

LE CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE : POUR QUI ? POURQUOI ? COMMENT ?

Différents systèmes, performances énergétiques, budget à prévoir, économies possibles... On vous dit tout sur cet équipement de production d'eau chaude sanitaire.

PAR CLAIRE BAUDIFFIER

Le chauffe-eau électrique, on connaît. Le solaire, parfois aussi. Mais le chauffe-eau thermodynamique (CET), qu'est-ce que c'est ? Il s'agit d'un équipement pour produire de l'eau chaude sanitaire (ECS) associant un ballon de stockage (150 à 300 litres) et une petite pompe à chaleur, qui va chauffer l'eau grâce à des fluides frigorigènes (substances ou mélanges de substances utilisés dans les circuits de systèmes frigorifiques). Le CET est indépendant du chauffage.

Il a débarqué sur le marché autour de 2010 et, depuis, il s'en vend chaque année de plus en plus : 5 000 en 2009, 35 000 en 2012, 46 000 en 2013, selon les données de l'Association française pour les pompes à chaleur (Afpac). Et, en 2017, d'après le rapport *Suivi du marché pompes à chaleur individuelles* d'Observ'ER, 84 420 unités ont été commercialisées. Cette évolution est notamment liée à l'entrée en vigueur de la réglementation thermique 2012 et à ses nouvelles exigences. Malgré tout, il reste encore pour le moment un marché mineur, comparé aux ventes de chauffe-eau électriques

Arrivé sur le marché en 2010, le CET connaît un succès croissant : il s'en est vendu 84 420 unités en 2017.

– environ 1,5 million vendus par an –, qui reste le système de production d'ECS le plus répandu en France.

LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES

Il existe trois types de chauffe-eaux thermodynamiques.

- **L'aérothermique**, qui représente la quasi-intégralité du marché aujourd'hui. Ces équipements valorisent les calories de l'air (soit d'une pièce non chauffée comme le garage, soit de l'air extérieur).

Sur air ambiant (système qui représente la moitié du marché actuel des CET) : « La pompe à chaleur récupère l'énergie de l'air et rejette l'air refroidi directement dans le local où est installé l'appareil », explique Anne Lefranc, ingénieure au service Bâtiment de l'Ademe, spécialiste du chauffage et de l'ECS. *L'inconvénient est double. D'une part, on refroidit le local où le CET est installé et,*

d'autre part, on peut entraîner une surconsommation de chauffage (si le local est chauffé), ce n'est donc pas le système que nous recommandons le plus. »

Pascal Goby, technicien chez Hab & Co dans la Sarthe, qui installe entre 20 et 30 CET par an, uniquement dans des maisons déjà existantes, précise : « Il est certain que l'on va perdre 2 ou 3 °C au moment du fonctionnement mais, souvent, les équipements sont dans des pièces type garage que nos clients ne chauffent pas. Cela dit, si le rafraîchissement gêne vraiment et que c'est techniquement possible, on leur propose de passer sur un système en air extérieur. »

Sur air extrait : la pompe à chaleur est connectée au système de ventilation et récupère l'énergie de l'air extrait par la VMC (des pièces humides notamment, qui rejettent un air plutôt chaud). Ce système, efficace selon l'Ademe, nécessite donc l'existence d'une VMC.

Sur air extérieur : « Cet équipement recueille l'énergie dans l'air extérieur, indique Anne Lefranc. Le système permet de récupérer les calories de l'air extérieur au travers de gaines partant du mur extérieur jusqu'au CET (une gaine pour l'air entrant, une autre pour rejeter l'air refroidi à l'extérieur du local). L'installation est un peu plus complexe que pour le système sur air ambiant, puisqu'il nécessite d'être installé à proximité d'un mur donnant sur l'extérieur (ou pas très loin) pour faire passer les gaines. » Ses performances dépendent bien sûr de la température extérieure et peuvent diminuer en moyenne de 2 % par degré en moins.

- **Le géothermique**, qui récupère l'énergie stockée dans le sol via des capteurs enterrés. « Il nécessite une surface de terrain relativement importante, au moins 5 m² dédiés à cet équipement et sur lesquels il ne sera pas possible de faire

pousser des plantes », détaille Anne Lefranc. C'est donc un système plus complexe, un peu plus cher mais aussi plus performant – de l'ordre de 15 à 20 % –, qui peut valoir le coup si on a déjà un système équivalent pour le chauffage, par exemple. Il est souvent recommandé pour le neuf.

