

## UNE MICRO-COGÉNÉRATION AU GAZ POUR L'EHPAD D'ORMESSON-SUR-MARNE (94)

ETAMINE a participé au projet de l'EHPAD d'Ormesson, conçu par Jeger & Merle Architectes et Scoping en ingénierie TCE, et réalisé par DUMEZ. Ce bâtiment de 84 chambres et 6900 m<sup>2</sup>, livré en avril 2015, a visé un bilan d'énergie positive sur les usages RT. Pour atteindre ce résultat, l'installation photovoltaïque de 310 m<sup>2</sup> en toiture a été complétée par une micro-cogénération de 33 kW<sub>élec</sub> de marque CogenGreen fonctionnant au gaz naturel.



### LA COGÉNÉRATION, UN ÉLÉMENT CLÉ DE LA STRATÉGIE D'ÉNERGIE POSITIVE

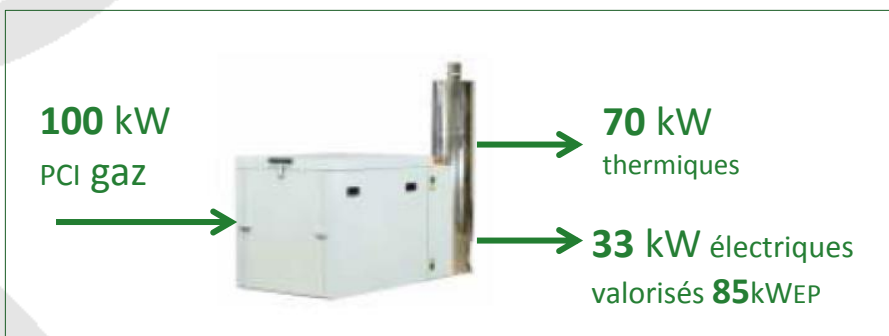
Le module de cogénération délivre à pleine puissance une puissance thermique de 70 kW et une puissance électrique de 33 kW. La puissance absorbée en gaz est de 100 kW<sub>PCI</sub>, ce qui confère à l'ensemble un rendement de 103% en énergie finale et 145% en énergie primaire. C'est ce qui explique son intérêt dans un bilan BEPOS.



Photographies de l'établissement. Crédit : Jeger & Merle Architectes

La cogénération permet une production locale d'électricité avec un rendement global bien meilleur que les centrales électriques parce que la chaleur est valorisée. La technique est donc appelée à se développer dans les bâtiments pour assurer les bilans BEPOS d'une part, et pour contribuer à la transition énergétique d'autre part.

GRdF s'intéresse de près à cette filière énergétique et au potentiel que peuvent représenter à terme les installations de cogénération dans les bâtiments. C'est pourquoi, nous avons été amenés à présenter l'opération à l'occasion d'une réunion CEGIBAT à Paris le 11 février dernier.



Bilan énergétique de la cogénération

Plus d'info sur <http://www.cegibat.grdf.fr/solutions/un-ehpad-bepos-grace-la-micro-cogeneration-ormesson-94>

## LA COGÉNÉRATION, UN ÉQUIPEMENT ADAPTÉ AUX ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ

L'utilisation favorable de la cogénération dans les projets est d'avoir des besoins de chaleur importants et réguliers. C'est le cas dans un établissement de santé. Le module de cogénération est piloté par la demande en chauffage avec un fonctionnement prioritaire sur des chaudières au gaz qui prennent le relais en cas de besoins supérieurs à la capacité du module.

Un ballon de stockage de 3000 litres est associé au générateur, ce qui lui permet d'optimiser son fonctionnement sans à-coups. Toute l'électricité produite est injectée dans le réseau ErDF en tarif bleu, ce qui implique un contrat d'achat pour ce faire. A noter qu'une autoconsommation de cette électricité est possible, mais qu'elle suppose des besoins électriques en phase avec les besoins de chaleur.

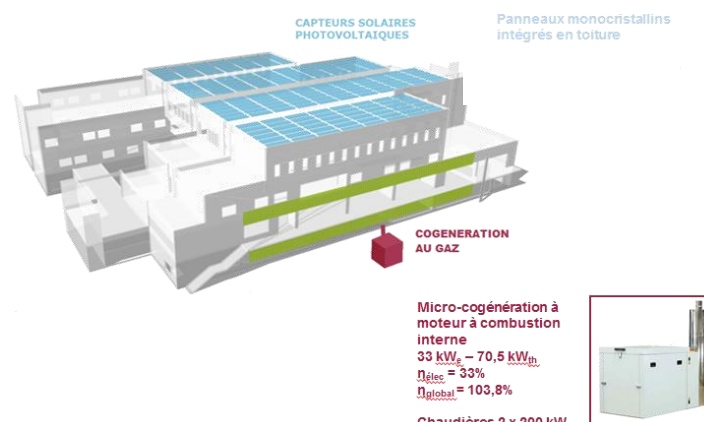
### BILAN ENERGETIQUE ET ECONOMIQUE : UNE SOLUTION EN VOIE DE MATURATION

Sur Ormesson, le surcoût de l'installation de cogénération a été de 45 k€HT. Le module fonctionne environ 3500 heures par an et produit 115 MWh électriques et 245 MWh chaud.

