



## 5 Chauffage à l'étage : quel choix faire ?

Dans de très nombreux projets de maison à deux niveaux, le chauffage est assuré par un plancher chauffant au RdC (ou un poêle) et se pose la question du R+1 : des radiateurs à l'étage ? Oui mais quel type de radiateurs : radiateurs à eau ou radiateurs électriques ? La RT2012 laisse-t-elle vraiment le choix ?

### Le regard du thermicien :

Naturellement l'air chaud monte, les étages des maisons sont donc des zones qui profitent de la mise en chaleur du RdC. En outre, le bon niveau d'isolation des maisons neuves réduit les besoins de chauffage. Enfin, bien souvent, les R+1 sont dédiés à la zone nuit, faiblement occupée et avec des températures de consigne réduites.

**Il est donc légitime de penser que les étages des maisons neuves auront de faibles besoins de chauffage.** Il faut néanmoins prévoir un système de chauffage pour desservir ces espaces.



Très clairement, du fait de faibles besoins de chauffage, nous sommes tout à fait enclins à envisager le recours à du chauffage par des **panneaux rayonnants électriques, simples à mettre en œuvre et au coût d'investissement limité**. Ceux-ci évitent de devoir monter un réseau d'eau chaude spécifique à l'étage et bien souvent également de gérer 2 départs de températures d'eau chaude (dans le cas où il y a un plancher chauffant au RdC par exemple). Enfin, leur régulation est propre à chaque émetteur et permet une adaptation de la consigne de température indépendante. L'utilisateur de la maison devra cependant en avoir un usage sobre en tant qu'appoint.

**Quand le RDC est équipé d'un plancher chauffant, le recours à des radiateurs à eau est sans doute la solution présentant un coût de fonctionnement le plus bas** avec, soit le recours à une énergie peu onéreuse (gaz/biomasse), soit l'utilisation d'une production à haut rendement (PAC). En fonction du volume du R+1, le recours à des radiateurs équipés de têtes thermostatiques est possible (pas possible si trop peu de radiateurs) et permet une régulation pièce par pièce renforçant les économies d'énergie. En revanche, le coût d'installation est plus conséquent qu'un chauffage électrique (réseau, gestion régime d'eau).



Dans certains cas de maisons peu compactes, **la géométrie du logement peut nécessiter des traitements spécifiques de ponts thermiques (cas d'étages décalés) dans lesquels la mise en place d'un isolant sous chape au R+1 est fortement recommandée**. Alors il peut être intéressant économiquement d'envisager un **plancher chauffant hydraulique** puisque l'isolant ne constituera pas de plus-value.

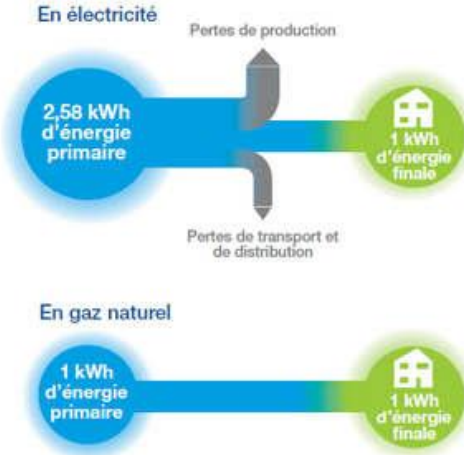
Très clairement il n'y a pas forcément de solution meilleure qu'une autre en termes de confort et de coût et cela peut varier en fonction de la configuration. Par contre, comme vous allez le voir dans le paragraphe suivant, le calcul réglementaire peut déterminer le choix final.

### Dans le calcul thermique réglementaire :

**Pour rappel, les consommations énergétiques calculées en RT2012 sont calculées en énergie primaire**, c'est-à-dire que les consommations finales (mesurables au compteur) sont multipliées par un coefficient de conversion en énergie primaire. Pour les énergies « bois et gaz » ce coefficient est de 1 :



1 kWh d'énergie finale = 1 kWh énergie primaire. Pour l'électricité, ce coefficient est de 2,58 tenant compte des différentes pertes engendrées depuis la création de l'électricité jusqu'à son utilisation finale : **1 kWh d'énergie finale électrique = 2,58 kWh d'énergie primaire**. C'est pourquoi de manière générale, **l'électricité est « plombée » dans le calcul RT2012**.



Ainsi, dans un projet avec un étage, **chauffer le R+1 avec des panneaux rayonnants électriques (même avec un Coefficient d'Aptitude performant) est bien plus pénalisant qu'avoir recours à des radiateurs à eau du point de vue réglementaire**. Dans de nombreux cas, **la conformité vis-à-vis de la RT2012 ne sera pas atteinte** ou alors, il sera **nécessaire d'avoir recours à une production photovoltaïque** (1 à 2 kWc soit 4 à 8 panneaux) pour venir compenser cette forte consommation énergétique primaire théorique du calcul RT2012. Néanmoins, cette installation photovoltaïque en autoconsommation sera utile pour compenser des usages électriques en journée et sera rentabilisée assez rapidement (cf volet suivant).

**Dans le cas où cette compensation est nécessaire, il devra donc être comparé globalement le coût engendré par le fait de monter le réseau de chauffage à l'étage avec le coût d'installer des panneaux rayonnants électriques + une production photovoltaïque sur le toit tout en tenant compte des économies que cette dernière permettra.**

Pour vous, en tant que maître d'œuvre, il est primordial de savoir ce que l'étude RT2012 a pris en compte et si une solution en tout électrique est envisageable et dans quelles conditions. En cas de changement en cours de chantier, il est important de refaire valider le calcul RT2012 avant d'entériner une modification, voire de solliciter une demande de PC modificatif dans le cas d'un rajout nécessaire de panneaux photovoltaïques.

En fonction de la surface du R+1, l'impact du choix d'un radiateur branché sur le réseau d'eau chaude ou la mise en place de panneaux rayonnants électriques.

