

La réflexion

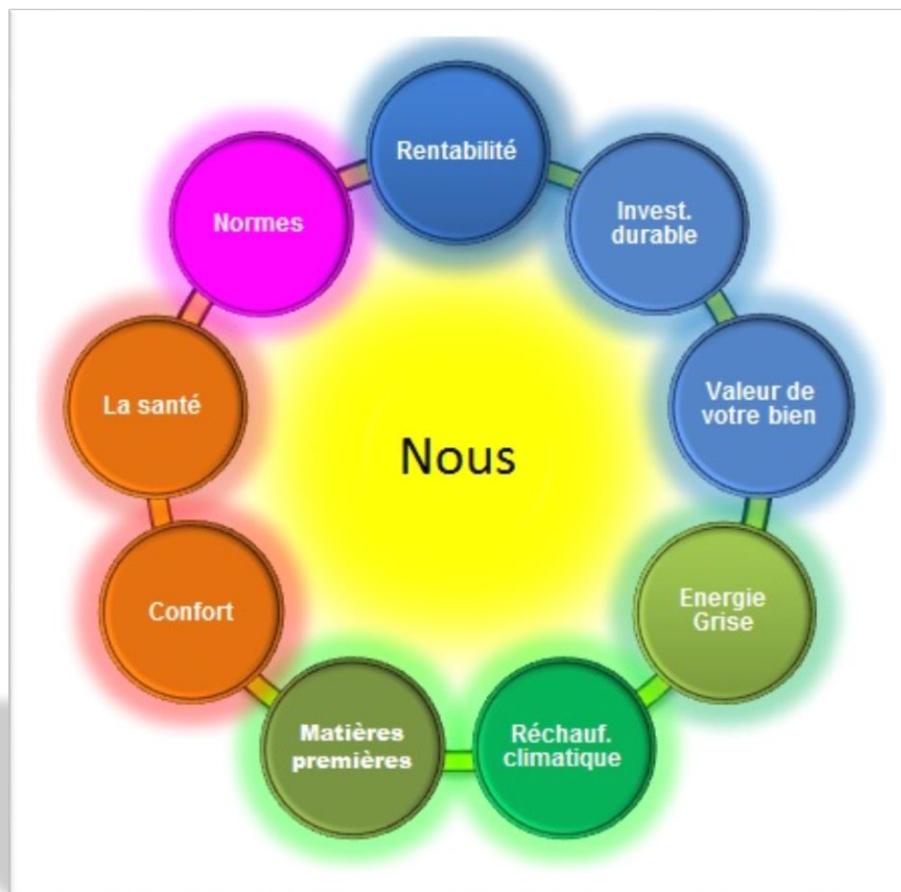
Parce-que le problème énergétique est probablement le problème le plus important que nous aurons à résoudre dans les décennies à venir, CID.Energy a été créé pour atteindre deux objectifs :

- Vous informer de tous les éléments pouvant rentrer dans la décision concernant une amélioration énergétique de votre habitation ou la construction d'une nouvelle habitation.
- Vous proposez une certification énergétique d'une habitation existante, une conception pour de la rénovation (PAE2) ou conception d'une nouvelle construction jusqu'au zéro énergie (PHPP) avec la certification PEB.

Parce que tout un chacun à des ressources limitées, la rentabilité maximum en fonction de votre investissement est en général le point le plus important.

Mais d'autres points peuvent, en fonction de vos intérêts, être aussi importants. A savoir :

- La durabilité de votre investissement.
- L'évolution de la valeur de votre bien.
- La santé.
- Le confort.
- Le respect des normes imposées par l'Europe.
- L'évolution de la disponibilité des matières premières.
- L'énergie grise.
- Le réchauffement climatique,....



La rentabilité

C'est évidemment un des points le plus souvent recherché. Mais cette rentabilité varie en fonction du :

- Prix de l'énergie utilisée.
- L'évolution dans le temps de ce prix de l'énergie
- La période de calcul.

Voici un exemple simple sur une nouvelle construction.

