



Oser la rénovation BBC:

Pourquoi et par où commencer?

Isolation, chauffage, aides financières



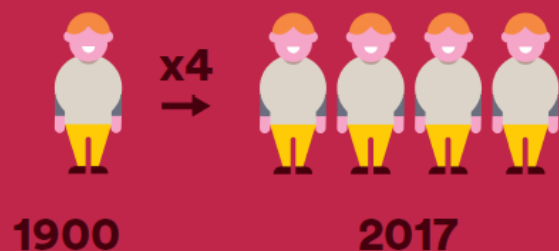
AVEC

SOLIHA
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT
NORMANDIE SEINE
Eure / Eure-et-Loir

Alternatiba, les veilleurs pour la planète : 07/05/2021

Les enjeux de la rénovation énergétique ?

On est de plus
en plus nombreux



On consomme de plus
en plus d'énergie



Résultat,
si rien n'est fait ?

D'ici 100 ans
(scénario le plus optimiste)

+ 1,4 °C

pour
la température

+ 15 cm

pour le niveau
des mers

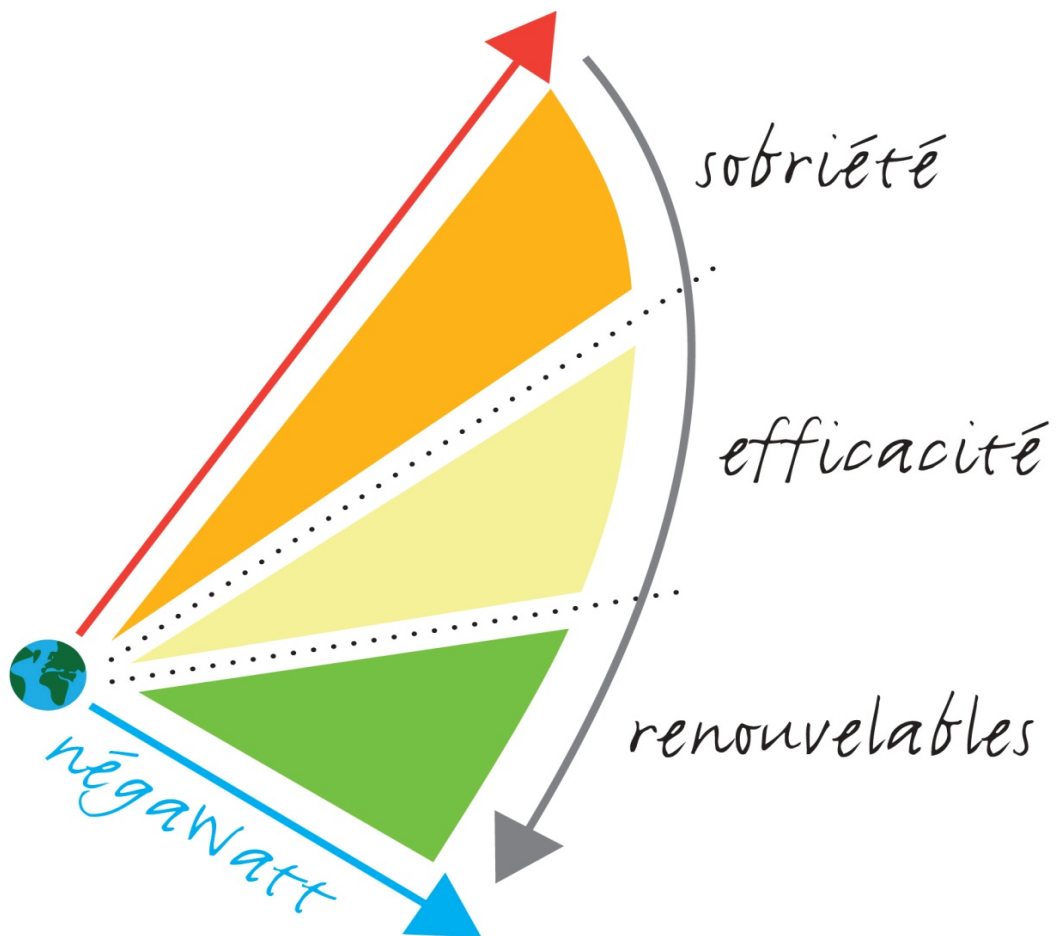
Tout ça donne un sacré coup
de chaud à la planète !



On émet beaucoup
de gaz à effet de serre
qui engendrent un dérèglement
climatique.



La démarche NEGAWATT



D'abord, prioriser les besoins et les services énergétiques essentiels

Privilégier les chaînes énergétiques efficaces de la ressource à l'usage

Produire et substituer par des énergies de flux et non de stocks



L'énergie la moins chère est celle qu'on ne consomme pas !



