



▶ **SALON RÉHABITAT**
11 mars 2017

RÉHABITAT



➤ **Objectif:**

Favoriser le développement économique des entreprises

➤ **Domaine d'activité:**

La filière du bâtiment performant (maîtrise de l'énergie, efficacité énergétique et énergies renouvelables)

➤ **Le réseau:**

200 adhérents de l'ensemble de la chaîne de valeur des acteurs du bâtiment (de la conception à la réalisation), typologie de petites entreprises en majorité
Nombreux partenaires (institutionnels, collectivités...)



➤ Rôle de l'isolation:

Interposer entre l'intérieur et l'extérieur une barrière au passage des calories au moyen de matériaux ayant une capacité de conduction la plus faible possible.

L'air est le plus mauvais conducteur de la chaleur ($\lambda = 0,024 \text{ w/m}^\circ\text{C}$) sous réserve qu'il soit immobile.

Pour qu'il soit immobile il faut l'enfermer dans des alvéoles les plus petites possibles afin de freiner par friction les mouvements de convection.



➤ **Analyse de cycle de vie, écobilan, environnement santé:**

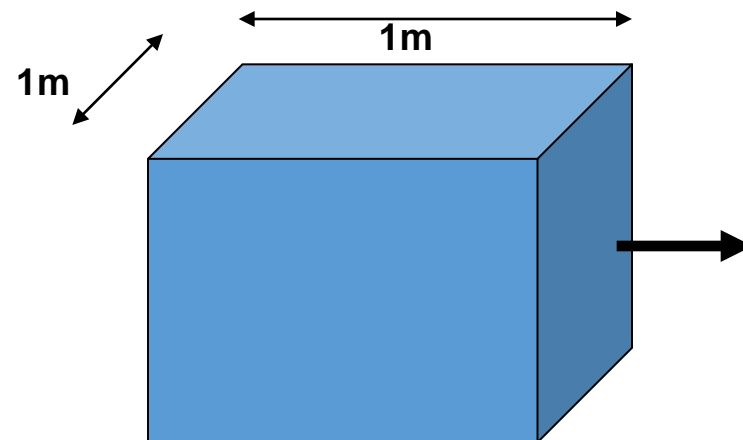
- Extraction des matières premières et des transports primaire
- Fabrication
- Transport secondaire et mise en œuvre
- Impact sur la santé des personnes occupants les locaux
- Durée de vie
- Devenir et possibilités de recyclage lors de la démolition



➤ La conductivité thermique : le coefficient lambda

Propriété qu'on les corps de transmettre la chaleur par conduction

Le **lambda** (λ) est le flux de chaleur qui traverse 1 m^2 d'une paroi de 1 m d'épaisseur lorsque la différence de température entre les 2 faces de cette paroi est de 1 degré





➤ **La résistance thermique: le coefficient R**

Plus le R est grand, plus le matériau est isolant

➤ **La transmission calorifique: le coefficient U**

Plus le R est faible, plus la paroi est performante (coefficient surfacique) : $U = 1/R$

