

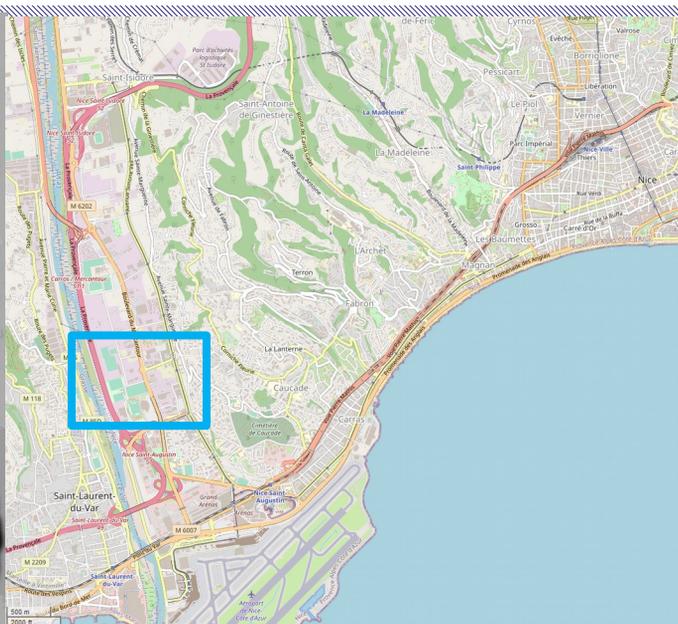
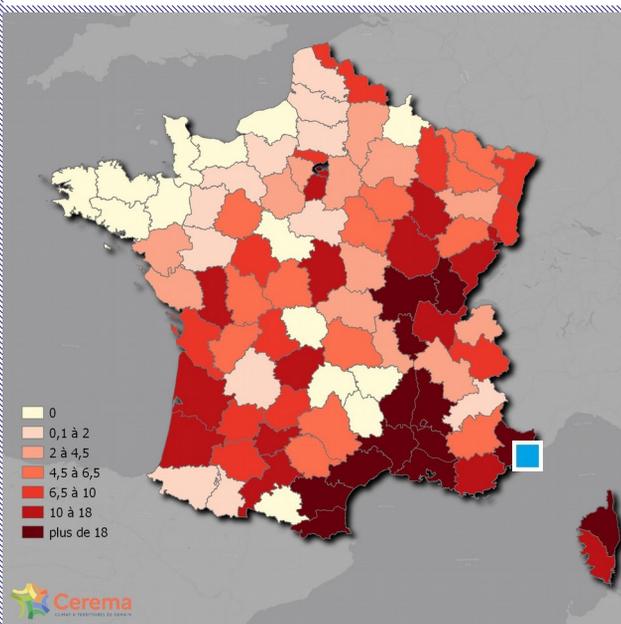
## RÉSEAU DE CHALEUR ET DE FROID NICE (06) – Méridia

Id SNCU : non disponible



### LE RÉSEAU EN QUELQUES CHIFFRES

- Année de création : **2021 (mise en service en novembre 2021)**
- Puissance de l'installation : **11 MW** pour la production de froid
- Quantité de froid livrée annuellement : **à terme, 16 GWh (prévision 2033)**
- Taux de CO<sub>2</sub> : **0,013 kg CO<sub>2</sub> /kWh et 0,026 kg CO<sub>2</sub> /kWh en ACV**
- Longueur du réseau : **3,5 km (5,6 km à terme)**
- Points de livraison : **7 (45 à terme)**





