

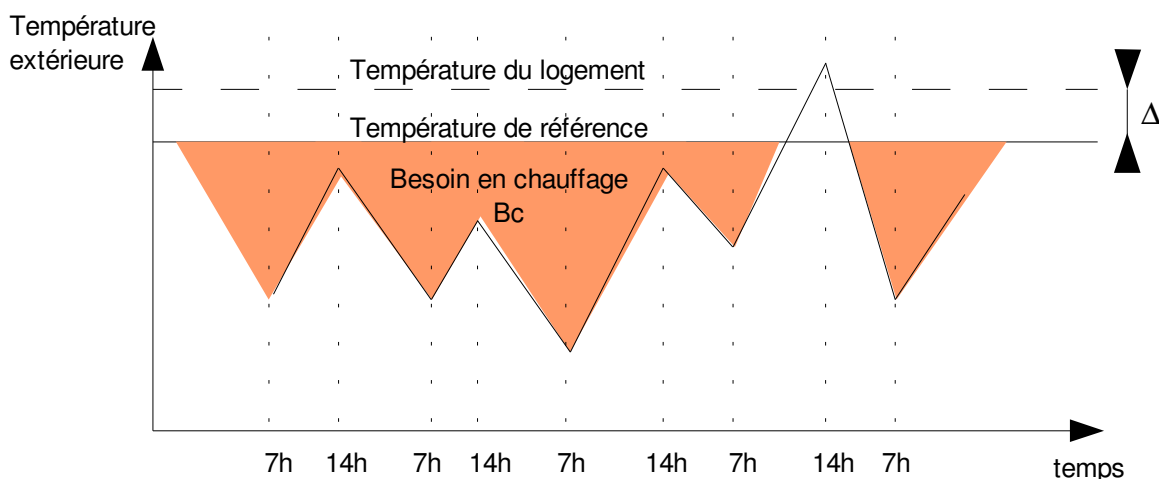
Une méthode pour évaluer l'économie de chauffage conventionnel permise par l'installation d'un chauffage solaire

J'ai cherché à évaluer les performances de mon chauffage solaire. Pour cela j'ai élaboré un petit modèle me permettant d'évaluer le « besoin en chauffage » à partir de relevés de la température extérieure min et max quotidiens. Ces relevés ont été faits pendant 4 hivers.

Le modèle a 3 paramètres :