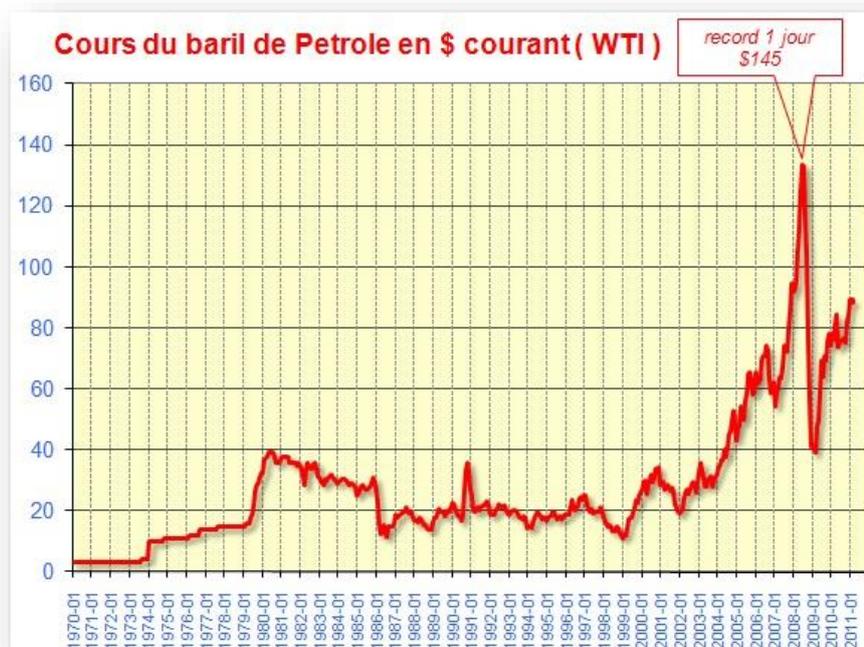
Prenons en compte le prix de la construction et les frais de fonctionnement pour assurer le confort intérieur, la ventilation, la production d'eau chaude, ...

Hypothèses :

- Soit $\pm 1300\text{€} / \text{m}^2$ pour la construction d'une habitation avec frais d'architecte et TVA.
- Evolution du prix de la construction en fonction du degré d'isolation.
 - **A noter que plus une conception énergétique est pensée en amont (voir avant l'achat d'un terrain), et plus cette évolution du prix peut être réduite voire annulée.**
- Prix de l'énergie
 - Soit un prix actuel qui n'évolue pas.
 - Soit un prix de l'énergie qui continue à évoluer au rythme de 7.3% annuel, soit l'évolution que nous avons connue depuis l'année 2000.
- La durée qui correspond \pm à une vie active, soit 40 ans.

