

Projet d'énergétique

Étude de réhabilitation
énergétique d'une maison
individuelle

Introduction et présentation du problème.

Description de la maison



Façade ouest

Le problème: la mise aux normes thermique d'une maison particulière.

Évaluation thermique et
réhabilitation du bâtiment

La maison choisie :

situation en zone H1
chauffage au gaz

Évaluation de la performance énergétique de la maison

- Performance énergétique de la maison:

calcul du coefficient moyen de déperditions thermiques de l'enveloppe $U_{\text{bât}}$ correspondant à la maison

$$U = \frac{1}{R_{th}} \quad (\text{W/m}^2.\text{K})$$

Ainsi on obtient les $U_{\text{bât}}$ et U_{ref} suivants :

U_{bat}	=1,292
$U_{\text{batréf}}$	=0,680

D'après la réglementation RT2000 on devrait avoir :

$$\underline{U_{\text{bât}} \leq 1,3 \times U_{\text{ref}}}$$

Évaluation de la performance énergétique de la maison

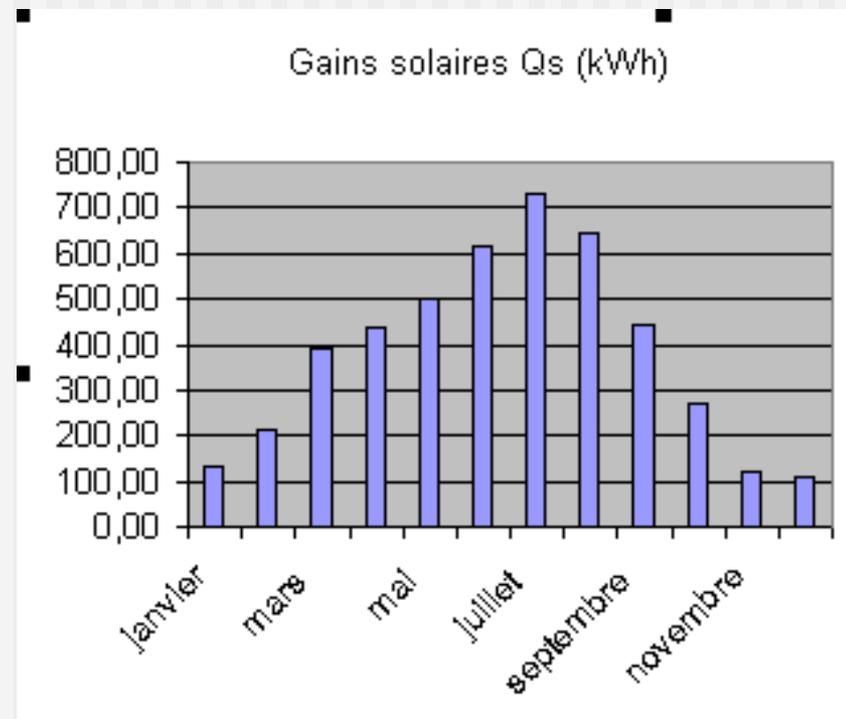
■ Calcul des apports solaires

Les apports solaires permettent une réduction de la puissance de chauffage

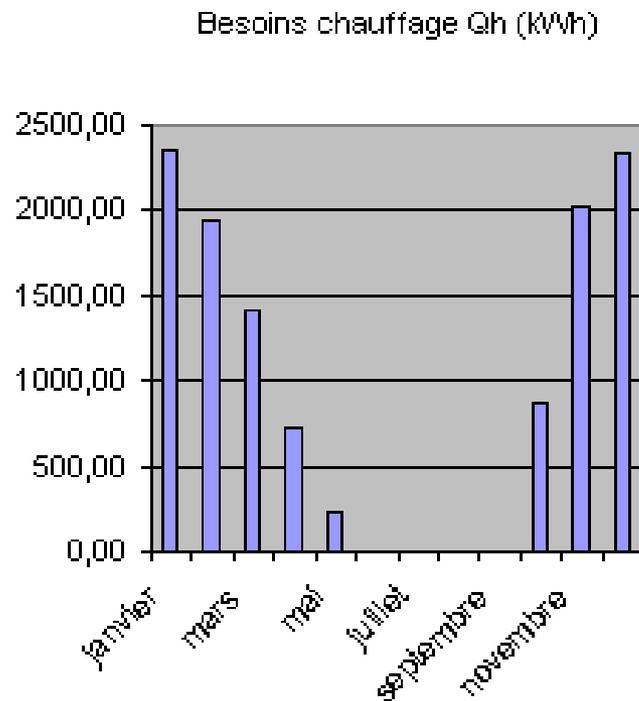
Pour ce calcul on néglige les ombres, le rideaux, etc. et on prend un facteur solaire 0,5

