

QUESTION N°61 : Quelles sont les performances en conditions réelles des ballons ECS thermodynamiques ?

Le chauffe-eau thermodynamique est un générateur autonome de production d'eau chaude sanitaire associant une pompe à chaleur et un réservoir de stockage. Cette solution est en fort développement (notamment grâce à la RT 2012) avec 200 modèles commercialisés et environ 35000 unités vendues en 2012, 46000 unités vendues en 2013 et 70000 unités vendues en 2014.

En théorie, ces équipements sont très performants. Mais qu'en est-il dans le cas de conditions réelles d'utilisation ?

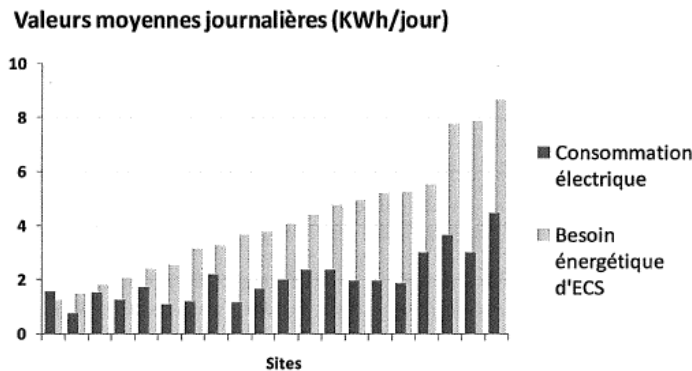
Le COSTIC (Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques) s'est penché sur le sujet en étudiant à la loupe 20 installations en conditions réelles. Voici donc une synthèse du rapport du COSTIC paru en septembre 2014.

Quelle est la satisfaction en besoin d'ECS ?

En conditions réelles, les durées de montée en température moyenne mesurées sont réduites de 30 % à 90 % (!!!) par rapport aux valeurs issues des essais normatifs. Cela s'explique par le surdimensionnement des installations et / ou une mauvaise estimation des besoins.

Quelle est la consommation électrique réelle ?

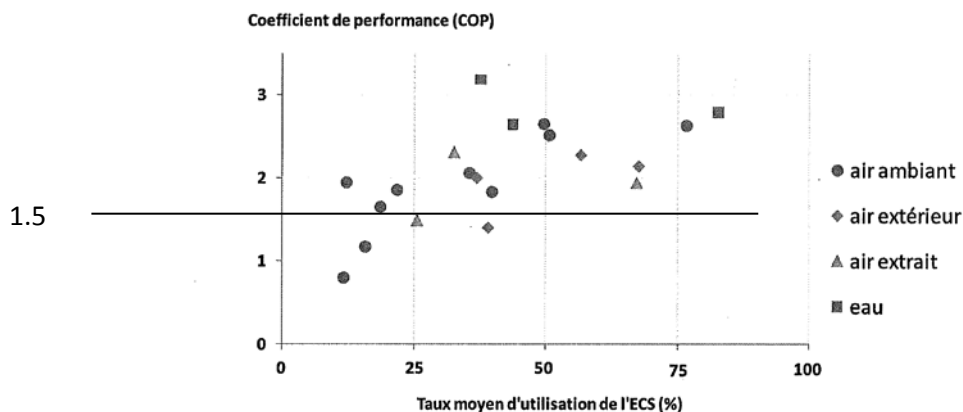
Selon le rapport, les consommations électriques sont en moyenne de 0.6 kWh / j / personne.



▲ Figure 17 : Consommations électriques des chauffe-eau thermodynamiques et besoins énergétiques d'ECS moyens journaliers des installations suivies (en kWh/jour)

Quels sont les niveaux de performances réels ?

Le COP (Coefficient de performance d'une installation) des 20 installations est compris entre 0.8 (très mauvais) et 3.2 (intéressant). Un COP < 1.5 n'est pas admissible avec ce type d'équipement. Les faibles performances sont expliquées par un surdimensionnement de l'installation (encore lui).



▲ Figure 18 : COP sur plusieurs mois des 20 installations suivies en fonction du taux d'utilisation de l'ECS. Chaque point représente le COP d'une installation. Les différentes typologies de chauffe-eau thermodynamiques sont identifiées

On constate que plus l'utilisation est faible, plus le COP se dégrade. Encore une fois, Il est donc très important de bien définir les besoins en ECS.

Quels sont les principaux enseignements des audits?

1) Provenance de l'énergie :

Ne jamais positionner un CET (Chauffe-Eau Thermodynamique) sur air ambiant dans un volume chauffé. En effet, la température rejetée est de 10°C inférieur à la température ambiante. Il en ressort un inconfort non négligeable.

2) Dépression du local :

Pour les CET sur air ambiant, prévoir une entrée d'air pour compenser l'extraction. Il y a un risque de forte dépression du local où est installé l'équipement.

3) Qualité de l'air aspiré :

Attention à la qualité de l'air aspiré par le CET. Cet air ne doit pas présenter de source de pollution particulière (poussières, matières grasses, suies...) ni de matières volatiles (terre battue, isolant en vrac...). La prise d'air doit être éloignée de toute source de pollution particulière (automobiles dans un garage, végétales et organiques, appareils de cuisson...) sous peine de s'exposer à un encrassement prématuré de l'évaporateur.

4) Pertes de charge :

Attention aux pertes de charges supérieures à la pression disponible du CET. Il y a un risque de sous débit à l'évaporateur créant potentiellement un manque d'ECS et une dégradation du COP. Pour cela, préférer les conduits rigides ou semi-rigides, limiter le nombre de singularités, utiliser des accessoires de diamètre identique à celui des conduits, soigner la mise en œuvre des conduits en ménageant des rayons de courbure importants et en évitant les sur-longueurs et les points bas.

5) CET sur air extrait :

Attention à l'installation d'un CET sur air extrait dans une construction comprenant un poêle ou une cheminée. Attention à la compatibilité du CET sur air extrait avec la ventilation.

6) Recirculation d'air :

Attention au respect des distances de dégagement autour de la prise et du rejet d'air.

7) Etanchéité à l'air :

Les traversées de parois qui composent le plan d'étanchéité à l'air doivent être identifiées, analysées et traitées avec soins pour ne pas dégrader la performance lors du test final (RT 2012).

8) Nuisances acoustiques :

Eloignement des modules comportant le ventilateur par rapport aux zones sensibles.

9) Recirculation d'eau :

La présence d'un mitigeur thermostatique en sortie de production peut engendrer une recirculation d'eau sanitaire depuis la sortie d'ECS vers l'entrée d'eau froide du réservoir de stockage, par sa voie de bypass. Cela induit des pertes thermiques, perturbe la régulation et dégrade le confort. Prévoir un clapet anti retour.

Conclusion

- Bien définir les besoins.
- Réaliser un autocontrôle de la mise en œuvre.
- Signer un PV de réception avec le client.
- Réaliser son devoir de conseil sur l'entretien et la maintenance de l'installation.

Pour aller plus loin :

Téléchargement gratuit du rapport complet du COSTIC : <http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr/regles-de-lart/detail/rapport-rage-suivis-instrumentes-de-20-chauffe-eau-thermodynamiques-en-maison-individuelle.html>

Toutes les "questions du mois" sur l'espace adhérent : <http://www.paysdelaloire.ffbatiment.fr/federation-batiment-pays-de-la-loire/le-batiment-et-vous/metiers/accueil.html>

raducanum@paysloire.ffbatiment.fr - Mobile : 06.46.26.01.16

Sources : Rapport COSTIC; Mathieu RADUCANU FFB PDL