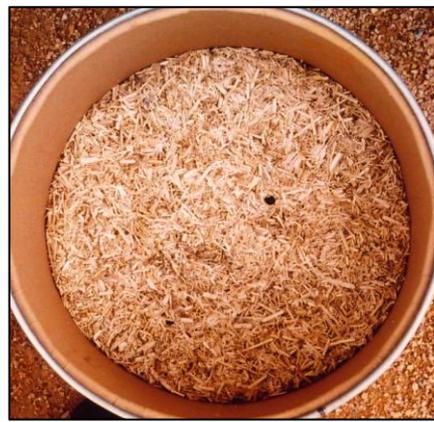
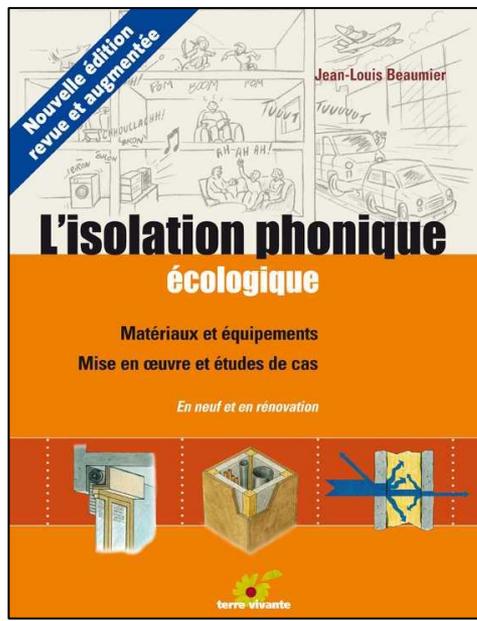


# émergence des éco-matériaux pour l'acoustique du bâtiment



Jean Louis Beaumier



# Éco-matériaux : des critères variables

- **matière première naturelle**  
végétale, animale, minérale
- **santé des occupants**  
formaldéhyde, COV, fibres
- **santé de l'habitat**  
comportement à la vapeur d'eau
- **cycle de vie (énergie grise)**  
peu ou pas de transformation  
faible production de GES à chaque étape  
faible consommation de ressources  
fabrication, transport, mise en œuvre, fin de vie

# la France parmi les pionniers

**Leroy**



**1892**

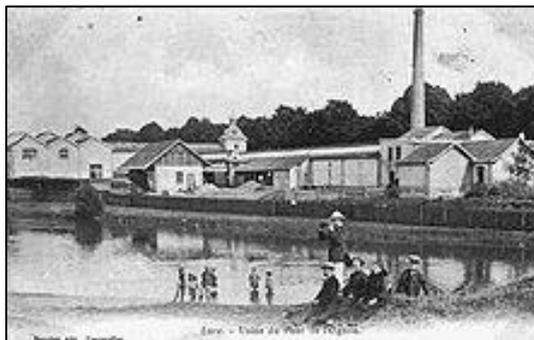
**1936**

**Buisson**

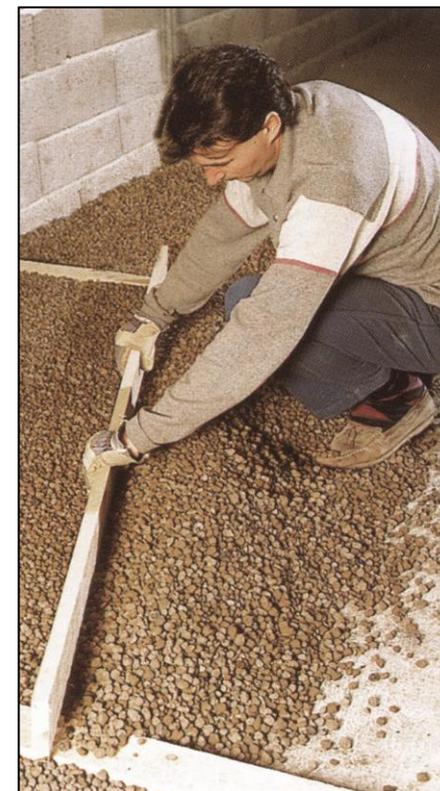
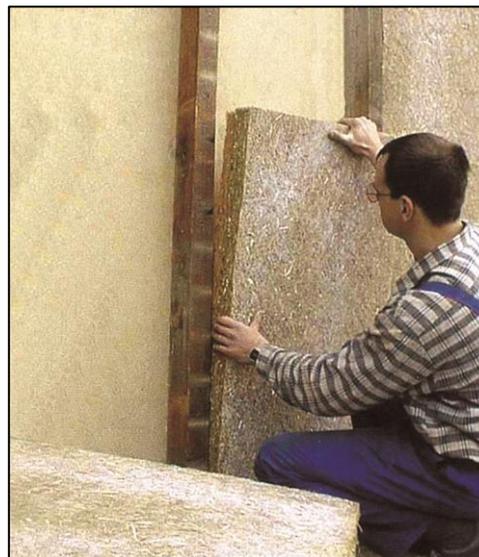


