

RELEVÉ DES CONSOMMATIONS ET DES TEMPERATURES

MAISON SOLAIRE DU "CLOS"

Deux logements locatifs mitoyens

(Relevé des compteurs électriques le 14 novembre 2009)



Objectifs initiaux :

- 40 kWh_{ep}/m²/an pour chauffage et eau chaude.
- Utilisation de matériaux sains
- Utilisation d'énergies renouvelables (solaire pour l'eau chaude)
- Systèmes d'économie d'énergie et d'eau (éclairage, limiteurs de débit, chasses d'eau à double vitesse)
- Utilisation simple et la plus passive possible : ces logements sont destinés à la location, leur fonctionnement ne doit pas être complexe ni technique, et ne demander que très peu d'entretien.
- Date de mise en service : 01/06/2008 pour le logement ouest, 28/09/2008 pour le logement est.

NB : avant de consulter ce document, et afin d'en saisir les tenants et aboutissants, il est utile de lire en premier lieu le « retour d'expérience pour l'hiver 2008-2009 » téléchargeable à cette adresse :

http://www.architecturenaturelle.com/media/casteljau/retour_experience_projet_le_clos_07casteljau_hiver2008_2009.pdf

MAISON SOLAIRE DU "CLOS"

Deux logements locatifs mitoyens

1. DESCRIPTIF

La Maison Solaire du Clos est située dans le sud de l'Ardèche à mi-pente de colline en sortie d'un hameau.
Surface : 157m² de SHON, 135 m² habitables nets constitués de 2 logements locatifs (2 chambres par logement).

Matériaux utilisés :

- Bois (Douglas) : charpente, structure porteuse centrale, cloisons, équipements extérieurs (douglas).
- Panneaux OSB : parois verticales
- Mélèze : bardage au sud.
- Ouate de cellulose : isolation des murs extérieurs bois et de la toiture.
- Brique à joints minces + isolation extérieure en liège : murs périphériques.
- Dalle béton sur terre plein lourd isolé.

Les intentions : réaliser deux logements locatifs basse consommation d'énergie. Nous avons choisi de concevoir la maison tout entière comme un grand capteur solaire, en favorisant au maximum les apports solaires passifs, et en minimisant les surfaces de déperditions. Les deux logements sont donc mitoyens, sans que cela soit gênant : un décalage permet de préserver l'intimité de chaque locataire. On crée ainsi un bâtiment compact et assez massif.

2. Relevés des compteurs électriques

| | Composition du foyer | Période de consommation | Consommation relevée | Part estimée de l'électricité spécifique |
|----------------|---|--|---|--|
| Logement Ouest | Les locataires ont changé au 01/01/2009. - Depuis le 01/06/2008 : 1 couple et un enfant d'une dizaine d'année - Depuis le 01/01/2009 : une mère et son fils d'une vingtaine d'années, depuis septembre une troisième personne en convalescence habite temporairement avec eux. | -Du 01/06/2008 au 02/09/2009 (15 mois) -Du 02/09/2009 au 14/11/2009 (2.5 mois) TOTAL : | 2378 kWh 424 kWh 2802 kWh | Environ 1100 kWh 380 kWh, l'eau chaude étant majoritairement produite pendant cette période par le solaire. La période de chauffe n'a pas encore commencé. |
| Logement Est | Une personne seule au minimum, accompagnée épisodiquement de sa fille (adulte). Pendant les mois d'été (vacances scolaires) elle a accueilli quelques membres de sa famille, qui ont utilisé les locaux pendant la journée (sdb, cuisine, etc...) mais ont dormi sous une tente dans le jardin. | -Du 28/09/2008 au 02/09/2009 (11 mois) -Du 02/09/2009 au 14/11/2009 (2.5 mois) TOTAL : | 4134 kWh 504 kWh 4638 kWh | Environ 2100 kWh Environ 500 kWh : la maison est restée inoccupée de mi-octobre à mi-novembre, son occupante étant en voyage. L'eau chaude a vraisemblablement été produite par le soleil uniquement sur la période considérée, pas de chauffage. |

Ces données ont été relevées directement sur le compteur individuel de chaque logement, et correspondent donc à la consommation totale d'électricité de la maison. L'électricité est la seule source d'énergie utilisée ici, à l'exception du gaz en bouteille utilisé pour la cuisine (consommation non connue à ce jour).

