provoque aucun dégagement de produits nocifs.

DES PANNEAUX ISOLANTS DE QUALITÉ



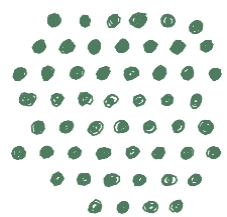
Isolation thermique

La conductivité thermique mesurée dans les conditions standards est de 0.036-0.039 W/(m,K), ce qui place Gramitherm® dans la catégorie certifiée par SIA à 0.040 W/(m,K).



Isolation contre les chaleurs estivales

Les matériaux de construction peuvent isoler de la chaleur, en fonction de leur capacité spécifique thermique. Sa valeur pour Gramitherm® a été certifiée à 1700J/ kgK, ce qui est nettement meilleur que les produits conventionnels.



Résistance aux moisissures

Gramitherm® a démontré sa résistance contre les attaques fongiques selon la norme EU ISO 846.



Résistance au feu

Gramitherm® ne s'enflamme pas et ne dégage pas de fumées toxiques. Classification selon la norme Suisse = 5.3 certifié par l'AEAI; Euroclasse E (EN 13501-1); B2 selon DIN4102-1. En cas d'incendie, il ne dégage pas de fumées toxiques...



Régulation d'humidité

Gramitherm® a la capacité d'absorber l'humidité de l'air ambiant, et de la libérer lorsque l'air ambiant devient plus sec. Cette caractéristique a un effet régulateur sur le climat de l'habitat.



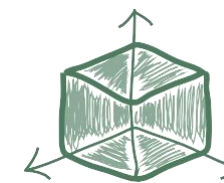
Allergies

Gramitherm® ne contient pas de pollen d'herbe, car elle est coupée avant floraison. De plus, lors de la fabrication, les particules fines sont extraites. Gramitherm® ne contient pas de spores fongiques et peut être utilisé sans danger même pour les personnes souffrant d'allergies.



Absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (Alpha w) de Gramitherm® (40kg/m3 de densité) est de 0,99 (soit 99% d'absorption à 1000 Hz de fréquence). Ce niveau de performance challenge les produits de sa catégorie et apporte un vrai confort intérieur, notamment dans les constructions bois.



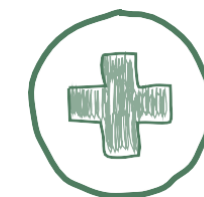
Stabilité des dimensions

Selon la norme EU-1604, les changements dans la durée du produit en longueur et largeur sont de +/- 1%.



Rongeurs

Les parties digestibles de la matière première ont été séparées des fibres. Indépendamment du type de matériau isolant, la pénétration de souris et autres rongeurs doit être empêchée par des méthodes de construction respectant les normes en vigueur.