**1895**

**1964**

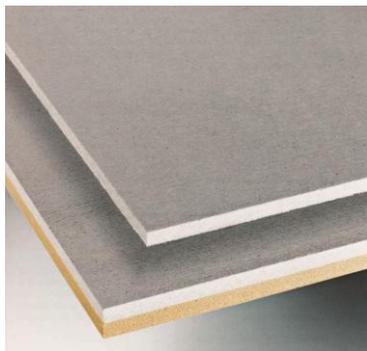
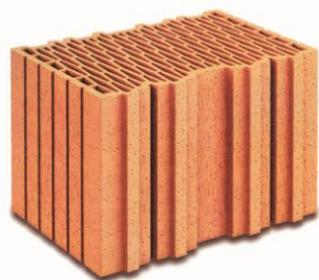


## acoustique : des atouts remarquables



**produits globalement  
équivalents aux  
matériaux  
conventionnels**

**calculs et mise en  
œuvre identiques**



## une gamme de produits complète



# pour toutes les situations constructives

## matériaux de structure

chaux – chanvre    pierre ponce    brique de terre compressée  
brique traditionnelle ou monomur

## matériaux de cloisonnement

plaque de plâtre    Fermacell    panneau de bois dur  
paille compressée

## matériaux souples pour remplissage

chanvre    cellulose    fibre de bois  
lin    coton    mouton

## matériaux semi-rigides pour remplissage

chanvre    cellulose    coton  
fibre de bois

## produits minces pour sous-couches ou bandes résilientes

liège    fibre de bois    mouton  
coco    chanvre

## vrac pour remplissage

chanvre    liège    cellulose  
mouton    argile expansée    perlite

## outils de correction acoustique

coton    chanvre    fibre de bois

## encore des freins au développement

### cependant en évolution rapide

souvent réservé à la maison individuelle

distribution confidentielle

manque de données réglementaires (A.T., D.T.U., ACERMI, ...)

comportement au feu

timidité des assureurs

manque de recul, tenue dans le temps

surcoût pour la plupart

manque de données techniques (indices de performance)

## encore des freins au développement

### cependant en évolution rapide

souvent réservé à la maison individuelle

distribution confidentielle

manque de données règlementaires (A.T., D.T.U., ACERMI, ...)

comportement au feu

timidité des assureurs

manque de recul, tenue dans le temps

surcoût pour la plupart

manque de données techniques (indices de performance)

### **aujourd'hui des données normatives pour :**

produits à base de bois (Steico, Isonat, Unger-Diffutherm...)

chanvre (certains produits)

Cellulose (Homatherm...)

Métisse

Paille (pour certaines solutions constructives)

certains produits mixtes (exemple Isoduo Isover)

blocs chaux-chanvre (Chanvribloc)

une difficulté : comparaison entre produits et comparaison entre modèles constructifs