Les apports durant la saison de chauffage :

$$Q_{ssc} = 1875,23 \text{ kWh}$$



Évaluation de la performance énergétique de la maison



- Calcul des besoins mensuels de chauffage

le taux de renouvellement de l'air
1,3 vol/h

Après les calculs réalisés, on obtient une consommation annuelle en énergie de celle-ci est de 16892,34 kWh soit 1351,39 €

Élaboration d'un programme de réhabilitation énergétique de la maison

- La solution la plus rapidement rentable.

Rentabilisation durant la 5^{ème} année.

Modifications:

installation VMC

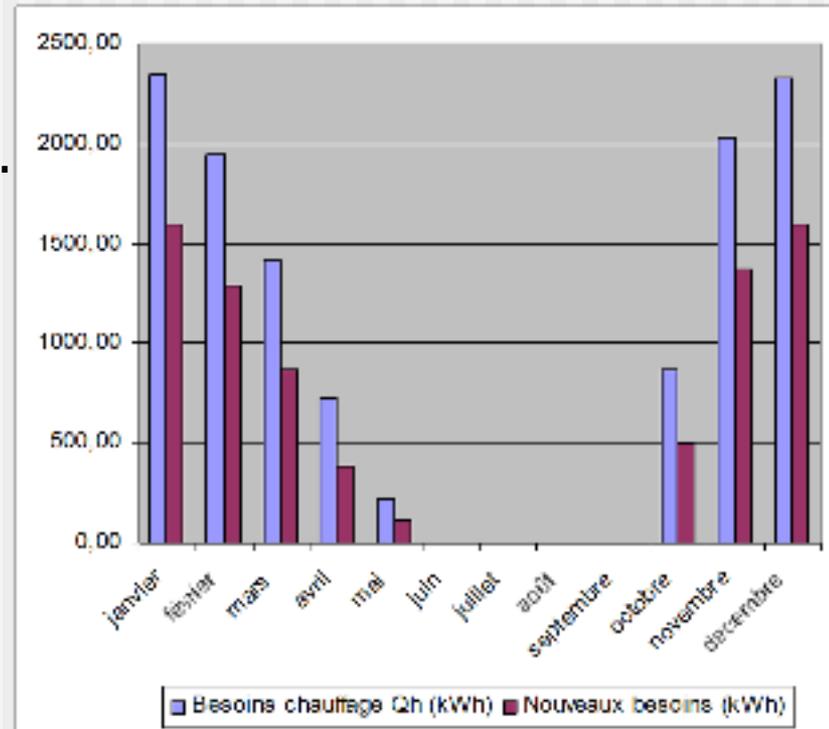
isolation des murs

isolation du plancher sur garage

installation d'un programmateur d'intermittence

Ubât = 0,87064442

Investissement = 3462,65 €



Élaboration d'un programme de réhabilitation énergétique de la maison

■ Solution optimale rentable sur 10 ans

Modifications (les même qu'avant plus) :