Les labels d'une rénovation performante

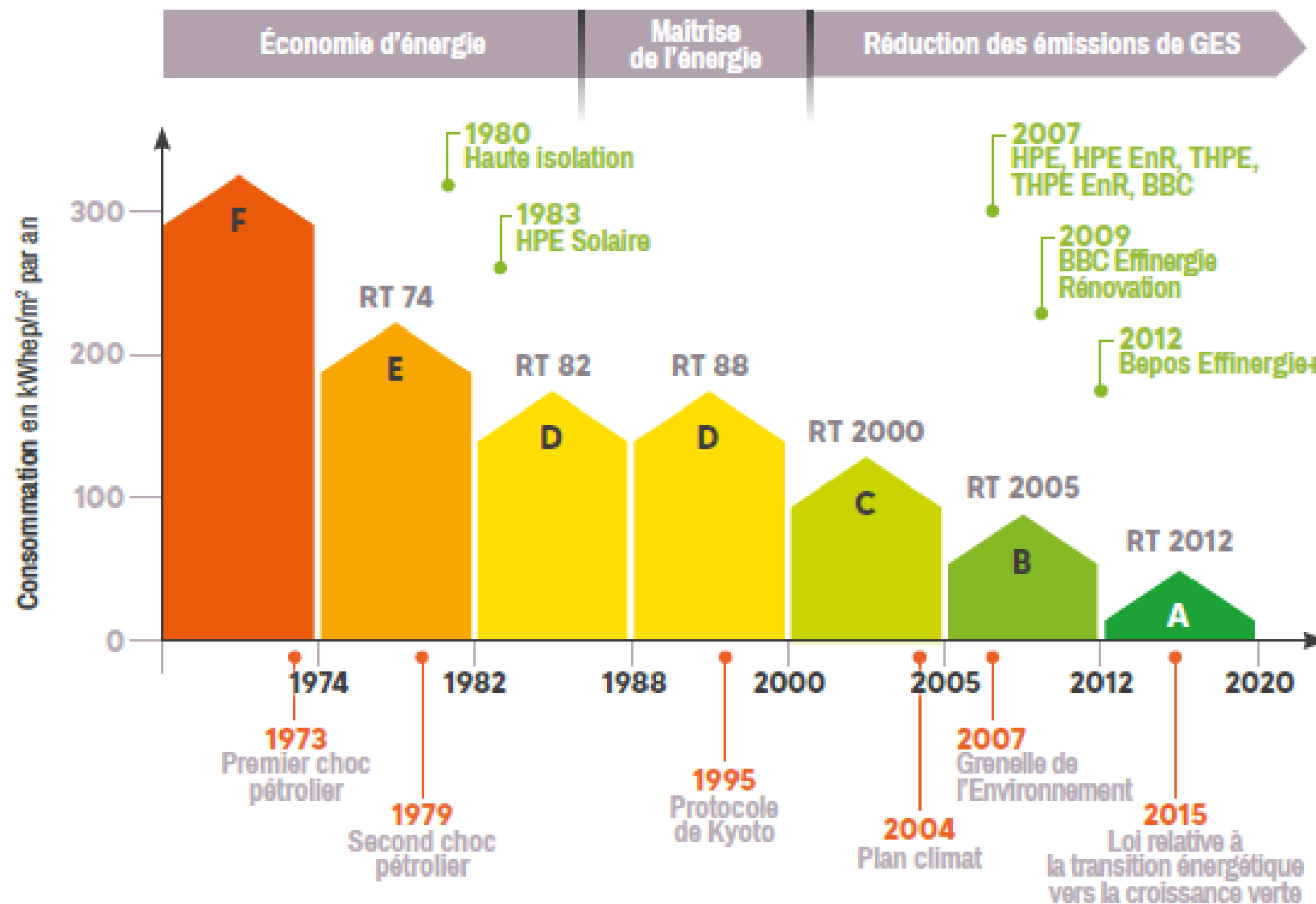


Figure 8 - Evolution des Règlements Thermiques et de la consommation énergétique des bâtiments - Source : CERQUAL / CODEM

Réaliser un diagnostic du logement



Outils de sensibilisation et d'information sur la consommation d'énergie du logement (kWhEP/m²/an) . Des outils d'informations existent :

Le Diagnostic de Performance Energétique (DPE)

Analyse simplifiée du logement ou du bâtiment :

- Isolation
- Chauffage
- Eau Chaude Sanitaire (ECS)
- Refroidissement

Il est obligatoire dans plusieurs cas :

- Vente du bien
- Mise en location

L'objectif est d'informer le futur locataire ou acquéreur des éventuels points faibles du bien dont il fait l'objet.

Conseils pour maîtriser ses consommations sous forme de recommandations sur l'usage du logement ou d'éventuels travaux.

L'audit énergétique

Analyse détaillée du logement ou du bâtiment :

- Isolation
- Chauffage
- Eau Chaude Sanitaire (ECS)
- Refroidissement
- Eclairage
- Auxiliaires

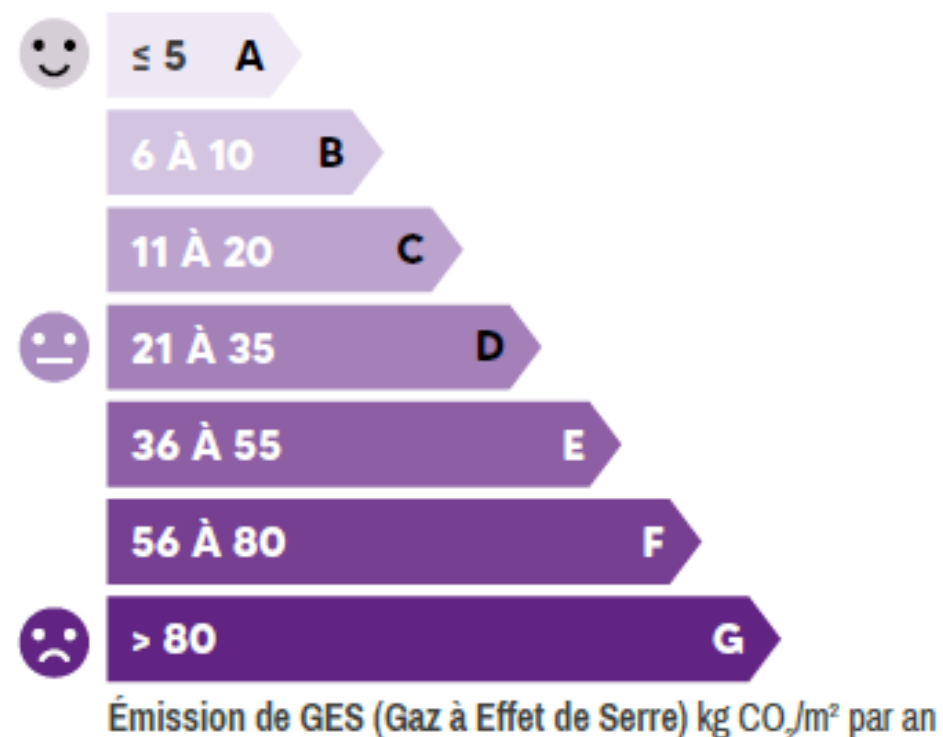
Il n'y a pas d'obligation pour un particulier de réaliser un audit énergétique.

