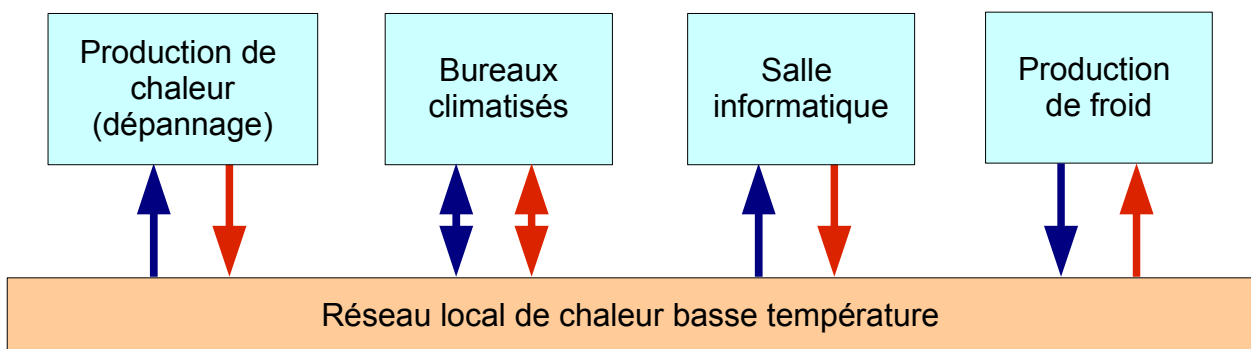


Le réseau de chauffage urbain basse température – idées et défis

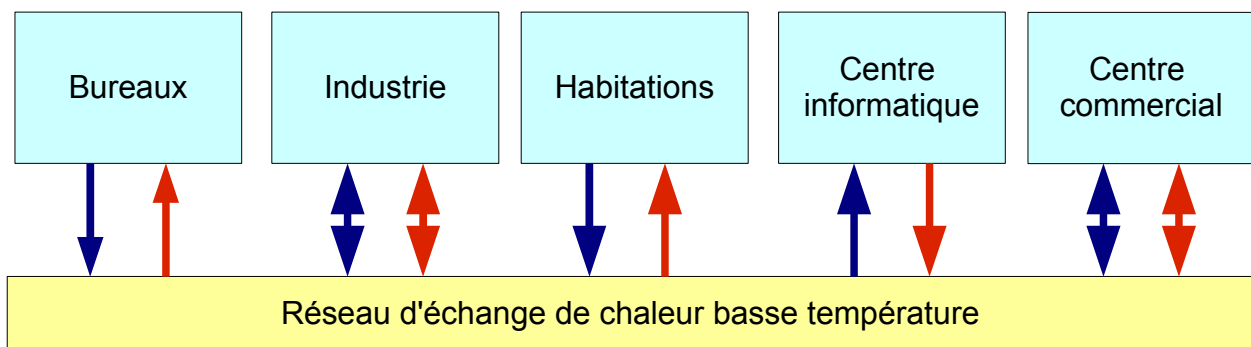
Produire, transformer, gérer, conserver, éliminer... implique souvent des machines qu'il faut refroidir. Dans beaucoup de processus industriels, la chaleur est un déchet.

Lorsque cette chaleur est au dessus de 90°C comme dans l'incinération des déchets ou la production d'électricité avec du gaz ou du charbon, elle peut facilement être utilisée pour du chauffage urbain.

Dans la plupart des cas (salles informatiques, stockage de produits frais...), cette chaleur se situe entre 0°C et 20°C. Pour la rendre utilisable, des pompes à chaleur permettent de l'amener à une température plus élevée, ainsi une salle informatique peut chauffer des bureaux ou encore la chaleur sortant de la ventilation de la gare de Stockholm chauffe un bâtiment proche. Il s'agit en général de projets très localisés n'utilisant qu'une portion de l'énergie disponible et nécessitant une production de froid pour évacuer les excédents, principalement au printemps et en automne.



Il serait possible d'optimiser cette configuration en interconnectant plusieurs sociétés dans un réseau d'échange de chaleur basse température afin que chacun puisse profiter des excédents de chaleur ou de froid des autres partenaires.



Mettre le réseau à basse température (20°C à 40°C) s'impose car les besoins étant tous différents, une température intermédiaire permet à chacun de faire fonctionner sa pompe à chaleur de manière optimisée. La température du réseau n'a pas besoin d'être très précise car un système avec pompe à chaleur peut fournir une chaleur à température constante même si la température d'entrée varie.

Les technologies se développent et les projets deviennent de plus en plus ambitieux, mais quelques défis majeurs restent à régler.

Transport de l'énergie :

Le chauffage urbain classique fonctionne avec une différence de température autour de 40°C entre l'eau livrée et l'eau reprise. Fonctionner à basse température et utiliser des pompes à chaleur limite les différences de températures entre 6°C et 8°C. L'énergie livrée par litre d'eau est donc 5 à 7 fois inférieure. Les volumes à transporter sont beaucoup plus grands.

Irrégularité des processus industriels

La plupart des processus industriels sont irréguliers : certains s'arrêtent la nuit, les week-end et jours fériés, d'autres varient en fonction des commandes ou des arrivages, et la plupart ont des maintenances annuelles ou mensuelles durant lesquelles ils sont à l'arrêt.

Les conditions météorologiques ne jouent pas de rôle dans la création de chaleur industrielle, excepté qu'un temps froid augmente les pertes de chaleur alors que celui-ci est la principale raison des besoins de chaleur.

Facturation et garantie

La chaleur et le froid sont parfois un déchet, parfois un bien; de la chaleur à 20°C n'a pas la même valeur que de la chaleur à 40°C... Il faut définir ce que le réseau peut garantir (puissance, température...) et trouver une méthode de facturation permettant d'intéresser les différents partenaires tout en assurant les revenus nécessaires au fonctionnement.

Ces différentes contraintes font que dans la plupart des systèmes existants, seule de la chaleur « déchet » est fournie sur de courtes distances et que l'utilisateur final doit produire sa propre chaleur lorsqu'il en manque.

Les résultats obtenus dans les projets existants sont très intéressants, même sur des installations réalisées il y a plus de 15 ans. Les avancées techniques ainsi que la banalisation des pompes à chaleur dans le chauffage des bâtiments doivent permettre la réalisation de projets plus ambitieux.

Etienne Bayenet