- **L'héliothermique**, qui valorise directement l'énergie solaire, avec des panneaux solaires. Pour ce système, il faut donc installer des capteurs en façade ou en toiture. Ces équipements sont pour le moment très peu développés en France.

LES HABITATIONS CONCERNÉES

Le CET est surtout installé en maisons individuelles. En appartement, il faut regarder le contenu du règlement de copropriété, voir où est le cumulus électrique existant et s'il a un accès sur l'extérieur... C'est donc moins simple.

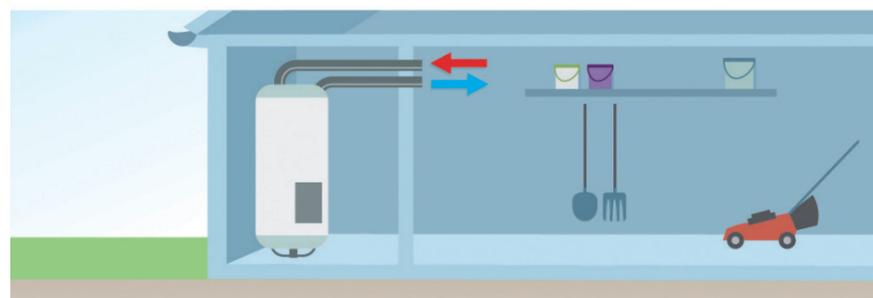
« Pour les maisons neuves, l'avantage est qu'on peut réfléchir à son emplacement en amont », détaille Anne Lefranc. Car il faut bien être conscient que le CET a besoin d'un peu plus de place qu'un cumulus électrique classique. « Il faut 23 m³ disponibles dans la pièce pour un système aérothermique sur air ambiant, ainsi qu'une certaine hauteur sous plafond, au minimum 1,50 mètre, et une température qui ne descend pas en-dessous des 7 °C. Souvent, ils sont installés dans le garage, l'arrière-cuisine ou la cave », souligne Pascal Goby.

DU CAS PAR CAS

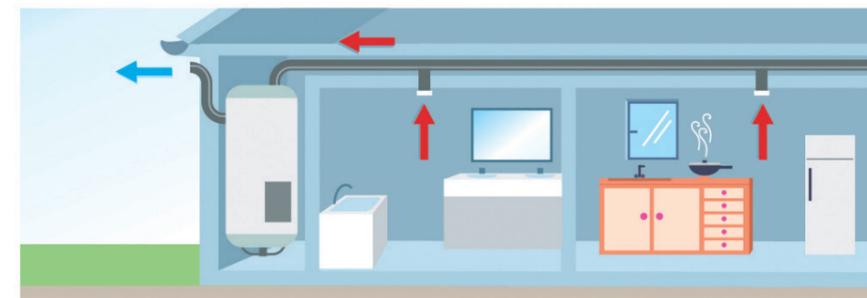
« En général, nos clients étaient équipés au préalable d'une chaudière fuel ou propane ou d'un cumulus électrique. Ils souhaitent, en installant un CET, réduire leur consommation et posséder un équipement plus écologique », poursuit Pascal Goby.

« L'important est aussi de dimensionner le CET au plus juste. Il faut faire attention car certains installateurs ont tendance à proposer des équipements avec une capacité de stockage trop importante, autour des 300 litres, ce qui est trop pour la plupart des profils de ménage. Plus on surdimensionne, plus on perd en performance », alerte Anne Lefranc. Et Pascal Goby d'abonder : « Pour une famille de 4-5 personnes, un modèle de 200 litres est largement suffisant. On part sur des 250-270 litres pour des foyers plus nombreux. » Les personnes seules ou les couples ont donc peu d'intérêt à installer un CET.

