

Systeme de chauffage generateur d'electricite



Chaudière à micro-cogénération (pile à combustible)



La pile à combustible, comment ça marche ?

L'origine de la pile à combustible n'est pas récente, puisque son principe de fonctionnement a été découvert en 1839. Mais c'est depuis peu que la pile à combustible à usage domestique est devenue économiquement intéressante, portée par les problématiques climatiques et les évolutions réglementaires. Elle est aujourd'hui en passe de devenir la solution de production d'électricité décentralisée la plus performante.

Plusieurs principes de fonctionnement cohabitent sous le nom de pile à combustible. Celle évoquée ici, dite PEM (pour Proton Exchange Membrane), est utilisée par Viessmann dans la Vitovalor 300-P, la première chaudière à micro-cogénération de ce genre vendue sur le marché français.

Pourquoi le principe de pile à combustible est-il intéressant ?

Dans un contexte de hausse de prix des énergies, combiné à un besoin de plus en plus urgent de limiter les émissions polluantes pour protéger la planète, les systèmes qui optimisent l'utilisation de l'énergie deviennent de plus en plus incontournables.

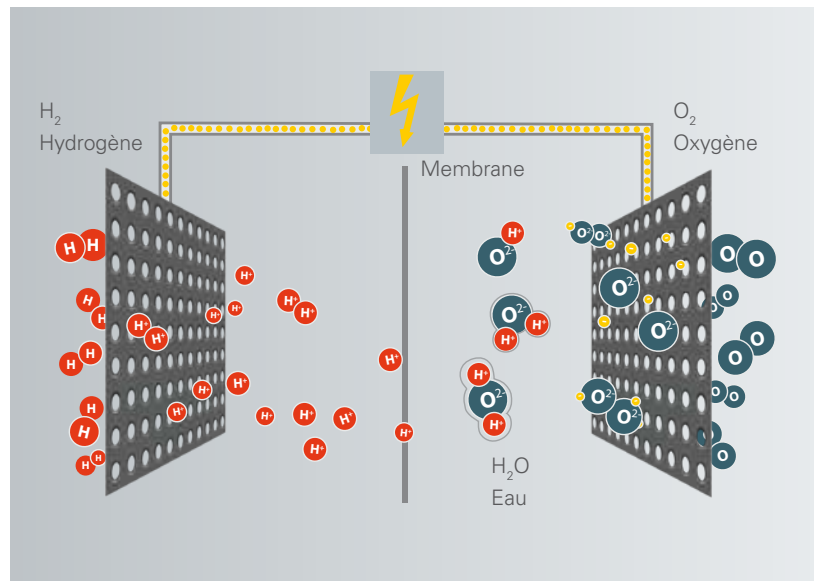
Le principe de la pile à combustible est de générer conjointement de l'électricité et de la chaleur à partir d'une source d'énergie unique, le gaz naturel.

Concrètement, comment ça fonctionne ?

Le gaz naturel, généralement du méthane, est transformé par un élément du système appelé reformer, pour récupérer la molécule d'hydrogène. Cet hydrogène passe ensuite au travers du cœur de pile, ce qui génère de l'électricité. Cette réaction chimique a pour effet secondaire de produire de la chaleur, qui est récupérée et stockée dans un ballon tampon pour le chauffage de l'habitation.

Pourquoi la pile est-elle associée à une chaudière à condensation ?

La chaleur générée par la pile à combustible ne suffit pas à elle seule à couvrir les besoins en chauffage de l'habitation. L'adjonction d'une chaudière gaz à condensation permet de produire l'appoint de chaleur nécessaire ainsi que l'eau chaude sanitaire.



Le fonctionnement du cœur de pile de la Vitovalor 300-P : les réactions électrochimiques

La pile à combustible permet-elle de s'affranchir totalement du réseau de distribution électrique ?

La production d'électricité se fait en continu, au rythme de 750 W par heure. Cela permet de couvrir intégralement les consommations de base d'un foyer, les besoins générés notamment par l'ensemble des appareils en veille. Pour les pics de consommation, le recours au réseau électrique reste nécessaire.

D'ici peu, des batteries de stockage seront disponibles sur le marché. Elles permettront de stocker l'électricité non consommée immédiatement et de l'utiliser quand il y aura un besoin. Cela limitera d'autant la consommation d'électricité provenant du réseau.

Le fonctionnement en vidéo

Découvrez la vidéo du journaliste scientifique Michel Chevalet qui vous explique « Comment ça marche » sur la chaîne YouTube Viessmann France.