➤ **L'inertie thermique**

Capacité des matériaux à emmagasiner de la chaleur, en lien avec le déphasage



➤ L'inertie thermique

Capacité des matériaux à emmagasiner de la chaleur

➤ Le déphasage : le coefficient ϕ

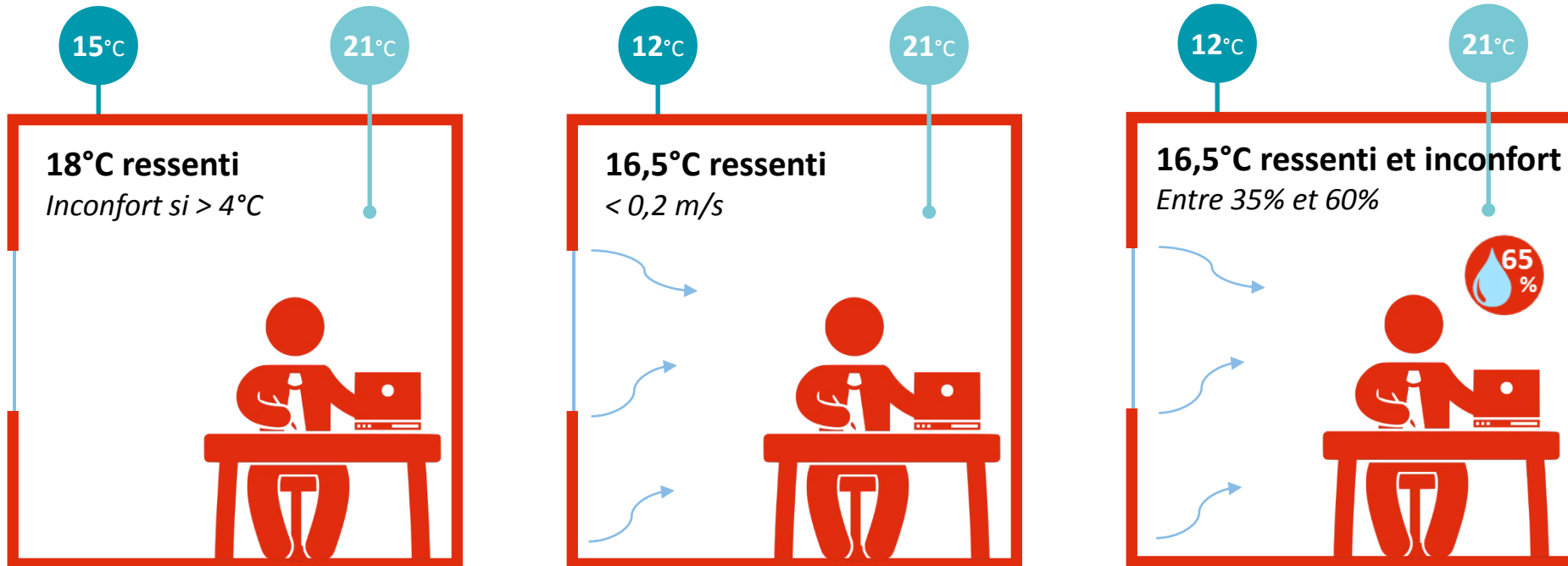
C'est la capacité des matériaux composant l'enveloppe de l'habitation à ralentir les changements de température (inertie thermique utile par exemple pour stocker des calories solaires le jour et les redistribuer lentement la nuit)



Petits rappels

Le confort thermique :

- La température de l'air
- La température des parois
- Le mouvement de l'air
- L'humidité de l'air