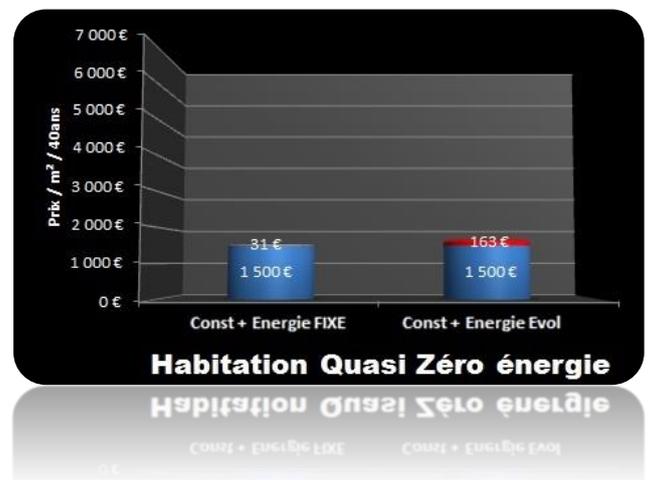
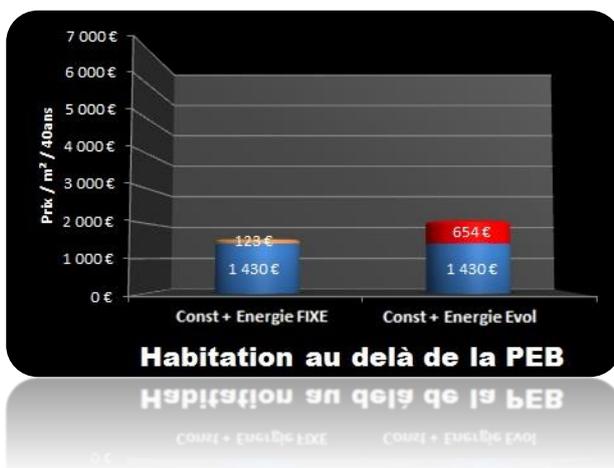
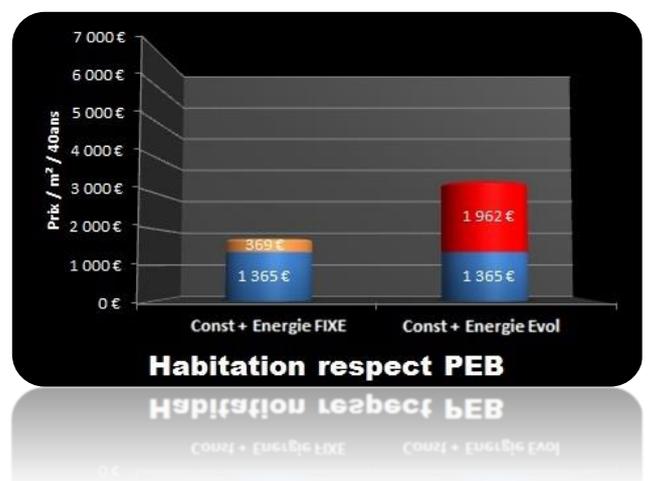
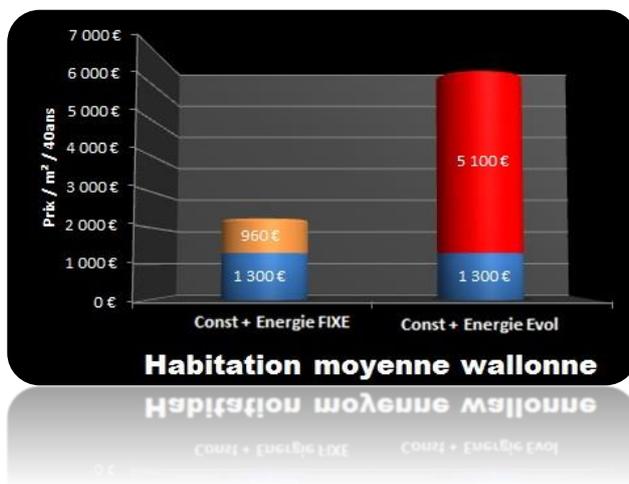
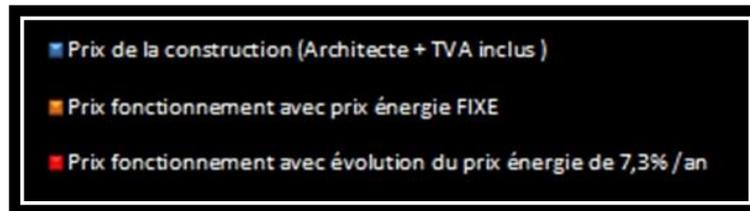
N.B.: Il est évidemment impossible de prédire l'évolution du prix des différents vecteurs énergétiques (mazout, gaz, pellet, bois, autre biomasse, électricité,.....) mais prenons un exemple de graphique qui est l'évolution du prix du baril. A la vue de ce graphique, il faut peut-être se poser différentes questions :

- Comment évolue les prix des différents vecteurs énergétiques:
 - ✓ Spéculatif ?
 - ✓ Influencé mondialement ou régionalement ?
 - ✓ Fonction de la croissance ?
 - ✓



Voici le résultat pour différentes habitations :

- Habitation moyenne wallonne (qui possède un potentiel de rénovation import)
- Habitation respectant les minimums exigés par la région wallonne via la PEB
- Habitation allant au-delà de la PEB
- Habitation qui est l'objectif de l'Europe pour 2020 et qui sera probablement mis en place en Belgique bien avant (2017)



Pour plus de réalisme, multiplier par 100 les valeurs pour un ordre d'idée concernant les prix pour une maison de 100m² habitable.