Une première : un équipement pour la maison qui produit de l'électricité et de la chaleur



Evolution des prix de l'électricité

Les prix de l'électricité en France augmentent plus vite que la moyenne européenne (+33 % depuis 2002). L'héritage du parc nucléaire explique cette situation qui est toutefois amenée à se dégrader rapidement (coût d'entretien des centrales...)

Deux en un !

La pile à combustible Vitovalor 300-P se compose de deux modules : la pile à combustible pour produire l'électricité et une chaudière gaz à condensation double service avec ballon tampon intégré et un dispositif hydraulique pour produire de la chaleur. Le tout occupe seulement 0,65 m² au sol.

Fiabilité et longévité

Viessmann a intégré la pile à combustible de Panasonic, technologie PEFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell), déjà très éprouvée au Japon, dans un système de chauffage parfaitement adapté, constitué d'une chaudière gaz à condensation, d'un réservoir d'eau chaude et d'une régulation.

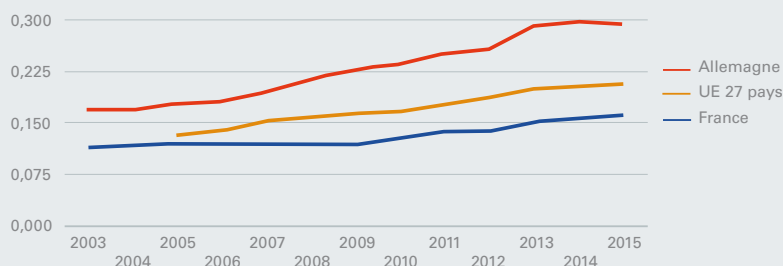
Un système intelligent garant de votre autonomie

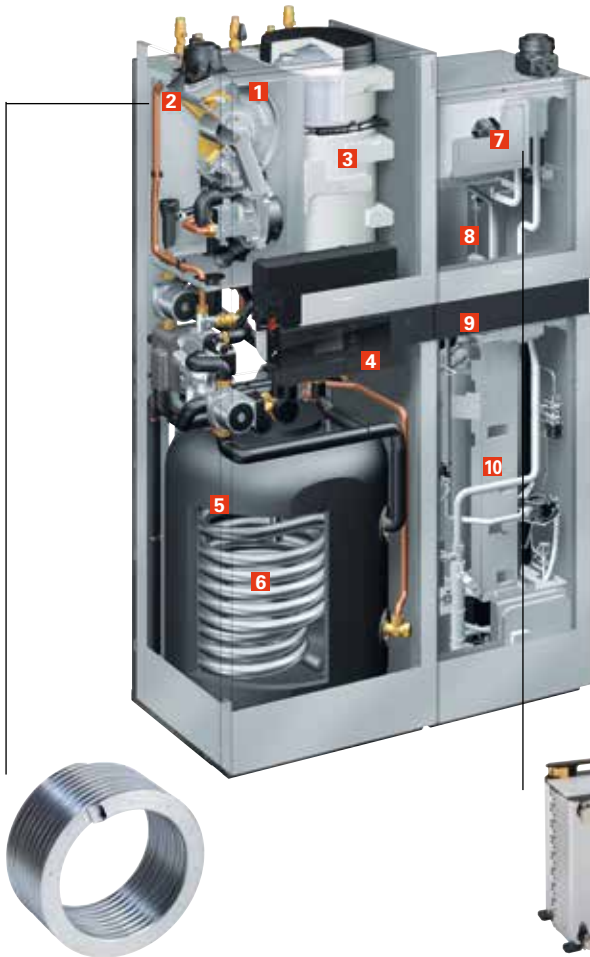
Avec une puissance de 20 kW, la Vitovalor 300-P offre une puissance thermique suffisante pour couvrir la totalité des besoins en chaleur d'une maison individuelle. L'énergie électrique de 15 kWh maximum produite pendant la journée peut couvrir les besoins de base d'un ménage. La chaudière gaz intégrée s'enclenche automatiquement lorsque la chaleur du module provenant de la pile à combustible n'est plus suffisante, par exemple en période de pointe ou lorsqu'une grande quantité d'eau chaude est requise en peu de temps.

L'équipement est muni d'un gestionnaire d'énergie capable d'évoluer et de réagir à vos demandes personnelles. Autrement dit : il n'enclenche la chaudière à pile à combustible que lorsque cela en vaut la peine – pour des durées de fonctionnement suffisamment longues et, par conséquent, une production d'électricité qui sera automatiquement autoconsommée.

Une maison plus autonome !

