Potentiel de développement des réseaux de chaleur et/ou de froid en région Provence-Alpes-Côtes-d'Azur

La planification et le déploiement des réseaux de chaleur et/ou de froid sont structurants dans les stratégies territoriales de transition énergétique

La réalisation d'un réseau de chaleur et/ou de froid (RCF) résulte d'un cheminement en plusieurs étapes qui débute par la recherche d'une **opportunité**. Si celle-ci est avérée, une étude de faisabilité précise les contours du projet et permet de déterminer le mode de gestion, le montage juridique et financier pour ensuite amener une phase de consultation puis de construction du réseau.

Structurants à l'échelle du territoire mais aussi à celle du quartier, les réseaux de chaleur et/ou de froid (RCF) doivent se concevoir en concertation avec de nombreux acteurs : collectivités, aménageurs, usagers professionnels et particuliers, citoyens, partenaires techniques et financiers.

L'étude d'opportunité pour le développement d'un RCF suppose l'examen de plusieurs paramètres ou critères issus de la connaissance du territoire.

Principe général de construction de l'outil *Potentiel RCF*

À partir des données de **connaissances du territoire**, une **analyse multicritère** est constituée par un double système de notation :

1 - Chaque critère étudié est quantifié de façon homogène et indépendamment les uns des autres par une note comprise entre 0 et 100 (pertinence maximale) pour chaque maille de 100 x 100m, sur l'ensemble du territoire régional.

2 - Les critères sont ensuite hiérarchisés les uns par rapport aux autres vis-à-vis de leur importance à favoriser le développement des réseaux de chaleur et/ou de froid.

Principe schématisé de la méthode :

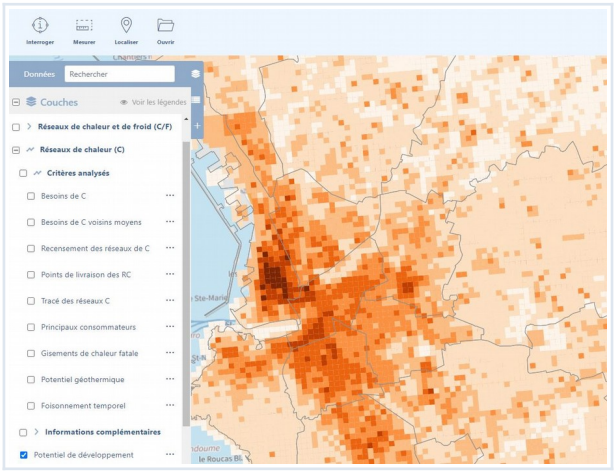
Critères
Besoin de chaleur et de froid du bâti
RCF existants / en projet
Principaux consommateurs de C/F
Ressources énergétiques locales
Zones climatiques locales (LCZ)

→ **Analyse multicritère**

→ Outil *Potentiel RCF*
Potentiel de développement des réseaux chaleur et/ou de froid
à la maille 100 x 100 m

L'**outil cartographique *Potentiel RCF*** propose à l'utilisateur une visualisation du potentiel de développement d'un RCF et une hiérarchisation des secteurs les plus opportuns en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, pouvant faire l'objet d'études plus approfondies.

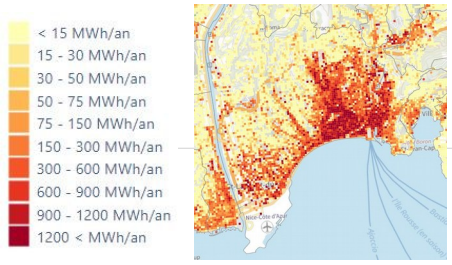
Il présente également les critères étudiés et d'autres informations utiles pour alimenter l'analyse d'opportunité.



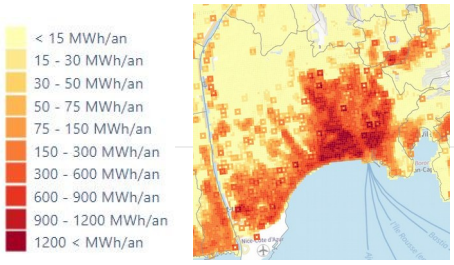
Critères étudiés

Les critères sont mis en forme sous format cartographique, à l'échelle 100m x 100m et pour la région Provence-Alpes-Côtes d'Azur.