CET AÉROTHERMIQUE SUR AIR AMBIANT



CET AÉROTHERMIQUE SUR AIR EXTRAIT



Par ailleurs, les CET fonctionnent de façon optimale pour une température de consigne de 55 °C. Le besoin en eau chaude s'établit autour de 30 litres par personne et par jour à 55 °C, ce qui équivaut en pratique à 45 litres à 40 °C. Un chauffe-eau trop grand entraînerait donc une chauffe de l'eau inutile. « *Et pas d'inquiétude, tous sont équipés d'un appoint électrique, donc quand le client a un besoin exceptionnel, s'il reçoit du monde par exemple, ce dernier viendra en aide et il n'y aura pas de manque d'eau chaude* », rassure Pascal Goby. La plupart des modèles récents sont par ailleurs équipés de programmateur permettant de signaler une absence et se mettent à chauffer au retour de l'utilisateur.

QUELLES SONT LES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES ?

« *Il est important de tenir compte du coefficient de performance (COP) et de l'efficacité énergétique pour le chauffage de l'eau – c'est le rapport entre l'énergie utile produite par le CET selon le profil de soutirage (volume d'eau chaude puisée sur vingt-quatre heures) et l'énergie effectivement consommée* », reprend Anne Lefranc. Pour cela, le futur client potentiel peut vérifier sur les fiches techniques du CET qu'il souhaite faire installer que l'efficacité énergétique saisonnière affiche un profil d'au moins 110 %. Le COP traduit la performance énergétique du CET. Par exemple, un COP de 3 signifie que la pompe à chaleur consomme 1 kWh d'électricité et restitue 3 kWh d'énergie sous forme d'ECS. Un CET ne doit pas avoir un COP en dessous de 2,5. « *Regardez aussi l'étiquette énergie et choisissez un équipement A, voire A+* », précise-t-elle encore.

En 2017, le prix moyen d'un appareil de 300 litres s'élevait à 2 250 euros et 460 euros pour la pose.

ATTENTION AU BRUIT

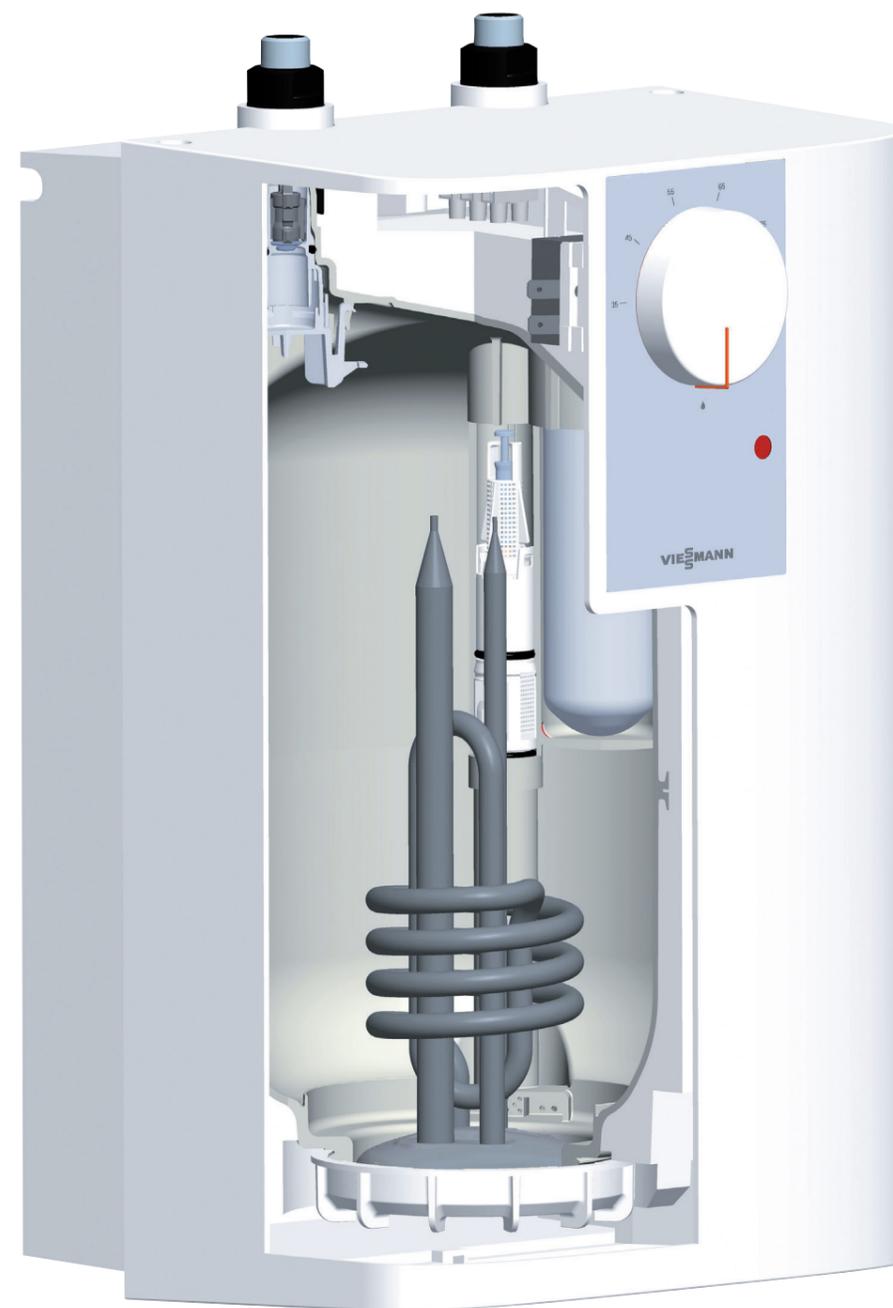
Il faut avoir en tête que le CET génère du bruit. Installé en intérieur, il doit être éloigné des pièces de vie (surtout pas au-dessus d'une chambre). En extérieur, attention à ne pas le mettre trop près de voisins qui pourraient être gênés.