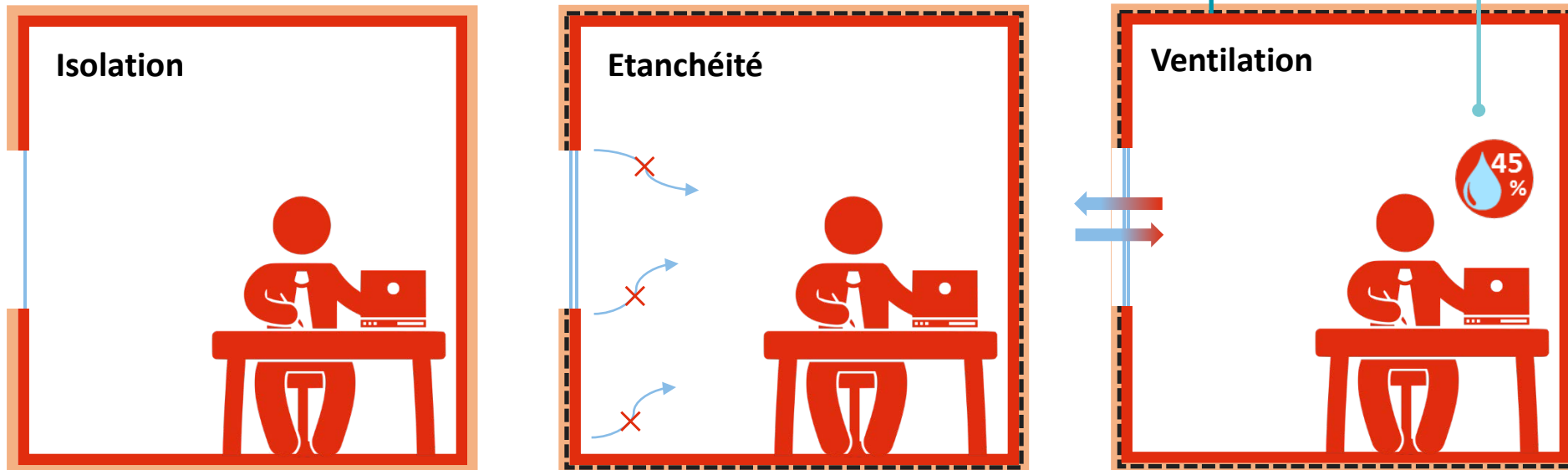




Petits rappels

Le confort thermique :

- La température de l'air
- La température des parois
- Le mouvement de l'air
- L'humidité de l'air





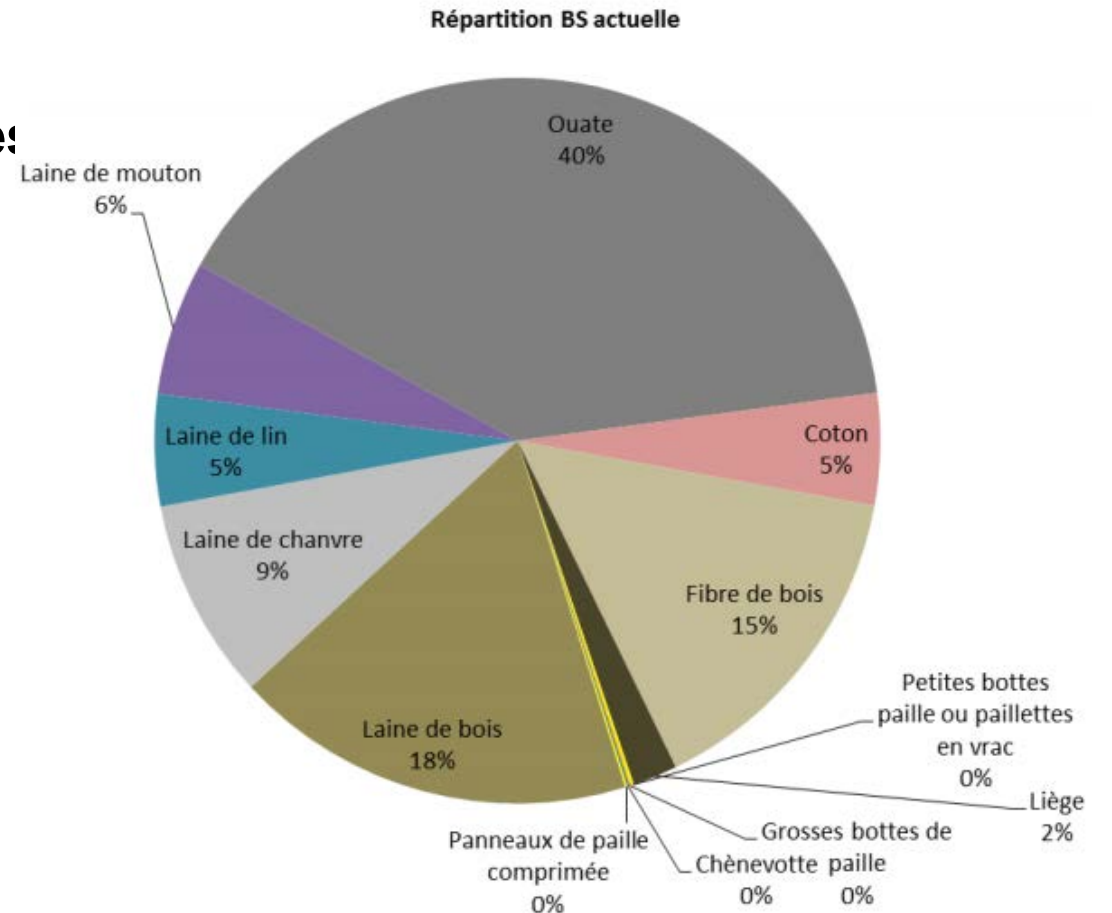
Qu'est-ce qu'un matériau bio-sourcé ?