Le respect des normes

Face aux grandes puissances qui ont soit des ressources énergétiques soit les moyens de les défendre, l'Europe a-t-elle d'autres choix que de réduire sa dépendance aux sources d'énergie ? Les mesures suivantes ont donc été prises :

Celles-ci sont décrites dans la DE 2010/31/CE du 19.05.2010

Article 9 Bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle
*Les États membres veillent à ce que d'ici au **31 décembre 2020**, tous les nouveaux bâtiments soient à consommation d'énergie quasi nulle; et après le 31 décembre 2018, les nouveaux bâtiments occupés et possédés par les autorités publiques soient à consommation d'énergie quasi nulle.*
*En outre, suivant l'exemple du rôle de premier plan joué par le secteur public, les États membres élaborent des politiques et prennent des mesures telles que la définition d'objectifs afin de stimuler **la transformation de bâtiments rénovés en bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle.***

L'échéance est donc très courte et probablement que cette dernière sera encore avancée à 2017

Pourquoi cet empressement ?

- Probablement parce que le prix de l'énergie répond à la loi de l'offre et de la demande pour lequel il faut peut-être ajouter de la spéculation.
- Qu'une augmentation du prix de l'énergie comme connue depuis 2000, ne sera plus supportable pendant très longtemps.
- Parce que la consommation d'énergie des bâtiments représente 40% de la consommation des États membres.
- Qu'il est difficile de nier le réchauffement climatique, que ce dernier ne répond à aucune politique d'aucun pays et que notre planète va s'adapter (pour les plus optimistes), ou est déjà en train de s'adapter pour les autres.

La région wallonne a transcrit les directives de l'Europe mais étant consciente des difficultés financières que cela engendre, la région wallonne donne différentes aides pour alléger la contrainte financière. (<http://energie.wallonie.be/nl/aides-et-primas.html?IDC=6358>).

Est-ce une réelle contrainte ?

- Prise comme une obligation d'effectuer de petit pas pour aboutir au final à la maison quasi-zéro énergie, cela est certainement une contrainte importante car la succession de petits travaux pour la rénovation va au final vous coûter très cher sur le long terme.
- Prise avec une vision long terme, avec une conception globale, ensemble avec l'architecte dans le cas d'une nouvelle construction, ou une évolution phasée intelligente pour une rénovation, cela devient dans la majorité des cas, non plus une contrainte mais un gain et un confort qui sera appréciable.

Le confort

Le confort ne se traduit pas uniquement par la température moyenne de l'air intérieur.

Les paramètres influençant sont :

- L'homogénéité de la température ambiante :
 - L'homogénéité verticale de la température dans l'espace. L'air chaud plus léger, se place au-dessus de l'air froid et il est très inconfortable d'avoir les pieds froids et la tête chaude.
 - L'homogénéité horizontale de la température dans l'espace. Plus une pièce mal isolée sera chauffée de façon ponctuelle et plus on trouvera de grosses différences de températures dans cet espace.
- La température des parois.

Un inconfort apparaît au-delà d'une différence de plus de 2° entre la température ambiante et celle du plafond, et de 3° avec celle des murs. La température ressentie est \pm égale à la moyenne de la température ambiante et de la température des parois.

Voici deux exemples extrêmes :

- Une paroi froide parce que mal isolée (ex: 14°C), va rayonner du froid et nous faire ressentir pour une température ambiante de 20°C, une température de 17°C
 - Une paroi chaude (chauffage sol, mural (ex 24°C)), va rayonner de la chaleur et nous faire ressentir pour la même température ambiante de 20°C, une température de 22°C.
- Les mouvements de l'air.