### GÉOGRAPHIE ET CLIMAT (Source Wikipedia)

- Géographie : Située dans l'extrême Sud-Est de la France continentale, en bord de mer, à proximité de la frontière italienne (trente kilomètres), Nice fait partie de la Riviera méditerranéenne dont elle est l'extrémité occidentale. Elle est bordée par la baie des Anges et est entourée de plusieurs collines.
- Climat correspondant aux normes d'un climat méditerranéen quasi subtropical en raison d'une faible amplitude thermique journalière quelle que soit la saison et d'une humidité de l'air marquée même en plein été quand les précipitations sont rares. Les hivers sont doux et humides et les étés chauds et secs car la ville est protégée des vents venant du Nord et de l'Ouest grâce aux Alpes.
- DJU 2019 Base 26 du département : 40,3 (Moyenne de la France métropolitaine : 11,1)

### DÉMOGRAPHIE

- Population de la commune : 341 032 habitants (2018)
- Densité de la commune : 4 742 hab/km<sup>2</sup>

### ACTIONS DES COLLECTIVITÉS POUR LE DÉVELOPPEMENT DES ENR&R ET POLITIQUES PUBLIQUES EN FAVEUR DU FROID RENOUVELABLE

- La Métropole Nice Côte d'Azur souhaite saisir les opportunités pour développer des réseaux de chaleur et de froid basse température. A ce titre, plusieurs projets sont en cours : la promenade des anglais (projet de thalassothermie), Grand Arenas (proche de l'aéroport, au Sud de la ZAC Méridia), le parc Méridia (au Nord de la ZAC Méridia).

### CARACTÉRISTIQUES DU TISSU URBAIN

- Développement de la ZAC "Nice Méridia" dans le cadre de l'Opération d'Intérêt Nationale "Eco Vallée" : Habitat collectif, tertiaire privé, établissements d'enseignement, établissements de santé, équipements publics...

## DESCRIPTION TECHNIQUE DU RÉSEAU

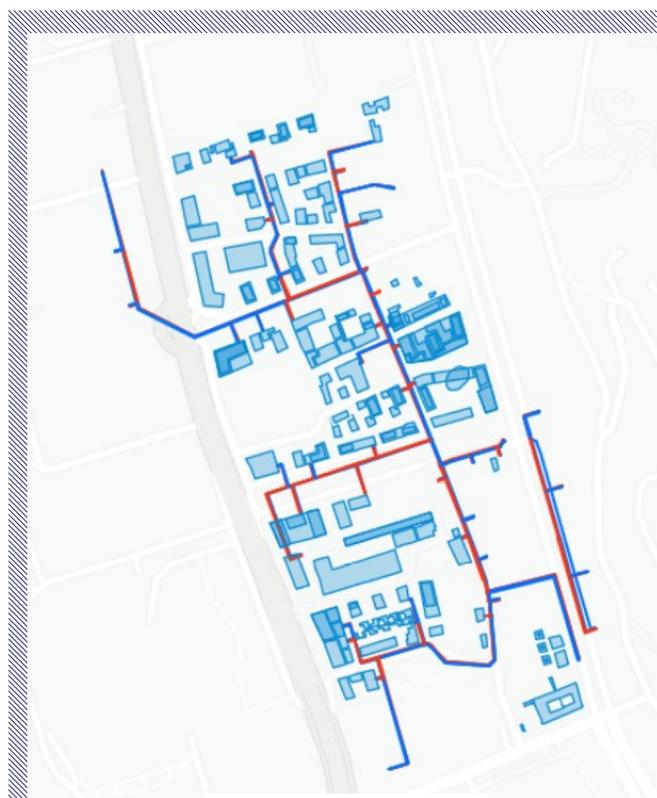


### ARCHITECTURE GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION

- Plan du réseau : voir ci-contre
- Le périmètre du réseau concerne la ZAC Nice Méridia, un nouvel éco-quartier de 24 ha développé depuis 2017 et qui se poursuivra jusqu'en 2033, ainsi que deux opérations immobilières : îlot des maraîchers et Plaine des sports.
- La centrale de production est implantée au Sud de la ZAC Méridia.

### Bâtiments qui seront desservis

- Immeubles d'habitation (logements collectifs, logements sociaux)
- Commerces
- Bureaux
- Enseignements (campus universitaires, etc.)
- Établissements sanitaires
- Activités, autres tertiaires (showroom, laboratoires, etc.)