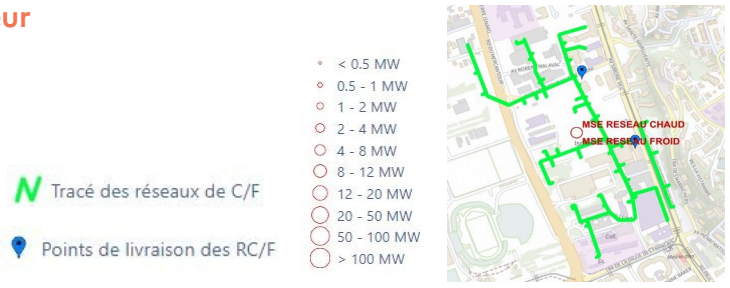
Critères étudiés pour le potentiel de développement des réseaux de >	chaleur	froid	chaleur et froid
Estimation des **besoins de chaleur** à la maille 100m des secteurs tertiaire et résidentiel collectif en résidence principale	✓		✓
Estimation des **besoins de froid** à la maille 100m des secteurs tertiaire et résidentiel collectif en résidence principale		✓	✓
Estimation des **besoins moyens de chaleur des mailles voisines sur l'îlot** (300m), des secteurs tertiaire et résidentiel collectif en résidence principale	✓		✓
Estimation des **besoins moyens de froid des mailles voisines sur l'îlot** (300m) des secteurs tertiaire et résidentiel collectif en résidence principale		✓	✓
Proximité d'un **réseau de chaleur** (existants et en projet)	✓		✓
Proximité d'un **réseau de froid** (existants et en projet)		✓	✓
Principaux consommateurs tertiaires (consommation annuelle supérieure à 200 MWh)	✓	✓	✓
Vulnérabilité du bâti **aux îlots de chaleur** selon la méthode LCZ (Local Climate Zone)		✓	✓

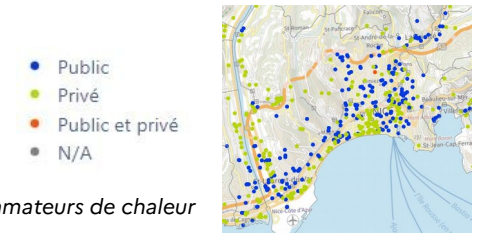


Besoins de chaleur

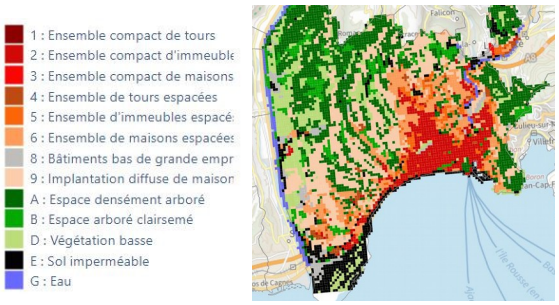


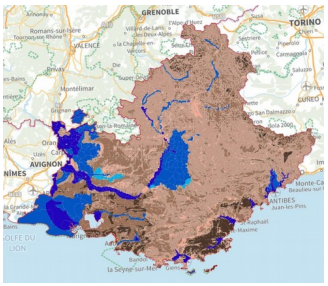
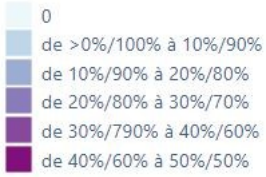
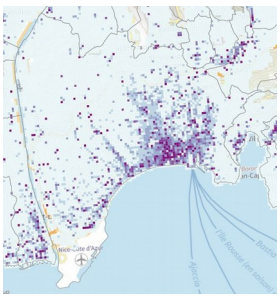
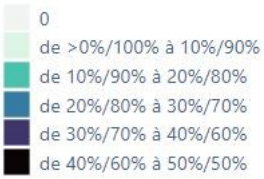
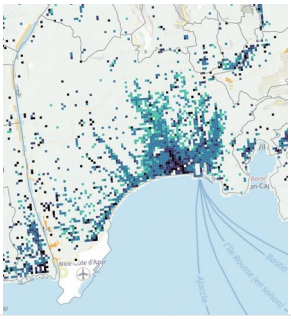
Besoins moyens de chaleur





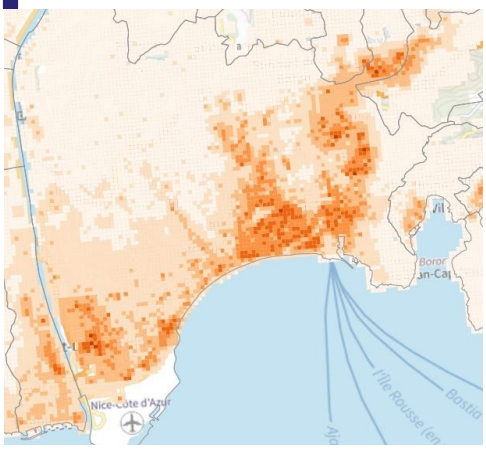
Extrait des principaux consommateurs de chaleur