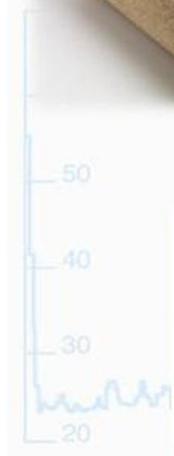


un questionnaire récurrent pour les séparations d'étage



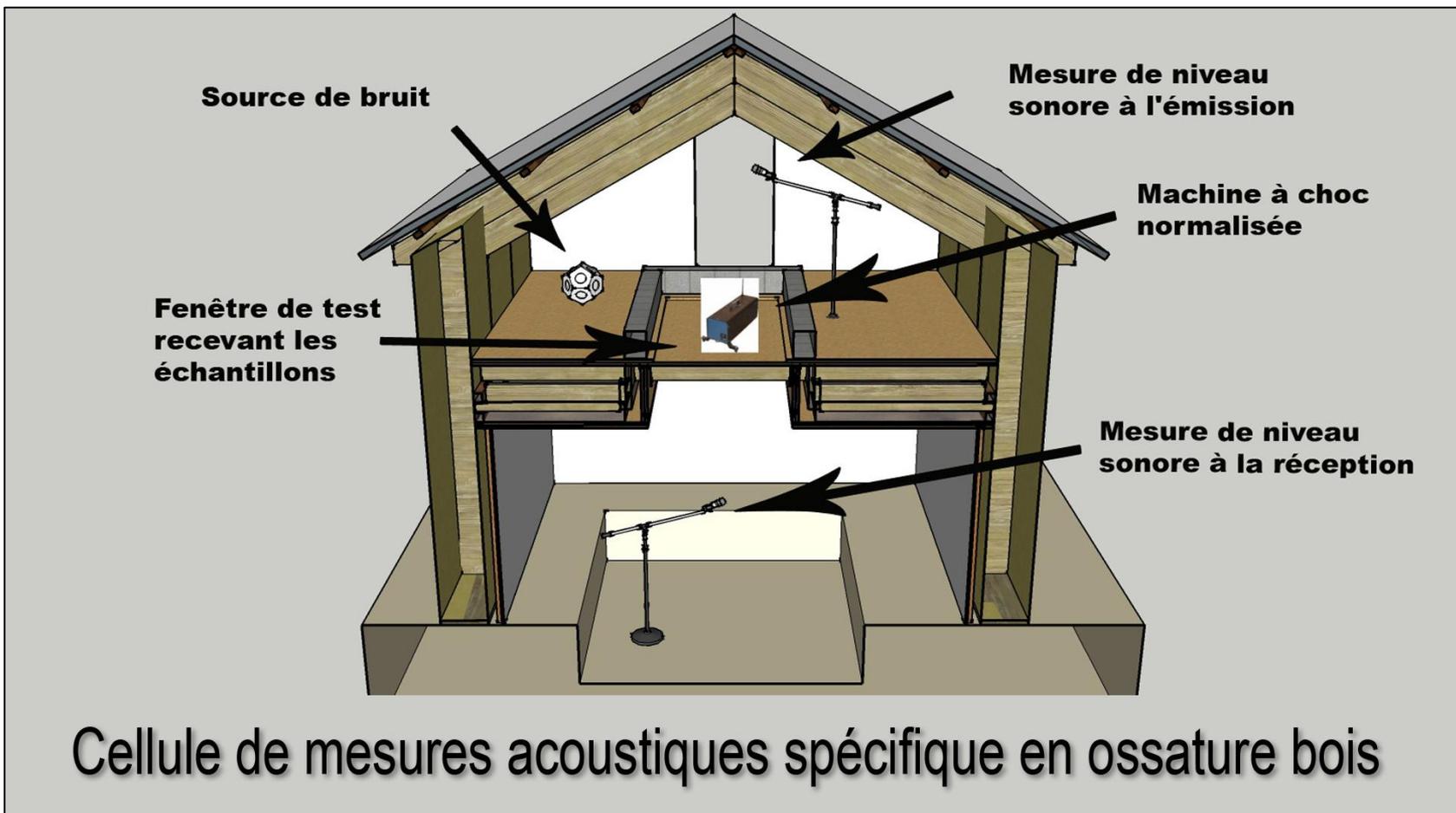
## PROJET R&D « A PAS DE VELOURS »

Evaluation des performances acoustiques de matériaux bio-sourcés pour le renforcement de planchers bois



L'ingénierie  
acoustique et vibratoire  
depuis 1975





### CARACTERISATION ACOUSTIQUE DE SOLUTIONS DE RENFORCEMENT DE PLANCHERS BOIS

Fiche	Date essai	INDICES D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE ET NIVEAU DE PRESSION AU BRUIT DE CHOC	Configuration	Type
RL_SF7	14/08/2013		Sf7	Plancher

**Description du plancher support de base :**  
Plaque OSB de 22mm posée sur solives  
Section des solives : 15x200mm  
Entraxe des solives : 500mm

**Description de la solution d'amélioration par le dessus :**  
Une sous-couche 20mm de liège aléré basse densité  
Une plaque d'OSB 18mm  
Un parquet massif 23 mm en pin sur lambourdes 35mm

**Description de la solution d'amélioration par le dessous :**

Niant

**Commentaires :**  
Température : 15 °C  
Hygrométrie : 77%  
Panneaux de fibre de bois 35mm entre lambourdes  
Joint périphérique réalisé au sable fin  
Surface de l'échantillon 1 x 2,50 m²

**A Plancher support de base**

**B Plancher renforcé**

**Indice selon normes ISO**

**A Plancher de base :**  
 $R_w (C,C_2)^{PI}$  : 24 (-1; 4) dB

**B Plancher renforcé :**  
 $R_w (C,C_2)^{PI}$  : 45 (-3; 6) dB

**Indice selon normes ISO**

**A Plancher de base :**  
 $L_{n,eq}^{PI}$  : 32 dB

**B Plancher renforcé :**  
 $L_{n,eq}^{PI}$  : 58 dB

\* Les valeurs indiquées en basses fréquences sont arrondies à l'impair. Elles sont issues de mesures effectuées dans une cellule d'essai ne satisfaisant pas à l'ensemble des recommandations de la norme, et présentant un champ d'affaiblissement diffus dans ces fréquences.