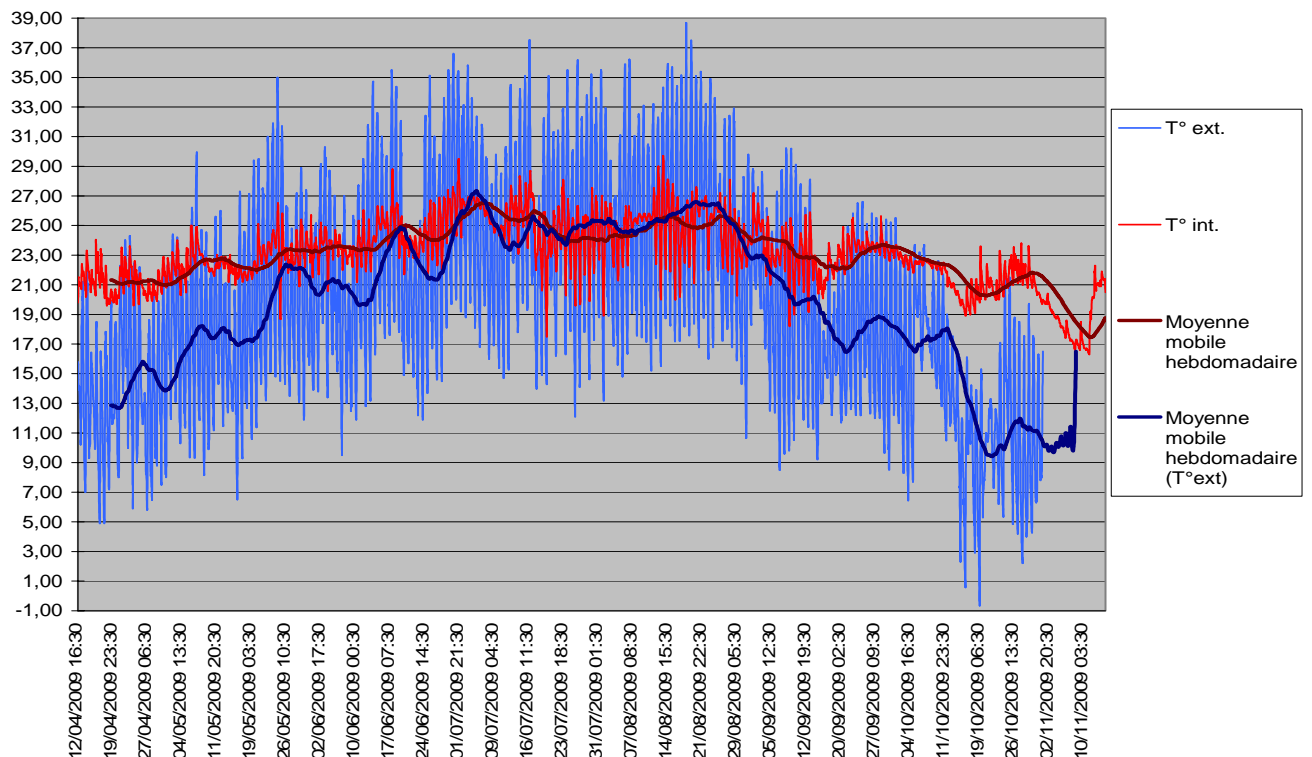
Il est également à noter que le système de production d'eau chaude solaire n'a été finalisé que début décembre 2008. Avant cette période, les 350 L de chaque réserve ont dû être chauffés par la résistance électrique d'appoint uniquement, ce qui a entraîné une surconsommation.

