



La chaudière à condensation fioul ou gaz génère des économies d'énergie immédiatement. Dans quels cas ces économies d'énergie sont-elles maximum ?



## Récupérer la chaleur des fumées



*Echangeur intérieur de chaudière avec condensation*

Pour faire simple, une chaudière à condensation récupère la chaleur des fumées. C'est cette chaleur latente qu'emportent habituellement les fumées qui sortent à 200 degrés pour « chauffer les petits oiseaux ». Avec une chaudière à condensation, les fumées chaudes au contact d'un échangeur où circulent les retours froids du chauffage, se mettent à condenser et à céder leur chaleur au réseau de chauffage. Conséquence, les fumées ne sortent plus qu'à 80 °C, la chaleur est récupérée par l'eau de chauffage, et le rendement de votre chaudière augmente.

Pour que cette récupération de chaleur s'effectue et que le rendement monte, il faut que le retour de chauffage soit froid, en deçà d'une température dite point de rosée. Celle-ci est de 59°C pour le chauffage par gaz naturel quand elle est de 50°C pour un chauffage au fioul domestique.

### Ainsi les rendements de chauffage peuvent atteindre

- Pour le gaz : 109% sur PCI
- Pour le fioul : 104% sur PCI

Le PCI étant le « pouvoir calorifique inférieur » à comparer avec le « pouvoir calorifique supérieur » qui lui comprend en plus la chaleur latente. Le rapport étant par exemple pour le gaz naturel : PCS = 1.11 x PCI

Pour donner un ordre de grandeur, les chaudières gaz à condensation permettent ainsi de réduire la consommation de chauffage de :

- **15 à 20 % par rapport à une chaudière basse température récente**
- **30 à 40 % par rapport à une chaudière ancienne de plus de 15 ans**

## Chaudière à condensation et économies maximum



*Chaudière murale gaz à condensation compatible avec des préparateurs sanitaires muraux ou sol et systèmes solaire*

Le principe est simple pour obtenir un rendement maximum et donc des économies d'énergie maximum, il faut que les retours d'eau de chauffage soit les plus bas possibles, les plus froids possibles, de sorte de condenser au maximum (récupérer la chaleur des fumées pour qu'elles sortent les plus froides possible, voire jusqu'à 30°C !!)

### Cas idéal d'une installation avec plancher chauffant ou radiateurs basse température

Soit vous pouvez disposer d'une installation de chauffage basse température. C'est-à-dire avec des émetteurs comme un plancher chauffant qui fonctionne quasiment tout l'hiver avec un régime d'eau chaude inférieur à 35°C. C'est l'installation de chauffage idéale car vous condensez tout le temps en plus de disposer d'une émission à haut rendement et confortable (le plancher chauffant). Soit vous disposez également de radiateurs basse température fonctionnant à une température moyenne de 50 à 60°C. C'est le cas possible dans des habitations rénovées bien isolées (proche de la réglementation dans le neuf, la RT 2012).

## Cas où vos radiateurs sont calculés avec un grand delta T

Soit vous calculez votre installation avec une différence de température la plus importante au niveau de vos radiateurs. Par exemple 80°/50°, soit un aller à 80°C et un retour à 50°C, c'est-à-dire une différence delta T de 30°C. Avec des retours de chauffage inférieurs à 50°C, cela provoquera de la condensation. L'inconvénient est que vos radiateurs seront surdimensionnés (un peu grands), d'autant plus si votre habitat est mal isolé.

## Cas fréquent où la condensation est partielle

Soit vous disposez d'une installation de chauffage le plus fréquemment très ancienne, malheureusement à un régime élevé de chauffage, par exemple 80/60°C (aller à 80° et retour à 60°). Il est bien évidemment possible de condenser car ce régime demeure le plus chaud quand les températures extérieures sont extrêmes et les plus froides. Si vous êtes doté d'une régulation en fonction de l'extérieur dite avec loi d'eau, alors dès que la température extérieure remonte, votre régime de chauffage qui va être demandé par la régulation va chuter pour aller vers 70°/50°C, voire plus bas 60°/40°C, ... Et ainsi les retours d'eau de 50°C, 40°C voire plus bas, vont générer le phénomène de condensation. Vous risquez de condenser tout de même plus de 60% du temps. Intéressant non ?

## Chaudière à condensation et régulation, le couple gagnant



*Exemple de régulation de chaudière de dernière génération*

L'avantage d'une chaudière à condensation est ainsi conditionné à des retours de chauffage froids. Là, la régulation joue un rôle capital, car comme dit ci-avant, une régulation en fonction de l'extérieur avec une loi d'eau bien réglée, fera à coup sûrs des prouesses en termes de performance annuelle globale.

En fait, même si la chaudière à condensation permet d'atteindre un rendement de 105% par exemple, encore faut-il que cela ne soit pas que ponctuellement, durant qu'1 semaine dans l'année, ... Mais le nombre de jours, le nombre d'heures le plus important possible. C'est le rôle de la régulation et de son niveau de performance et de réglage qui orchestrera le tout et sera le « commandant » de la performance énergétique globale de votre installation de chauffage.

Si la chaudière à condensation fait aujourd'hui référence comme système de chauffage, en termes de régulation, c'est la régulation en fonction de l'extérieur qui représente le meilleur équipement complémentaire. Cette régulation devra également être dotée d'une sonde intérieure permettant de mesurer la température ambiante résultante. Et bien entendu de fonction de réduit nocturne (abaissement de la température ambiante, et de chauffage !), de réduit en cas d'absence prolongée, ... ; soit une programmation horaire, hebdomadaire et temporelle la plus précise possible.

Enfin cette régulation devra être conviviale et simple d'accès si elle veut être utilisée à bon escient. Les dernières générations de régulation sont désormais de plus en plus efficaces et simples d'accès : écran clair, connexion via smartphones et tablettes,...

## Lectures recommandées

- [Achat de chaudières en ligne, attention !](#)
- [Chauffage fioul condensation](#)

## Sources et liens utiles

- [www.hoval.fr](http://www.hoval.fr)
- [www.vaillant.fr](http://www.vaillant.fr)
- [www.viessmann.fr](http://www.viessmann.fr)

## Pour en savoir plus

- [Dossier CHANGER SA CHAUDIERE, LES CHOIX CONSEILLES](#)

Septembre 2015



Véronique Bertrand

*Véronique Bertrand a exercé pendant de nombreuses années son métier d'ingénieur spécialisé en installations thermiques à travers le monde. Depuis son retour en France elle met à disposition sa grande expérience en apportant un regard pragmatique et des solutions simples à des problèmes complexes d'optimisation énergétique.*