C'est un matériau issu du vivant, d'origine animale (ex. : laine de mouton) ou végétale (ex. : bois, paille).

Pourquoi utiliser les matériaux bio-sourcés ?

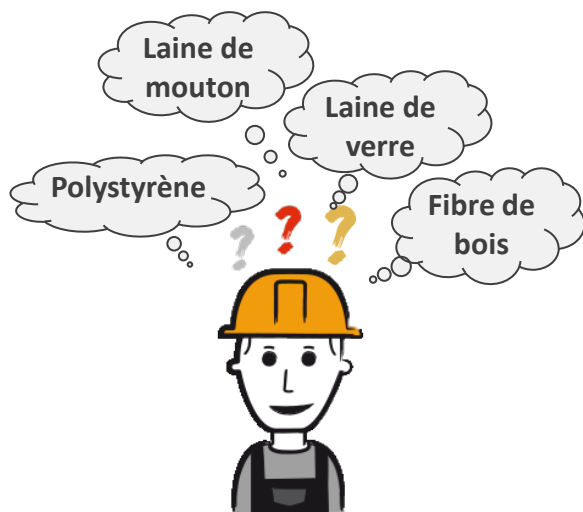
Caractéristiques techniques

Caractéristiques environnementales








Comment choisir son isolant ? Ses caractéristiques



Conductivité thermique (λ) :
Compris entre 0,032 et 0,045 W.m⁻¹.K⁻¹

Résistance thermique (R) :
R= épaisseur/lambda (m².K/W)

 <p>Nom ou marque distinctive Adresse déposée du fabricant 2 derniers chiffres de l'année d'apposition marquage CE N°certificat de conformité CE N°EN de cette norme produit Identité du produit</p> <p>Organisme notifié n°XXXXXX code de désignation</p>			
Euroclasse A2 S1d0	R m ² .K/W 1,35	λ W/m.K 0,038	épaisseur mm 50
m ² /colis 3,60	pièces par colis 3	longueur mm 1200	largeur mm 1000
NOM PRODUIT XXXXXXX			
 <p>En option : profil d'usage ISOLE certifié</p> <p>ACER/MI 02/000/YY/93 XXXXXXXXXX</p>			
AT CSTB N°XX/YY-ZZZZ			
Nom ou marque commerciale			

- Destination
- Performance thermique
- Densité
- Déphasage
- Capacité hygroscopique
- Résistance à la vapeur d'eau
- Classeur au feu
- Conditionnement
- Mise en œuvre
- Bilan carbone (CO²)
- Energie grise



Comparatif global

Types isolants

Origine	Isolants	Conditionnement	Utilisation					Caractéristiques isolantes	
			Mur	Plancher / comble perdu	Rampant	Support de couverture	Sol - Sous chape	Lambda en W/m.K	Épaisseur pour R=5 en cm
Isolants d'origine végétale	Fibre de bois	Panneaux souples	●	●	●			0,038 à 0,040	19 à 20
		Panneaux denses	●	●	●	●	●	0,037 à 0,046	18 à 23
	Ouate de cellulose	Vrac insufflé	●	●	●			0,038 à 0,044	19 à 22
		Vrac déversé		●				0,037 à 0,040	18 à 20
		Panneaux	●	●	●			0,039	20
	Liège	Vrac	●	●			⊙	0,040 à 0,045	20 à 22
Panneaux		●	●	●	●	●	0,036 à 0,042*	18 à 21	
Laine de chanvre	Rouleaux	●	●	●			0,038 à 0,042	19 à 21	
	Panneaux	●	●	●			0,038 à 0,042	19 à 21	