Propositions de scénarii de travaux adaptés pour une rénovation performante tenant compte de l'ensemble des postes ci-dessus.



Etat des lieux du logement

DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE (DPE)



Étiquette énergie

Étiquette climat

Mais où passe l'énergie ?



Deux types de projets de rénovations



Figure 12 - Comparaison de la rénovation par étapes et de la rénovation complète et performante - Source : NegaWatt [14]

La rénovation globale permet d'optimiser l'ensemble des postes et de tirer le meilleur profit de la rénovation ... Et des aides financières !



témoignages

Retour sur une rénovation globale d'une
maison

Construction d'une maison neuve BBC





Oser la rénovation BBC: L'isolation

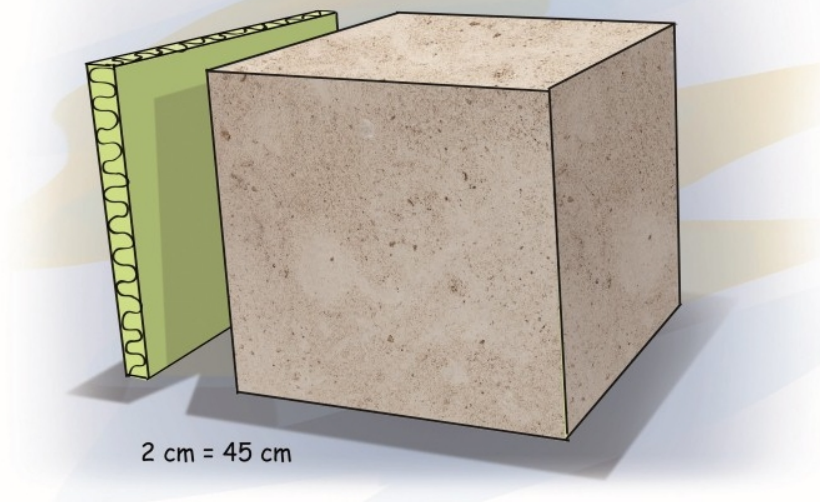


AVEC

SOLIHA
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT
NORMANDIE SEINE
Eure / Eure-et-Loir

La taille ne fait pas tout !

45 cm d'un mur en pierre calcaire n'isolent pas plus que...
2 cm d'un isolant en polystyrène. Leur résistance thermique (R)
est la même ($0,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$).



12 cm
de **Laine de verre à Haute Performance**
($\lambda = 0,030 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)

= **16 cm**
de **Laine de verre classique**
($\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)

= **48 cm**
de **Béton cellulaire**
($\lambda = 0,12 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)

= **88 cm**
de **Bois**
($\lambda = 0,22 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)

= **700 cm**
de **Béton**
($\lambda = 1,75 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)

= **1400 cm**
de **Granit**
($\lambda = 3,5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)

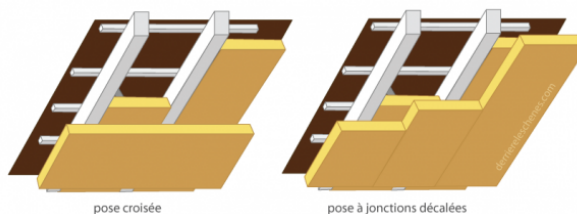


Comment isoler la toiture ?

Les rampants par l'extérieur

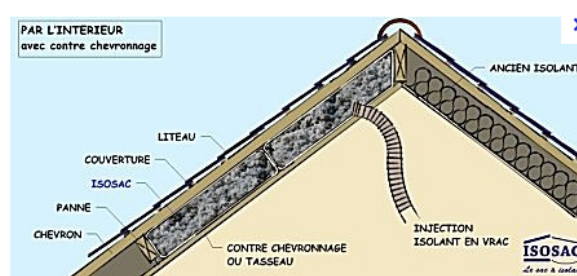
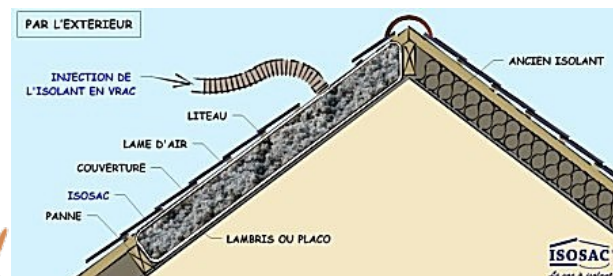


Les rampants par l'intérieur



Isolation de sous-toiture en 2 couches

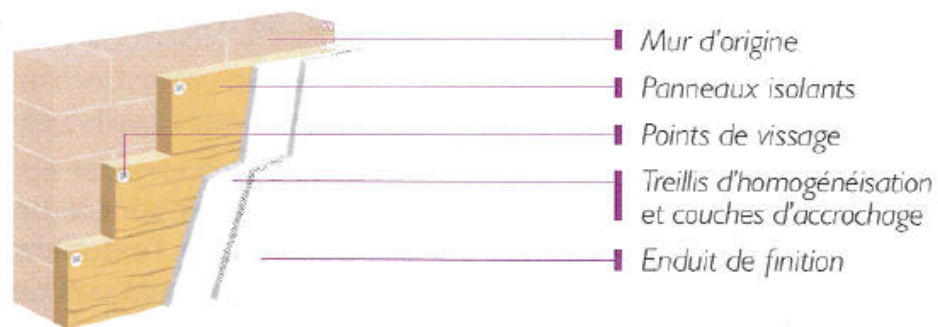
Les combles perdus



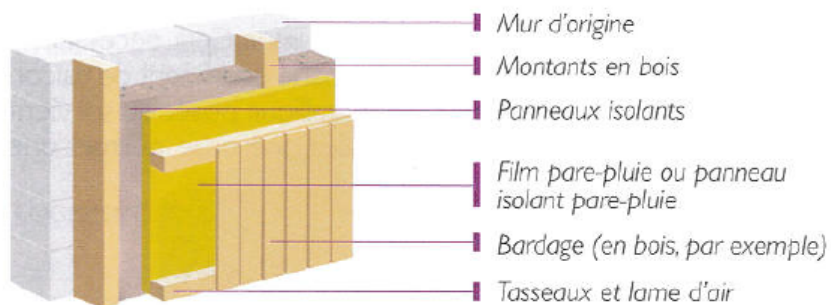
Comment isoler les murs ?