L'air en mouvement accélère les échanges thermiques au niveau de la peau. Ces échanges sont positifs en été lorsque l'on a trop chaud, mais sont sources d'inconfort en hiver.

Les mouvements d'air sont provoqués par

- L'auto ventilation non contrôlée des habitations non étanches.
 - La ventilation contrôlée mais mal conçue des habitations pourvues d'un système de ventilation.
 - Des différences de température importantes dans l'habitation (source de chaleur ponctuelle pour le côté chaud et partie mal isolé (ou non étanche) de l'autre côté.
- Le rayonnement des matériaux :

En plus de la température des parois, les matériaux utilisés en finition rayonnent différemment pour une même température, donc il faut réfléchir à leurs utilisations en fonction de l'utilisation de la pièce (ponctuellement ou pas).
 - L'inertie :

L'utilisation de matériaux lourds, que ce soit pour la structure et pour l'isolation, influence fortement :

 - Les variations de température dans l'habitation.
 - Les surchauffes en été.
 - Le taux d'utilisation de l'énergie gratuite (solaire direct + apport interne).
 - La simplicité et la vitesse de réaction de la régulation du chauffage.

Lorsque l'on sait que 1° C, correspond à $\pm 7\%$ de consommation, il est peut-être important de prendre en ligne de compte la température ressentie et non la température moyenne de l'air intérieur et d'effectuer des simulations plus fines (simulation dynamique)

L'énergie grise

L'énergie grise évalue tout le cycle de vie depuis l'extraction des matières premières jusqu'au traitement des déchets (+ entretien, transport, ...).

Si l'on prend en compte ce type d'énergie, il est possible de mieux se rendre compte, pour tout ce qui nous entoure, de l'impact global sur les matières premières, le CO₂, les polluants,...



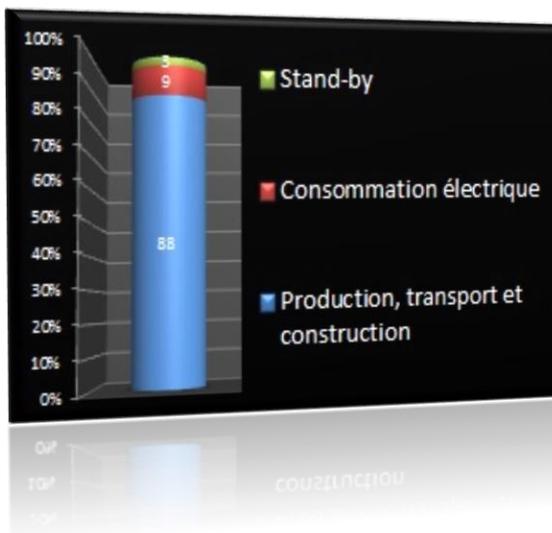
- - Extraction des matières premières
- - Transport vers usine
- - Production de matériaux
- - Transport vers détail
- - Mise en chantier
- - Exploitation et maintenance de l'habitation
- - Démolition
- - Transport
- - Recyclage