LE BUDGET À PRÉVOIR

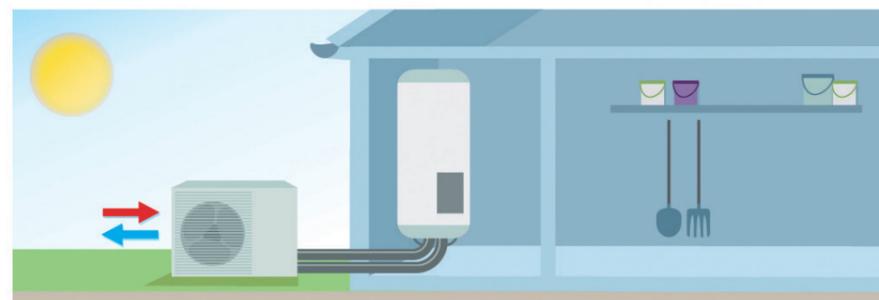
Selon le rapport *Suivi du marché pompes à chaleur individuelles* d'Observ'ER, en 2017, le prix moyen d'un CET de 300 litres s'élevait à 2 250 euros pour le matériel et 460 euros pour la pose. Le crédit d'impôt 2018 pour un CET est de 30 % pour un prix maximum établi à 3 000 euros TTC (coût du matériel et pose). Attention, il faut que l'appareil respecte un niveau minimum d'efficacité énergétique.

DES ÉCONOMIES À RÉALISER

« *Difficile de dire précisément quelles seront les économies possibles car cela dépend des performances de l'équipement qu'avait au préalable le client, mais aussi parce que l'ECS est noyée dans les factures d'énergie...* », explique Anne Lefranc. Malgré tout, selon les installateurs et les fournisseurs, les économies réalisées peuvent aller jusqu'à 70 % (uniquement sur l'ECS). Chaque logement étant différent, il est dans tous les cas nécessaire de faire appel à un professionnel reconnu garant de l'environnement (RGE), qui réalisera une étude personnalisée adaptée aux besoins des foyers. « *Il faut que celui-ci se déplace et voit la maison. C'est un impératif. Veillez aussi à ce que votre installateur possède l'attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes* », conseille Pascal Goby. ■



CET AÉROTHERMIQUE SUR AIR EXTÉRIEUR



POUR ALLER PLUS LOIN

Les guides de l'Ademe

> Installer une pompe à chaleur : www.ademe.fr/installer-pompe-a-chaaleur

> Les chauffe-eau thermodynamiques individuels : www.ademe.fr/chauffe-eau-thermodynamiques-individuels-ceti

Le simulateur d'EDF

Quel CET choisir : <https://travaux.edf.fr/simulateur-chauffe-eau-thermodynamique>