



À Joinville-le-Pont (Val-de-Marne), l'immeuble Urbagreen (19 000 m² Shon), livré début 2014, accueille le nouveau siège de la Bred. Pour ce projet sont installés 75 m² de tubes sous vide assurant le préchauffage de l'eau chaude sanitaire du restaurant interentreprises.

Doc. Jean-Paul Viguer et Associés



A Deux immeubles de logements sociaux, à Aulnoy-lez-Valenciennes (Nord), bénéficient d'un système de récupération de chaleur des eaux grises développé par Biofluides Environnement.

B Le PBR vertical light de la société Ennesys est un système de tubes de bioréaction qui digère un substrat liquide composé d'eaux usées, de déchets et de CO₂.

C Les deux immeubles du projet Zenora (46 000 m² Shon) à Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) profitent de thermopompes géothermiques sur nappe phréatique (7 puits, 600 m³/h). L'ECS du restaurant est fournie par des capteurs solaires thermiques.

« L'idéal serait de capitaliser la chaleur au niveau d'un quartier »



FLORIAN PINGAUD est ingénieur et responsable du département OptimalEnergie du bureau d'études fluides Barbanel. L'entité traite les calculs thermiques de l'ensemble des projets. Spécialisé dans le tertiaire (centres commerciaux, bureaux, immeubles de grande hauteur, hôtellerie de luxe), Barbanel a récemment participé à la réalisation des immeubles Zenora à Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) ou UrbaGreen à Joinville-le-Pont (Val-de-Marne).

RÈGLEMENTATION

La RT 2012 a-t-elle favorisé la mise en œuvre des énergies renouvelables (ENR) ?

Dans le secteur des bureaux et centres commerciaux, il n'y a pas eu le bond constaté avec la RT 2005. En revanche, la RT 2012 favorise l'utilisation d'énergies renouvelables en cas de forte consommation d'eau chaude sanitaire, comme dans les Ehpad ou les hôtels. Le photovoltaïque, lui, n'est plus installé, du fait d'un retour sur investissement supérieur à vingt ans pour les grosses installations (> 36 kW_c). La baisse des tarifs de rachat et l'évolution des règles de mise en œuvre n'ont été que partiellement compensées par la baisse du prix des

modules. Finalement, le changement majeur concerne la maison individuelle, qui doit désormais recourir à une source ENR.

HYBRIDATION

Mettez-vous en œuvre des solutions recourant à de multiples énergies renouvelables et les combinant ?

Le recours à de multiples énergies pour une même fonction est très courant, car le caractère intermittent des ENR impose souvent un appoint. Pour l'ECS de son restaurant, l'immeuble Zenora à Issy-les-Moulineaux fait appel au réseau de chaleur de la Compagnie parisienne de chauffage urbain (40% d'ENR), à

de la géothermie sur nappe et au solaire thermique. Chaque système a ses avantages. En les combinant, on gagne en performance, en veillant toujours à la robustesse de l'ensemble.

Recourez-vous à des systèmes qui assurent deux fonctions différentes à partir de la même énergie, par exemple la cogénération ?

Si je schématise, les besoins dans les bureaux et les commerces sont : beaucoup d'électricité, peu de chaleur. La cogénération à l'échelle d'un bâtiment présente peu d'intérêt car les systèmes offrent beaucoup de chaleur pour peu d'électricité. Il s'agit là d'un point important. Nous travaillons le plus souvent à l'échelle d'un bâtiment avec un maître d'ouvrage privé. Or des solutions qui ne peuvent pas s'appliquer à cette échelle deviendraient pertinentes à celle d'un quartier ou d'un territoire plus large. La mixité des usages des bâtiments (commerces, bureaux, restaurants, logements, etc.) offrirait des débouchés à la production de chaleur ou d'électricité des systèmes ENR. Actuellement, la problématique principale avec le solaire

thermique, par exemple, est de savoir comment évacuer la chaleur produite pendant le week-end et les congés. Bien sûr, nous la stockons : on ne peut pas envisager un système de production intermittent sans stockage, avec un usage aussi massif d'eau chaude qu'il peut l'être dans les restaurants interentreprises (RIE). Mais ça ne suffit pas. L'idéal serait de capitaliser cette chaleur au niveau d'un quartier et que des logements en profitent. Mais il faudrait un acteur local qui mette tout cela en musique. Ce n'est pas le métier d'un promoteur. Qui plus est, la réglementation n'est pas du tout adaptée. Le fait que le bâtiment soit devenu producteur d'énergie est tout nouveau et change beaucoup de choses.

ÉNERGIES FATALES

La chaleur qui reste dans l'air vicié et les eaux usées est-elle exploitable ?

Dans les bureaux et centres commerciaux, la récupération d'énergie sur l'air vicié est systématique. Les centrales de traitement de l'air sont toutes dotées d'échangeurs performants. La technique est parfaitement maîtrisée. On ne peut donc pas parler de ressource nouvelle. La récupération de chaleur sur les eaux grises, elle, n'est pas mise en œuvre. Je ne crois pas que cela soit adapté aux RIE, du fait des débits nécessaires à l'évacuation

des graisses et des matières organiques. En revanche, cela m'apparaît judicieux dans le logement collectif. Mais les systèmes restent peu nombreux.

EXPLOITATION

L'entretien des systèmes ENR est-il plus compliqué, donc plus coûteux ?

L'expérience fait son œuvre et, pour le solaire thermique, on sait désormais quelle est la source principale de désordre : la surchauffe du fluide caloporteur, quand il n'y a pas de consommation d'eau chaude. L'une des solutions est le vidangeage. Après, c'est une question de choix technicoéconomique. Il faut intégrer le coût de la maintenance dans le prix de l'énergie produite. Or en France, ce dernier est trop faible pour que l'on s'intéresse à optimiser le pilotage des installations. Prenons l'exemple du stockage de froid sous forme de glace mis en œuvre de façon encore très ponctuelle dans les bâtiments. Le pilotage d'une telle installation mériterait la présence d'une personne à plein temps, car des ajustements permanents sont nécessaires, ce qui représente un coût non négligeable. En l'absence de ce pilotage fin, l'installation ne fonctionne pas. La technologie en soi n'est pas remise en question : Climespace la met en œuvre de façon industrielle et ça marche.

PROSPECTIVE

Quelle est la place du bois, dans tout ça ?

Les chaufferies bois présentent deux difficultés. La première, c'est l'approvisionnement. Si vous ne pouvez pas stocker du bois en quantité suffisante, il vous faudra en faire venir régulièrement. Or en zone dense, disposer d'une zone de stockage importante, c'est empiéter sur de la surface utile. Et approvisionner par petite quantité coûte cher. De ce point de vue, une chaufferie bois sera beaucoup plus pertinente sur un campus situé en périphérie par exemple. Seconde difficulté : la faible modulation de la chaudière. Idéalement, il faut que celle-ci produise en continu pour conserver un bon rendement. Elle doit donc être dimensionnée sur un besoin de base associé à un ballon tampon et complétée par une autre énergie. Cela devient compliqué, et coûteux, lorsque le besoin de chaleur est faible. Le bois nous semble donc intéressant pour des installations de très grande taille et dans le logement.

Quel est, selon vous, l'avenir des solutions énergies renouvelables ?

En l'absence de réglementation qui permette la mutualisation des équipements, l'avenir est à l'autoconsommation, sans aucun doute.
Propos recueillis par Antoine Hudin