3. Analyse des consommations pour la période du 02/09 au 14/11/2009

Les consommations sont plus faibles en cette période de l'année. La période de chauffe n'ayant pas débuté, et l'eau chaude étant essentiellement produite par le soleil grâce à une belle arrière saison. Les différences de consommations entre les deux logements sont plus faibles que lors du précédent relevé. Cela est dû à l'absence de chauffage pendant cette période, qui constituait une part importante du déséquilibre de consommation entre les deux logements. On note cependant toujours une consommation plus importante du logement Est, qui est due uniquement à la consommation d'électricité spécifique (électroménager essentiellement).

Remarque : la locataire du logement Est s'est absentée pendant plus d'un mois sur cette période.

4. Relevé des températures sur la période estivale.



Dans le logement Est, la courbe de température intérieure (en rouge) montre clairement l'effet d'amortissement de l'amplitude de variation de la température extérieure.

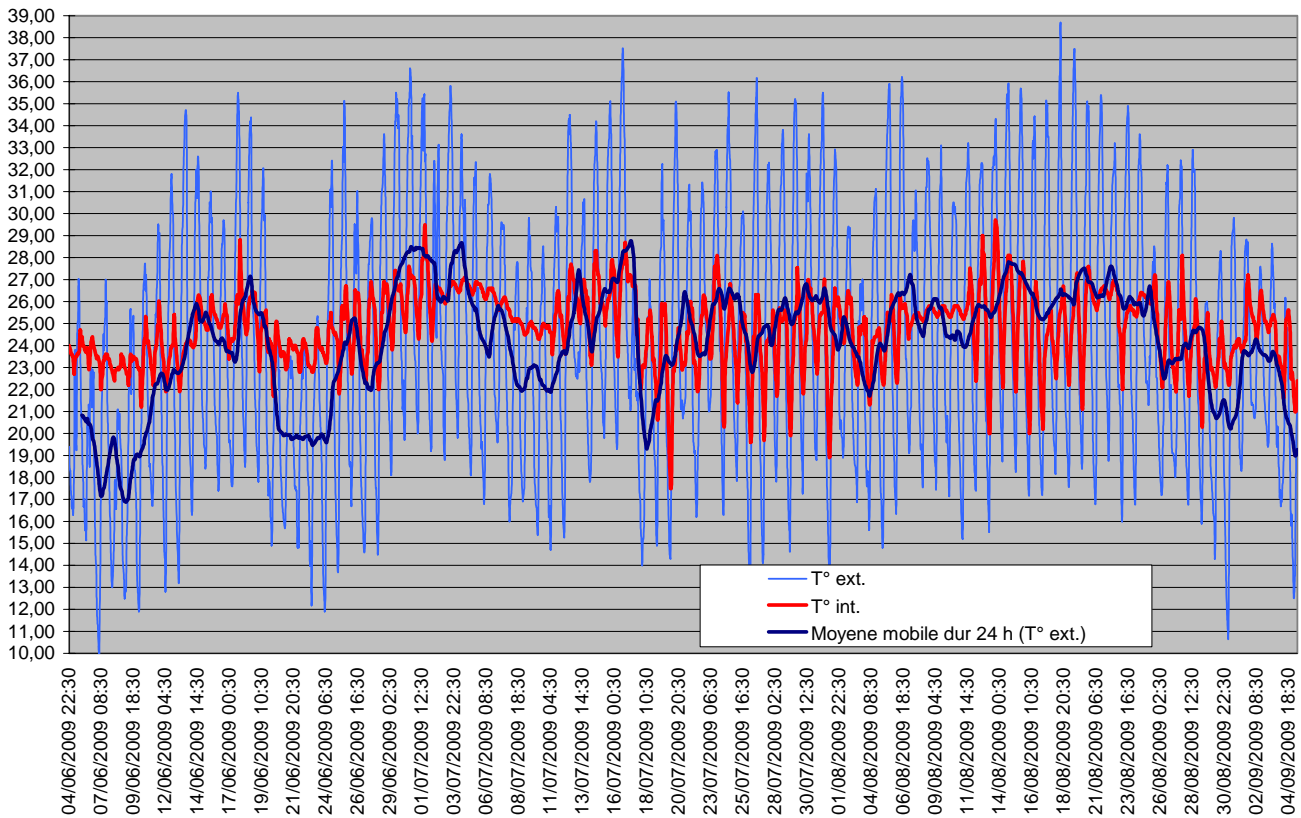
Quelques statistiques :