Santé

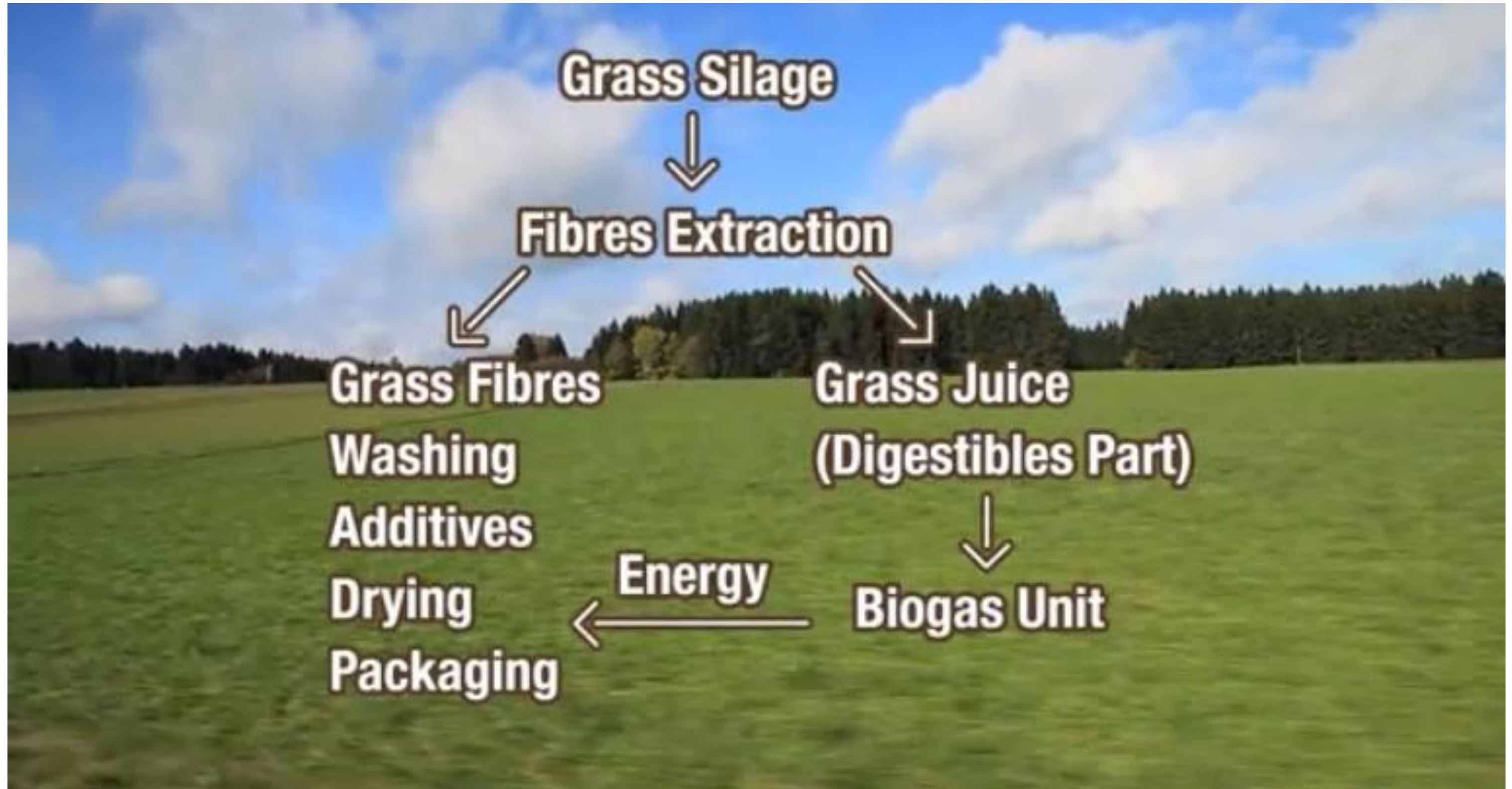
Gramitherm® offre de réels avantages du point de vue de la santé : sa manipulation ne cause pas d'irritations de la peau, ni des muqueuses. Le produit ne provoque aucun dégagement de produits nocifs.

*Gramitherm® a obtenu
l'Avis Technique
Européen (ATE)
nécessaire à sa
commercialisation et
utilisation dans tous les
pays de l'Union
Européenne.*