Les murs par l'extérieur

L'isolation par panneaux enduits

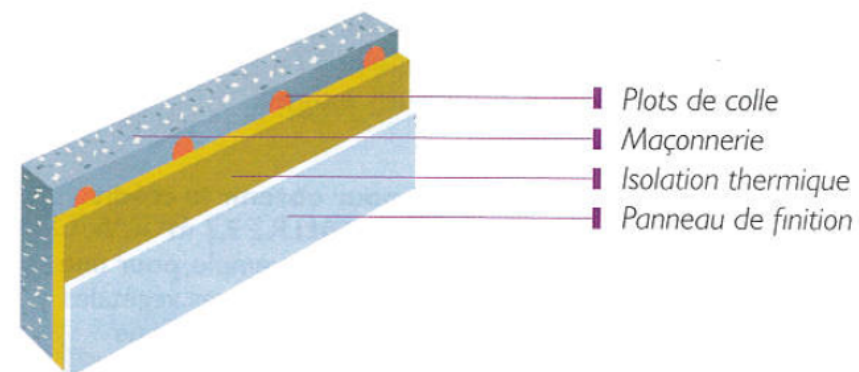


L'isolation protégée par un bardage

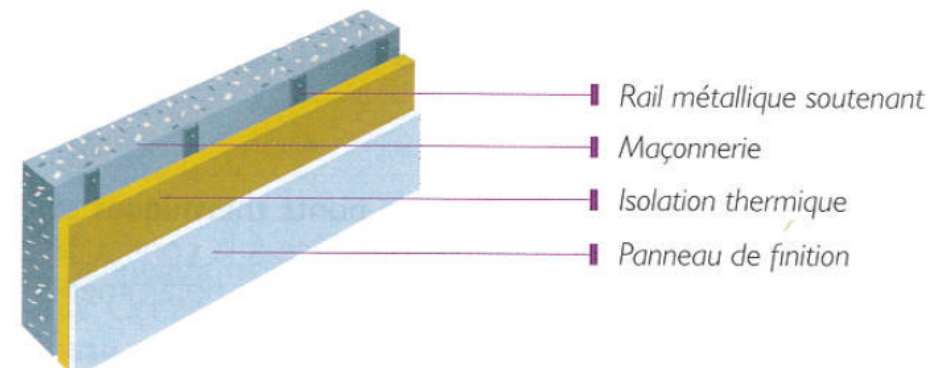


Les murs par l'intérieur

Pose de panneaux par collage de complexe isolant



Pose d'isolant sur ossature métallique ou bois

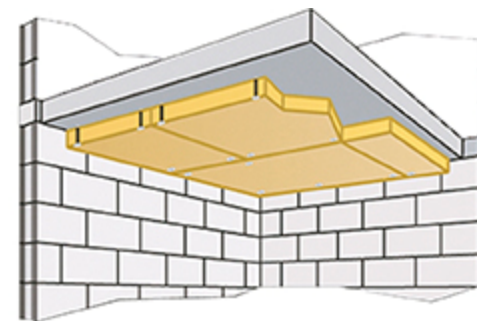


Comment isoler le plancher ?

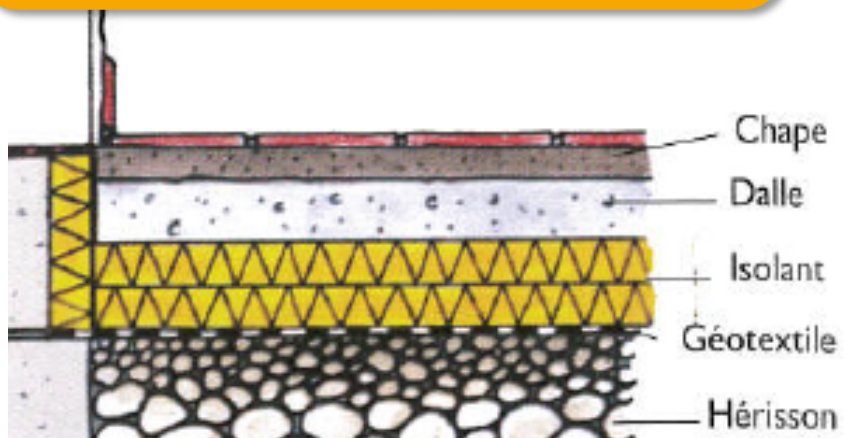
Insufflation sur plafond de sous sol



Panneaux collés sur plafond de sous sol



Sur terre-plein



Et pour une rénovation BBC, 3 points à ne pas négliger !

Parois vitrées



SIMPLE VITRAGE



DOUBLE VITRAGE ORDINAIRE



DOUBLE VITRAGE ITR

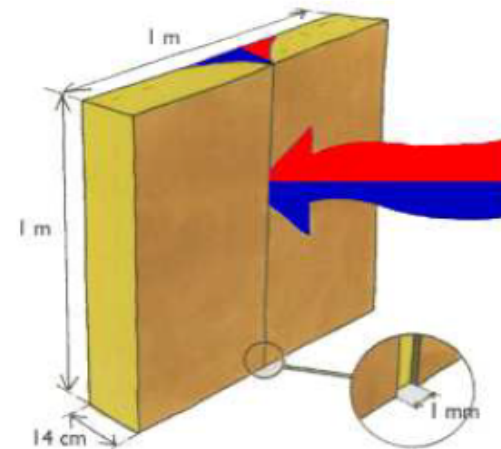
Le choix du type de vitrage est primordial. En plus d'isoler, il permet également de laisser entrer les rayons du soleil et donc la chaleur. Un équilibre est à trouver pour profiter au mieux du potentiel bioclimatique du logement.