● : Utilisation conseillée
 ⊙ : Utilisation possible en béton allégé



Disponibilité de la ressource en France :

Certains matériaux bio-sourcés sont disponibles en grande quantité sur le territoire pour le secteur du bâtiment.

- la paille : si on utilisait seulement 5 % de la paille qui retourne au sol, on pourrait isoler 500 000 logements par an;
- le chanvre : la France est le premier producteur en Europe, avec une production annuelle de 8 000 à 10 000 hectares ;
- le textile recyclé : 600 000 tonnes de déchets de textiles sont produits chaque année par les ménages et autant par les entreprises, la production actuelle d'isolant est d'environ 3 000 tonnes par an.



➤ Le bois :

Les appareils indépendants:

- Chaudières à bois bûches, granulés, bois déchiquetés
- Poêles à bûches, à granulés
- Foyers et inserts
- Poêles de masse à inertie
- Cuisinières à bouilleur

Les chaudières (chauffage et eau chaude):

- Chaudières à bois bûches, granulés, bois déchiquetés



➤ Le solaire:

Les chauffe-eau solaires individuels (CESI):

- Surface limitée (4 à 6m² en moyenne)
- Appoint obligatoire

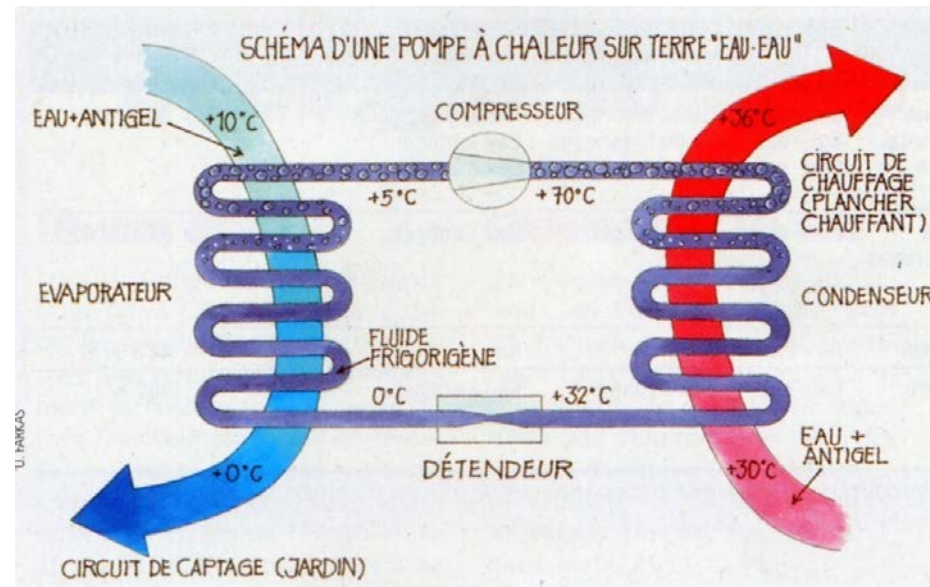
Les systèmes solaires combinés (chauffage et eau chaude):

- Surface plus importante (1/10^{ième} de la surface habitée en moyenne)
- Stockage et besoin en espace plus imposant



➤ Les pompes à chaleur:

- Air - Air
- Air – Eau
- Eau - Eau





- **Le solaire photovoltaïque**
- **La cogénération**
- **La micro-hydraulique**
- **L'éolien**



▶ **MERCI DE VOTRE ATTENTION**