Prenons deux exemples pour bien comprendre l'importance

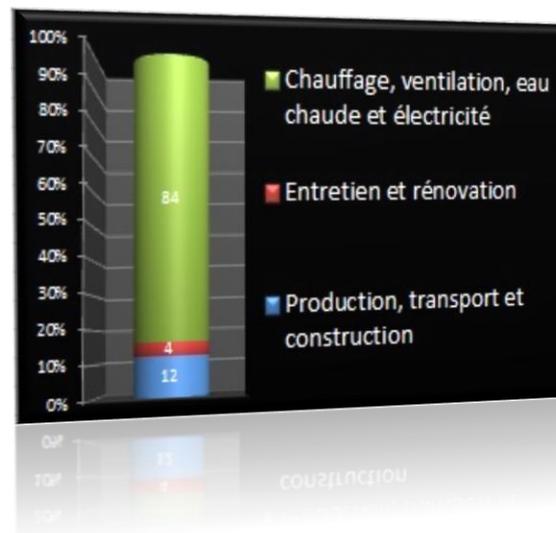
Un ordinateur



Une maison moyenne

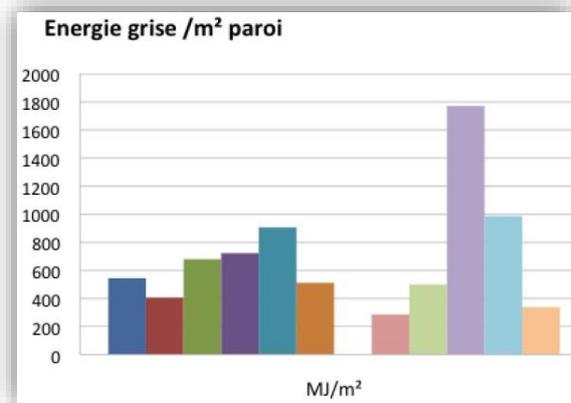
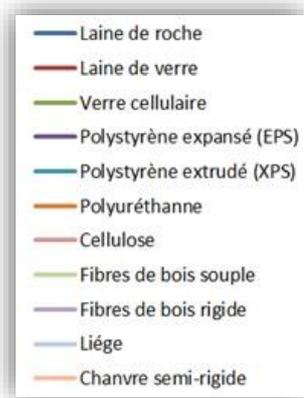


88% de l'énergie est utilisée pour sa construction



88% de l'énergie est utilisé après sa construction

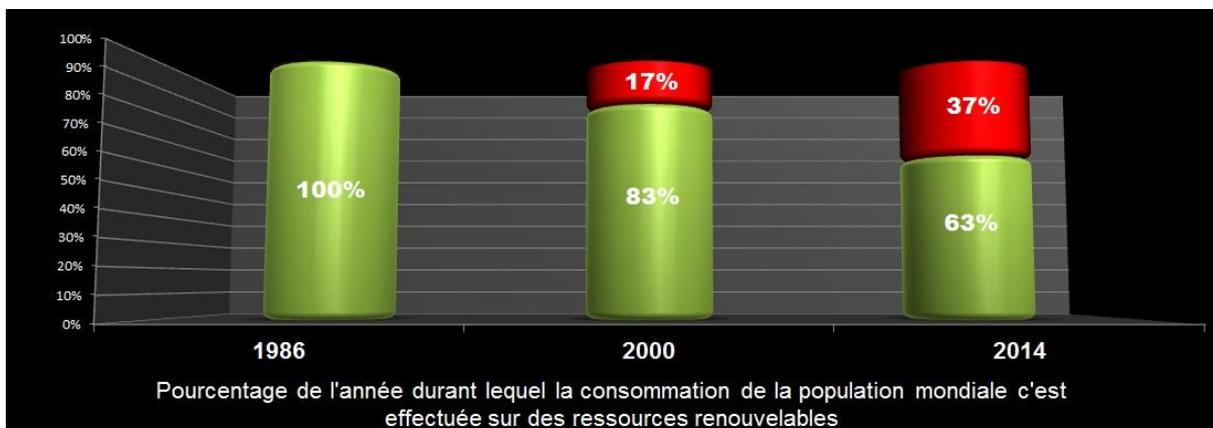
Il est également possible pour la construction de la maison de sélectionner des matériaux qui ont le moins d'empreinte énergétique. Voici un exemple sur quelques isolants :



La disponibilité des matières premières

Notre appétit énergétique est relativement important.

La population mondiale vit à crédit. Pour l'année 2014, elle a consommé en huit mois (63% de l'année) l'intégralité des ressources que la Terre peut produire sans compromettre leur renouvellement, a calculé l'ONG Footprint Network qui réalise ce bilan chaque année. « Pour le reste de l'année, notre consommation résultera en un déficit écologique croissant qui puisera dans les stocks de ressources naturelles et augmentera l'accumulation du CO2 dans l'atmosphère », souligne l'ONG basée aux Etats-Unis.