Comparatif de différents vitrages thermiquement isolants

	Simple	Double vitrage	Double vitrage IR	Triple vitrage
Composition	6	4-10-4 (air)	4-16-4 (argon)	4-12-4-12-4 (krypton)
U en W/m².K	5,7	3	1,2	0,5
Transmission lumineuse	89%	81%	65%	72%
Économie en kWh/m² par rapport à un SV		298	497	574

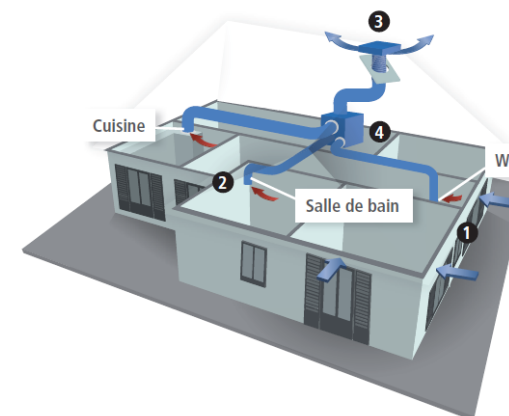
d'après "La maison écologique" n°32

L'étanchéité à l'air



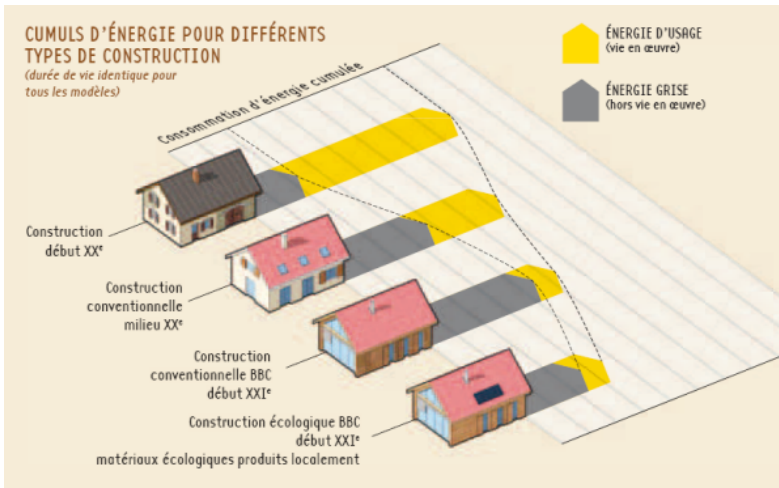
Source: Institut allemand du bâtiment Stuttgart - Conditions -10°C / +20°C Delta de Pa 20 - base isolant fibreux sensible - crédit image: L'isolation thermique terre vivante.

La ventilation



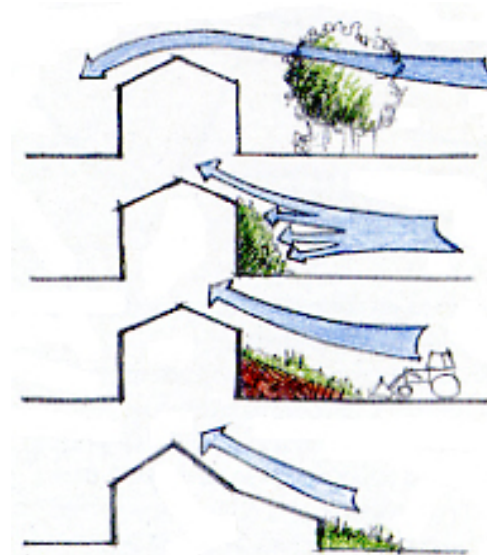
Pour aller encore plus loin

Energie Grise



<https://www.encyclopedie-energie.org/construction-passive-et-energie-grise/>

Bbio



Isolation été/hiver

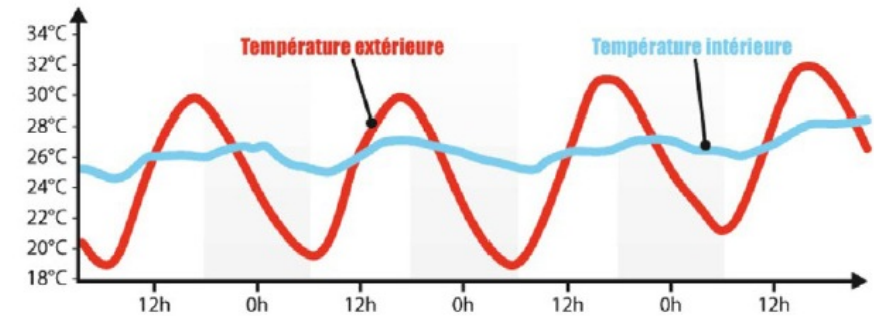


Figure 17- Comment se traduit le déphasage thermique ? - Source : tendance-travaux.fr