Comparaison de l'évolution des prix de l'électricité (€^{TTC} par kWh)





- 1** Chaudière gaz à condensation
- 2** Echangeur de chaleur Inox-Radial
- 3** Réservoir d'eau chaude sanitaire
- 3** Isolation thermique à haute efficacité, épaisseur 100 mm
- 4** Régulation en fonction de la température extérieure
- 5** Ballon tampon
- 6** Serpentin
- 7** Onduleur
- 8** Cœur de la pile à combustible
- 9** Compteur électrique
- 10** Dispositif de fracturation du gaz (Reformer)

Echangeur de chaleur Inox-Radial, extension de garantie possible à 10 ans

Cœur de pile, où se déroule la réaction qui produit l'électricité



Régulation Vitotronic 200 pilotable à distance depuis un smartphone

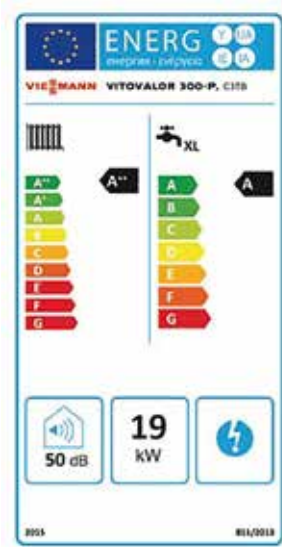
Une solution amenée à devenir encore plus performante et écologique

Testée en France depuis plusieurs années et commercialisée en Allemagne depuis 2014, la Vitovalor 300-P est une solution aux performances largement éprouvées. L'installer aujourd'hui permettra de bénéficier d'avantages immédiats, mais aussi à venir :

- peu à peu, le gaz naturel va être remplacé par du biogaz issu de la méthanisation, à l'impact quasi-neutre pour l'environnement. Déjà « eco-friendly », ce nouveau

combustible permettra dans le futur de produire une chaleur et une électricité beaucoup plus écologiques ;

- actuellement en phase d'industrialisation sur le site français de Faulquemont (57), les batteries de stockage Vitocharge devraient être lancées sur le marché l'an prochain. Elles permettront de stocker l'électricité produite par la Vitovalor 300-P et de la restituer au moment opportun, pour un rendement encore amélioré.



A++ pour le chauffage,
la plus haute classe
d'efficacité énergétique

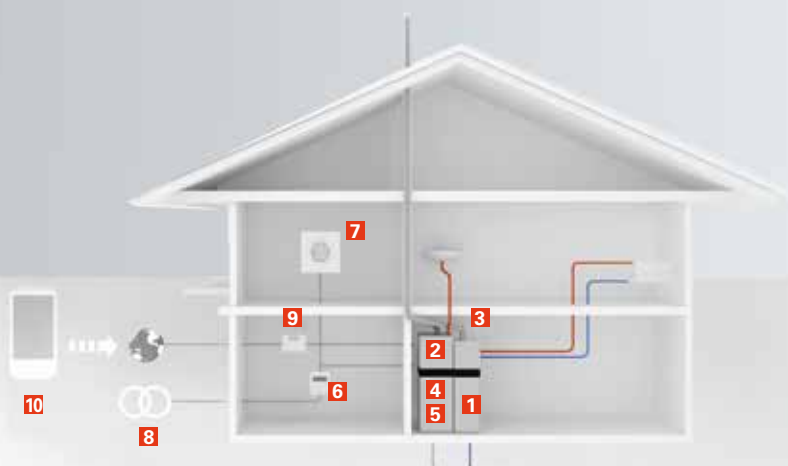
La Vitovalor 300-P est un générateur d'avant-garde, précurseur de ce que sera le confort énergétique de demain. Plus qu'une solution productrice de chauffage et d'eau chaude sanitaire, elle est un système complet qui permet l'utilisation la plus rationnelle possible du gaz naturel pour produire conjointement chaleur et électricité : c'est la solution économique et respectueuse de l'environnement qui permet de gagner en indépendance énergétique.

