

Atelier 6 – Table ronde

Les constructions à « énergie positive » : une voie prometteuse ?

Thierry DHAINAUT, Chef de Projets, Institut de recherche EifER

L'engagement d'EDF dans la voie du Développement Durable, formalisé par son Agenda 21, vise notamment à l'amélioration de l'efficacité énergétique en développant des solutions performantes, basées sur les meilleures techniques disponibles. Créé dans cette dynamique en septembre 2001 en partenariat avec l'Université de Karlsruhe, l'Institut Européen de Recherche sur l'Energie (EifER) donne corps à cette ambition en se concentrant sur deux thématiques : le Développement Durable des villes et des territoires ainsi que l'optimisation de systèmes énergétiques efficaces et respectueux de l'environnement. Plusieurs opérations exemplaires ont ainsi été réalisées en synergie avec les entités du Groupe EDF, avec un retour d'expérience très positif.

Les solutions énergétiques de proximité (Energie Répartie) s'appuient sur des systèmes de polygénération (fourniture simultanée d'électricité, de chaleur voire de froid) qui s'intègrent aux bâtiments et qui peuvent, grâce à une conception modulaire, s'adapter à leurs profils de consommation tout en valorisant des ressources énergétiques locales (combustibles issus de la méthanisation ou gazéification de la biomasse, sources géothermales, énergie solaire ou éolienne, etc.). Cette approche innovante, qui consiste à produire au plus près du point de consommation, permet non seulement d'améliorer l'efficacité énergétique en diminuant les pertes par rapport à un approvisionnement énergétique traditionnel, mais également de sécuriser la fourniture en complément aux solutions réseaux traditionnelles.

L'offre technologique est mature, composée de machines à combustion de petite ou moyenne puissance - moteurs alternatifs à combustion interne, Stirling, micro-turbines, etc. - et de systèmes de conversion d'énergies renouvelables - éoliennes, panneaux photovoltaïques, géothermie, etc. -. Cependant, le choix, le dimensionnement et la mise en œuvre optimisée des matériels de production nécessitent une analyse approfondie, en concordance avec les besoins énergétiques des bâtiments où ils seront implantés.

En pratique, les solutions d'Energie répartie sont généralement dimensionnées par rapport aux besoins thermiques du bâtiment, qui ne sont pas forcément corrélés avec les besoins électriques. Le surplus d'électricité produite qui n'est pas consommée au niveau du bâtiment peut alors être injecté sur le réseau de distribution. Ainsi, en les couplant à des techniques efficaces de réduction de la consommation (mise en œuvre de solutions MDE, constructions bioclimatiques), les systèmes d'Energie Répartie peuvent engendrer un bilan énergétique positif à l'échelle des bâtiments, avec une fourniture d'électricité supérieure à leur consommation.

Dans ce cadre, afin de garantir une intégration pérenne et économiquement viable de ces systèmes dans les bâtiments, le porteur de projet doit être à même de répondre à plusieurs questions :

- > Quels sont les paramètres clés à prendre en compte pour la caractérisation énergétique des bâtiments en vue d'installer des solutions d'Energie Répartie ?
- > Quelles sont les technologies commercialement disponibles et quelles sont leurs performances spécifiques (rendements électrique et thermique, bilan environnemental) ?
- > Quelles sont les possibilités et contraintes techniques pour utiliser les ressources énergétiques renouvelables à l'échelle des bâtiments ?
- > Quels sont les ordres de grandeur de coûts de ces systèmes et les cadres tarifaires associés à la revente d'électricité ?

Thierry DHAINAUT, EifER

thierry.dhainaut@edf.fr