

Le réseau de froid urbain : une infrastructure d'avenir pour l'adaptation climatique des villes

Par **Benoît Brient**,

Directeur du développement des réseaux
ENGIE, Infrastructures Énergétiques Locales



La multiplication des épisodes de fortes chaleurs transforme durablement les conditions de vie et d'activité dans les villes. Minéralité du bâti, concentration des activités, artificialisation des sols : autant de facteurs qui amplifient les îlots de chaleur urbains et exposent populations, services publics et acteurs économiques à des risques sanitaires et opérationnels croissants¹.

Face à cet enjeu, le rafraîchissement des bâtiments et des espaces publics devient stratégique pour les collectivités. La climatisation individuelle, longtemps privilégiée, atteint aujourd'hui ses limites énergétiques et environnementales.

Alternative collective et performante, les réseaux de froid urbains restent encore peu déployés en Europe, mais sont appelés à jouer un rôle croissant dans les stratégies locales de transition énergétique et d'adaptation climatique.

Vagues de chaleur : une nouvelle contrainte structurelle pour les villes

La hausse des températures moyennes et la multiplication des canicules ont des impacts directs sur la santé publique, le confort des usagers et la qualité des services urbains. Si les collectivités ont engagé des actions de végétalisation et de rénovation thermique, celles-ci ne suffisent pas à répondre aux besoins croissants de rafraîchissement, en particulier pour les bâtiments tertiaires et les établissements sensibles (hôpitaux, EHPAD, écoles).

Dans ce contexte, la climatisation individuelle s'est imposée comme une solution de court terme. Mais elle alimente une boucle problématique : rejets de chaleur qui aggravent les îlots urbains, recours massif à des fluides frigorigènes émissifs, hausse des consommations électriques en pointe estivale. Le froid devient ainsi un sujet énergétique et urbain à part entière, qui appelle des réponses structurelles.

Le saviez-vous ?

Les besoins de froid pourraient atteindre environ 34 TWh par an en France à l'horizon 2050¹, contre moins de 20 TWh aujourd'hui.

¹ Source : Scénario actuel de la Stratégie National Bas Carbone du Ministère de la Transition Énergétique

Du bâtiment à la ville : ce que change un réseau de froid

Sur le plan énergétique, les réseaux de froid affichent des performances nettement supérieures à celles des climatiseurs autonomes : leur rendement global est 1,5 à 3 fois plus élevé selon les configurations, pour un service équivalent. La consommation électrique s'en trouve significativement réduite.

La production centralisée permet aussi un bien meilleur confinement des fluides frigorigènes (environ 0,5 % de fuites contre 10 % pour les machines individuelles) en concentrant leur usage sur quelques installations contrôlées et entretenues par des professionnels.

À l'échelle urbaine enfin, la suppression des unités extérieures en façade ou en toiture supprime nuisances visuelles et sonores, tout en limitant les rejets de chaleur diffuse qui réchauffent l'espace public : contrairement aux systèmes individuels, la chaleur extraite des bâtiments est majoritairement dissipée via des milieux naturels (géothermie, rivières, mer) ou via des dispositifs d'échange optimisés (tours aéroréfrigérantes), plutôt que rejetée directement dans l'air ambiant.

Les réseaux de froid s'imposent ainsi comme des outils à la fois énergétiques, urbains et environnementaux, au service d'une performance durable.

DÉFINITION : Qu'est-ce qu'un réseau de froid urbain ?

Un réseau de froid urbain est une infrastructure collective qui produit du froid de manière centralisée, puis le distribue à plusieurs bâtiments via un réseau souterrain d'eau glacée. Chaque bâtiment est équipé d'une sous-station qui transfère le froid du réseau vers ses installations intérieures, sans recourir à une production autonome. Cette mutualisation permet d'améliorer la performance énergétique globale et de mobiliser des ressources locales comme l'eau de mer, les rivières ou la géothermie de surface.

Un potentiel de développement encore largement sous-exploité

En France, les réseaux de froid restent peu développés comparés aux réseaux de chaleur : une cinquantaine de réseaux sont en service, pour environ 1 TWh livré par an. Un volume modeste au regard des enjeux croissants liés au rafraîchissement des villes.