La santé des occupants et de l'habitation

Respirer un air sain, dépourvu de polluant, de substance allergène, avec un taux d'humidité adapté est évidemment important pour notre santé mais aussi pour la non-détérioration de notre habitation.

Les sources de polluant sont bien souvent à l'intérieur de nos habitations :

- Le monoxyde de carbone (CO) provenant d'un mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage ou d'un manque d'air pour l'alimentation de ce dernier.
- Les substances organiques : produits d'entretien, désodorisants, panneaux agglomérés, colles, peintures, moquettes, mobilier, parquets, fumées de tabac,...
- Les particules fines, trop petites pour être retenues dans le nez, ont comme origine la fumée de cigarette, le feu ouvert, l'encens ou le poêle, l'aspirateur s'il fonctionne avec des sacs en papier et sans filtre.
- Les pesticides et biocides : produits d'entretien désinfectants, tue-mouches et anti-moustiques, bois traités,...
- les taches sombres sur les murs (détérioration l'habitation) qui sont des moisissures et qui se développent généralement suite à un défaut de ventilation, excès de vapeur d'eau, infiltration d'eau, remonté d'eau,....
- Les acariens qui occupent les recoins chauds, humides et sombres. Les déjections de certaines espèces peuvent provoquer des réactions allergiques.
- Contaminant d'origine animale.
- Radon : gaz radioactif, formé par l'uranium présent dans le sol et les roches. La concentration varie fortement d'une région à l'autre.

Les maisons anciennes sont non étanches à l'air, donc auto-ventilées, mais l'efficacité de la ventilation dépend :

- De l'existence ou pas du vent extérieur qui crée un jeu de pression – dépression sur le bâtiment.
- De la convection naturelle de l'air.
- De la dilatation de l'air chauffé.

Ce qui pourrait paraître comme un avantage pour les anciennes maisons est très vite annulé du fait que cette auto ventilation est non constante, voire nulle et en plus est non maîtrisée.

Mais les inconvénients sont eux bien présents :

- Augmentation de vos dépenses en chauffage de l'ordre de 15% à 30%.
- Détérioration possible du bâti (condensation, moisissures).
- Inconfort via des mouvements d'air froid.

La durabilité de votre investissement

Votre budget doit vous permettre de rencontrer non seulement une rentabilité maximum mais aussi une durabilité.

Vaux-il mieux investir dans un système de chauffage à haut rendement ou peu énergivore ou investir dans une isolation ?

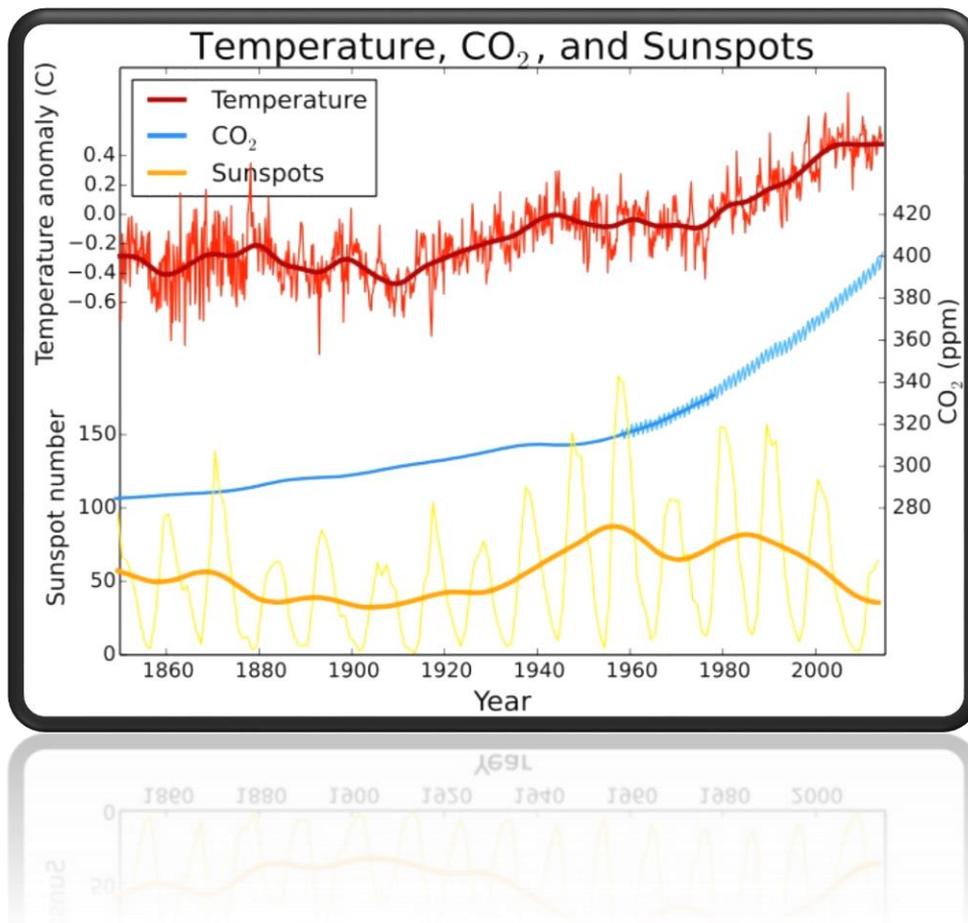
Ne pas oublier que les systèmes ont un besoin d'entretien, un besoin de combustible et une durée de vie du système lui-même. L'isolation n'a pas besoin d'entretien et sa durée de vie est en général celle de l'habitation elle-même.

