



Historique

Dans les temps anciens, l'homme se contentait d'une seule zone chaude constituée par la pièce à vivre autour du feu.

La société industrielle a presque partout mis fin à ce fonctionnement climatique de l'habitat.

Dans la période des deux guerres mondiales, se développent des techniques de constructions industrialisées basées sur le béton armé d'où seront issus des millions d'habitations pour lesquelles la prise en compte du climat est absente.

Le concept d'isolation n'existe quasiment pas.

Après la crise pétrolière de 1973, cette débauche énergétique devient un réel problème pour le budget chauffage.

Une politique gouvernementale est mise en place pour économiser l'énergie par l'amélioration des appareils de chauffage et par l'isolation.

Les premières solutions d'isolation visent à réduire les déperditions de chaleur en utilisant la laine de verre et le polystyrène

La notion de bioclimatisme, déjà connue de longue date et mise en œuvre bien avant que l'énergie ne soit aisément accessible, se développe à nouveau et s'intègre pleinement dans la démarche architecturale. Son objectif principal est de réaliser des bâtiments sobres énergétiquement. Les expérimentations menées dès les années 70, avec des matériaux traditionnels, ont alors abouties au concept de "l'habitation basse énergie". L'efficacité du concept a toutefois mis en lumière l'importance des matériaux mis en œuvre eu égard :

- au confort d'été et au maintien en température constante du bâtiment,
- à la qualité d'air intérieur,
- à la pérennité du bâti et la perspiration des parois,
- au bilan en énergie grise de la construction,
- à son cycle de vie et son recyclage.

Dès lors, l'évolution des matériaux d'isolation et d'étanchéité à l'air ne cesse d'améliorer ces points sensibles. Les isolants d'origine naturelle par exemple, présentent des avantages prépondérants dans ces domaines.



La réglementation actuelle et les motivations des locataires et maîtres d'ouvrages

La prise de conscience écologique et l'augmentation du coût de l'énergie accélèrent la mise en œuvre du Bâtiment Basse Energie (bâtiment passif, bâtiment à basse consommation).

Ce ne sont là pas les seules motivations et le refus de l'inconfort en hiver et en été, la préservation de la valeur locative et patrimoniale du bien ou encore l'envie de se défaire de la dépendance énergétique, sont autant de critères essentiels dans la prise de décisions.

Les engagements pris lors du Protocole de Kyoto entérinent ce mouvement. Cela a poussé La France à aller au-delà de ce qu'elle envisageait avec la RT2010, mort-née, pour se doter d'un des outils réglementaires parmi les plus draconiens qui soient : la Réglementation Thermique 2012 qui impose depuis Octobre 2011 que certains bâtiments neufs soient construits selon le modèle BBC Bâtiment Basse Consommation (classes énergétiques A à B).



Cette RT2012 est le socle de la future RT2020 qui consacrera le bâtiment à Energie Positive.

Bon nombre de maîtres d'ouvrages n'attendent toutefois pas l'avènement de ces réglementations et tendent dès à présent à alléger la dépendance énergétique de leur logement neuf, ou à rénover.

Il est important de souligner qu'une rénovation peut atteindre les mêmes performances que le neuf (hormis le bâtiment passif)

Site à visiter <http://www.performance-energetique.lebatiment.fr/pro/air-energie-sarl>

Une bonne isolation doit empêcher la déperdition thermique en hiver et conserver la fraîcheur dans l'habitat en été

Pour atteindre un bien-être thermique, il faut prendre en compte les différents paramètres climatiques de l'habitat :

- La température de l'air ambiant.
- La température de rayonnement des parois.
- La température ressentie par le corps humain (appelée température opérative et qui ne correspond pas à la température mesurée par un thermomètre mais d'une moyenne entre cette dernière et la température des parois environnantes).
- La stabilité face aux écarts de températures extérieures et l'homogénéité de la température dans le volume intérieur (qualité de l'isolation).
- Les perméabilités de l'enveloppe qui amènent des mouvements d'air et accélèrent les échanges thermiques par convection (qualité de l'étanchéité de l'air).
- L'humidité ambiante du volume chauffé (l'humidité est conductrice du froid et de la chaleur. Ex : le sauna, le froid sec...).

Les échanges thermiques se font selon 3 vecteurs :

- la conduction : échange de calories par contact direct,
- la convection : échange de calorie,
- le rayonnement : transfert thermique de nature électromagnétique.



Une bonne isolation empêche la déperdition thermique en hiver, et empêche la chaleur d'envahir l'intérieur en été.







En période de canicule, une bonne isolation préserve un maximum de fraîcheur dans la maison

En période froide, cette même isolation retient un maximum de chaleur.

La déperdition thermique se fait à travers les parois par les ponts thermiques (par conduction et rayonnement) ainsi que par la perméabilité de l'air (fuites d'air entre l'intérieur et l'extérieur). Ex : vide dans l'isolation et entre les panneaux, joints de maçonnerie, liaisons dalles/murs, perméabilités des menuiseries, réseaux traversant l'enveloppe thermique, etc...



