

Date :

15 septembre 2009

Thème :

## **Vision globale de la maîtrise de l'énergie**

Intervenant :

Jean Pierre Jacquot, architecte

Résumé des épisodes précédents :

Après l'analyse des usages, les questions de localisation géographique, d'urbanisme, l'implantation, les conditions d'une vie saine, etc.... le cycle qui s'annonce abordera des sujets plus « techniques ».

Pour ne pas oublier ces sujets cette rencontre de rentrée va aborder la nécessité de maîtriser globalement les processus liés à l'énergie.

La consommation d'énergie doit être d'abord perçue dans sa globalité résidentielle :

en tenant compte de l'énergie consommée par les trajets domicile-travail, domicile-appvisionnement.

et de celle nécessaire à la production des moyens de transport...

S'il est important d'avoir des bâtiments basse consommation, il faut veiller à optimiser leur localisation géographique.

Mais aussi dans la globalité de la chaîne d'approvisionnement:

en tenant compte des pertes liées à la production d'énergie, puis à sa distribution vers le lieu de sa consommation, à sa dégradation thermique finale

mais aussi à l'énergie incorporée dans les outils de production d'énergie

C'est ainsi que la production centralisée d'électricité adoptée en France n'a qu'une faible efficacité: sa consommation est frappée d'un « malus » dans les calculs thermiques. (coef. de 2,58 pour RTH 2005 et Effinergie mais de 2,7 pour le label « maison passive »)

[http://www.climat-ic.com/infos/080501-labels\\_energetiques.pdf](http://www.climat-ic.com/infos/080501-labels_energetiques.pdf)

Il existe désormais des chaudières domestiques gaz, certaines à cogénération électricité-chaaleur, dites chaudières électrogènes, avec un rendement sur le PCI (pouvoir de combustion interne) du gaz de 109% à comparer avec une centrale thermique gaz qui dispensera au mieux chez vous 25% de l'énergie primaire, mais sous la seule forme d'électricité. Le reste se sera dispersé en chaleur au cours du processus de production, puis d'acheminement.

L'énergie est générée par le mouvement (noyaux ou molécules cassées, électrons et photons, masses d'air et d'eau, phonons, etc...). Une bonne façon de comprendre sa diffusion, c'est d'ailleurs de repérer ces mouvements.

La chaleur est la forme d'énergie la plus dégradée (agitation thermique moléculaire), au terme d'une succession de transferts dynamiques (vers le désordre, l'entropie).

Il faut donc aussi veiller à la globalité des conversions de l'énergie vers son utilisation:

en prenant en compte l'efficacité de ses transformations vers l'usage final. La conversion de l'électricité en lumière par exemple; l'efficacité lumineuse d'une ampoule à incandescence est nettement plus faible qu'une fluo compacte,

en tenant compte de tous les processus de dégradation liée au vieillissement des procédés, aux coûts de maintenance notamment, ...

en n'oubliant pas les productions locales (métabolisme, effet de serre par les vitrages, travaux de cuisine, pertes des appareils, condensations, etc.).

L'énergie thermique issue de toutes les sources internes et externes ne se disperse pas d'une manière unique, et ces processus sont aussi dynamiques :

par conduction, la chaleur diffuse par contact matériel entre matériaux avec des vitesses différentes. La loi de diffusion est proportionnelle aux écarts de température et au temps  
par convection, elle met l'air en mouvement, et là aussi en proportion de l'écart des températures,

par rayonnement, c'est à dire en « éclairage » infrarouge, et là, les transferts se font en puissance 4 des écarts de température (Boltzmann)

par changement de phase, condensation, évaporation, gel, phénomènes ô combien importants de migration de vapeur d'eau par exemple

Cette dynamique est annuelle, saisonnière, quotidienne et les modes d'utilisation doivent en tenir compte. On a déjà expérimenté des stockages été-hiver, des différés jour-nuit, c'est toute la question de l'inertie thermique, analogue à une capacité thermique.

Enfin, tentons de comprendre ces phénomènes au plus près de notre « nature » :

L'énergie la meilleure étant celle que nous n'avons pas à consommer : tentons la protection, la ventilation et l'éclairage naturels par exemple

avant de renforcer l'enveloppe du bâtiment et d'y vivre « nus », mettons des pulls,

au lieu de calibrer les calculs de puissance sur les événements climatiques exceptionnels de faible durée, faisons des événements climatiques des moments familiaux de partage et de convivialité.

Bref, changeons notre culture de la consommation pour une culture générale du « respect ».