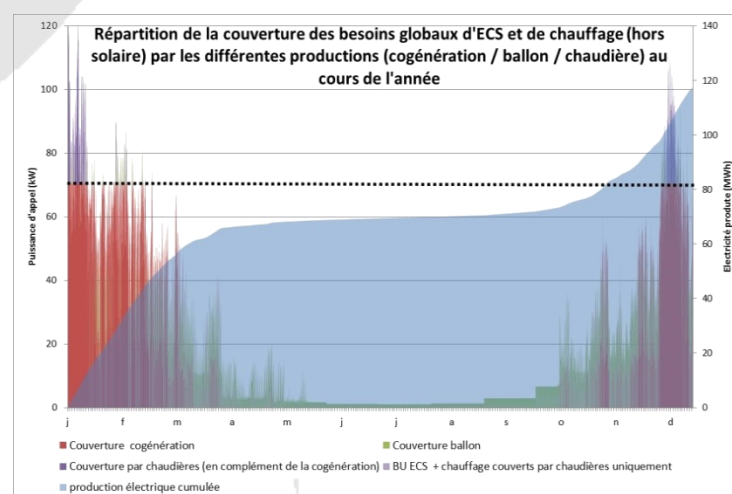
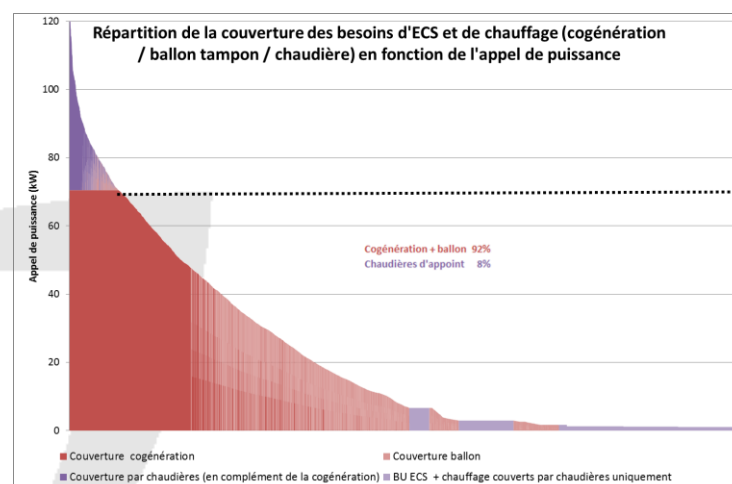
La consommation de gaz associée est de 350 MWh<sub>PCS</sub>. Sans la cogénération, les mêmes besoins de chauffage auraient nécessité 270 MWh<sub>PCS</sub>. Il y a donc une surconsommation de gaz de 30%, compensée par une production d'électricité. A noter que la même production d'électricité, assurée par des capteurs photovoltaïques, aurait représenté un investissement de 250 k€HT, et une surface productive bien supérieure à celle de la toiture du projet, ce qui montre l'intérêt de la cogénération pour satisfaire un bilan BEPOS !

Néanmoins, aux tarifs actuels de l'électricité et du gaz, la rentabilité de l'investissement n'est pas complètement assurée. Et il ne faut pas négliger les difficultés administratives de raccordement au réseau, de même que les surcoûts de maintenance assurée par une filière qui doit encore se développer. Mais la rentabilité prévisionnelle est clairement orientée à la hausse.

Aujourd'hui, la motivation principale des Maîtres d'Ouvrage qui s'engagent dans cette voie est écologique et en faveur de la transition énergétique. Mais, comme les chaudières à condensation dans les années 1985, ou les chaudières au bois au tournant du siècle, nous faisons le pari que cette technique va se banaliser rapidement, après le temps nécessaire à la maturation de la filière.



Stratégie énergétique sur l'EHPAD d'Ormesson - Etamine



Le graphique ci-dessus montre l'intérêt du ballon d'inertie. En plus d'éviter des courts cycles à la cogénération, il permet de satisfaire une partie des besoins thermiques quand la cogénération passe sous sa barre de modulation basse et donc s'arrête. Partie verte de la courbe avec une cogénération qui module de 50 à 100% de la puissance.