PROCÉDÉ DE PRODUCTION

PROCÉDÉ DE PRODUCTION

A. Défibrage



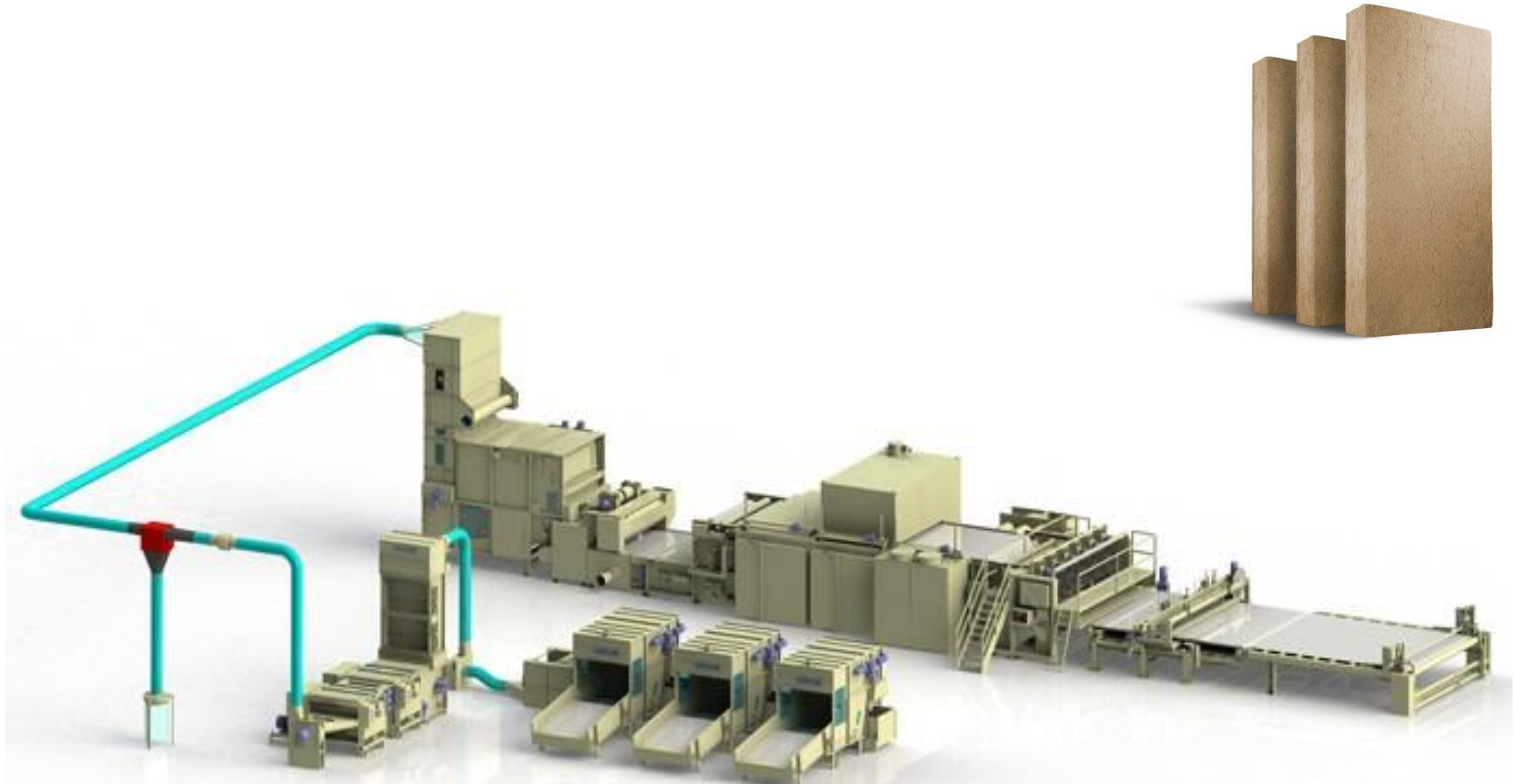
PROCÉDÉ DE PRODUCTION

A. Défibrage