isolation des murs du garage

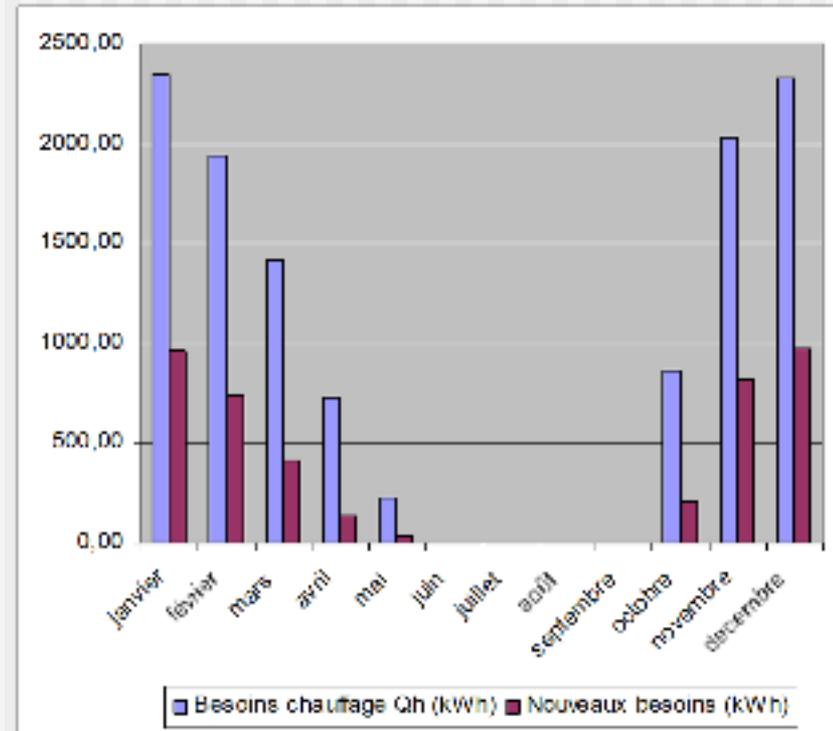
installation de double vitrage

isolation du plafond sous comble

isolation du plancher sur vide sanitaire

Ubât = 0,51280882

Investissement = 9320,85 €



Élaboration d'un programme de réhabilitation énergétique de la maison

■ Les différents matériaux utilisés, les alternatives

- Aspect sanitaire

- Alternatives:

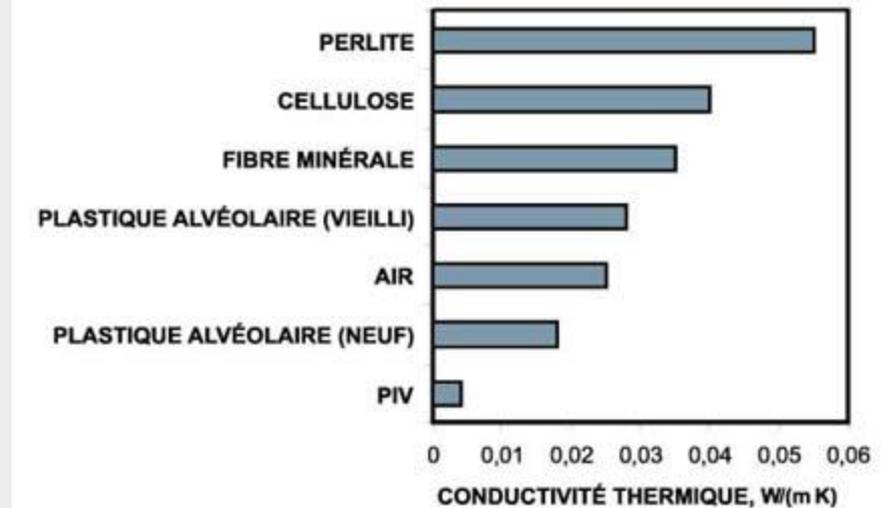
cellulose

plastique alvéolaire

isolant vide

fibre de bananier

le chanvre



Conclusion

Les principaux enjeux de cette réhabilitation sont donc:

- en terme de surconsommation énergétique.
- environnemental.
- économique (possible choc pétrolier dans les mois à venir).

Le cas que nous avons traité est en fait un cas banal, la plupart des maisons française sont dans la même situation thermique plutôt médiocre.