

# Maison basse consommation énergétique, trucs et repères !

Véronique Bertrand

2015



Votre projet est de construire une maison basse consommation. Voici quelques repères techniques en termes d'isolation thermique et d'équipements de chauffage.



*En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.*

© XPair éditions, 2015

## Cibler les points faibles d'inconfort



Votre maison devra tout d'abord répondre à la réglementation thermique en vigueur pour toutes constructions neuves, la RT 2012. Cette réglementation thermique impose un niveau de consommation de type BBC, inférieure en moyenne en France à 50 kWh/m<sup>2</sup> et par an. Attention néanmoins à ce chiffre de consommation conventionnelle qui n'est que théorique.

Nous recommandons à ce sujet de lire la chronique de notre confrère Jacques Ortolas qui décortique utilement la définition même du concept BBC ou 50 kWh/m<sup>2</sup>.an : [Exigez la basse consommation dans la réalité !](#)

Au-delà de son caractère conventionnel, cette réglementation thermique impose des performances énergétiques intrinsèques au bâti, ainsi qu'une efficacité énergétique minimum pour les équipements de chauffage, d'eau chaude sanitaire, d'éclairage et autres.

Il faut avouer que cette RT 2012 est une avancée considérable par rapport à l'ancienne réglementation thermique RT 2005 : les niveaux de consommation énergétique sont divisés par 2 voire par 3.

Néanmoins, l'objectif basse consommation ou RT2012 n'est pas si difficile à atteindre et à mettre en œuvre comme nous allons le voir dans les lignes qui suivent.

## Un manteau d'isolation thermique pour affronter l'hiver



*Maison BBC avec isolation thermique intérieure*

En premier lieu, il faut s'assurer de la sobriété thermique de la construction elle-même, c'est-à-dire de faire en sorte que votre maison soit la plus économique possible, sans même considérer les équipements de chauffage et autres.

Cela passe en premier par une bio conception ; ce terme n'est pas savant, mais consiste à disposer votre maison sur le terrain d'une manière la plus compatible sur le plan énergétique tout en restant très confortable à vivre.

- Soit, bien entendu une exposition des pièces principales plein sud, afin de bénéficier du maximum d'ensoleillement, et donc de solaire passif. Pour profiter naturellement du confort d'été, intégrer l'inertie thermique des dalles et murs porteurs, contre-cloisons briques préférées au doublage par simple plâtre BA13, écrans solaires par auvents, stores extérieurs, volets à persiennes servant de protection solaire.
- Soit, un manteau d'isolation thermique le plus isolant possible. De préférence avec une isolation thermique extérieure (ITE), ou bien une isolation thermique intérieure (ITI) avec le maximum de précautions pour limiter les ponts thermiques (fuites par les jonctions de murs, plafonds, parois).

Ce manteau isolant devra être de plus soigné au niveau de « toutes ses coutures », c'est-à-dire qu'il faudra soigner au maximum l'étanchéité à l'air c'est-à-dire la perméabilité de la construction. Éviter toute fuite d'air venant de l'extérieur, soit bien calfeutrer le montage des fenêtres, calfeutrer les réservations de chantier, bien tout jointoyer.

- À partir de là, votre maison, quel que soit le système de chauffage, d'ECS, d'éclairage, sera déjà performante sur le plan énergétique et ne nécessitera que peu de puissance thermique pour vous assurer un bon confort.
- C'est une maison bioclimatique et de plus confortable à vivre.

Voici quelques repères thermiques bien utiles pour choisir ce manteau isolant :

Résistances thermiques minimales recommandées pour des isolations thermiques :

- **Toit : Résistance thermique  $R = 6$  à  $8 \text{ m}^2\text{C/W}$**
- **Mur : Résistance thermique  $R = 4$  à  $5 \text{ m}^2\text{C/W}$**
- **Sol : Résistance thermique  $R = 3$  à  $5 \text{ m}^2\text{C/W}$**
- **Huisseries vitrages avec un  $U_w$  entre 1.2 et 0,8  $\text{W/m}^2\text{.K}$ .**