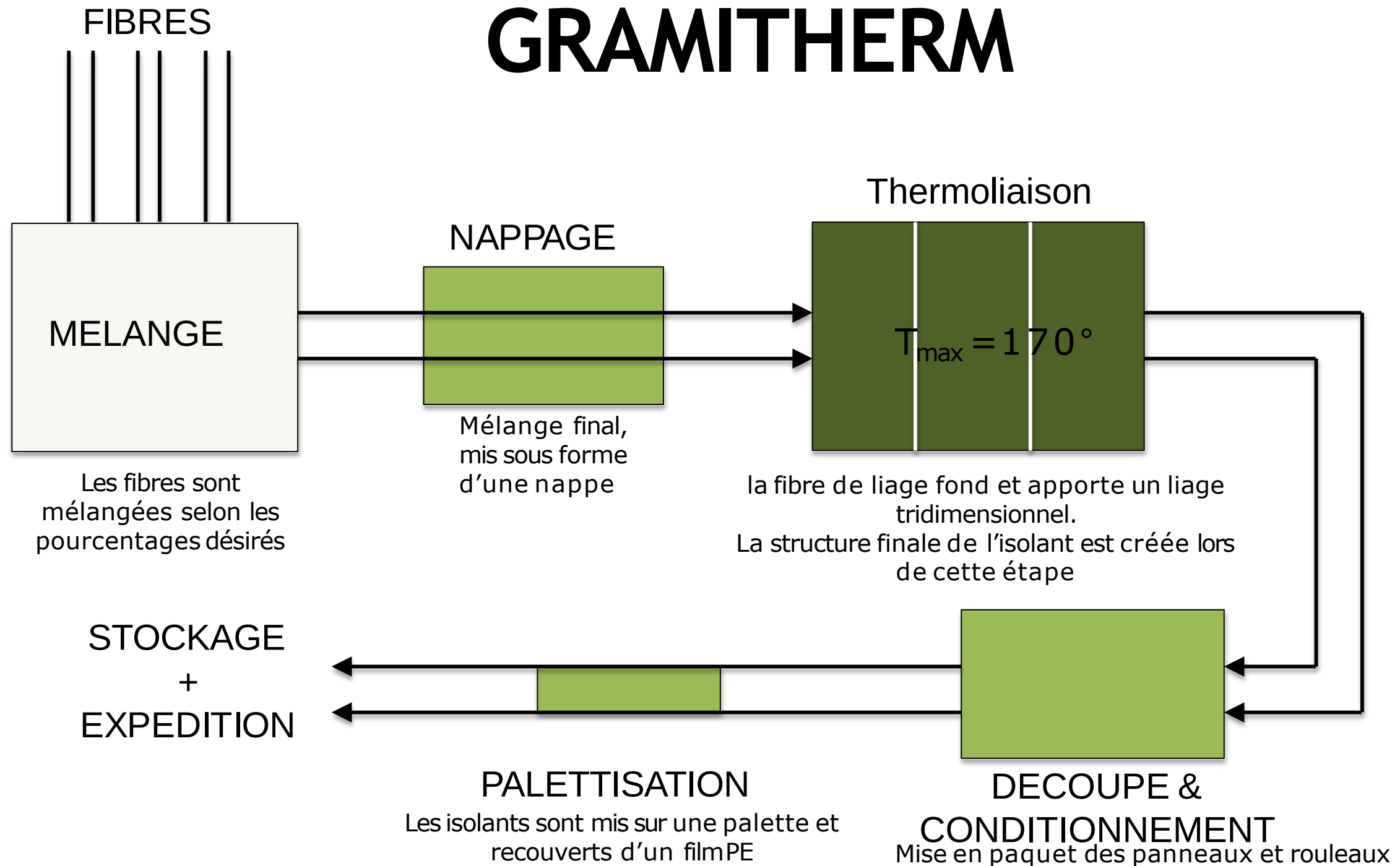
PROCÉDÉ DE PRODUCTION

B. Ligne Nappage (Air-lay)



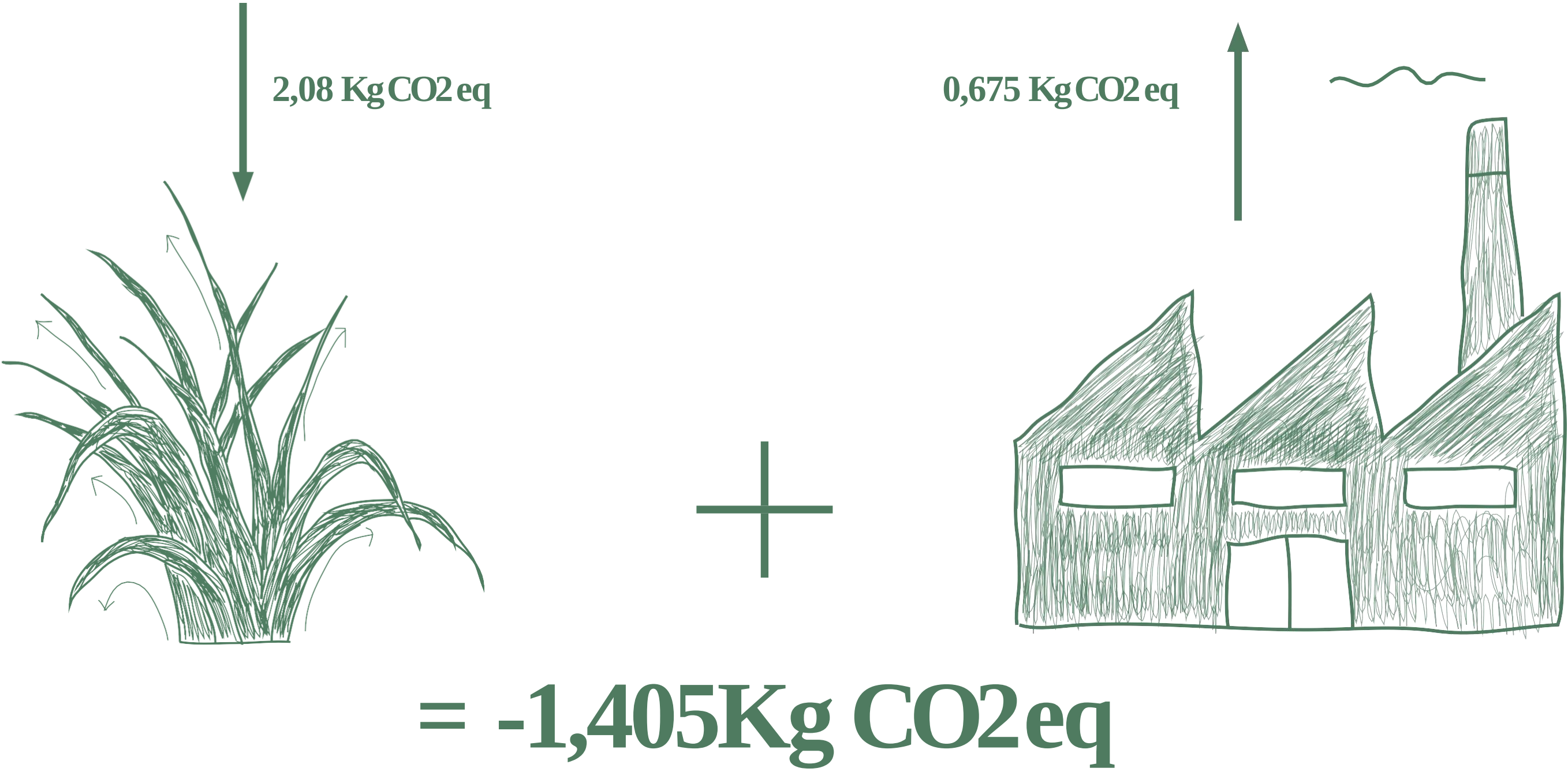
B. Ligne Nappage (Air-lay)

FABRICATION DES ISOLANTS GRAMITHERM



BILAN CARBONE

PARKg DE GRAMITHERM (40Kg densité)



Etude Université de Zurich / Departement ZHAW(2015)

