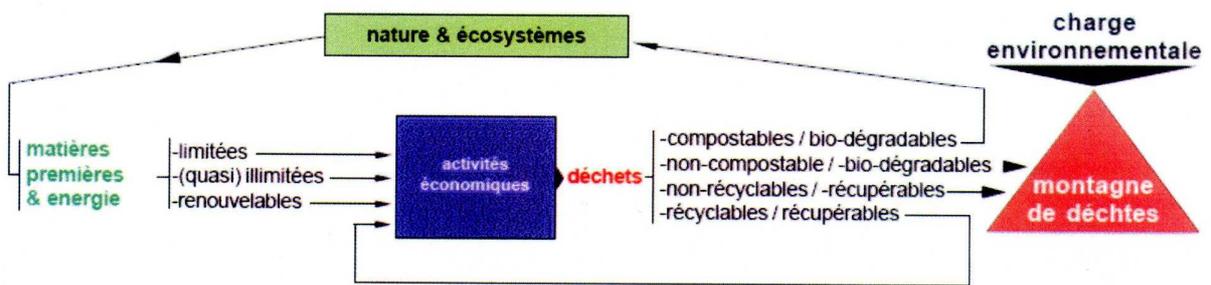


# Matériaux isolants écologiques : propriétés thermiques et acoustiques, priorités et mise en œuvre.

## 1. Qu'est-ce que c'est un matériau bio-écologique? Cycle matières premières & énergie



## 1. Qu'est-ce que c'est un matériau bio-écologique? Boucler le cycle des matériaux



*PHILOSOPHIE D'ÉCONOMIE CLASSIQUE*

produit / utilisation



phase de déchets  
jeter et  
verser / brûler

*PHILOSOPHIE DU RECYCLAGE*

produit / utilisation



phase de déchets  
réutilisation préalable  
verser / brûler

*PHILOSOPHIE EN TERMES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE*

produit / utilisation



phase de déchets  
cycle complet  
pas de déchets

## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### Le lin

- Origine: la France (le lin est surtout utilisé pour le textile)
- Fabrication: demande peu d'énergie (NIBE: 1c)
- Additifs: traitées au borax et silicate de sodium pour la conservation, contre les moisissures et pour la résistance au feu
- Santé: aucune influence connue
- Présentations: en vrac, rouleaux ou panneaux semi-rigides
- Caractéristiques acoustique: très bon isolant acoustique



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### Le lin

- Caractéristiques en chiffres

• conductivité thermique $\lambda$ (lambda)	0.038 W/mK
• capacité de stockage thermique c	1550 J/kgK
• masse $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	20 à 30
• coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$	1 à 2
• résistance au feu	B2/E
• prix (12 cm)	14,04 euro/m <sup>2</sup>
- Marques: Flachshaus, Isovlas



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **Le chanvre**

- Origine: plante annuelle cultivé dans toute l'Europe
- Fabrication: demande peu d'énergie
- Additifs : le phosphate d'ammonium comme inhibiteur de flamme
- Santé: aucune influence connue
- Présentations: en vrac, rouleaux, panneaux semi-rigides
- Caractéristiques acoustique: très bon isolant acoustique



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **Le chanvre**

- Caractéristiques en chiffres

• conductivité thermique $\lambda$ (lambda)	0.040 à 0.042 W/mK
• capacité de stockage thermique c	-
• masse $\rho$	30 à 36 kg/m <sup>3</sup>
• coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$ : 1 à 10	
• résistance au feu	B2/E
• prix (12 cm)	16,3 euro/m <sup>2</sup>
- Marques: Isonat, Terrachanvre, Isover Florapan



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **Le cellulose**

- Origine: papier recyclé
- Fabrication: demande peu d'énergie (NIBE: 1a)
- Additifs: borax
- Santé: aucune influence connue
- Présentations: en vrac, panneaux semi-rigides
- Caractéristiques acoustique: très bon isolant acoustique



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **Le cellulose**

- Caractéristiques en chiffres

• conductivité thermique $\lambda$ (lambda)	0.039 W/mK
• capacité de stockage thermique c	1940 à 2150 J/kgK
• masse $\rho$	30 à 50 kg/m <sup>3</sup>
• coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$ : 1 à 2	
• résistance au feu	B2/E
• prix 12 cm	13,3 euro/m <sup>2</sup> (soufflé)
- Marques: Dämmstatt, Homatherm, isofloc, Termofloc, +lin: Panterre



