



Les fiches Maison Témoin ont été réalisées par le groupe communication de Gresi21 afin de donner la parole à des acteurs en économie d'énergie pour profiter de leurs expériences comme source d'inspiration.

Cette « Fiche Maison Témoin 7 » fait partie d'une série issue du témoignage de Bernard sur les actions d'économies d'énergie réalisées dans sa démarche d'amélioration continue d'optimisation énergétique de sa maison



Economies sur la production de l'eau chaude sanitaire (ECS)

2 400 kWh par an

L'eau potable de la maison témoin provient de sources privées avec 2 caractéristiques importantes :

- Température de l'eau très basse à l'arrivée dans la maison : entre 3 et 5 degrés selon les saisons
- Absence de calcaire : aucun besoin de détartrage sur aucun appareil depuis 1992.

2003 : installation de 2 chauffe-eaux (CE)

Au début de l'occupation de la maison comme résidence secondaire, occupée 2 mois par an, avec seuls les deux niveaux aménagés, il y avait 1 mini chauffe-eau sous l'évier de la cuisine et 1 cumulus pour les 2 salle de bain. En 2003, au moment de la transformation en résidence principale, furent installés

- 1 Cumulus 150 L pour les niveaux 1 et 2, dans la buanderie aménagée à cet effet
- 1 Cumulus 100 L pour la salle de bain du niveau 3, installé dans les combles.



La consommation d'électricité pour la production de l'ECS a été estimée sur les bases suivantes :

- Estimation de la consommation d'eau chaude en provenance de chaque chauffe-eau,
- Différence entre la température moyenne annuelle de l'eau entrante et celle produite par les chauffe-eaux, qui était de 65°, température des réglages « usine »,
- Energie nécessaire porter la température de l'eau à 65° entre ces deux températures
- Facteur de conversion en KWh des calories requises pour ce faire = 0,86.

Il est ressorti de ces calculs : une consommation annuelle pour la production de notre ECS de 3 554 KWh.

2007 : le changement du CE principal.

Parmi les travaux engagés pour réduire la consommation d'énergie

1ère action : Demandes de devis pour un nouveau CE

Avec une capacité importante, de l'ordre de 275 L pour remplacer le cumulus (150 L) pour avoir une quantité d'eau suffisante en abaissant la T° de consigne de 65° à 45° et la possibilité de l'augmenter pendant les vacances.

CE solaire 275 L

3 devis demandés à des fabricants ou distributeurs et 3 à des artisans pour la pose, résultats :



Appareil livré avec panneaux solaires, circulateur du liquide caloporteur et accessoires de montage :	Entre 4 800 et 5 000 €
Pose : assez complexe compte tenu de la configuration des lieux	Entre 1 500 et 2 000 €
Coût d'un contrat d'entretien sur 15 ans : entre 120 et 150 € par an soit	Entre 1 800 et 2 250 €
Total (hors crédit d'impôt)	Entre 8 100 et 9 250 €

De novembre à mars, il gèle et neige souvent. La neige « tient » sur les panneaux solaires comme sur les panneaux photovoltaïques. L'un des fournisseurs consultés avait fait son devis en incorporant, à ma demande, un inverseur de cycle du liquide caloporteur, pour dégivrer les panneaux le cas échéant.

CE thermodynamique 270 L

Appareil enlevé à Chambéry par mes soins	2 500 €
Pose	700 €
Contrat d'entretien sur 15 ans	0 €
Total (hors crédit d'impôt)	3 000 €

Trois artisans consultés pour un contrat d'entretien sur ce type de CE, ont fait la même réponse : « pas d'utilité. Il suffit de dépoussiérer tous les mois le filtre posé à l'entrée de l'air de la PAC et de le changer une fois par an. »

Finalement, l'installation d'un CE thermodynamique plutôt qu'un CE solaire (recommandé par l'AGEDEN), a été retenue compte tenu du coût de l'installation et pas de nécessité d'un contrat d'entretien.