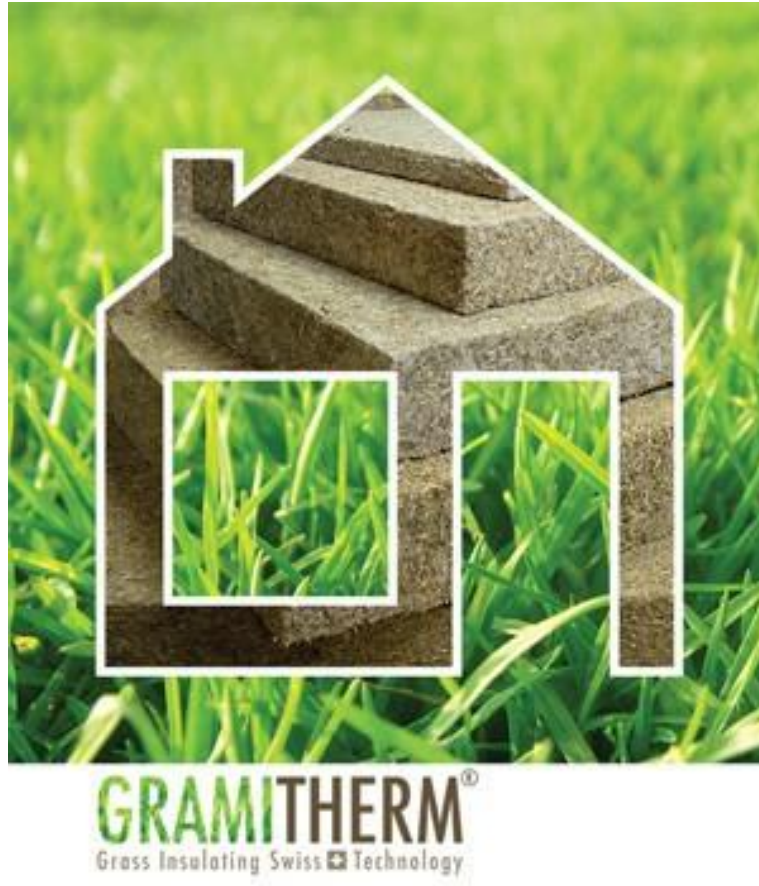
Environnement

Type de produit	Gramitherm	Liège	Laine de verre	EPS
Energie grise (MJ/kg)	18.5	25	44.7	105
Pot. réchauff. clim. (kg CO2/kg)	-1,405*	1.27	1.47	7.36

* "Université de Zurich / Département ZHAW / 2015"

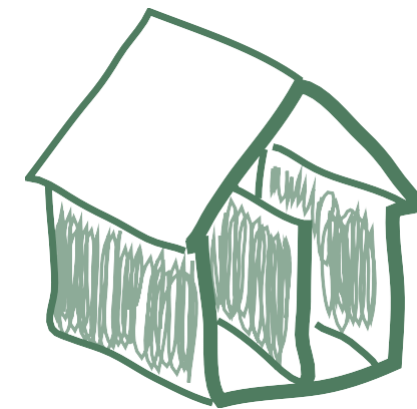
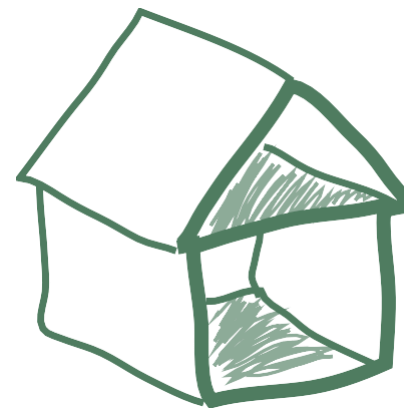
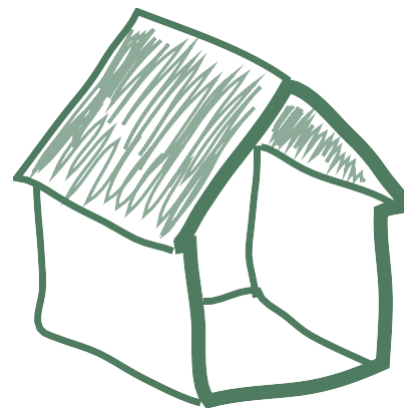
Clean Insulating Technologies

UTILISATION DE GRAMITHERM®



De multiples applications

Gramitherm® a fait preuve de ses qualités dans la construction de bâtiments neufs et la rénovation, dans des maisons individuelles et des bâtiments publics. Les applications principales sont sous la toiture et entre les chevrons, le doublage des murs extérieurs et des cloisons intérieures, en complément d'une ossature bois ainsi que l'isolation des planchers et des plafonds.