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **La laine de mouton**

- Origine: des pays Européens + Australie et Nouvelle-Zélande
- Fabrication: produit secondaire, demande peu d'énergie (NIBE: 1a)
- Additifs: rien ou fibres de polyester
- Santé: bonne influence
- Présentations: rouleaux
- Caractéristiques acoustique: très bon isolant acoustique



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **La laine de mouton**

- Caractéristiques en chiffres

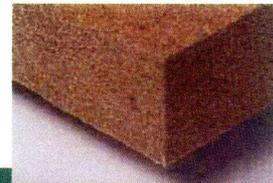
• conductivité thermique $\lambda$ (lambda)	0.035 W/mK
• capacité de stockage thermique c	1720 J/kgK
• masse $\rho$	25 kg/m <sup>3</sup>
• coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$ : 1 à 2	
• résistance au feu	B2/E
• prix 12 cm	20,35 euro/m <sup>2</sup>
- Marques: Doscha



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **La fibre de bois**

- Origine: des scieries
- Fabrication: on défibre, on ajoute de l'eau, on chauffe, les fibres s'agglomèrent naturellement
- Additifs: rien ou latex
- Santé: aucune influence connue
- Présentations: très grande diversité des produits: panneaux durs, souples...
- Caractéristiques acoustique: très bon isolant acoustique



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### **La fibre de bois**

- Caractéristiques en chiffres

• conductivité thermique $\lambda$ (lambda)	0.038 à 0,040 W/mK
• capacité de stockage thermique c	2000 à 2100 J/kgK
• masse $\rho$	45 à 160 kg/m <sup>3</sup>
• coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$ : 1 à 5	
• résistance au feu	B2/E
• prix (12 cm)	20,35 euro/m <sup>2</sup>
- Marques: Gutex, Homatherm, Inthermo, Pavatex, Steico



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### Le liège

- Origine: écorce de chêne-liège du Portugal
- Fabrication: cuit à la vapeur surpressée sans adjonction
- Additifs: rien
- Santé: aucune influence connue
- Présentations: panneaux
- Caractéristiques acoustique: bon pouvoir d'affaiblissement phonique



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### Le liège

- Caractéristiques en chiffres

• conductivité thermique $\lambda$ (lambda)	0,038 à 0,040 W/mK
• capacité de stockage thermique c	1670 J/kgK
• masse $\rho$	110 à 190 kg/m <sup>3</sup>
• coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$ : 1 à 5	
• résistance au feu	B2/E
• prix (12 cm)	31,10 euro/m <sup>2</sup>
- Marques: Van Avermaet, Le petit liège, T&G



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### La paille

- Origine: paille de blé (de l'orge, de l'avoine...) cultivé dans toute l'Europe, ≠ foin!
- Fabrication: l'agriculteur fait des ballots avec une botteleuse, 2 ficelles en chanvre ou poly propylène
- Additifs: rien
- Santé: aucune influence connue
- Présentations: ballots de paille (35\*45\*90 à 175 cm)  
Murs de ballots de pailles enduit avec de la terre ou de la chaux
- Caractéristiques acoustique: très bon isolant acoustique



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

### La paille

- Caractéristiques en chiffres

• conductivité thermique $\lambda$ (lambda)	0,052 à 0,080 W/mK
• capacité de stockage thermique c	2100 J/kgK
• masse $\rho$	90 à 110 kg/m <sup>3</sup>
• coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$ : 2	
• résistance au feu	B2/E
• prix (12 cm)	6,45euro/m <sup>2</sup>



## 2. Propriétés des isolants bio-écologiques

	lambda-waarde $\lambda_d$ (W/mK)	warmte-opslagcap. c (J/kgK)	volumemassa van een materiaal $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	diffusieweerstandsgetal $\mu$	Kostprijs euro/m <sup>2</sup>
<b>Le lin</b> (12 cm)	0,038	1550	20 à 30	1 à 2	14,04
<b>Le chanvre</b> (12 cm)	0,040 à 0,042	Niet gekend	30 à 36	1 à 10	16,3
<b>Le cellulose</b> 12 cm	0,039	1940 à 2150	30 à 60	1 à 2	13,3 (*)
<b>La bierre de bois</b> (12 cm)	0,037 à 0,040	2000 à 2100	45 à 160	1 à 5	15,45
<b>Le liège</b> (12 cm)	0,038 à 0,040	1670	110 à 190	5 à 30	31,10
<b>Le laine de mouton</b> 12 cm	0,035	1720	25	1 à 2	20,35
<b>La paille</b> (35 cm)	0,052 à 0,080	2100	90 à 110	2	6,45