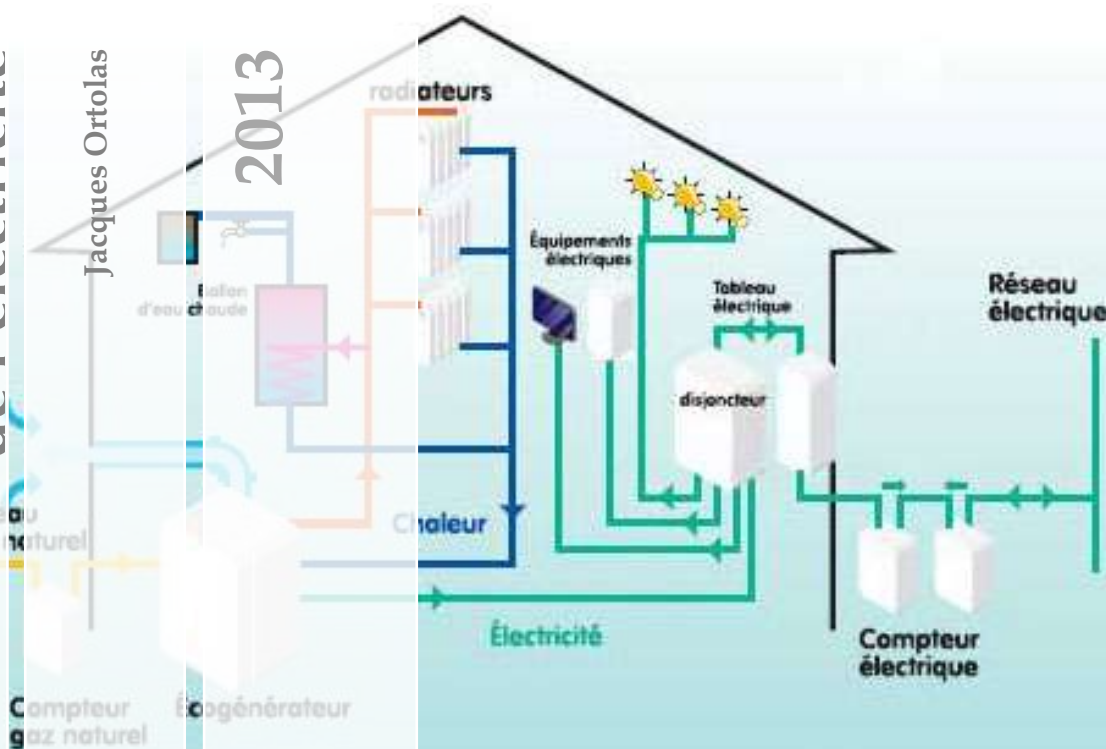


Eco-générateur pour produire de l'électricité



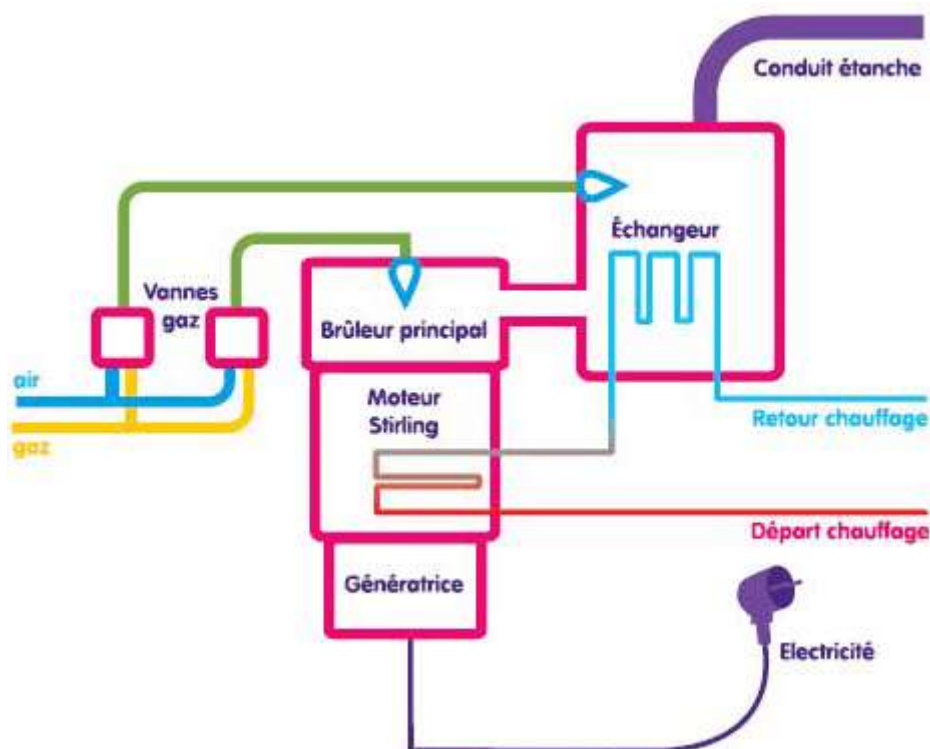
Produire de l'électricité à partir du gaz naturel pour subvenir aux besoins de chauffage, d'eau chaude sanitaire et d'électricité de la maison, est désormais possible avec l'éco-générateur, encore appelé chaudière gaz à éco-génération.