= valeur non communiquée / nc = valeur non concernée

			PROPRIÉTÉS D'ISOLATION				CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES					EVALUATIONS TECHNIQUES	
N° FICHE MATÉRIAU	MATÉRIAU	CONDITIONNEMENT	Conductivité thermique λ [W/m.K]	Capacité thermique massique C_p [J/K.kg]	Epaisseur pour R=5 e [mm]	Temps de déphasage pour 20 cm ϕ [h]	Masse volumique ρ [kg/m³]	Résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ sans unité	Classement au feu sans unité	Emission de gaz à effet de serre pour R = 5 [kgCO2eq/m²]	Emission de COV sans unité	Cadre réglementaire (1)	Certification ACERMI (2)
1	Bois	Laine	0,032 à 0,038	2100	160 à 190	5,2 à 8,5	40 à 80	0,5 à 5	B à E	9,5 à 12,7	A+	ATec	✓
2		Panneau rigide	0,036 à 0,050	2100	180 à 250	11,2 à 16,5	110 à 270	3 à 5	E	-0,6 à 38,5	A+	ATec	✓
3		Vrac	0,038 à 0,040	2100	190 à 200	7,2	30 à 60 ⁽⁴⁾	1 à 3	B	NC	A+	ATec	✗
2	Liège expansé	Panneau rigide	0,040 à 0,045	1670	200 à 225	10,3 à 14,8	100 à 260	10	B à E	90,5 ⁽³⁾	A à A+	✗	✓
1	Chanvre	Laine	0,040 à 0,041	1800	200 à 205	4,2 à 6,6	25 à 40	1 à 1,5	E	8,6	A+	✗	✗
4		Béton	0,070 à 0,100	1800	350 à 500	13	250 à 700	7,8	B	1,1 à 143,0 ⁽³⁾	nc	Règles Professionnelles	nc
5	Paille de blé	Botte	0,048 à 0,080 à champ	1500	240 à 400	7,3	80 à 120	1,15	E	-9,9	A+	Règles Professionnelles	nc
1	Paille de riz	Laine	0,039	1790	195	6,9	50	2,8	E	3,5	A+	ATex	En cours
1	Herbe	Laine	0,038	1700	190	6,0	40	1	E	-1,5	En cours	DTA	En cours
1	Mixte (chanvre / coton / lin ...)	Laine	0,038	1800	190	5,5	30	2	F	1,8	A+	ATec	✓
1	Ouate de cellulose	Laine	0,039 à 0,040	1800	195 à 200	6,6	40 à 45	2	B à E	NC	A+	✗	✗
3		Vrac	0,038 à 0,040	2100	190 à 200	10	24 à 60 ⁽⁴⁾	1 à 2	B à E	-2,7 à 3,7	A à A+	ATec	✓
1	Textile recyclé	Laine	0,039	1600	195	4,2 à 4,6	20 à 25 ⁽⁴⁾	2,2	E	10,7	A+	ATec	✓
3		Vrac	0,041	1600	205	4,2 à 4,6	10 à 15 ⁽⁴⁾	1 à 2	E	NC	A+	✗	✓
1	Mouton	Laine	0,035 à 0,038	1600 à 1760	175 à 190	3,9 à 4,6	12 à 30	1 à 2	B à E	1164,0 ⁽³⁾	A+	✗	✗

Synthèses des principales caractéristiques des matériaux d'isolation biosourcés

leur de R = 5 m².K/W se base sur la conformité à la RT2012 (R= 3,7 m².K/W pour les parois verticales) et sur les valeurs couramment rencontrées pour l'obtention du label BBC Rénovation (4 < R < 4,7 m².K/W pour les parois verticales), arrondie à l'unité supérieure dans l'optique de l'amélioration des performances des bâtiments. C'est généralement la valeur retenue dans l'ensemble des publications relatives à la rénovation.

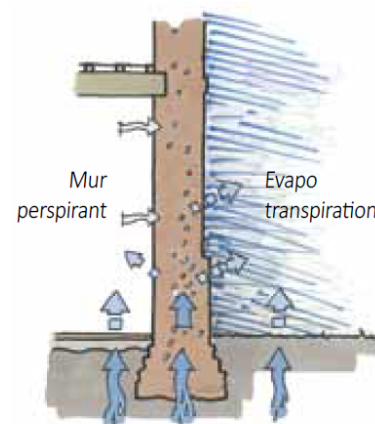
(1) Au moins un produit de la même ligne est concerné par le document cité (pour une application en mur).

(2) Au moins plusieurs produits de la même ligne sont concernés par la certification ACERMI.

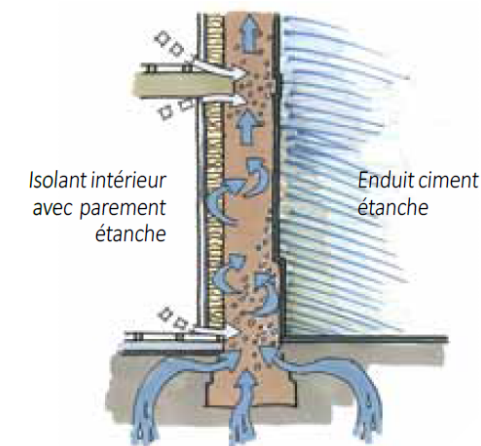
(3) Valeurs majorées, issues de données par défauts

(4) Valeurs pour les éléments vrac non mis en œuvre.

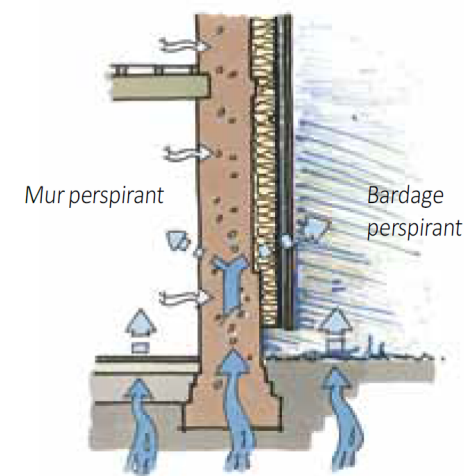
Chaque logement est différent !



Etat initial



Mauvais comportement



Bon comportement

Tous les logements n'ont pas les mêmes besoins d'isolations.

Une maison datant de 1800 nécessitera une attention particulière concernant la migration de la vapeur d'eau.

Une maison des années 2000 aura besoin de prendre en compte l'amélioration du confort en hiver et en été ainsi que de la ventilation.