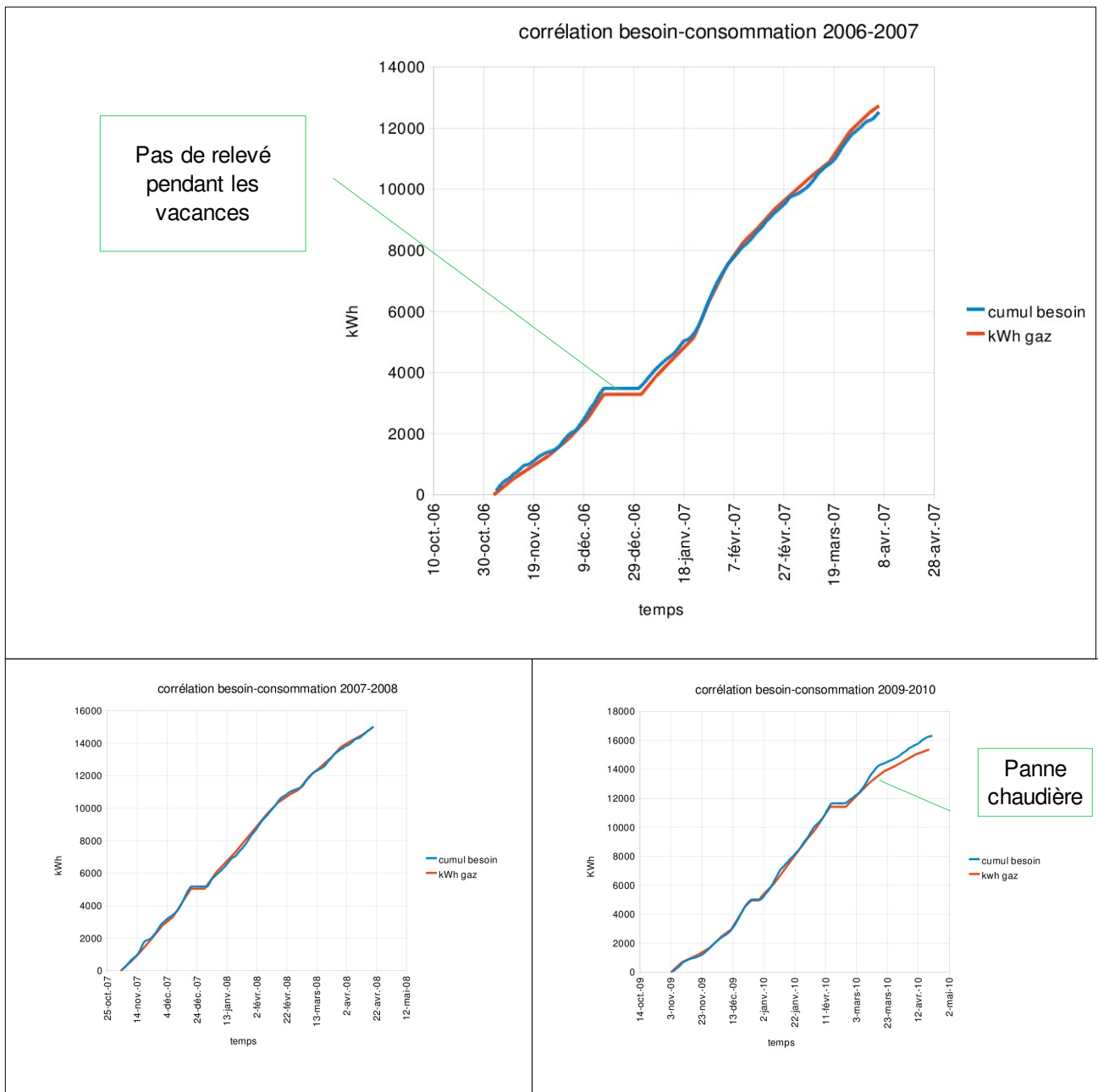
- une énergie fixe quotidienne E_{fq} ,
- une énergie proportionnelle E_p à multiplier à l'intégrale B_c de l'écart de température entre la température de référence
- et la température extérieure et un écart de température Δ entre la température de référence et la température du logement.

Le premier paramètre correspond à peu près à la consommation estivale (production d'eau chaude et cuisine), le dernier aux apports gratuits (chaleur dégagée par les habitants et les appareils électriques).

