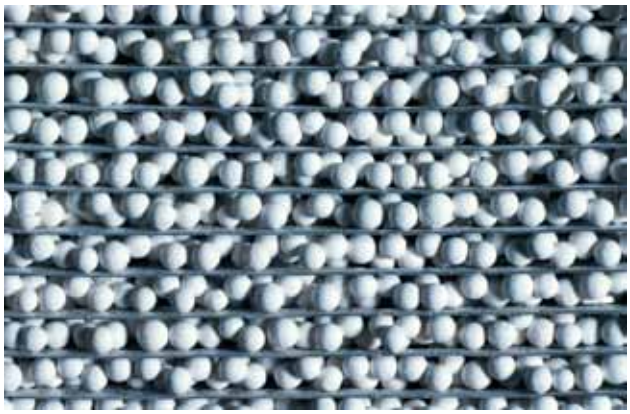
Innovation Vaillant

Se chauffer avec de la zéolithe

Parce que Vaillant conçoit l'avenir.

zeoTHERM de Vaillant

La première pompe à chaleur gaz zéolithe

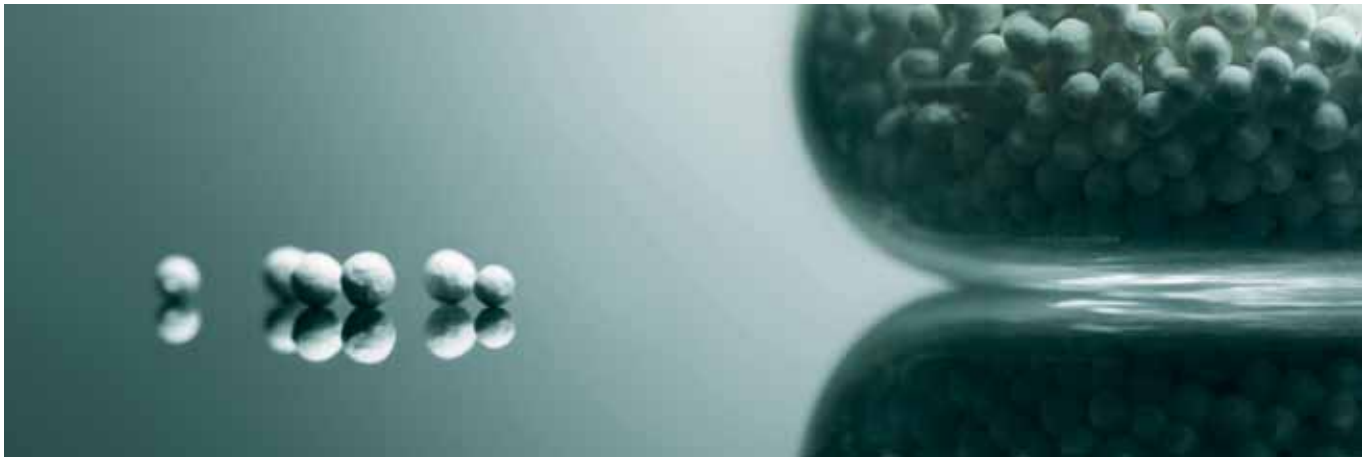


Vaillant est aujourd'hui le premier fabricant à commercialiser une pompe à chaleur gaz zéolithe : zeoTHERM.
Ce système allie le confort d'une chaudière gaz à condensation aux économies d'un système solaire amplifié. Le cœur de cette technologie est basée sur la zéolithe, une pierre de la famille des argiles, très utilisée dans l'industrie automobile et l'électro-ménager pour ses caractéristiques thermiques.

Commercialisé en Allemagne par Vaillant depuis 2009, le système zeoTHERM était jusque-là testé en France par le Crigen, le centre de recherche de GDF-SUEZ, dans un bâtiment témoin à la Plaine-Saint-Denis (93). Depuis février 2013, il est commercialisé sur tout le territoire. Une solution totalement innovante dont les premières mises en service se sont faites cet été.

Ce dossier de presse vous expliquera, étapes par étapes, le fonctionnement de ce système innovant.

Qu'est-ce que la zéolithe ?