L'évolution de la valeur de votre bien

Il faut garder à l'esprit que d'ici probablement 2017, le nouveau standard pour les nouvelles constructions sera la maison quasi-zéro énergie (maison passive). Que dans ce contexte, et on l'observe déjà au niveau de la revente de bâtiments existants, le prix d'une maison sera de plus en plus influencé par le niveau énergétique de cette dernière.

Le réchauffement climatique

Voici une évolution de la température et du CO₂ sur plus de 150 ans



Quelle est notre influence dans ces évolutions. Certains diront que nous sommes qu'une infime partie de l'ensemble et que nous ne pouvons rien, nous ne pouvons qu'être passif. D'autres diront que c'est l'association de ces infimes parties qui crée l'ensemble.

Par contre, il existe une chose qui nous réunit tous : nous vivons tous sur la même planète.

Ce qui en revanche est certain, c'est que concernant le CO₂ :

- L'utilisation d'un vecteur énergétique fossile (charbon, mazout, gaz,...), relâche dans l'atmosphère du CO₂ qui était emprisonné depuis des millions d'années dans le sol, sans moyen de l'absorber ensuite.
- L'utilisation d'un vecteur énergétique basé sur la biomasse (bois, céréale, herbe à éléphant,...), relâche dans l'atmosphère du CO₂ qui a été capté par les plantes dans l'année voire au plus dans les quelques dizaines d'années précédentes. Une gestion intelligente globale de cette biomasse, peut garantir un approvisionnement dans le temps, donc une stabilité des prix, donc une énergie renouvelable.

La constatation finale.

- Notre planète s'adapte, comme elle s'est toujours adaptée aux phénomènes auxquels elle a été confrontée. Mais nous, arriverons-nous à nous adapter à elle?
- Tous les grands spécialistes, que ce soit des pro-nucléaires ou des écologistes sont en accord sur :
 - Il n'existe pas un vecteur énergétique qui apportera la solution globale.
 - L'ensemble des solutions renouvelables ne pourront pas à elles seules apporter la solution.
 - L'échéance avant un non-retour du changement climatique est de l'ordre de décennies et donc nous concernera directement ou au mieux nos enfants.

Donc, de toute évidence, l'énergie qui apportera la solution sera celle que l'on ne consommera pas.

Pour y arriver, nous pouvons travailler ensemble sur une conception qui aura une vision court terme, moyen terme et long terme, et de cette façon faire passer ce qui nous semble actuellement comme une contrainte en une solution confortable, durable et rentable.