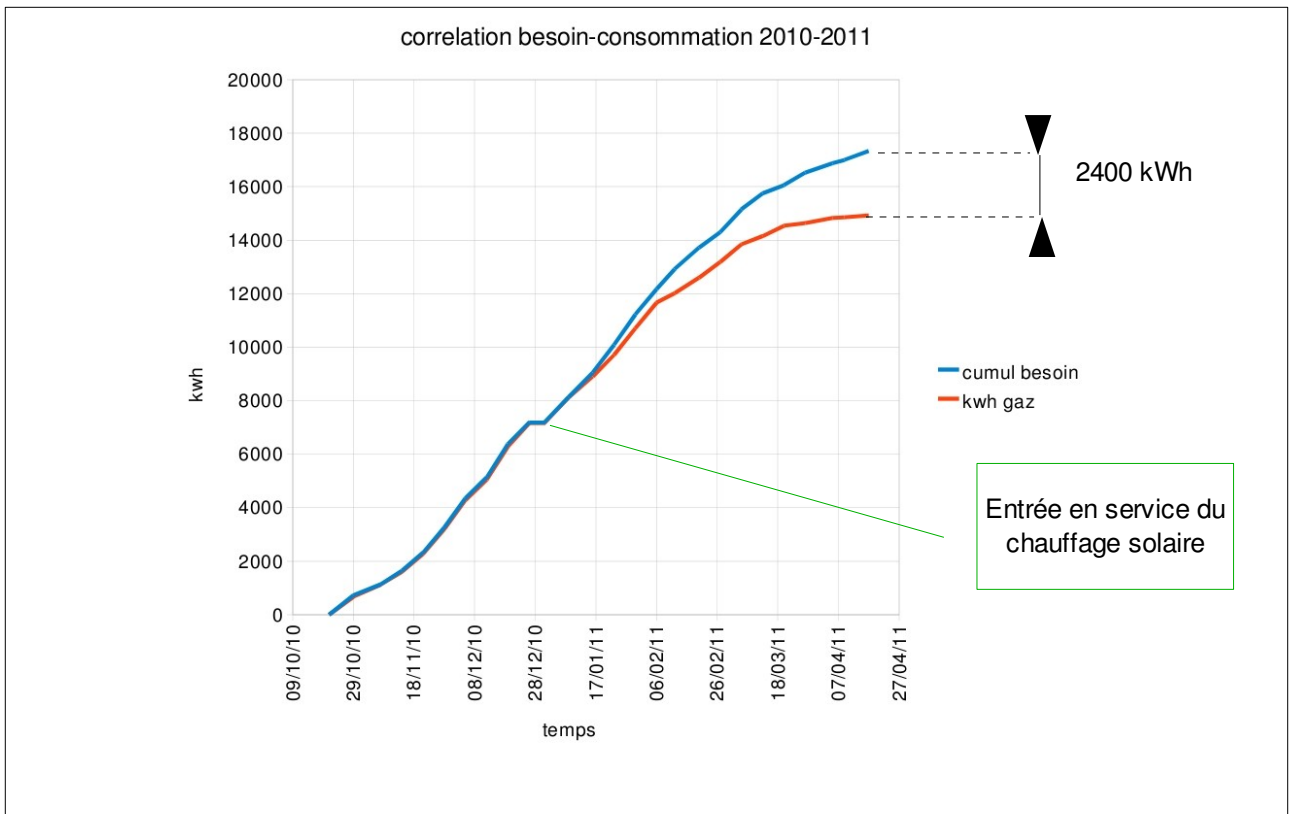


Pour ma maison, $E_{fq} = 7\text{kWh/jour}$, $E_p = 11,1\text{kWh}/^\circ\text{C.jour}$, $\Delta = 3^\circ\text{C}$

L'effet de l'ensoleillement n'est pas pris. Cela paraît un peu simpliste mais l'exploitation des données de 3 hivers et demi permettent de juger de la pertinence du modèle. Aucun effet d'inertie thermique n'est considéré ce qui introduit des erreurs en demi-saison, c'est pour cela que l'exploitation ne commence qu'en novembre et s'arrête à la fin mars ou début avril suivant les années. Sur les figures suivantes, la courbe rouge est relative à la consommation de gaz et la courbe bleu est la prévision du besoin à partir des mesures de température.



L'exploitation sur le dernier demi-hiver, celui de l'entrée en service du chauffage solaire, permet de constater l'apport du chauffage solaire, soit 2400 kWh entre le 1 janvier et le 17 avril. En effet, on voit que la courbe de la consommation de gaz, en rouge, s'écarte nettement de la courbe de la prévision du besoin, en bleu. Le système est entré en service le 1er janvier. Il a fallu attendre le 13 janvier pour la première journée ensoleillée. Cette année, nous avons eu une semaine ensoleillée mi-janvier, une autre début février et beaucoup plus de soleil à partir de mars. La progression de l'écart des courbes reflète cette observation.



Avec la production d'eau chaude l'été et la prévision pour octobre-décembre, on espère économiser 5000 kWh par an.