Dix bonnes raisons d'adopter la pile à combustible

- Plus grande indépendance énergétique grâce à l'autoconsommation d'électricité
- La technique de micro-cogénération permet de faire des économies sur la facture globale d'énergie
- La chaleur dégagée au moment de la production d'électricité est récupérée et stockée dans le ballon tampon
- Produit innovant qui saura séduire les technophiles, la Vitovalor peut également être connectée à Internet et pilotée à distance via un smartphone
- Contrairement à la cogénération par moteur Stirling, la pile à combustible ne provoque pas de nuisances sonores et subit moins d'usure puisqu'elle ne comporte pas de pièce en mouvement
- La pile à combustible permet de réduire l'impact environnemental en limitant la consommation d'électricité d'origine nucléaire ou thermique. Dans le futur, la généralisation des biogaz rendra ce fonctionnement encore plus écologique
- Technologie éprouvée (200 000 piles à combustible en fonctionnement au Japon) et sans danger (pas de stockage d'hydrogène)
- La partie chaudière gaz à condensation est éligible au CITE (Crédit d'Impôt sur la Transition Énergétique) de plus de 1700 €**
- Une offre exceptionnelle avec un crédit gratuit dont les intérêts sont financés par Viessmann*
- En 2018, Viessmann vous offre la maintenance, la garantie et l'entretien jusqu'à 5 ans du module pile à combustible

Vers plus d'indépendance énergétique

Une grande partie de la journée, l'électricité produite à partir de la pile à combustible suffit à couvrir les besoins



- 1 Module pile à combustible
- 2 Chaudière avec ballon tampon (130 litres) et réservoir d'eau chaude sanitaire (46 litres)
- 3 Conduit d'évacuation des fumées/amenée d'air
- 4 Compteur électrique intégré
- 5 Interface de communication
- 6 Compteur électrique domestique
- 7 Réseau électrique domestique
- 8 Réseau électrique public
- 9 Internet
- 10 Vicare App

Des aides financières à ne pas manquer !



Dès
250€/mois
sur 60 mois¹⁾

Du crédit d'impôt à un financement gratuit en passant par la TVA à 5,5%, de nombreuses aides sont disponibles si vous choisissez de moderniser votre installation de chauffage avec une Vitovalor 300-P. Vous pouvez ainsi accéder à une technologie d'avenir, garante d'économies d'énergies : chauffage et électricité.

Offre de lancement :

- ▶ Contrat de maintenance, garantie, entretien jusqu'à 5 ans offert en 2018, soit 2 180 €HT
- ▶ Crédit d'impôt de 30 % sur le module chaudière gaz à condensation**
- ▶ une offre de prêt* gratuite pour la rénovation, entièrement prise en charge par Viessmann

Votre installateur peut vous proposer, sous conditions, jusqu'à

10 ans de garantie

sur les échangeurs de chaleur en acier inoxydable des chaudières Viessmann à condensation gaz et fioul

*) Offre valable dans la limite des 30 premiers dossiers

1) Offre de crédit accessoire à une vente de 20 000€ sur une durée de 60 mois, pour un achat de 20 000€. Le coût du crédit est pris en charge par Viessmann. Taux Annuel Effectif Global fixe : 0%. Offre valable du 01/04/2018 au 31/12/2018.

Exemple hors assurance facultative : pour un achat et un crédit accessoire à une vente de 15 001€ sur 60 mois, vous remboursez 60 mensualités de 250.02€. Montant total dû (par l'emprunteur) : 15 001€. Le coût du crédit (TAEG fixe 3.67%, taux débiteur fixe 3.61%, intérêts : 1 295.20€) est pris en charge par Viessmann. Le coût mensuel de l'assurance facultative (Décès, Perte totale et Irréversible d'Autonomie et Maladie accident) souscrite auprès de Cardif Assurance Vie et Cardif Assurances Risques Divers, est de 17.10€ et s'ajoute au montant de la mensualité de l'exemple ci-dessus. Le coût total de cette assurance facultative est de 1026€ pour 15001€ empruntés. Le taux annuel effectif de cette assurance est de 2.67%.

Un crédit vous engage et doit être remboursé. Vérifiez vos capacités de remboursement avant de vous engager.

Sous réserve d'étude et d'acceptation du dossier par BNP Paribas Personal Finance - Établissement de crédit - S.A au capital de 529 548 810 € - Siège social : 1, Boulevard Haussmann 75009 Paris - 542 097 902 RCS Paris - N° Orias : 07 023 128 (www.orias.fr). Vous disposez d'un droit de rétractation. Publicité diffusée par Viessmann France SAS, Avenue André Gouy BP33, 57380 Faulquemont, immatriculée au RCS de Metz sous le numéro 493 391 114, en qualité d'intermédiaire de crédit à titre non exclusif de BNP Paribas Personal Finance. Cet intermédiaire apporte son concours à la réalisation d'opérations de crédit sans agir en qualité de prêteur.

** Selon réglementation en vigueur



Viessmann France S.A.S.
Avenue André Gouy
B.P. 33 - 57380 Faulquemont
www.viessmann.fr