**MISE EN GARDE :**

**Attention :** Les résultats présentés ne sont pas issus d'essais en cellule normalisée. Ce document ne peut en aucun cas être utilisé à des fins de prescription, et fait partie intégrante d'un projet de recherche visant à comparer qualitativement entre elles des solutions de renforcement acoustique de planchers bois.

<sup>PI</sup> Indices calculés selon les normes NF EN ISO 140-3 d'août 1995 et 717-1 de décembre 1996, NF EN ISO 140-7 de décembre 1996, 721-2 d'août 1997 et 10552 de septembre 2006, avec correction pour le bruit de fond.



### CARACTERISATION ACOUSTIQUE DE SOLUTIONS DE RENFORCEMENT DE PLANCHERS BOIS

Fiche	Date essai	INDICES D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE ET NIVEAU DE PRESSION AU BRUIT DE CHOC	Configuration	Type
RL_P3d	15/07/2013		P3d	Plafond

**Description du plancher support de base :**  
Plaque OSB de 22mm posée sur solives  
Section des solives : 15x200mm  
Entraxe des solives : 500mm

**Description de la solution d'amélioration par le dessus :**

Niant

**Description de la solution d'amélioration par le dessous :**  
Une plaque de BA13 suspendue à 60mm sous solives  
Plenum garni de 60mm de laine de chanvre 35 kg/m³

**Commentaires :**  
Température : 20 °C  
Hygrométrie : 75%  
Suspentes rigides standards  
Joint périphérique réalisé au sable fin  
Surface de l'échantillon 1 x 2,50 m²

**A Plancher support de base**

**B Plancher renforcé**

**Indice selon normes ISO**

**A Plancher de base :**  
 $R_w (C,C_2)^{PI}$  : 24 (-1; 4) dB

**B Plancher renforcé :**  
 $R_w (C,C_2)^{PI}$  : 51 (0; -3) dB

**Indice selon normes ISO**

**A Plancher de base :**  
 $L_{n,eq}^{PI}$  : 32 dB

**B Plancher renforcé :**  
 $L_{n,eq}^{PI}$  : 65 dB

\* Les valeurs indiquées en basses fréquences sont arrondies à l'impair. Elles sont issues de mesures effectuées dans une cellule d'essai ne satisfaisant pas à l'ensemble des recommandations de la norme, et présentant un champ d'affaiblissement diffus dans ces fréquences.

**MISE EN GARDE :**

**Attention :** Les résultats présentés ne sont pas issus d'essais en cellule normalisée. Ce document ne peut en aucun cas être utilisé à des fins de prescription, et fait partie intégrante d'un projet de recherche visant à comparer qualitativement entre elles des solutions de renforcement acoustique de planchers bois.

<sup>PI</sup> Indices calculés selon les normes NF EN ISO 140-3 d'août 1995 et 717-1 de décembre 1996, NF EN ISO 140-7 de décembre 1996, 721-2 d'août 1997 et 10552 de septembre 2006, avec correction pour le bruit de fond.



plus de 70 configurations testées et plus de 200 mesures réalisées



Recherche acoustique sur les matériaux bio-sourcés

Accueil

Résultats des mesures

Espace Pro

Principes & définitions

Programme APDV

Contacts



## Performance acoustique des planchers et plafonds en éco-construction

Le projet **A pas de velours** apporte des réponses à tous ceux que les questions d'isolement acoustique des planchers et plafonds dans l'éco-construction concernent : prescripteurs, metteurs en oeuvre ou futurs occupants des locaux.