Une pierre source de chaleur

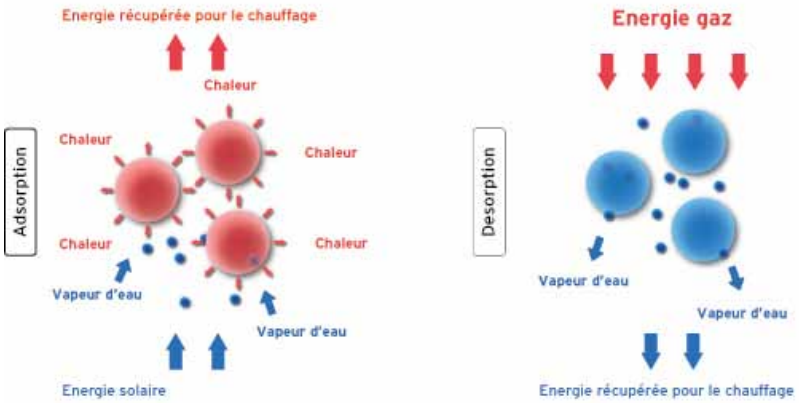
La zéolithe est découverte en 1756 par un minéralogiste suédois, le baron Axel F. Cronstedt. Il observe en effet qu'en chauffant certains minéraux, ils restituent de l'eau et une chaleur amplifiée : ils "bouillent", littéralement ! Il décide donc d'appeler ces minéraux "**pierres qui bouillent**" ou **zéolithe**, du grec "zeo" (bouillir) et "lithos" (pierre).

Les zéolithes sont des pierres poreuses comme une éponge dure et dense. Leurs pores sont si petits et si nombreux qu'un seul gramme de zéolithe peut présenter une surface intérieure allant jusqu'à un kilomètre carré !
Elles ne sont ni toxiques ni inflammables et leur utilisation ne nuit aucunement à l'environnement.

Un drôle de phénomène : l'adsorption et la désorption

La zéolithe est une **pierre qui "aime" l'eau** : elle attire fortement l'eau et l'aspire en surface. Ce processus s'appelle l'**adsorption** : les **molécules d'eau** sont fixées (**adsorbées**) **sur la zéolithe**. Ce phénomène physique se traduit par un **dégagement important de chaleur**.
Lorsque la zéolithe est saturée en eau et qu'elle est à nouveau chauffée, l'**eau stockée s'évapore en vapeur d'eau**. Ce processus s'appelle la **désorption**. Un nouveau cycle d'adsorption peut être alors entamé.

Ce double processus est une réaction réversible purement physique et non chimique. Quel que soit le nombre de cycles, la structure de la zéolithe reste inchangée et son effet inaltérable dans le temps. Un nombre quasi-infini de cycles est ainsi possible, garantissant une **production de chaleur illimitée**.



Comment utiliser la zéolithe pour se chauffer ?

Créer de la chaleur avec le phénomène d'adsorption / désorption

En aspirant de l'eau (phase d'adsorption), la zéolithe va produire un **dégagement de chaleur** qui est **restitué à un réseau de chauffage ou d'eau chaude sanitaire**. Lorsque la zéolithe est saturée en eau et qu'elle est asséchée par une énergie (ici, le gaz), elle dégage de la vapeur d'eau (phase de désorption) qui condense. Cette condensation permet de récupérer une chaleur qui sera de nouveau employée pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire.