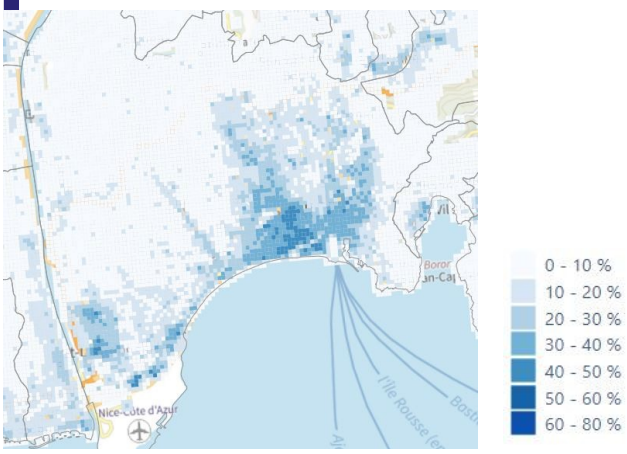
Critères étudiés pour le potentiel de développement des réseaux de >	chaleur	froid	chaleur et froid
Gisement de chaleur fatale (estimés selon études régionales) 	✓		✓
Ressource géothermique Critère défini selon l'atlas régional des ressources géothermiques du BRGM 	✓	✓	✓
Ressource thalassothermique Critère de proximité aux aménagements portuaires 		✓	✓
Foisonnement temporel des consommations Répartition des besoins thermiques entre le secteur résidentiel et le secteur tertiaire, dont la distribution temporelle est complémentaire *(le soir et le week-end pour le secteur résidentiel et en journée durant la semaine pour le secteur tertiaire)*  	✓	✓	✓
Foisonnement énergétique des consommations Répartition des besoins thermiques entre la demande de chaleur et la demande de froid tous bâtiments confondus  			✓

Cartographies des potentiels de développement des RCF

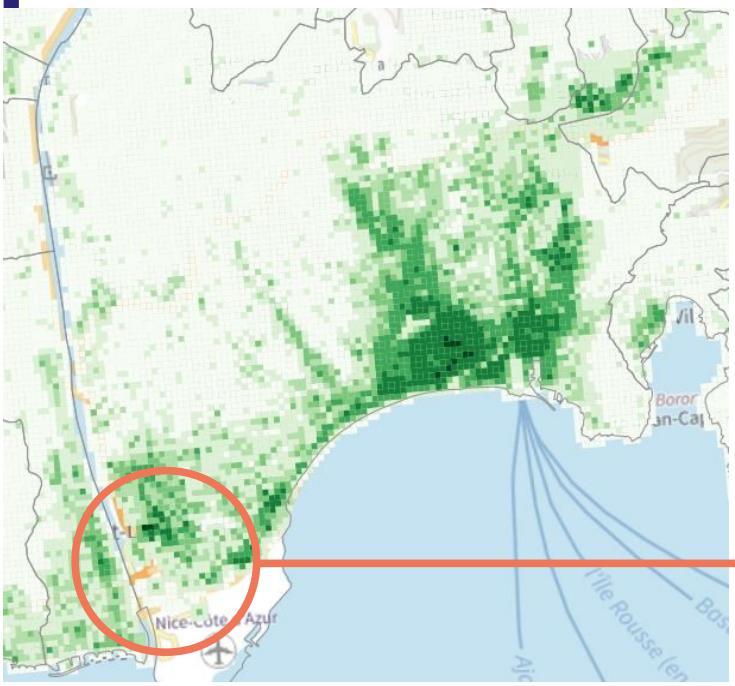
Potentiel de développement des réseaux de chaleur