En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

© XPair éditions, 2013

Principe de fonctionnement de l'éco-générateur

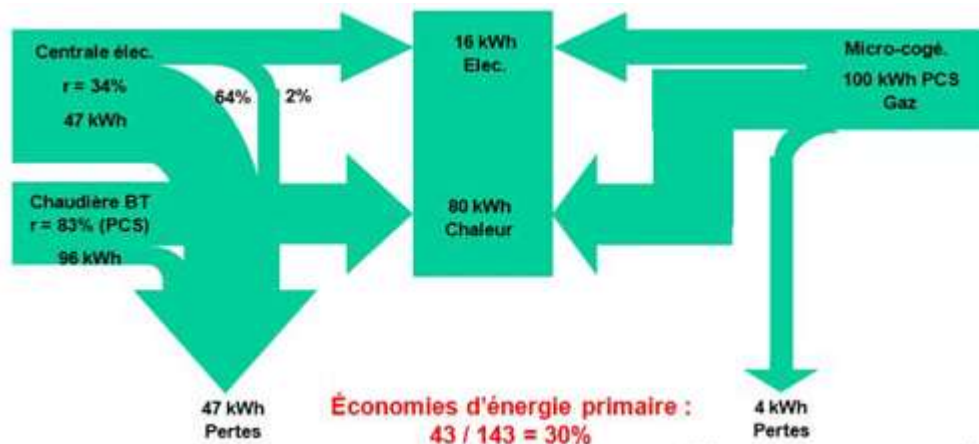


L'éco-générateur correspond à la micro cogénération pour l'habitat.

Disposer d'un habitat à énergie positive sera la référence très prochainement (RT 2020). Actuellement disponible en France et développé depuis plusieurs années notamment l'étranger, l'éco-générateur se présente comme une chaudière au gaz naturel, si ce n'est que sa combustion alimente un moteur Stirling. Ce moteur entrant en vibration dégage des calories immédiatement récupérées. Un brûleur complémentaire vient en complément pour couvrir la demande de pointe (eau chaude sanitaire).

Ainsi l'on dispose d'une production d'eau chaude pour le chauffage et pour l'eau chaude sanitaire, avec un rendement global identique à une chaudière à condensation (107 %), avec de plus une production d'électricité, de l'ordre de 1 kW.

L'électricité au prix du gaz



La « maison à énergie positive » consommera moins d'énergie qu'elle n'en produira. Plus qu'une maison à énergie zéro, « un plus » d'énergie devra être produit. C'est la définition du BEPOS, bâtiment énergie positive, qui deviendra le standard de la construction neuve en 2020.

Cette prochaine réglementation thermique 2020 imposera nécessairement une production locale d'électricité. Au-delà de la solution solaire photovoltaïque, il existe désormais la solution éco-génération. Cette micro cogénération s'effectue par un éco-générateur : c'est tout simplement une chaudière fonctionnant au gaz naturel dont la combustion interne alimente un moteur Stirling produisant simultanément de la chaleur et de l'électricité.

L'économie en énergie primaire de ce type de cogénération par rapport à l'électricité utilisée par le réseau public, est de l'ordre de 30 % sur la partie électricité. Cela vient du fait que l'électricité publique desservie par le réseau ERDF s'effectue à partir d'un mix énergétique entraînant de nombreuses pertes en ligne. Dans le cas de l'éco-générateur, la production d'électricité est locale et s'effectue sans perte en ligne ; à partir du gaz naturel (voir du gaz propane).

L'éco-générateur ou solaire photovoltaïque

Il faut s'attendre à une baisse de plus en plus marquée des tarifs de rachat de l'électricité produite localement. Cela coûte cher à l'État et à la collectivité. De plus en plus, il sera donc nécessaire, utile et rentable de produire sa propre électricité, les tarifs publics devant augmenter de 50% dans les 10 ans à venir. En attendant de disposer de « compteurs intelligents », actuellement nous pouvons produire notre propre électricité pour la consommer et/ou la revendre au réseau public.

Les deux solutions qui existent sont : **le solaire photovoltaïque**, et **l'éco-générateur**.

Le solaire photovoltaïque fonctionne sur la base du rayonnement solaire avec le différentiel entre production et besoins, que nous connaissons. L'électricité produite est préférentiellement auto consommée, le surplus étant vendu au réseau public.

L'autre solution est l'éco-générateur qui produit de l'électricité « quand la chaudière tourne ». De même cette électricité est de préférence et immédiatement auto consommée, l'excédent éventuel étant déchargée et revendu au réseau public.

