

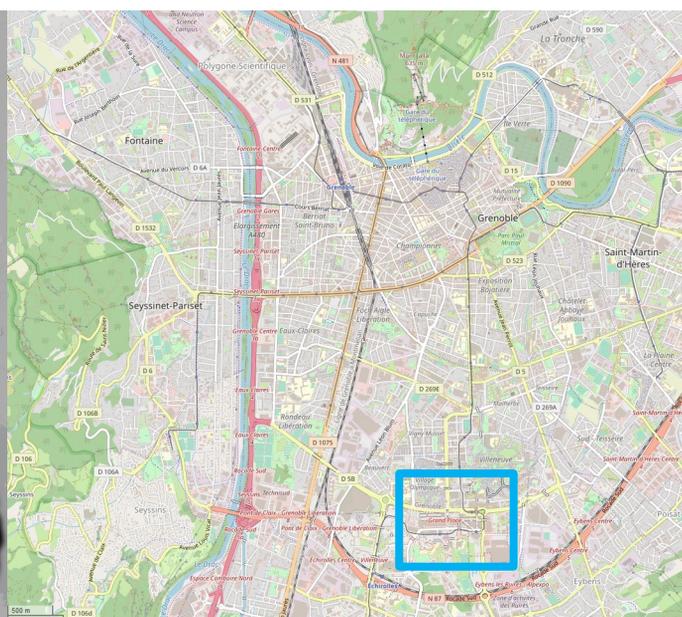
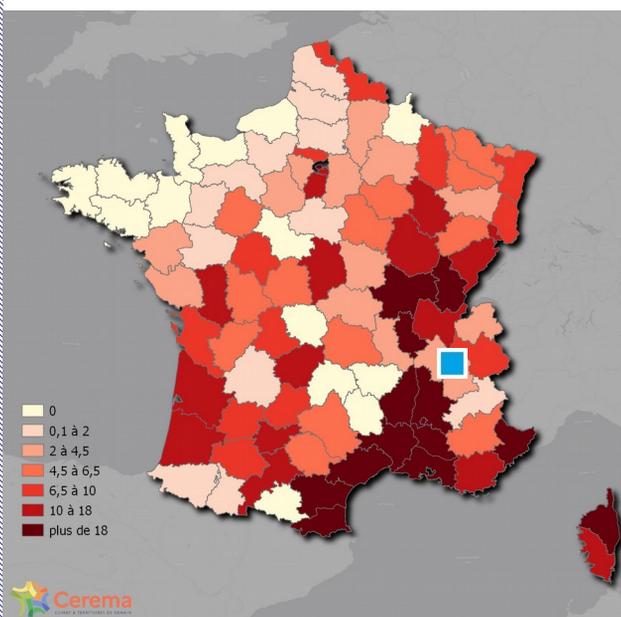
RÉSEAU DE FROID GRENOBLE (38) – Grand'place

Id SNCU : 2802F



LE RÉSEAU EN QUELQUES CHIFFRES

- Année de création : **1998**
- Puissance de l'installation : **8,5 MW** pour la production de froid
- Quantité de froid livrée annuellement : **2 777 MWh** (saison 2019-2020)
- Taux de CO₂ : **0,016 kgCO₂/kWh** et **0,029 kgCO₂/kWh** en ACV
- Longueur du réseau : **930 m**
- Points de livraison : **6**



Carte des DJU en base 26 – Source : Météo France

Localisation approximative du réseau

PUISSANCE DE L'INSTALLATION

- Puissance totale installée : 8,5 MW froid
- Quantité de froid livrée annuellement : 2 777 MWh (saison 2019-2020) pour une production totale de 2 828 MWh (différence liée à la perte réseaux)
- Puissance souscrite : 8,48 MW
- Densité thermique : 3,01 MWh.an/m
- Consommation d'énergie du système complet (compresseurs, pompes, évaporateurs et pompes réseaux) : 1085 MWh
- Arrêté DPE : 0,016 kgCO₂/kWh et 0,029 kgCO₂/kWh en ACV

CHOIX TECHNOLOGIQUES

- Les tours aéroréfrigérantes ont été choisies car elles permettent d'avoir un meilleur coefficient de performance (COP) avec le milieu extérieur.
- Comme le réseau de chaleur de Grenoble est en surcapacité en été, il n'y a pas d'intérêt à récupérer la chaleur produite par le réseau de froid.