Plan du réseau  
Source : IDEX

## POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT

- La surface actuellement raccordée au réseau est de 50 000 m<sup>2</sup>.
- Le chauffage, l'eau chaude sanitaire (ECS) et la climatisation (ou rafraîchissement) seront, à terme, fournis à environ 500 000 m<sup>2</sup> de bâtiments situés dans le quartier Méridia (dont 50% de logements).

## PUISSANCE DE L'INSTALLATION

- Puissance totale installée : 11 MW froid et 8 MW chaud
- Au terme de son développement en 2033, le réseau de chaleur et le réseau de froid de Nice Méridia présenteront respectivement :
  - un besoin en chaleur de 15 GWh pour une puissance souscrite de 13,5 MW,
  - un besoin de froid de 16 GWh pour une puissance souscrite de 16,7 MW.
- Densité thermique : 2,85 MWh.an/m (froid uniquement)
- Consommation d'énergie du système complet : électricité réseau, EnR et autres : 3,2 GWh électriques
- Contenu CO<sub>2</sub> : 0,013 kg CO<sub>2</sub> /kWh et 0,026 kg CO<sub>2</sub> /kWh en ACV

## RÉGIMES DE TEMPÉRATURE

- Froid : départ à 8°C et retour à 18°C
- Chaud : départ à 63°C et retour à 35°C
- L'eau de la nappe alluviale du Var est en moyenne à 15° sur l'année.

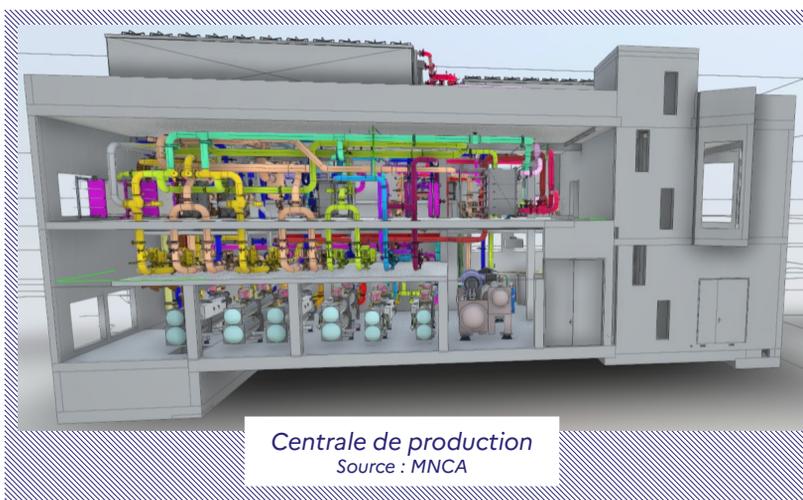
## DIVERSES INFORMATIONS

- La chaleur et le froid sont produits simultanément dans une centrale de production via des thermofrigopompes, qui sont alimentées par l'énergie géothermique de la nappe des alluvions du Var.
- L'énergie est acheminée jusqu'aux immeubles abonnés par un réseau dit primaire, où un échangeur thermique et/ou frigorifique qui distribue la chaleur et le froid aux usagers via un réseau dit secondaire.
- Lorsque la consommation des usagers est inférieure à la production, l'énergie est stockée et restituée lors des pics de demande de chaleur ou de climatisation, permettant ainsi d'optimiser l'usage de l'énergie produite.
- Le système de stockage de chaleur se fera par matériau à changement de phase, innovation mise en place à l'occasion du projet. Ce système sera implanté à côté de la centrale au printemps 2022.

## TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DE LA CHALEUR ET DU FROID

La centrale de production d'énergie abrite :

- 4 thermofrigopompes (TFP) de 1,57 MW chacune, soit 6,28 MW au total,
  - 2 thermofrigopompes permettant la production de froid négatif de 1,1 MW chacune soit 2,2 MW au total,
  - 1 groupe froid de 2 MW, produisant uniquement du froid positif,
  - 4 échangeurs pour effectuer l'échange thermique entre les thermofrigopompes et la source géothermale
  - 3 aéroréfrigérants DRY adiabatiques pour l'évacuation de l'excédent de chaleur en mi-saison et été.
- Pour chaque machine, il est calculé un COP moyen annuel (par machine) de 3,97 et un EER moyen annuel de 2,97.
  - Un système de stockage froid d'environ 150 m<sup>3</sup> est également présent. Il est constitué de 2 bâches de 0,75 MW permettant ainsi de livrer 1,5 MW de froid en cas de besoin.





### MAÎTRISE D'OUVRAGE

- Méridia Smart Energie est en charge de la production de l'énergie, conduit les travaux de création du réseau et développera le périmètre de celui-ci dans le même rythme que le développement de la ZAC.
- Un marché de délégation de service public a été signé avec la société Meridia Smart Grid, société dédiée à l'exécution du contrat, filiale à 100% d'IDEX pour la création du réseau de chaleur et du réseau de froid sur le quartier Méridia de la ville de Nice. Elle est chargée d'assurer la fourniture de chaleur et de froid aux usagers de la ZAC

### MONTAGE JURIDIQUE ET EXPLOITATION

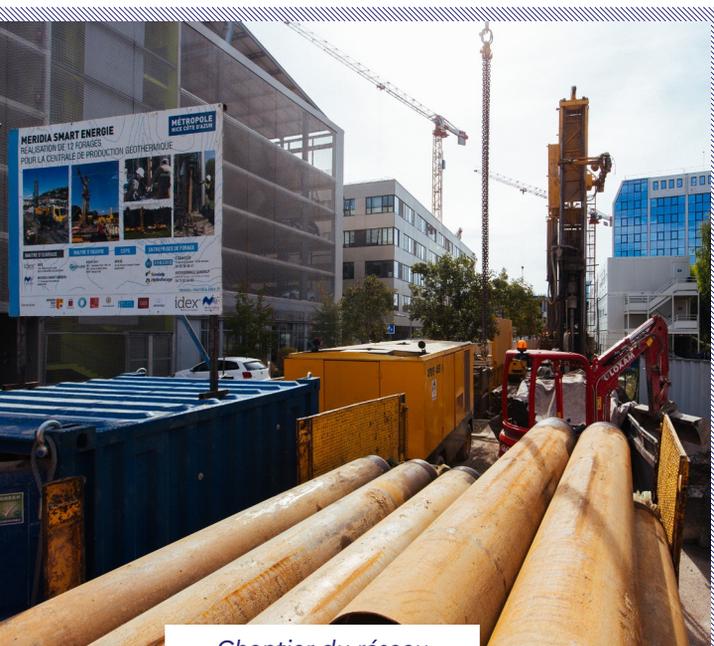
- La Métropole Nice Côte d'Azur a confié à IDEX la délégation de service public du réseau de chaleur et de froid du quartier de Nice Méridia. Méridia Smart Energie est une société créée pour exploiter et développer ce réseau ainsi que piloter les énergies du quartier.
- Attribuée en août 2018, la DSP a une durée de 25 ans.

### MODÈLE ÉCONOMIQUE

- Le coût d'investissement pour la création des infrastructures de distribution et des ouvrages de production s'élève à 18,8 millions d'euros.
- Les subventions publiques se répartissent de manière suivante :
  - 3,5 M€ de l'Ademe,
  - 1,5M€ de la Région,
  - 246 k€ de la Caisse des dépôts dans le cadre du PIA 2.
- Sur la durée du contrat, la centrale de production de Méridia Smart Energie, construite sur un terrain mis à disposition par la métropole, devra produire et distribuer plus de 470 GWh avec un tarif moyen chaud et froid inférieur à 75 euros HT/MWh. Cela lui permet de tabler sur une valeur de la concession estimée à plus de 66 millions d'euros.
- Sur la durée de la concession, l'exploitant versera des redevances publiques locales dont le montant est évalué à 3,4 millions d'euros.