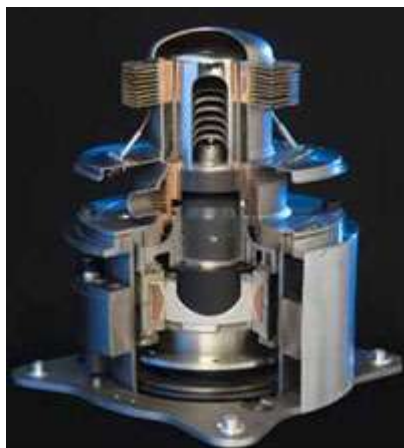
Ainsi, les deux solutions éco-générateur et solaire photovoltaïque opèrent pour la même fonction, avec des modes de fonctionnement différent.

L'éco-générateur se positionnant bien évidemment comme une solution « gaz naturel » assurant le chauffage (eau chaude), la production d'eau chaude sanitaire, et la production d'électricité pour les usages généraux (appareils ménagers, TV,...).

La solution éco-générateur étant préférablement classée :

- Pour les zones dans les régions à faible ensoleillement, ou le photovoltaïque serait plus aléatoire,
- Pour l'habitat individuel, comme pour l'habitat collectif. Dans le cas de l'habitat collectif, l'autoconsommation est plus appropriée et donne lieu à des économies et à un temps de retour plus importants.

Caractéristiques de l'éco-générateur



- Moteur à combustion externe : permet de produire de l'électricité à la fréquence réseau (50 HZ)
- Pas de lubrification nécessaire : pas de maintenance. Rendement global : 107 %
- 2 exécutions (Gaz naturel) : 24/28 kW mixte instantanée ou 28 kW chauffage seul
- Caractéristiques du moteur Stirling : Puissance électrique 1 kW - Puissance thermique 5,8 kW
- Encombrement réduit : 490 x 910 x 422 mm
- Base : Eco-générateur Hybris Power

Des références très performantes avec l'éco-générateur

Des exemples d'installation avec chaudière éco générateur existent désormais atteignant des labels Effinergie plus avec des niveaux de performance BEPOS.

Bien évidemment pour aider l'investissement, des aides et crédits d'impôt sont disponibles afin de rentabiliser les opérations soit en maison individuelle soit en habitat collectif. Il est clair que le coût d'installation de l'éco-générateur est actuellement important et que seules les aides publiques portent les opérations à la rentabilité. Néanmoins la solution éco-générateur étant une solution d'avenir, de nombreuses références ont désormais vu le jour; citons à titre d'exemple :

1- Une maison individuelle de sens de 102 m² dans le Morbihan



Installation de Muzillac – Morbihan

Maison individuelle de type T4

Surface habitable: 102 m²

SHON:139 m²

Zone H2a

Objectif :

Atteinte du label BBC effinergie

Sur la route du bâtiment à énergie positive

Descriptif des systèmes

Radiateurs

Ecogénérateur Hybris et ballon ECS 200 litres

Double-flux, efficacité 90%

Valorisation de la production électrique

Production électrique: 17 kWhep/m².an

Cep projet: 37,5 kWhep/m².an = BBC effinergie – 31%

Grace à la combinaison d'un bâti et d'un système très performant, l'exemplarité énergétique est atteinte.

Dans la réalité le pavillon de Muzillac consomme 2 fois moins (sur les postes chauffage et ECS) que prévu par le calcul réglementaire.

2- Un immeuble collectif de 24 logements à Aulnay



Ecogénérateur en mini-chaufferie – Aulnay

Immeuble collectif :

24 logements (R+1 et R+2+combles)

Surface habitable:1 593 m²

SHON:2 102 m²

Zone H1a

Objectif :

Atteinte du label THPE

Charges réduites pour les locataires

Descriptif des systèmes

Radiateurs Ecogénérateur Hybris + chaudière condensation en appoint
9,5 m² de panneaux solaires
Ballon solaire de 300 litres
Ballon d'appoint de 150 litres
Radiateurs basse température
VMC simple flux Hygro B microwatt

Mode de fonctionnement :

- priorité aux écogénérateurs en mode chauffage et ECS
- chaudières condensation en appoint secours
- utilisation locale de l'électricité produite: VMC, Communs...

Performance théorique :

Sans valorisation de la production électrique: Cep=75 kWhep/m².an
BBC avec valorisation de l'électricité: Cep= 55 kWhep/m².an (titre V en cours)

Sources et liens utiles

- www.dedietrich-thermique.fr
- [Eco-générateur : premiers retours d'expériences](#)
- <http://www.chaudiere-leguide.com>

Pour en savoir plus

- [dossier CONSTRUIRE LA MAISON A ENERGIE ZERO](#)

Avril 2013



Jacques Ortolas s'est spécialisé depuis des années dans la recherche de solutions d'économies d'énergie et d'exploitation optimisées des installations. Son expérience en la matière en fait un expert reconnu qui participe fréquemment à des groupes de réflexion chargés de définir les politiques énergétiques et environnementales.

Jacques Ortolas