*NB : La résistance thermique est la division de l'épaisseur d'isolant par « lambda », le coefficient de conductivité thermique de l'isolant –  $R$  en  $\text{m}^2\text{C/W} = E (m) / \text{Lamba} (\text{W/m.}^\circ\text{C})$ .  
Idem le coefficient  $U_w$  = valeur de votre fenêtre huisserie plus vitrage doit être le plus bas possible*

## Des équipements à haute efficacité énergétique



*Chauffage solaire en kit*

Il s'agit maintenant à partir de cette maison qui est sobre sur le plan énergétique, c'est-à-dire nécessitant peu de besoins thermiques, de l'équiper de systèmes de chauffage, d'eau chaude sanitaire, ... , qui eux apporteront l'énergie manquante pour vous assurer une bonne température de confort.

Ces équipements sont à choisir à 2 niveaux : des équipements à haute efficacité énergétique et des équipements à énergie renouvelable.

Soit dans la palette :

- **Chaudière gaz ou fioul à condensation** avec régulation précise. Qualité condensation avec brûleur modulant.
- **Pompe à chaleur à haute efficacité énergétique** – Qualité Inverter – NF PAC de préférence
- **Systemes de ventilation simple flux hygro** (Hygro B de préférence avec moteur microwatt type très basse consommation), ou **ventilation double flux avec récupération d'énergie**
- **Production d'eau chaude sanitaire thermodynamique** avec chauffe-eau thermodynamique dans local tempéré ou rejet d'air froid extérieur.
- **Production d'eau chaude sanitaire solaire**, ... CESI ou CESI optimisé.
- **Chauffage solaire également type SSI**
- **Eclairage avec ampoules basse consommation** ou à led.
- **Régulation de la température de chauffage** en fonction de l'extérieur, et régulation programmation d'occupation et inoccupation
- **Gestion d'éclairage** en inoccupation, système d'extinction en inoccupation, gestion automatique des stores pour s'isoler thermiquement et profiter dans d'autres cas du solaire passif qui réchauffera les pièces.

## Régulation et gestion technique pour assurer de vraies économies



*Contrôler ses consommations d'énergie et agir en cas de dérives*

Enfin, si vous disposez d'une maison bien éco-conçue sur le plan énergétique, équipée de systèmes à haute efficacité énergétique, il reste maintenant à chasser le moindre kilowatt heure inutile et à gérer le plus efficacement possible vos consommations d'énergie

Pour cela, vous devrez vous orienter vers les systèmes cités ci-avant et précisés ci-après. Ils sont classés par ordre d'importance et de priorité :

1/ **les régulateurs de température** optimisant le fonctionnement des générateurs, c'est-à-dire anticipant les mises en route et les arrêts. Ces régulateurs optimiseurs doivent être le plus précis possibles et posséder une programmation journalière, hebdomadaire la plus souple possible.

2/ **les systèmes de gestion technique**, de contrôle à distance voire de domotique. Ils vous permettront de gérer votre consommation et vos économies d'énergie en continu dans le temps et vous avertiront des dérives en vous donnant toutes les informations sur votre installation de chauffage, d'éclairage, ... Ces systèmes de domotique vont même plus loin, car ils permettent de sécuriser la maison (alarme, ...).

## Lectures recommandées

- [Le chauffage électrique dans le neuf](#)
- [Pompe à chaleur et systèmes solaires dans le neuf](#)

## Sources et liens utiles

- <http://ma-maison-eco-confort.atlantic.fr>
- [www.aircon.panasonic.eu](http://www.aircon.panasonic.eu)
- [www.toshibaclim.com](http://www.toshibaclim.com)

## Pour en savoir plus

- [dossier MAISON NEUVE BASSE CONSOMMATION](#)

*Avril 2015*



Véronique Bertrand

*Véronique Bertrand a exercé pendant de nombreuses années son métier d'ingénieur spécialisé en installations thermiques à travers le monde. Depuis son retour en France elle met à disposition sa grande expérience en apportant un regard pragmatique et des solutions simples à des problèmes complexes d'optimisation énergétique.*