UTILISATION DE GRAMITHERM®



«Innovation does not come when you have a new idea, but when you destroy a belief.»

Bertrand Piccard
Solar Impluse





ANNEXES 1

Comparaisons produits concurrents

Données chiffrées pour les principaux isolants

Category	Market Share	Sub- Category	Type	Density (Kg)	Ecological UBP 13*	CO2 Emission (Kg CO2 / Kg)	Thermal Performance (λW/m.K)	Product Thickness R=5 Thermal	EUR Price France	Thickness
Synthetics	40%	Extruded Polystyrene (XPS)	Batt	30 - 35	8870	+ 10.70	0.029 - 0.035	15 - 18 cm	10.4 EUR/m2	10cm
		Polyurethane (PUR/PIR)	Batt	30	4690	+ 4.46	0.024 - 0.035	12 - 15 cm	5 EUR/m2	7cm
		Expanded Polystyrene (EPS)	Batt	15 - 40	3460	+ 4.35	0.032 - 0.038	16 - 19 cm	5.6 EUR/m2	6cm
Minerals	55%	GlassWool	Batt/Roll	20 - 100	1280	+ 0.84	0.032 - 0.042	16 - 21 cm	4 - 6 EUR/m2	10cm
		StoneWool	Batt/Roll	32 - 160	1000	+ 1.02	0.034 - 0.044	17 - 22 cm	6 - 8 EUR/m2	10cm
Eco/Green	5%	WoodWool	Batt	40 - 120	1382	- 0.40	0.038 - 0.040	19 cm	8 -10 EUR/m2	10cm
		GRAMITHERM	Batt	35 - 60	991	- 1.51	0.038 - 0.040	19 - 21 cm	10 EUR/m2	10cm
		HempWool	Batt	35 - 110	unknown	- 0.2	0.038 - 0.042	19 - 21 cm	11 - 13 EUR/m2	10cm
		Cork	Batt	120	1520	+ 1.12	0.036 - 0.040	18 - 21 cm	25 EUR/m2	10cm
		FlaxWool	Batt	35 - 80	unknown	+ 0.2	0.037 - 0.047	18 - 23 cm	13 - 15 EUR/m2	10cm
		Cellulose	Blow	35 - 60	342	+ 0.22	0.037 - 0.040	19 - 22 cm	14 EUR/m2	200litres

Source:

-*Ecological Spacity Method (UPB) measuring Water Pollution, Global Warming & Air Pollution

-Environmental data: Dept of Life Sciences and Facilities Management, University of Zurich, Switzerland 2014.

-Technical data & Price Comparison: Ecoparc Habitat (France), 2015.

L'analyse des données comparatives des principaux isolants selon trois critères: écologique, performance en terme d'isolation & prix:

- En terme de **capacité d'isolation**, les isolants minéraux ou synthétique ont un lambda légèrement meilleur que les biosourcés. Toutefois cette performance se doit d'être corrigée car cela ne tient pas compte de la reprise d'humidité
- En terme **écologique** GRAMITHERM est le champion toute catégorie , c'est le seul isolant avec un bilan absorbeur de carbone.
- Enfin, en **matière de prix**, les produits minéraux & synthétiques restent légèrement moins chers que les bio-sourcés. Ceci ne tient pas compte de la pose qui est beaucoup plus compliquée compte tenu des risques sanitaires. Dans la catégorie des bio-sourcés GRAMITHERM est après la laine de bois, le moins cher de cette catégorie .