A noter que 2 devis avaient été demandés par ailleurs pour des panneaux photovoltaïques qui ont été posés. Les devis comportaient la même évaluation annuelle de la production. Sur 15 ans : production globale inférieure de 37% par rapport aux prévisions !!! avec un creux prononcé en hiver : parfois des périodes 20 jours consécutifs de gel et de neige tenant sur les panneaux.

2ième action : pose et modification des circuits d'eau chaude

Un CE thermodynamique a besoin d'un local avec un volume minimum de 25 à 30 m3 pour le fonctionnement de sa PAC, (pompe à chaleur) sauf à la raccorder sur l'extérieur ou une pièce plus grande. Dans le cas présent, la buanderie dans laquelle l'installation est faite, est trop petite.

Solution : une ouverture sur le sommet de la porte dont la surface est un peu plus grande que l'entrée d'air de la PAC. L'air est pris ainsi dans une grande pièce voisine. En saison froide, cette dernière est chauffée à 18°, par un poêle à granulés. C'est donc le poêle qui fournit la chaleur. L'énergie produite revient à environ 0,08 € le KWh, contre 0,2016 € avec l'électricité. (Coût du KWh au 1er février 2025).



CE thermodynamique posé dans un petit local : 10 m3



Ouverture au-dessus de la porte pour assurer l'entrée d'un volume d'air suffisant.



Les circuits d'eau chaude ont été modifiés pour diminuer la consommation : à une distance inférieure à 2m du CE, se trouvent :

- L'évier de la cuisine, point de puisage le plus fréquemment utilisé.
- Le lave-vaisselle : a été refaite avec un robinet thermostatique qui délivre l'eau à 35°.
- Le lave-linge : installé à 1 m du CE et alimenté comme le lave-vaisselle avec le robinet thermostatique permettant de régler la température de l'eau en fonction du programme de lavage.
- L'eau est donc préchauffée par le CE thermodynamique ce qui consomme moins de kWh et réduit la durée des cycles de lavage.
- La salle de bain du niveau 1.

2022 : remplacement du CE thermodynamique par un CE hélio thermodynamique

En mars 2022, après 15 ans de service sans aucun incident, le CE thermodynamique est tombé en panne.

Diagnostic : pompe à chaleur à démonter et probablement à changer. Coût de l'opération : de l'ordre de 1 400 €.

Décision de changer l'appareil pour un CE hélio thermodynamique de même capacité, mais avec 3 avantages :

- Le COP (ratio entre l'énergie fournie pour chauffer l'eau et l'énergie consommée pour capter les calories dans l'air entrant) est en progrès : de 3,4 contre 2,8 pour le précédent pour une T° de l'air entre 16° et 19°.
- Le prix des appareils est en baisse : 2 400 € installation comprise
- La pose d'un panneau photovoltaïque pour faire fonctionner la PAC, est prévue lors de prochains travaux de toiture. L'économie sera encore plus importante qu'en fonctionnement comme un simple CE thermodynamique

2023 : remplacement du cumulus Pacifique 100 L

Le cumulus qui alimentait la salle de bain du 3ième niveau a été changé en 2023. Il était placé dans les combles avec une isolation assez faible. Son remplaçant est un cumulus plus moderne de 120 L qui a été installé dans la salle de bain, donc dans un environnement plus chaud ce qui limite les pertes d'énergie consécutives à la différence de T° entre le corps du CE et son environnement.

Il a été prévu une alimentation possible par le CE thermodynamique en cas de besoins plus importants que sa capacité ne pourrait satisfaire. La T° de l'eau produite par le CE thermodynamique serait alors relevée.

Les économies déjà dégagées sur les consommations de l'ECS sont de l'ordre de 2 400 kWh, soit les 2/3 de la consommation de 2007.

Pour de plus amples informations sur la production d'ECS domestique, voir [les fiches Grésinoux](#) sur le site Grési21.