Oser la rénovation BBC: Le chauffage



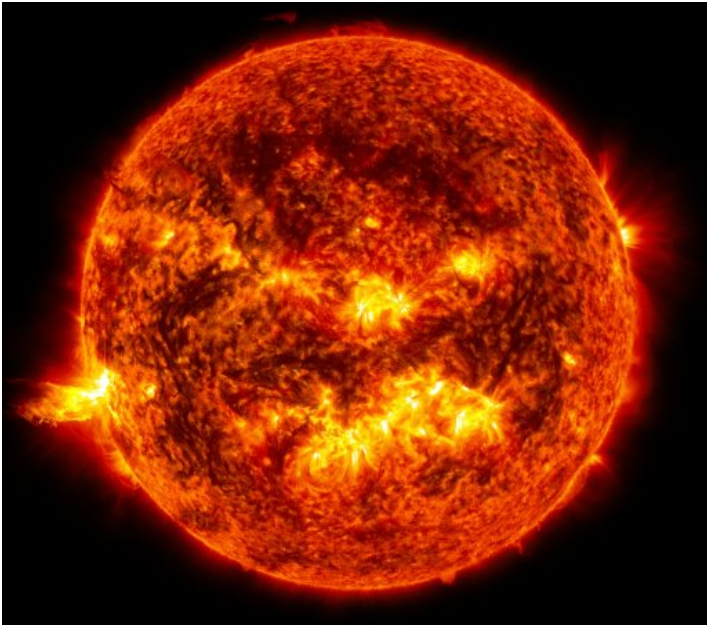
AVEC

SOLIHA
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT

NORMANDIE SEINE
Eure / Eure-et-Loir

Le chauffage

Quelle énergie est la moins chère au monde ?



L'énergie solaire.

Quelle est l'énergie la plus utilisée en France ?



Le nucléaire



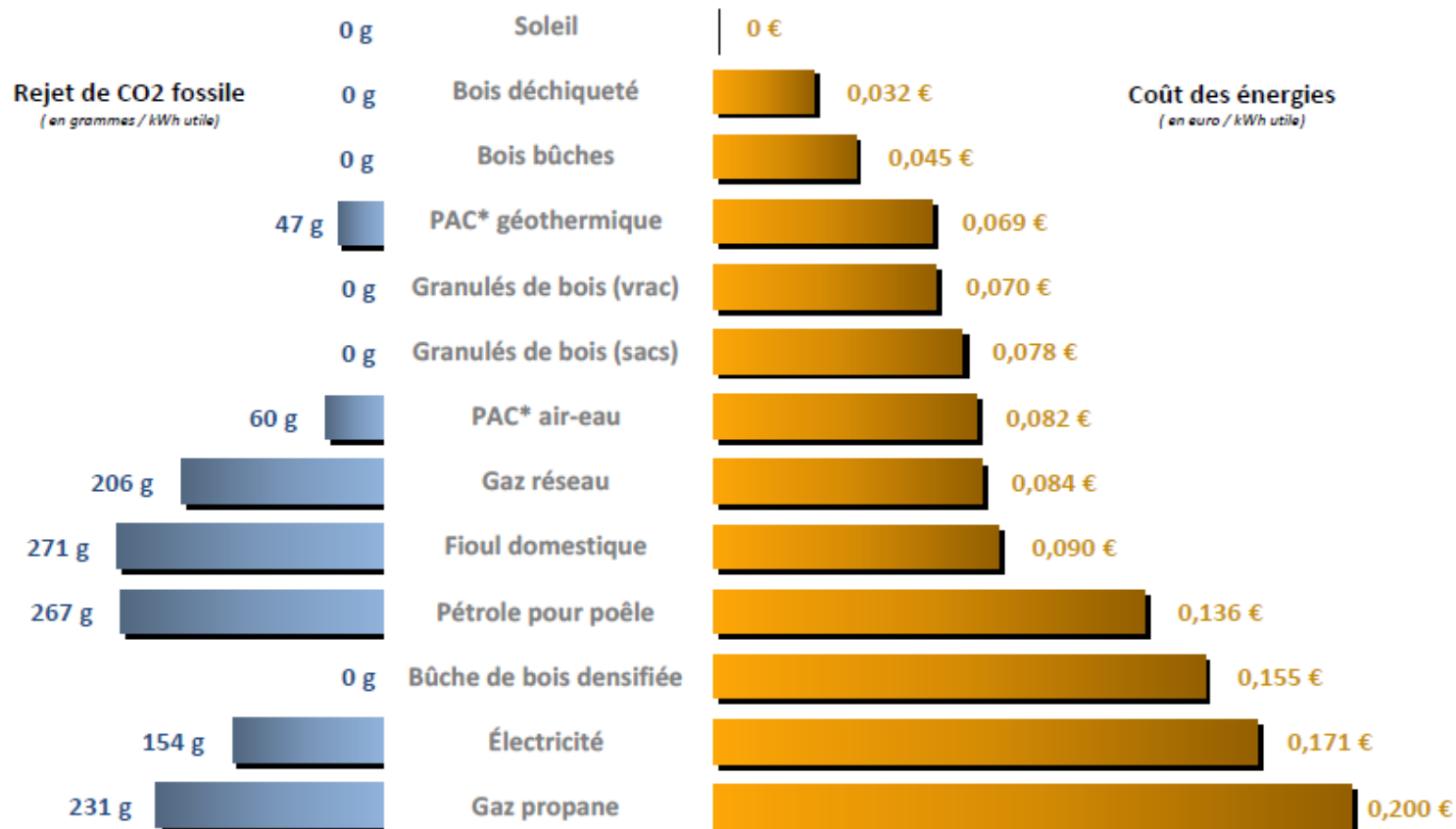
L'isolation, c'est fait. Et après ?



Après avoir défini l'isolation de votre projet, il reste à choisir le système de chauffage qui viendra compenser les éventuelles déperditions.