Comparaison des isolants bio-sourcés

	HERBES DES PRAIRIES PANNEAUX	LIÈGE EXPANSÉ	LAINE DE MOUTON	LAINE DE COTON	LAINE DE CHANVRE	OUATE CELLULOSE PANNEAUX	OUATE VRAC	LAINE DE BOIS	FIBRE DE BOIS	LAINE VERRE
LAMBDA*	0,038 à 0,040	0,032 à 0,040	0,035 à 0,042	0,042	0,042	0,039	0,039	0,036	0,044	0,040
R POUR 20 CM	5	6,25 à 4,76	5,71 à 4,76	4,76	4,76	5,1	5,1	5,55	4,53	5
DÉPHASAGE POUR 20 CM	10 h	9 h 51	3 h 52	4 h 49	5 h 05	7 h 22	5 h 18	8 h 01	13 h 29	3 h 44
PRÉSENTATION	SEMI- RIGIDE	RIGIDE	SOUPLE	VRAC	SOUPLE	SEMI-RIGIDE	VRAC	SEMI-RIGIDE	RIGIDE	SOUPLE
AVANTAGES	Très polyvalent Meilleur bilan carbone Régulateur d'humidité Absorption acoustique	Difficilement combustible Imputrescible Hydrofuge	Bon rapport qualité / prix Difficilement combustible Imputrescible Régulateur d'humidité	Economique, légère et performante. Très facile d'application	Très polyvalent	Ignifugée. Isolant performant en phonique et contre la chaleur	Ignifugée. Très économique. Performant contre la chaleur	Excellent rapport qualité/prix. Bon déphasage. Très polyvalent	Isolation thermique par l'extérieur Performant contre la chaleur	
APPLICATION	Isolation phonique et thermique des murs, cloisons et planchers.	Isolation phonique et thermique des murs, cloisons et planchers. Permet de faibles épaisseurs	Isolation thermique des toitures et planchers Excellent pour la régulation de l'humidité	Isolation thermique des combles perdus. En épandage manuel ou à la machine	Isolation thermique des toitures et planchers. Peu adapté en milieu humide	Isolation phonique et thermique des murs, cloisons et planchers.	Isolation des planchers de combles et sous planchers. Économique en soufflage	Isolation des murs, cloisons et toitures. Idéal combles aménagés.	En isolation thermique par l'Extérieur. déphasage exceptionnel	

* source site Eco Logis & Gramitherm

Conditionné en panneaux, l'herbe s'utilise pour **l'isolation du toit, des murs, et du sol** dans d'anciennes ou nouvelles constructions. S'apose (même pour le bricoleur) est simple et rationnelle: un travail propre, très peu poussiéreux (une très bonne tolérance de la peau sans sensations de démangeaisons), et une **isolation optimale**, en font un excellent produit d'isolation aussi bien contre le **froid** que contre les **chaleurs estivales**. La bonne qualité de diffusion de l'air à travers l'air assure **une régularisation automatique de l'humidité** sans déperdition de chaleur et rend l'habitation saine et confortable. Son coefficient d'absorption **acoustique** en font un des produits recommandés pour les constructions en bois très sensible au phénomène de la réverbération de sons. Comme la fibre d'herbes ne contient pas de digestifs, les rongeurs ne s'y attaquent pas.



(R)éveillons nos pratiques



le salon de la transition énergétique et
numérique des bâtiments et territoires

13 > 15 FÉVRIER 2019 EUREXPO LYON FRANCE

103 Avenue du Maréchal de Saxe
69423 Lyon Cedex 03

04 72 70 85 59

contact@ville-amenagement-durable.org

ville-amenagement-durable.org

@VADurable



Merci

GRAMITHERM[®]
Grass Insulating Swiss  Technology



Avec le soutien de



Ce programme
d'action est
cofinancé par
l'Union européenne