

# SE RACCORDER AU RÉSEAU DE FROID URBAIN

## ALÉA



CHALEURS

## ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE



CONSTRUCTION



RÉNOVATION

## PARTIE DU BÂTIMENT



RAFFRAÎCHISSEMENT

## COÛT



faible moyen élevé

## NIVEAU DE COMPÉTENCE REQUIS



Bien que peu développés en France, les réseaux de froid urbains constituent une solution qui permet de répondre de manière durable aux besoins en refroidissement grandissant des populations. Fonctionnant comme des systèmes de rafraîchissement à l'échelle d'un quartier, d'une ville ou d'un territoire, les réseaux de froid urbains peuvent alimenter tous types de bâtiments : logements, tertiaires et industriels. Leur fonctionnement est très similaire à celui des réseaux de chaleur collectifs : une centrale frigorifique vient alimenter les bâtiments en froid, grâce à un réseau de canalisations qui transporte un fluide caloporteur glacé (il s'agit souvent d'eau).

## IMPACTS

Alors que la température ne cesse d'augmenter et que les vagues de chaleur se multiplient et s'intensifient, les réseaux de froid urbains permettent de **sauvegarder le confort thermique** des occupants du bâtiment tout en réalisant des économies non négligeables. En effet, la production de froid en grande quantité permet de **dégager des économies d'échelles** et d'assurer une certaine **stabilité de prix et d'approvisionnement**. Les coûts de maintenance du réseau sont pris en charge par le gestionnaire ; les bâtiments viennent ensuite se raccorder à celui-ci pour bénéficier de cette source de froid.

L'utilisation d'un réseau de froid collectif permet également de **réduire l'impact du bâtiment sur l'environnement** car les installations industrielles qui produisent du froid ont un rendement bien plus élevé ([de l'ordre de 30 à 50 % de plus](#)) que les dispositifs individuels.

## GUIDE DE MISE EN PLACE

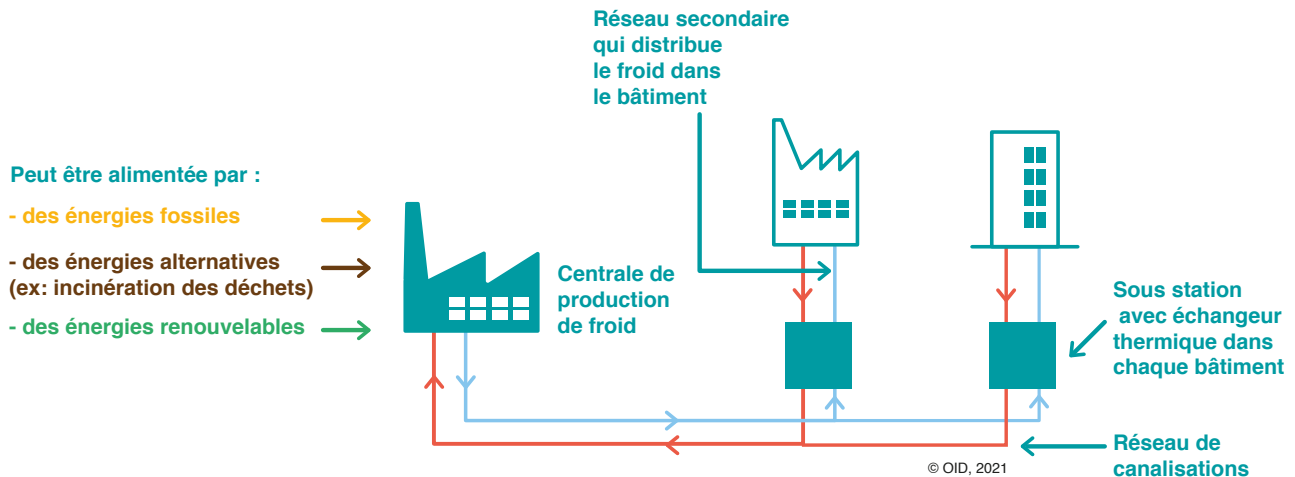
Pour se raccorder à un réseau de froid collectif, il faut :

- (1) se renseigner pour savoir s'il existe un réseau de froid urbain à proximité (plusieurs outils tels que la [carte](#) de France Chaleur Urbaine ou l'[annuaire](#) de Via Sèva sont disponibles) ;
- (2) faire une **demande de raccordement** auprès de l'organisme gestionnaire du réseau, qui peut être public ou privé ;
- (3) prévoir des **travaux d'installation d'une sous-station** et, si nécessaire, d'un réseau secondaire. Le coût et la difficulté du raccordement au réseau de froid collectifs varient selon les communes.

Si un territoire possède des ressources hydrauliques (fleuve, lac, etc.), il est possible **d'en tirer parti** en mettant en place un système de **free cooling** : la fraîcheur des points d'eau est utilisée pour refroidir le fluide caloporteur transporté par les canalisations (lorsque la température de l'eau est égale ou inférieure à 5°C) permettant de rafraîchir les bâtiments avec une consommation énergétique limitée.



## SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT D'UN RÉSEAU DE FROID URBAIN



## FREINS ET LEVIERS

- ⊖ Se raccorder au réseau de froid ou de chaleur urbain peut s'avérer **coûteux pour les bâtiments alimentés à l'électricité** car il est nécessaire d'installer un réseau secondaire (radiateurs, tuyaux d'eau chaude) pour distribuer la chaleur dans le bâtiment.
- ⊕ Les bâtiments alimentés par une chaudière collective au gaz ou au fioul pourront être raccordés en remplaçant simplement la chaudière par une sous-station.
- ⊕ Le raccordement au réseau de chaleur et/ou de froid **peut être rendu obligatoire** pour les nouvelles constructions par une collectivité grâce à un processus de [classement du réseau](#).
- ⊕ Afin de garantir une adaptation raisonnée sur un bâtiment, la **sobriété** doit être avant tout favorisée, en limitant dans un premier temps les besoins de rafraîchissement par l'[isolation](#), l'[orientation du bâtiment](#) ou encore la [réduction des apports solaires](#). Les **stratégies de refroidissement passives ou semi-passives**, telles que la [ventilation](#) ou le [rafraîchissement adiabatique](#) peuvent également constituer des alternatives intéressantes.

## ! MALADAPTATION

Les maladadaptations peuvent résider dans les risques suivants :

**Augmentation des émissions de gaz à effet de serre**

Les réseaux de froid urbains exigent une quantité importante d'énergie pour leur fonctionnement. Lorsque cette énergie provient principalement de combustibles fossiles, cela engendre des émissions de gaz à effet de serre préjudiciables. Pour minimiser cet impact, il est recommandé de privilégier le développement de sources d'énergie renouvelable, à proximité des centrales frigorifiques. Les énergies renouvelables produisent de l'électricité et de la chaleur avec une empreinte carbone nettement plus faible que les combustibles fossiles (cf. facteurs d'émissions de la [Base Empreinte de l'ADEME](#)).

**Risque de délestage en périodes de forte demande**

Les réseaux de froid peuvent faire l'objet de délestage, consistant à réduire délibérément la consommation électrique dans un système ou un réseau électrique pour maintenir l'équilibre du réseau et éviter des surcharges lors de périodes de forte demande. Cela peut compromettre le confort thermique des occupants. Pour faire face à de telles périodes, les réseaux de froid peuvent être associés à des systèmes de stockage d'énergie frigorifique.

**Incidences négatives sur la biodiversité et le sol**

La construction des réseaux souterrains, y compris les réseaux de froid, peut avoir des incidences négatives sur la biodiversité et le sol, notamment la perte d'habitat, les risques de pollution, etc.

**Inadéquation de la capacité de refroidissement**

Si le dimensionnement du réseau de froid se limite à satisfaire les besoins actuels en matière de refroidissement, sans anticiper les besoins futurs résultant de l'augmentation des températures, il peut devenir insuffisant face à des vagues de chaleur de plus en plus fréquentes et intenses.

# REPÈRES DE SUIVI



## LES RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES Y AVEZ-VOUS PENSÉ ?



METTRE EN PLACE DES MESURES DE RÉDUCTION DE  
BESOINS DE REFROIDISSEMENT



## POUR SUIVRE MES ACTIONS ADAPTATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

+/- : indicateur quantitatif

★ : indicateur qualitatif

### INDICATEURS DE MOYENS

### INTERPRÉTATION



Pourcentage des besoins en  
froid couverts par le réseau de  
froid urbain (%)

▶ A maximiser

### INDICATEURS DE RÉSULTATS

### INTERPRÉTATION



Comparaison entre la  
consommation énergétique  
liée à l'utilisation du réseau  
de froid urbain et celle d'une  
situation témoin\* (kWh)

▶ A minimiser



Comparaison entre les  
émissions de gaz à effet de  
serre liées à l'utilisation du  
réseau de froid urbain et celle  
d'une situation témoin\* (tCO<sub>2</sub>e)

▶ A minimiser

\* La situation témoin est définie par les paramètres fixés permettant d'isoler l'influence de l'action adaptative (conditions similaires : météo, heure de mesure, espace, etc.).

## EN SAVOIR PLUS

ADEME (2023), [Énergies renouvelables : les réseaux de chaleur](#)

AdaptaVille (2023), [Réseaux de froid urbains : rafraîchir les bâtiments en consommant moins d'énergie. L'exemple de Paris.](#)

Calderoni M, Babu Sreekumar B, Dourlens-Quaranta S, Lennard Z, Rămă M, Klobut K, Wang Z, Duan X, Zhang Y, Nilsson J, and Hargo L (2019), [Sustainable District Cooling Guidelines](#)

FEDENE-SNCU (2022), [Enquête des réseaux de chaleur et de froid – édition 2022](#)

France Chaleur Urbaine (2023), [Le guide pour les collectivités](#)