Gaz + zéolithe + solaire = un trio énergétique optimisé

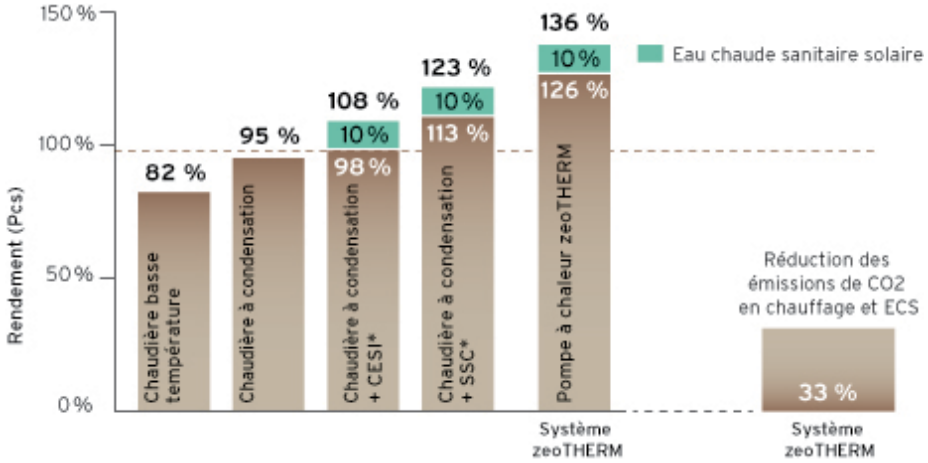
Le système zeoTHERM est composé d'un module sous vide contenant des billes de zéolithe et de l'eau, d'une chaudière à condensation et d'un système solaire. Pourquoi combiner les trois ? La réponse est simple : **la zéolithe va optimiser le fonctionnement des deux générateurs** que sont la chaudière et le système solaire.
Démonstration : en phase d'adsoprtion, l'**eau** du module zéolithe est **chauffée** par **les capteurs solaires**. Grâce à ce module pressurisé, le cycle peut démarrer à partir du moment où l'eau sort des capteurs à une température de 3°. Ce qui veut dire que **le système fonctionne quand il fait froid, quand l'ensoleillement est peu présent… ou même de nuit !** En réagissant avec la zéolithe, les capteurs solaires vont amener une production de chaleur suffisante pour chauffer toute la maison. Le système optimise ainsi au maximum le fonctionnement des capteurs solaires. Rappelons que dans une installation solaire classique, un rendement solaire n'est disponible qu'à partir de 30° environ de température d'eau dans les capteurs.
La chaudière à condensation intervient lors de la phase de désorption. C'est son brûleur à gaz qui va assécher les billes de zéolithe et produire de la vapeur d'eau. Seule une chaudière à condensation peut atteindre rapidement et de manière rentable la température idéale pour la phase de désorption.

Un confort à un coût optimisé

Le rendement de chaque générateur (chaudière ou solaire) varie selon les conditions extérieures et les besoins de l'utilisateur. C'est pourquoi une régulation vous permet de solliciter la chaudière ou les capteurs solaires en direct, sans recours au module zéolithe. Si, par exemple, il fait très froid et que les capteurs ne produisent pas une eau suffisamment chaude et que vous avez des besoins importants, vous pouvez ne faire appel qu'à la chaudière.

Un rendement exceptionnel de 136 %

Ce graphique compare le rendement Pcs (Pouvoir calorifique supérieur) de la zeoTHERM avec d'autres installations de chauffage. Son rendement de 136 % surpasse toutes les autres installations de chauffage. En effet, zeoTHERM permet un rendement additionnel de près de 20 % par rapport à une chaudière condensation couplée à un système solaire.



Une chaleur respectueuse de l'environnement

Le système zeoTHERM est très respectueux de l'environnement. Il optimise en effet trois **ressources naturelles et gratuites** : l'eau, le soleil et la zéolithe. 100 % écologiques et renouvelables, leur utilisation ne génère **aucune émission polluante**.
Quant à la chaudière condensation, elle fonctionne par le biais de la combustion de gaz naturel qui reste le combustible fossile le plus propre du marché.
L'impact sur l'environnement est donc grandement amélioré avec une réduction de plus de 30 % des émissions de CO_2.

Premières installations sur le marché français

En Allemagne, où Vaillant a lancé en 2009 son système zeoTHERM, plus de 200 installations ont déjà été réalisées.
En France, où le système vient d'être commercialisé, deux installations sont à présent en fonctionnement chez des particuliers, l'une à proximité de Toulouse, l'autre à Nantes. D'autres sont actuellement en cours, notamment dans l'Est et en Région Parisienne.

↳ ***A noter : des visites presse peuvent être organisées sur ces installations.***

Installation d'un système zeoTHERM en banlieue nantaise dans une maison de 160 m². La pompe à chaleur a été installée avec 3 panneaux solaires, un ballon de 300 litres et deux planchers chauffants. Cette installation fonctionne au propane.

Toutes les photos de ce dossier de presse sont disponibles en haute définition sur demande au contact indiqué ci-dessous

Une vidéo présentant le fonctionnement du système zeoTHERM est également disponible sur le site www.vaillant.fr, rubrique «innovation 2013 : zeoTHERM»

Pour plus d'informations, contacts presse :

Alexandra DESCHAMPS
Tél. 01 49 74 14 22
alexandra.deschamps@vaillantgroup.fr
www.vaillant.fr