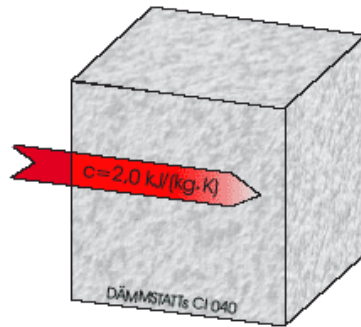
-  **Liaisons façades et planchers**
Liaison mur/dalle sur terre plein, liaison mur/dalle ou plancher, en partie courante...
-  **Menuiseries extérieures**
Seuil de porte, seuil de porte fenêtre, liaison mur /fenêtre au niveau du linteau...
-  **Equipements électriques**
Interrupteurs sur paroi extérieure, prises de courant sur paroi extérieure...
-  **Trappes et éléments traversant les parois**
Trappe d'accès aux combles, trappe d'accès aux gaines techniques...

"On peut comparer un bon isolant à un sportif. En effet, l'isolant doit être résistant et endurant. Il doit pouvoir lutter longuement contre la pression du froid et de la chaleur."

La qualité d'un isolant

Afin d'évaluer la qualité d'un isolant, on s'attachera à déterminer :

- Sa **Conductivité Thermique** : Transmission de la chaleur par conduction. Cette transmission augmente avec l'humidité contenue dans l'isolant.
- Sa **Capacité Thermique** : Capacité de l'isolant à emmagasiner de la chaleur



La capacité thermique spécifique c d'un matériau indique la quantité d'énergie qu'il faut apporter à 1kg de matière pour élever sa température d'1 degré Kelvin.

chaleur qui nous empêche de dormir sous les combles en été). Cette qualité permet en effet de réguler les apports solaires en été et de préserver la fraîcheur accumulée pendant la nuit. Une enveloppe thermique Basse Consommation bien conçue permet de se passer de climatisation.

- Son **Hygroscopicité** : son comportement vis-à-vis de l'humidité. Un bon isolant doit pouvoir réguler le transfert d'humidité sans perdre ses propriétés mécaniques ou thermiques

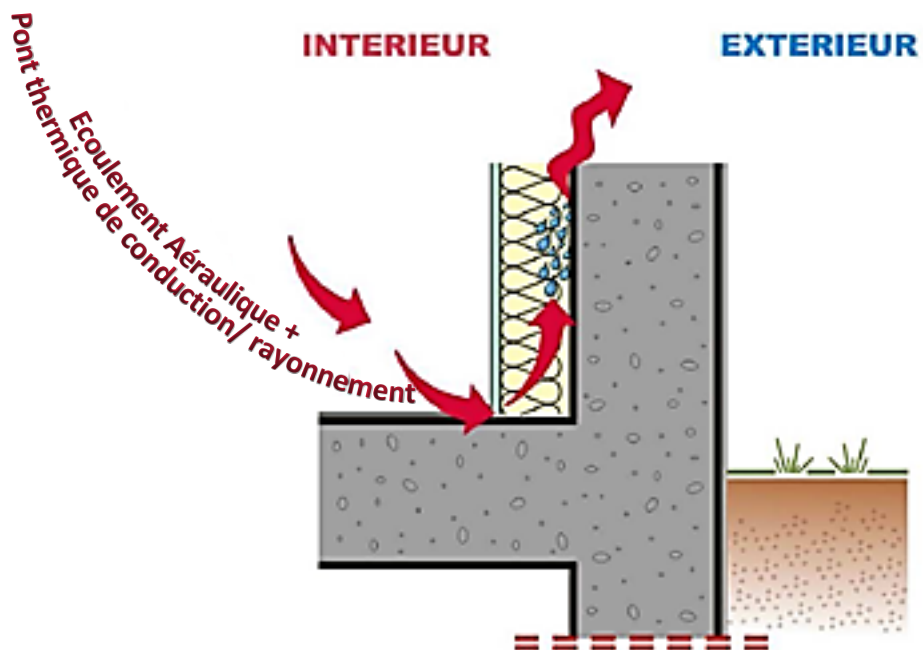


Illustration de la condensation dans les parois

- Sa **Résistance au feu et aux attaques fongiques et xylophages**.
- sa **Perméance** : un isolant doit permettre à une paroi de perspirer, c'est à dire d'évacuer l'humidité qu'elle pourrait contenir par suite d'une condensation ou d'un chargement accidentel d'eau
- son **Bilan Environnemental** : les poussières et émanations de l'isolant ne doivent pas affecter la qualité de l'air que nous respirons (poussières ultra fines, composés organiques volatils ...). Ces notions sont importantes lorsque l'exposition dépasse un seuil critique. Son cycle de vie complet doit être le moins énergivore et polluant possible (sa fabrication, sa mise en œuvre et son recyclage).
- Ses **certifications** et avis techniques
- L'Equilibre entre son **coût et l'avantage** procuré.