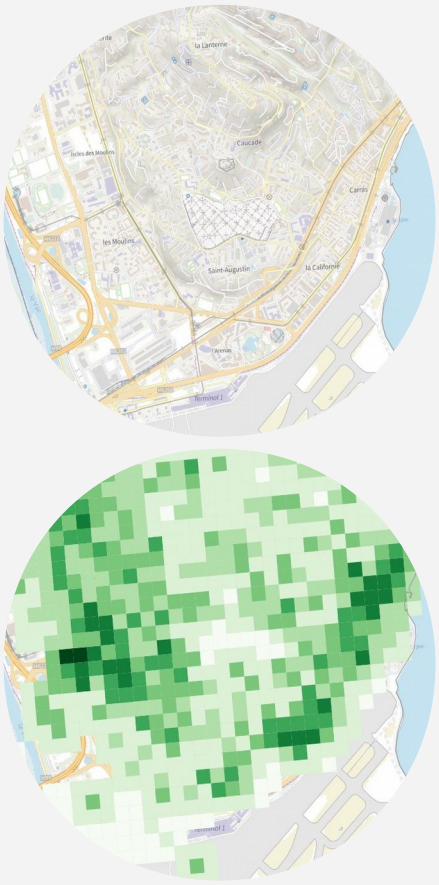
Potentiel de développement des réseaux de froid



Potentiel de développement des réseaux de chaleur et de froid



Zoom sur un quartier au Sud-Ouest de Nice



Pour chaque carreau, la valeur du potentiel et de chaque indicateur sont visualisables en infobulle.

Interprétation et utilisation

A l'issue de l'analyse multicritères, chaque carreau de 100m x 100m est caractérisé par une note déterminée reflétant le degré de pertinence pour développer, étendre ou densifier un réseau de chaleur et/ou de froid. En visualisation, plus la colorimétrie d'une zone est foncée, plus la pertinence est élevée.

L'identification et la hiérarchisation de zones potentielles au sein d'un territoire doit permettre d'estimer l'opportunité d'enclencher des études approfondies (étude de faisabilité).

Cibles, vocation et usage

L'outil *Potentiel RCF* a **vocation à se substituer ou à faciliter la réalisation des études d'opportunité** par une collectivité ou son prestataire. Il peut être également utile lors de l'élaboration de stratégie de planification énergétique ou d'aménagement du territoire de l'échelle régionale à l'échelle locale (SRADDET, PCAET, schémas directeurs énergie, schémas directeurs RCF, etc.),

Disponibles en open data et téléchargeables, l'utilisateur peut ainsi importer les données dans un outil géomatique local et approfondir l'analyse de l'outil *Potentiel RCF* en croisant avec des données spécifiques de son territoire, par exemple, les consommations réelles, les ressources d'énergie renouvelable de proximité, la connaissance du parc bâti, les projets urbains et de rénovation, les établissements sensibles et vulnérables à l'îlot de chaleur urbain, etc.

Enfin, les collectifs citoyens promouvant le développement des énergies renouvelables peuvent identifier les communes et les secteurs pour lesquels un projet de réseau de chaleur est pertinent (à l'instar des cadastres solaires pour le photovoltaïque) et qui pourraient éventuellement faire l'objet d'un financement participatif.

Ressources et perspectives de consolidation

L'outil exploite de nombreuses bases de données et référentiels nationaux reconnus (Fichiers Fonciers, INSEE, BDTOPO @IGN, SDES, ADEME,...). Certaines ressources identifiées n'ont pu à ce jour être intégrées pour préciser l'identification des zones favorables au développement de RCF par manque de consolidation des données (RNIC, RPLS). C'est le cas du mode de chauffage des bâtiments, de la géolocalisation précise de gros consommateurs résidentiels ou encore des disponibilités foncières pouvant accueillir des équipements de réseau. En fonction de l'évolution des données disponibles, la méthode pourra ultérieurement être complétée.

D'autre part, un déploiement pour d'autres territoires régionaux est envisageable moyennant la mise à jour de certaines données (gisements de chaleur fatale, potentiel géothermique ou linéaire des réseaux existants, ...). Une logique continue d'amélioration de l'outil est concomitante d'une mise à jour au moins annuelle des bases de données utilisées.

Limites et précautions

Les besoins de chaleur et de froid relèvent d'estimations basées sur des hypothèses, détaillées dans le *rapport méthodologique LIFE Heat&Cool*. Il ne s'agit en aucun cas de données réelles de consommations ou de production et elles ne sont pas exploitables dans le cadre d'études de faisabilité d'un projet. En effet, la vocation de l'outil est d'alimenter la phase d'opportunité technique d'un projet.

Dès lors qu'une opportunité est identifiée sur le territoire, une étude de faisabilité est indispensable pour affiner le projet de réseau de chaleur et de froid. Cette étude s'appuiera alors sur des données réelles de consommation des bâtiments et abordera les volets juridiques, économiques et environnementaux du projet de réseau CF.

