

RÉSEAUX DE CHALEUR ET ÉNERGIES RENOUVELABLES & DE RÉCUPÉRATION

Le Grenelle de l'environnement, en fixant des objectifs ambitieux au niveau énergétique, va avoir un impact important sur le développement des réseaux de chaleur. Notamment, il redonne plus d'intérêt aux réseaux en rappelant leur rôle indispensable pour le développement des énergies renouvelables et de récupération. En effet, les réseaux de chaleur et de froid permettent, d'une part, de valoriser de manière optimale la géothermie, la biomasse ainsi que les chaleurs de récupération (process, UIOM, etc.) et, d'autre part, de concrétiser la volonté des collectivités de se saisir sur leurs territoires des enjeux liés à l'énergie jusqu'aux consommateurs finaux.

Dossier coordonné par Marie-Laure Falque-Masset et Franck Bénassis

Énergies renouvelables

Les réseaux de chaleur, outils polyvalents de l'énergie

Didier Lenoir, vice-président
du Comité de liaison des énergies
renouvelables (CLER)

Souvent méconnus par les responsables politiques locaux et nationaux, les réseaux de chaleur sont pourtant des outils polyvalents, facteurs de développement local, créateurs d'emplois non-délocalisables et de valeur ajoutée pérenne, respectueuse de l'environnement. Explications..

Considérons un quartier d'environ 6 000 équivalents-logements. Il dispose d'un réseau de chaleur alimenté à parité par une chaufferie au gaz et une cogénération. Le prix payé par les usagers est en moyenne de 59 € TTC par MWh, réparti entre 62 % pour le combustible et 38 % pour les charges d'exploitation et les charges financières. La production de chaleur génère 3 600 tonnes d'émission de carbone par an. Le réseau peut être facilement adapté pour fonctionner avec des énergies renouvelables ou de récupération. Après étude, la géo-

thermie profonde se révèle comme étant la meilleure solution. Pour moins de 5 000 € d'investissement par logement, on obtient 80 % d'économie de gaz, une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre, et une économie financière annuelle de 15 à 20 % pour les usagers dans les conditions actuelles de financement par le fonds chaleur et la Région Île-de-France.

Prestations locales : stabilité du prix de la chaleur

Quel autre système de chauffage traditionnel offrirait de telles opportunités de trans-

formation pour l'adapter à la nouvelle conjoncture du XXI^e siècle? En regardant au-delà du quartier, les effets d'une telle opération sont très importants pour l'économie régionale et l'économie nationale. Par rapport à la production de chaleur avec le gaz, la structure du coût de la chaleur géothermique est totalement différente. Seuls 25 % sont consacrés au combustible, soit 2,5 fois moins. Les charges financières comptent pour 45 % environ, soit 2 fois plus, et l'exploitation pour 30 %, soit environ 20 % de plus. Pour l'essentiel, les coûts de production correspondent à des prestations régionales ou nationales. Cela garantit la stabilité du prix de la chaleur. Au total, la baisse des achats d'énergie importée, de l'ordre de 4 000 tep par an, augmente le pouvoir d'achat régional, et diminue le déficit du commerce exté-

rieur pour un montant de l'ordre de 1,4 million d'euros par an aux cours actuels.

Il est d'ailleurs possible d'aller encore plus loin dans l'usage d'énergies renouvelables, donc locales, en utilisant du bois, de la biomasse ou des déchets, en demi-base, pour l'appoint nécessaire à la géothermie, si l'opportunité est avérée par une élévation durable du prix du gaz.

L'existence préalable d'un réseau de chaleur est un atout important pour la réussite d'une telle opération, mais ce n'est pas une condition nécessaire, car il est possible de créer un réseau reliant un ensemble de chaufferies d'immeubles ou d'îlots. Les investissements sont alors plus importants, mais les aides du fonds chaleur en tiennent

compte. Enfin, il ne faut pas croire qu'un réseau de chaleur doit obligatoirement desservir des milliers d'équivalents-logements. En effet, de petites opérations portant sur quelques dizaines ou centaines de logements peuvent être très intéressantes à partir de pompe à chaleur sur nappe superficielle ou alimentée par forage à quelques dizaines ou centaines de mètres.

On voit ainsi que le réseau de chaleur est le vecteur indispensable à l'utilisation efficace de nombreuses sources d'énergies renouvelables et qu'il est adaptable à tous les moyens de production suivant les conditions économiques de chaque époque. Dans les circonstances actuelles, c'est un outil remarquable du développe-

Définition

Suivant le *Guide des usagers du chauffage urbain*¹, on appelle réseau de chaleur ou chauffage urbain, un ensemble d'installations qui produisent et distribuent de la chaleur à plusieurs bâtiments pour le chauffage et/ou l'eau chaude sanitaire.

¹ Via Sèva – 7, rue du Lac - 69003 Lyon
www.viaseva.org

ment local pouvant répondre à tous les critères du développement durable si la volonté de la collectivité compétente est au rendez-vous. ■ 27-83-85

Perspectives

La modélisation des réseaux d'énergie

Afin d'améliorer la pertinence technico-économique de réseaux de chaleur, de nombreux outils de simulation thermique dynamique sont disponibles. Une expertise qui rend réalisables de nombreux projets.

La France compte environ 400 réseaux de chaleur et de froid, qui équipent 300 villes. À l'heure actuelle, deux millions de logements bénéficient de cette distribution d'énergie délocalisée. La valorisation d'énergies renouvelables ou de récupération sur les réseaux de chaleur permet de disposer d'une énergie écologique, à faible poids CO₂.

Les villes, dans leurs organisations comme dans leurs composantes architecturales doivent limiter leurs impacts sur le milieu naturel : ces enjeux environnementaux s'inscrivent dans les objectifs nationaux d'économie d'énergie et de réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Le développement

d'éco-quartiers, la réalisation de programmes de rénovations urbaines, la mise en pratique de plans climat, et plus généralement l'intégration du développement durable dans les projets urbains sont autant d'atouts pour le développement de réseaux d'énergie efficaces et vertueux. Le développement de réseaux d'énergie à haute efficacité énergétique et faible poids CO₂ est un des maillons nécessaires à l'atteinte de ces objectifs environnementaux ambitieux. L'expertise en ingénierie spécifique associée est indispensable à la réalisation de tels projets. La pertinence technico-économique relative à la création ou l'extension d'un réseau d'énergie est démontrée si le coût complet

Besoins des abonnés

Architecture du réseau d'énergie

Production énergétique

Optimisation tarifaire

Jérôme Mathieu,
directeur général de S2T

de la chaleur est compétitif, ce qui suppose que les coûts d'investissements associés au projet soient optimisés et la performance énergétique et environnementale maximale. Cette optimisation est facilitée par la modélisation informatique des projets.

Besoins des abonnés

Le comportement thermique et hydraulique d'un réseau de chaleur dépend en premier lieu des besoins de ses abonnés. La parfaite maîtrise de ceux-ci est essentielle à la compréhension du fonctionnement du réseau en vue de son optimisation.

De nombreux outils de simulation thermique dynamique (STD) existent à l'heure actuelle, certains très complets et précis, mais lourds et gourmands en temps d'ingénierie, et d'autres plus succincts, comportant parfois des imprécisions. Le choix du logiciel de STD, commercialisé et reconnu, ou développé en