### TARIFICATION

- La facture de la chaleur et du froid est réalisée selon trois termes distincts :
  - La part proportionnelle R1 représente le coût de l'énergie consommée au poste de livraison (pour la climatisation,  $R1 = 16,03 \text{ €HT/MWh}$  et  $11,44 \text{ €HT/MWh}$  pour le rafraîchissement),
  - La part abonnement R2 est liée à la puissance souscrite (pour la climatisation,  $R2 = 71,44 \text{ €HT/MW}$  et  $41,28 \text{ €HT/MW}$  pour le rafraîchissement),
  - La part proportionnelle R3 est liée à la quantité d'eau qui passe dans l'échangeur de la sous-station de livraison. La facturation au mètre cube est une incitation à la performance énergétique des installations (pour la climatisation et le rafraîchissement des logements,  $R3 = 0,13 \text{ €HT/m}^3$ ).



Chantier du réseau  
Source : IDEX



## MOTIVATION DE LA DÉCISION DE CONSTRUIRE UN RÉSEAU DE CHALEUR ET DE FROID

- Nice Méridia est un éco-quartier, impliquant un souhait d'atteindre des niveaux de performance environnementale élevés. Il a donc été souhaité de faire une délégation de service public pour la construction et l'exploitation d'un réseau de chaleur et de froid, basée sur une source renouvelable d'énergie.
- Par ailleurs, la Métropole a souhaité, pour ce projet, s'appuyer sur les technologies dites "Smart-Grid" et mettre en place un gestionnaire global de l'énergie. Ceci dans le but affiché d'améliorer la gestion de l'énergie au niveau des différents bâtiments (chauf, froid et électricité).

## SI C'ÉTAIT À REFAIRE, QUELS CHANGEMENTS DANS LES TROIS DOMAINES

- Quelques bâtiments ont été livrés avant la construction du réseau. Le décalage de deux ou trois ans entre la construction des premiers bâtiments et la notification de la DSP n'a pas permis d'aboutir à un raccordement programmé de ces bâtiments.
- Il convient donc de travailler à la bonne programmation des aménagements, impliquant une collaboration étroite entre acteurs publics intervenant sur l'opération. Un travail très en amont, dans le cadre de la planification, est nécessaire.

## SOURCE ET AUTRES LIENS UTILES

- <https://reseau-meridia.idex.fr/web/p>
- <https://www.enerzine.com/un-nouveau-reseau-intelligent-de-chaleur-et-de-froid-geothermique-pour-nice-meridia/26326-2019-01>
- <https://www.elcimai.com/reference/centrale-de-production-denergie-pour-le-quartier-de-nice-meridia/>
- <https://www.lemoniteur.fr/article/idex-territoires-creera-et-exploitera-le-reseau-de-chaleur-et-de-froid-de-nice-meridia.1979774>

## SOLUTIONS APPORTÉES À DES PROBLÈMES IMPRÉVUS

- L'exploitation du réseau de chaleur et de froid est tributaire de l'avancement de l'aménagement de la ZAC et de la livraison des bâtiments. Un contentieux a par exemple eu lieu pour un macro lot de la ZAC, ce qui a conduit à des retards de livraison. Actuellement, la puissance appelée pour la production de froid est très faible.

## TRIBUNE LIBRE

- Le réseau a fait l'objet d'un classement, ce qui démontre l'engagement de la collectivité pour privilégier cette solution énergétique.
- Selon IDEX, les solutions développées dans le cadre de ce projet sont promises à un bel avenir, notamment pour les nouveaux quartiers à proximité des rivières et fleuves et dont le potentiel géothermique est avéré.



Chantier du réseau  
Source : MNCA