Accès

L'outil cartographique *Potentiel RCF* est accessible sur la plateforme cartographique CeremaData :

https://carto.cdata.cerema.fr/1/life_potentiel_rcf.map

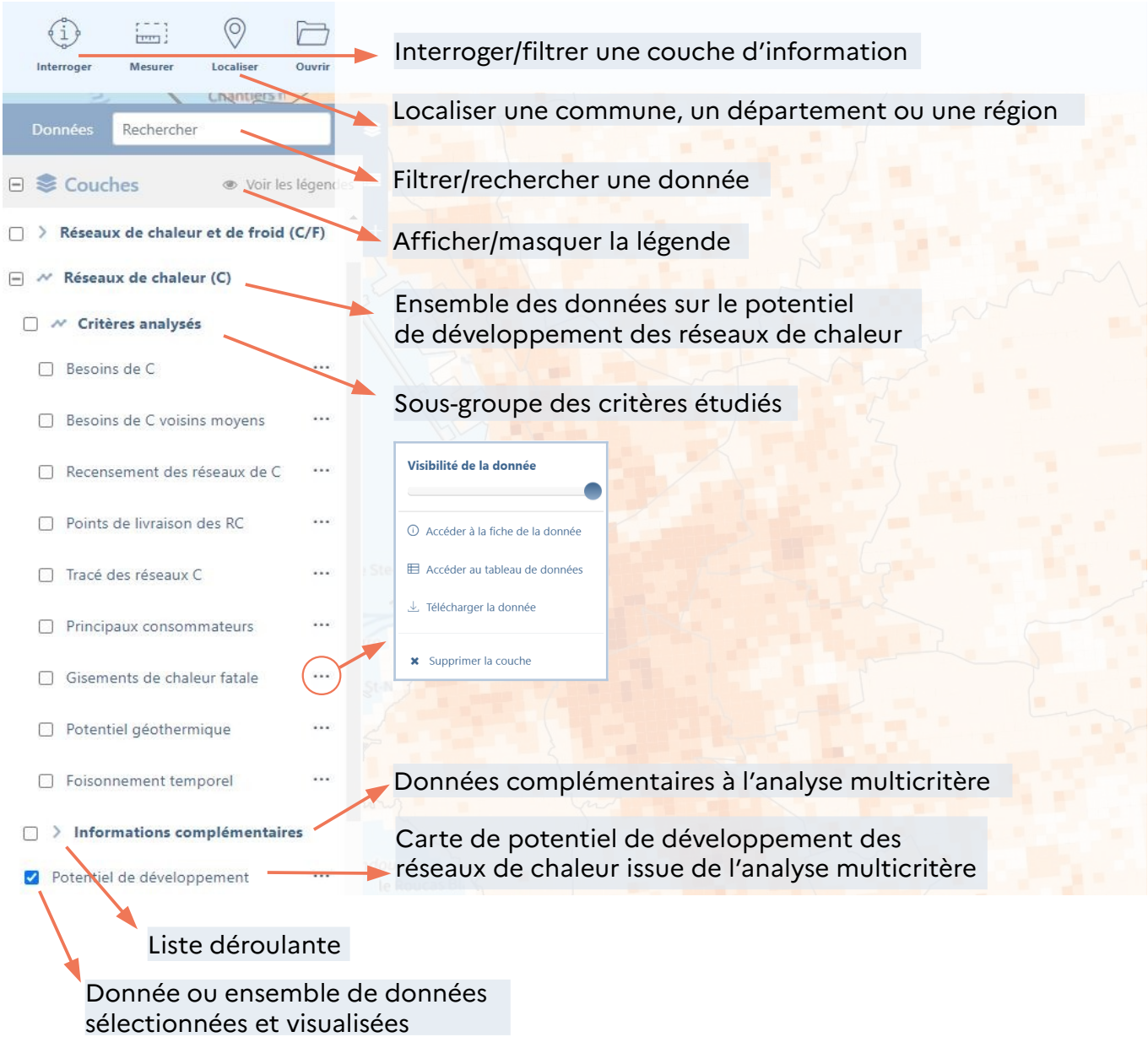
Il sera également déposé ultérieurement sur le cadastre énergétique régional :

https://www.siterre.fr/paca/#/carte

Dans une logique d'open data, les données sont téléchargeables à partir de la plateforme qui accueille l'outil *Potentiel RCF*. Le *rapport méthodologique LIFE Heat&Cool*[1] associé et le code d'analyse sont mis à disposition sur le site du Cerema :

https://reseaux-chaleur.cerema.fr/life-potentiel-rcf

Interface et ergonomie



1 www.xxxx.fr, mise en ligne prochaine