**Professionnels, contactez-nous !**

tous les résultats en accès libre sur [www.apasdevelours.fr](http://www.apasdevelours.fr)

## PROJET R&amp;D 2012/2013 - "A PAS DE VELOURS" - EVALUATION COMPARATIVE DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES DE PLANCHERS BOIS

Code	Description de la configuration	Indice d'affaiblissement aérien R' <sub>w</sub> (C;Ctr) [dB]	Gain obtenu par rapport au plancher de base en R'a [dB]	Niveau de bruit d'impact normalisé L'nTw [dB]	Gain obtenu par rapport au plancher de base en L'nTw [dB]	Epaisseur totale rajoutée (mm)	Coût estimatif fourniture seule au m <sup>2</sup>
<b>Planchers flottants sur plancher de base</b>							
S0	Plancher de base OSB 18mm (environ 700 kg/m3) sur solives de section 50x200 mm et d'entraxe 500	24 (-1 ; -4)	-	92	-	-	-
S2a	2 sous-couche laine de mouton Fibranatur 5mm 65 kg/m3 + 1 OSB 18mm	34 (-5 ; -10)	6	80	12	28	20,72
S2b	1 sous-couche laine de mouton Fibranatur 5mm 65 kg/m3 + 1 OSB 18mm	32 (-3 ; -7)	6	83	9	23	17,17
S2c	1 sous-couche laine de mouton Fibranatur 5mm 65 kg/m3 + fibre de bois 20mm 140 kg/m3 + 1 OSB 18mm	35 (-4 ; -10)	8	72	20	43	22,87
S3a	1 sous-couche fibre de bois Kronotex 5mm 135 kg/m3 + 1 OSB 18mm	32 (-2 ; -7)	7	80	12	23	17,12
S3c	1 sous-couche fibre de bois Kronotex 5mm 135 kg/m3 + OSB 18mm + moquette bouclée en dalles	32 (-2 ; -6)	7	51	41	30	17,12 base
S3d	1 sous-couche fibre de bois Kronotex 5mm 135 kg/m3 + OSB 18mm + linoleum en rouleau	32 (-2 ; -6)	7	73	19	30	17,12 base
S3e	1 sous-couche fibre de bois Kronotex 5mm 135 kg/m3 + 2 OSB 18mm	34 (-2 ; -7)	9	78	14	41	30,74
S3g	1 sous-couche fibre de bois Kronotex 5mm 135 kg/m3 + parquet massif chataigner 660 kg/m3 21mm	32 (-2 ; -6)	7	74	18	26	50
S3i	1 sous-couche fibre de bois Kronotex 5mm 135 kg/m3 + Fermacell sol 20mm	35 (-4 ; -8)	8	78	14	25	22,31
S3j	2 sous-couche fibre de bois Kronotex 5mm superposées 135 kg/m3 + 1 OSB 18mm	34 (-6 ; -11)	5	75	17	28	20,62
S1a	1 sous-couche Isosol Isover 13mm 95 kg/m3 + 1 OSB 18mm	35 (-8 ; -13)	4	75	17	31	22,58
S4a	1 sous-couche fibre de chanvre Fibranatur 5mm 140 kg/m3 + 1 OSB 18mm	32 (-2 ; -7)	7	81	11	23	16,47
S4b	1 sous-couche fibre de chanvre Fibranatur 5mm 140 kg/m3 + liège 20mm 120 kg/m3 + OSB 18mm	34 (-4 ; -9)	7	78	14	43	24,42
S5a	2 sous-couche liège 2mm Amorim 180 kg/m3 + 1 OSB 18mm	32 (-1 ; -5)	8	85	7	22	20,96
S5b	1 sous-couche liège 2mm Amorim 180 kg/m3 + 1 OSB 18mm	32 (-2 ; -5)	7	85	7	20	17,29
S5c	1 sous-couche liège 2mm Amorim 180 kg/m3 + 2 OSB 18mm	33 (-2 ; -5)	8	83	9	38	30,91
S5e	1 sous-couche liège 2mm Amorim 180 kg/m3 + parquet massif chataigner 21mm 660 kg/m3	33 (-2 ; -6)	8	81	11	23	50,17
S5g	1 sous-couche liège 2mm Amorim 180 kg/m3 + Fermacell sol 20mm	35 (-2 ; -6)	10	80	12	22	22,48
S6a	1 sous-couche liège Amorim 10mm 130 kg/m3 + OSB 18mm	32 (-2 ; -5)	7	84	8	28	19,75

## en conclusion : les éco-matériaux à la pointe

des performances significatives  
une capacité de répondre aux diverses situations  
une distribution plus efficace  
une reconnaissance des professionnels  
une évolution rapide de la présence

les éco-matériaux sont des acteurs essentiels du  
devenir du bâtiment

jlbeaumier@gmail.com  
www.la-vie-sonore.com  
www.apasdevelours.fr

