

Dimensionnement d'une installation de production d'électricité et de chaleur par micro-turbine

QUARTIER À HAUTE
PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Client : Grand Besançon Habitat,
GRDF

Année : 2016-2017

Partenaires : Planair, MTT, Engie
LAB



G Trophée
GAZosphère



Comment intégrer la micro-cogénération dans le résidentiel et le tertiaire ?

Contexte

La production décentralisée d'électricité par cogénération permet la valorisation in-situ de la chaleur produite lors de la génération d'électricité et la réduction de la consommation d'énergie primaire. Aujourd'hui, de multiples technologies existent (moteurs à combustion interne et externe, piles à combustible...) qui peuvent être intégrées aux bâtiments résidentiels et tertiaires, mais elles sont encore sous-exploitées en France par rapport à d'autres pays.

Mission

Efficacity est intervenu, en collaboration avec Engie LAB et Planair (BET suisse), pour intégrer une technologie innovante de micro-cogénération au sein de la maison relais l'Autre Toit à Besançon (bâtiment d'habitation composé de 25 logements et d'espaces collectifs, destiné plus particulièrement aux personnes vieillissantes ou en situation d'isolement ou d'exclusion lourde dont la situation rend difficile l'accès à des logements ordinaires).

Résultats

L'installation technique en chaufferie s'articule autour d'une micro-cogénération basée sur une micro-turbine gaz naturel conçue et fabriquée par une start-up néerlandaise (MTT) affiliée à l'Université d'Eindhoven. Les études en simulation numérique réalisées par Efficacity ont permis d'optimiser l'intégration technique de la micro-cogénération au sein de l'installation de chauffage pré-existante - composée de deux chaudières à condensation - à l'aide d'un ballon de stockage thermique de 500L et d'une régulation originale imaginée par Efficacity et Planair. Cette dernière est programmée pour coordonner chaudières et micro-cogénération, elle permet d'optimiser le fonctionnement de la micro-turbine pour améliorer son rendement et favorise son utilisation pour la production d'énergie.

Les résultats de l'étude en simulation basés sur les travaux de recherche d'Efficacity ont été présentés aux porteurs du projet (Grand Besançon Habitat et GRDF) et ont permis la

réalisation de l'installation par l'entreprise Nouveau, inaugurée le 7 février 2017.

Les productions électrique (3 kW) et thermique (15 kW) de la cogénération seront consommées sur place dans une logique d'autoconsommation afin de réduire la facture énergétique des habitants et les émissions de gaz à effet de serre de la résidence. La production électrique de ce système permet aussi de réduire les besoins du bâtiment aux heures de pointe de demande électrique nationale.

mots clés

*production d'énergie
démonstrateur
micro-cogénération
résidentiel et tertiaire
autoconsommation*