Les perspectives sont pourtant significatives. Les trajectoires publiques anticipent un doublement, voire un triplement des volumes livrés à l'horizon 2030-2035. Cette dynamique repose sur plusieurs facteurs convergents : intensification des vagues de chaleur, pression sur les consommations électriques estivales et montée en puissance des politiques territoriales de planification énergétique, qui intègrent désormais le froid aux côtés de la chaleur.

REPÈRES

5,5 GW de froid installés dans le monde
6 réseaux en Europe (hors France)
56% du marché français avec 22 réseaux

La directive européenne sur l'efficacité énergétique conforte cette approche en demandant aux collectivités d'inclure les besoins de chaleur et de froid dans leurs stratégies locales ; une orientation qui se traduit progressivement dans les documents de planification et les grands projets urbains français.

Premier opérateur mondial du froid urbain, ENGIE exploite aujourd'hui 22 réseaux en France, à Paris, Marseille, Levallois-Perret ou Cannes, et intervient également à l'international. Ces réalisations illustrent la diversité des contextes dans lesquels la solution peut être déployée : densité du tissu urbain parisien, thalassothermie en bassin méditerranéen, géothermie de surface à l'échelle d'écoquartiers comme à Issy-les-Moulineaux et à Toulouse sur la ZAC Matabiau.

Du cadre réglementaire à la réalité des projets

Le développement des réseaux de froid s'appuie désormais sur un cadre réglementaire et économique plus lisible. La reconnaissance juridique des réseaux de froid « efficaces », alignée sur celle des réseaux de chaleur, ouvre l'accès aux mécanismes de soutien public.

Plusieurs leviers récents améliorent la compétitivité des projets : extension du Fonds Chaleur au froid, création de fiches CEE dédiées au raccordement des bâtiments, application d'un taux de TVA réduit à

5,5 % sur la fourniture de froid en réseau depuis le 1^{er} janvier 2026. Autant d'évolutions qui mettent fin à une asymétrie historique entre chaud et froid dans les politiques publiques de l'énergie.

Au-delà des dispositifs financiers, un projet de réseau de froid reste une opération exigeante. Il suppose de sécuriser simultanément plusieurs paramètres : un socle de clients suffisant, un foncier compatible avec l'implantation des installations, l'acceptabilité locale des travaux et une articulation fine avec les projets urbains existants ou à venir.

Chez ENGIE, cette ingénierie de projet se traduit par un accompagnement de bout en bout des territoires, des études amont à l'exploitation, avec des équipes dédiées et des solutions adaptées à chaque contexte. Stockage de froid, mobilisation de ressources renouvelables locales (eau de mer, rivières, géothermie), digitalisation de l'exploitation : autant d'axes qui renforceront encore la performance et la résilience des réseaux de demain.

À propos d'ENGIE

ENGIE est un acteur majeur de la transition énergétique dont la raison d'être est d'agir pour accélérer la transition vers une économie neutre en carbone. Avec 98 000 collaborateurs présents dans 30 pays, le Groupe couvre l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie, de la production à la vente, en passant par les infrastructures. ENGIE regroupe plusieurs activités complémentaires : la production d'électricité et de gaz renouvelables, les actifs de flexibilité et notamment les batteries, les réseaux de transport et de distribution de gaz et d'électricité, les infrastructures énergétiques locales et la fourniture d'énergie aux clients particuliers, collectivités ou entreprises. Chaque année, ENGIE investit plus de 10 milliards d'euros pour faire avancer la transition énergétique et atteindre son propre objectif de net zéro carbone en 2045. Chiffre d'affaires en 2024 : 73,8 milliards d'euros. Coté à Paris et Bruxelles (ENGI), le Groupe est représenté dans les principaux indices financiers (CAC 40, Euronext 100, FTSE Euro 100, MSCI Europe) et extrafinanciers (DJSI World, Euronext Sustainable - Europe 120 / France 20, CAC 40 ESG, MSCI EMU ESG screened, MSCI EUROPE ESG Universal Select, Stoxx Europe 600 ESG-X).