ARGUS DE L'ÉNERGIE

- février 2021 -



* PAC : Pompe à chaleur

Comment produire le chauffage

Le chauffage central

Une fois la maison rénovée et BBC, il ne reste plus qu'à choisir parmi une multitude d'appareils, plus innovants les uns que les autres.

Gaz de ville
Gaz propane
Fioul domestique

- Classique
- Basse température
- Condensation

Pompe à chaleur

Air/air, Air/eau, Sol/eau, etc...

Bois bûche
Granulés

- Automatique
- Manuel (bûche ou poêle hydraulique)

Solaire thermique

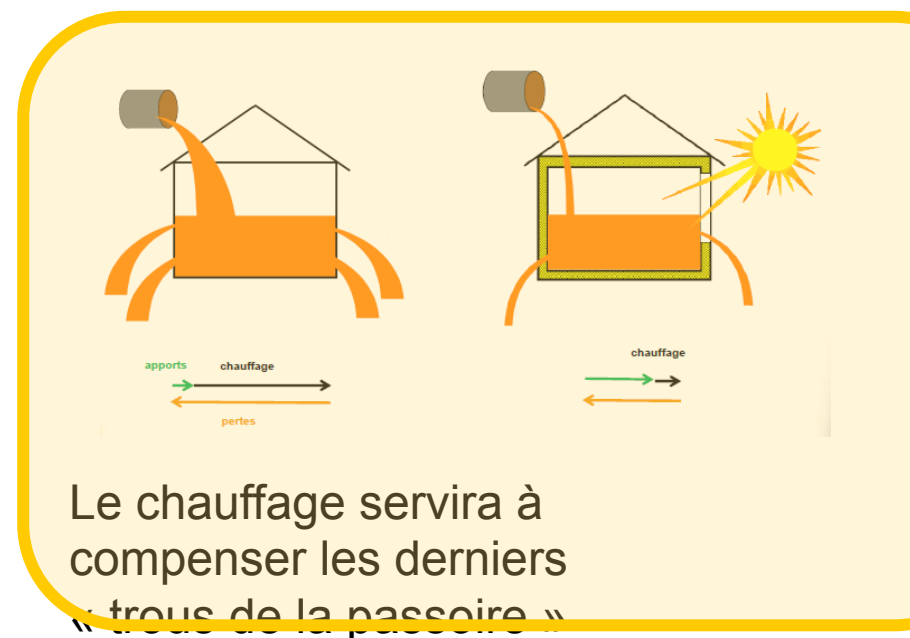
Système combiné

Réseau de chaleur

Sous-station

Chaudières électriques

Oui, mais ...

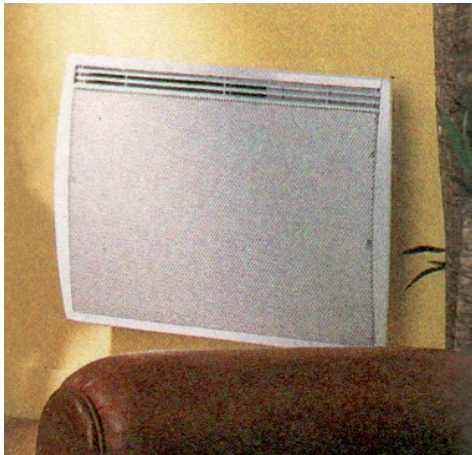


Comment produire le chauffage ?

Le chauffage divisé

Dans un système divisé, le même appareil produit ET diffuse la chaleur. Une régulation est parfois possible.

Le chauffage électrique électrique



Poêle à bois (buche ou granulé)



Poêle à pétrole ou au gaz



L'utilisation de certains appareils peut s'avérer dangereuse.

Extrait du site www.zibro.fr



Un logement performant, c'est bien. Un bon comportement, c'est mieux



Un logement BBC ne suffit pas ! Le chauffage représente en moyenne 60% des factures concernant le logement !

Après les travaux, il y a aussi de bons gestes à appliquer au quotidien :



Source : infographie ADEME



Oser la rénovation BBC: Les aides financières



AVEC

SOLIHA
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT
NORMANDIE SEINE
Eure / Eure-et-Loir

Les aides financières



Nationales



Locales



Spécifiques



Financements



Ménage aux
revenus
modeste

Montant de travaux = Chauffage + Isolation des combles
10.000 € + 5.000 € = 15.000 €



PAC A/E

+



Combles aménagés/
aménageables
100 m²

=

4 000 € MPR

+ 4 500 € CEE

+ 2 500 € MPR

+ 2 100 € CEE

13 100 € CEE / MPR

+ Département + Région + Caisse de retraite

7.500 € ANAH Sérénité

+ 1 500 € Habiter Mieux

+ 1 500 € sortie de passoire

10.500 € ANAH Sérénité

Ménage aux
revenus très
modeste

Montant de travaux = Chauffage + Isolation des combles + Isolation des murs
10.000 € + 5.000 € + 21.500 € = 36.500 €



PAC A/E

+



Combles aménagés/
aménageables
100 m²

+



ITE
215 m²

=

4 000 € MPR

+ 4 500 € CEE

+ 2 500 € MPR

+ 2 100 € CEE

+ 4 340 € MPR

+ 9 800 € CEE

15 000 € ANAH Sérénité

+ 3 000 € Habiter Mieux

+ 1 500 € sortie de passoire

19.500 € ANAH Sérénité

+ Département + Région + Caisse de retraite

Les montant des aides dépendent du revenu fiscal de référence et de la composition du ménage. Mais également de l'économie d'énergie réalisée par rapport aux bilan énergétique réalisés aux début du projet.

Merci à tous de votre attention !

N'hésitez pas à nous contacter pour
échanger sur votre logement et sur
vos projets.



02 32 39 89 99 / faire27@soliha.fr

11 rue de la Rochette, 27000 Evreux

www.soliha-normandie-seine.fr