DIVERSES INFORMATIONS

- Totalement indépendant du réseau de chaleur, le réseau de froid adopte le même principe : l'eau glacée est acheminée via des canalisations jusqu'aux points de livraison. De l'eau à 6°C est disponible à partir de groupes frigorifiques alimentés à l'électricité.
- Tous les clients raccordés au réseau de froid sont également raccordés au réseau de chaleur.
- Le centre commercial est le principal client du réseau de froid et consommait presque 8 GWh il y a une dizaine d'années. Depuis, de fortes réductions des consommations ont été entreprises, amenant une exploitation du réseau réduite, du mois de mai à septembre (contre une exploitation quasi annuelle auparavant).

MAÎTRISE D'OUVRAGE ET EXPLOITANT



MAÎTRISE D'OUVRAGE

- La CCIAG est une Entreprise Publique Locale qui a pour activité principale la production et la distribution de chaleur. A ce titre, elle facilite et accompagne depuis près de 60 ans l'aménagement et le renouvellement urbain, pour une agglomération grenobloise attractive et durable.

MONTAGE JURIDIQUE ET EXPLOITATION

- Le réseau appartient à la CCIAG et ne fait l'objet d'aucune DSP ou de contrat de partenariat avec la collectivité.

TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DU FROID

- Deux centrales frigorifiques permettent la production de froid.
- Une première a été installée en 1997. Elle est constituée de deux groupes à compresseur centrifuge et condensation sur tour aéroréfrigérante ouverte.
- Une deuxième a été installée en 2004, en lien avec l'extension du centre commercial. Elle est constituée d'un groupe à compresseur à vis et de deux groupes à compresseur centrifuge et condensation sur tour aéroréfrigérante ouverte.
- Les régimes de température sont : 6°C au départ – 12°C au retour
- Les clients "extérieurs" au centre commercial sont raccordés au réseau grâce à des échangeurs (qui restent propriétés de la CCIAG). Le centre commercial est directement raccordé au réseau via deux points de livraison grâce à deux bouteilles de mélange (capacité de quelques milliers de litres)

MODÈLE ÉCONOMIQUE

- Le chiffre d'affaire moyen est d'environ 330 000 euros.

DURÉE DU CONTRAT D'EXPLOITATION ET TARIFICATION

- Les contrats avec les abonnés ont une durée de 10 ans.
- La tarification se base classiquement sur un R1 (consommations) et un R2 (puissance souscrite).
- Mis à part le centre commercial, le R1 est basé à la fois sur l'énergie consommée (MWh) et sur le volume (m³) pour inciter à une consommation optimale avec la puissance souscrite.



MOTIVATION DE LA DÉCISION DE CONSTRUIRE UN RÉSEAU DE FROID

- Le réseau, bien que privé, a été construit à la demande de la Ville de Grenoble.
- Une réflexion est en cours sur le devenir du réseau car des travaux vont être entrepris sur le centre commercial (extension de surface) et les centrales de production vieillissantes.

SI C'ÉTAIT À REFAIRE, QUELS CHANGEMENTS ? SITUATION ET PERSPECTIVES

- « *Si nous voulions faire un réseau de toute pièce, celui-ci ne pourrait pas être compétitif sans subventions. Cela reste valable en conservant le réseau et en ne renouvelant que la production* » (CCIAG).
- Les centrales de production sont vieillissantes, une rénovation pourrait être faite à moyen terme.
- Des études sont en cours pour utiliser des énergies renouvelables :
 - Un groupe par absorption permettrait de valoriser la chaleur excédentaire l'été.
 - Une nappe est présente dans la zone (pomper la nappe est relativement facile mais réintroduire l'eau est plus compliqué car il y a un risque de bouleversement du niveau des nappes).
- La densité locale ne permet pas un gros potentiel de développement.
- L'utilisation actuelle du réseau est principalement pour de la climatisation de confort.

TRIBUNE LIBRE

- La production centralisée de froid urbain présente de nombreux avantages par rapport aux solutions autonomes :
 - La préservation de l'environnement grâce à des consommations maîtrisées,
 - La réduction des coûts d'investissement dans les immeubles, grâce à une installation très simple limitée à un échangeur et qui ne nécessite pas la mise en place d'un groupe froid.

RETOURS CLIENTS

- Les clients sont globalement satisfaits du réseau. Une des sources d'insatisfaction latente peut provenir de l'inadéquation de la puissance souscrite (surestimation) avec les besoins réelles, engendrant une distorsion de facturation. Ainsi, le parc des expositions n'utilise du froid que pour les bureaux alors que la puissance souscrite a été dimensionnée, sur la base des éléments communiqués par le client et son bureau d'études, pour une utilisation plus large.



Tour aéroréfrigérante
Source : CCIAG

SOURCE ET AUTRES LIENS UTILES

- <https://www.compagniedechauffage.fr/2340-reseau-de-froid-grenoble.htm>