- Température moyenne intérieure sur la période du 12/04/2009 au 14/11/2009 : 23.08 °C
- Température moyenne extérieure sur la période du 12/04/2009 au 14/11/2009 : 20.01 °C

- Température moyenne intérieure sur la période du 01/07/2009 au 01/09/2009 : 24.96 °C
- Température moyenne extérieure sur la période du 01/07/2009 au 01/09/2009 : 24.99 °C

- Nombre d'heures avec une T° intérieure supérieure à 28°C sur la période du 12/04/2009 au 14/11/2009 : 29 H

- Nombre d'heures avec une T° ext. Sup. à 28°C sur la période du 12/04/2009 au 14/11/2009 : 713 (29 jours en cumul)
- Nombre d'heures avec une T° ext. Sup. à 28°C sur la période du 01/07/2009 au 01/09/2009 : 500 (21 jours en cumul)
- Nombre d'heures avec une T° ext. Inf. à 20°C sur la période du 01/07/2009 au 01/09/2009 : 340 (14 jours en cumul)



Mois de juin, juillet et août 2009

L'été, même s'il n'a pas été ponctué de vraies périodes caniculaires, a été plutôt chaud. De nombreuses nuits n'ont présenté que quelques heures de fraîcheur pendant la période allant du 14/07 au 25/08. Les températures moyennes extérieures sont restées assez élevées. Globalement, le confort d'été a été satisfaisant.

Il est à noter cependant que l'influence des habitants est ici aussi prépondérante :

- pendant la semaine du 06 juillet, on observe une diminution de l'amplitude thermique à l'intérieur : c'est une période d'inoccupation, les volets restent fermés, pas d'aération nocturne.
- même phénomène aux alentours du 09/08 pendant quelques jours.

On remarque alors que la température intérieure varie très peu, mais reste assez élevée, plus élevée que la température moyenne extérieure.

- entre le 10 juillet et le 15 août, le nombre d'habitants a augmenté (4 à 5 personnes environ). Ce qui a eu pour effet d'augmenter l'amplitude thermique journalière, les portes et baies étant beaucoup plus souvent ouvertes, les circulations intérieur/extérieur plus fréquentes. Les pics de chaleurs sont donc plus nombreux et plus prononcés, mais l'aération nocturne est plus efficace.

Globalement, même si des pics de chaleur apparaissent parfois, le confort intérieur est meilleur grâce à l'action des habitants.

5. Conclusions

Dans les conditions climatiques de l'été 2009, le confort d'été n'est pas un véritable problème. Ces conditions correspondent à peu près aux conditions climatiques estivales habituelles de la région, et sont même légèrement plus chaudes.

Les quelques heures présentant des températures supérieures à 28°C ne justifieraient en aucun cas l'utilisation d'un système de rafraîchissement.

En revanche, une gestion correcte de l'aération nocturne est importante, et permet de maintenir le logement à des températures acceptables en journée. La fermeture des volets est également très efficace pendant la journée pour empêcher la chaleur de rentrer. Le comportement des habitants est donc fondamental.

Améliorations possibles :

- les volets prévus pour la chambre de l'étage n'ont jamais été installés. La fenêtre est de petite taille, mais pouvoir l'occulter serait un plus.
- la grille permettant de fermer la ventilation entre la serre et la pièce de vie n'a pas été posée. Le passage libre de 160 mm de diamètre assurant le transfert de chaleur en hiver reste donc ouvert en été. Pouvoir fermer ce conduit permettrait de mieux maîtriser les apports de chaleur dus à la ventilation en été.