

RÉSEAU DE FROID – Boucle d'Eau Tempérée SEYNE-SUR-MER (83) – Réseau métropolitain de thalassothermie

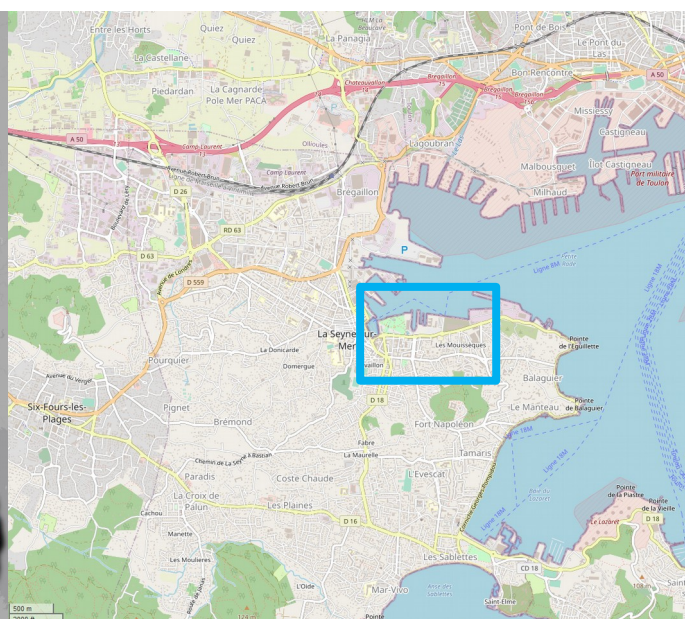
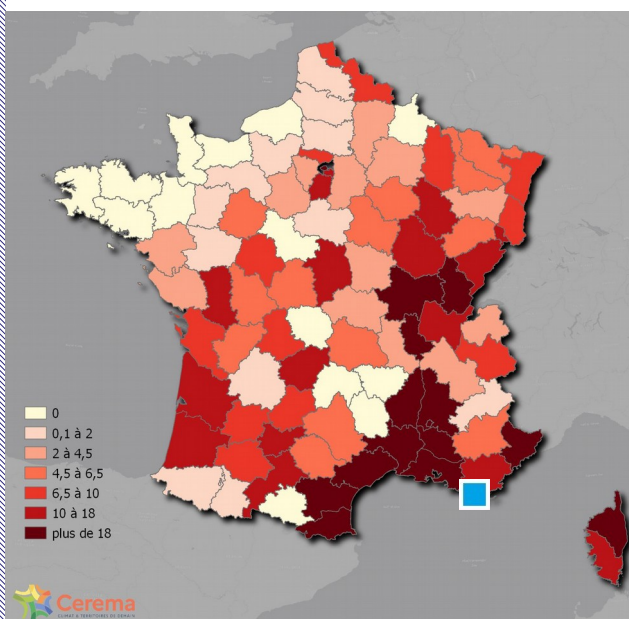
Id SNCU : non disponible



Source : Ecomnews

LE RÉSEAU EN QUELQUES CHIFFRES

- Année de création : **2018**
- Puissance de l'installation : **3,5 MW** pour la production de froid
- Quantité de froid livrée annuellement : **724 MWh (2020)**
- Taux de CO₂ : **calcul en cours**
- Longueur du réseau : **2 km**
- Points de livraison : **15**



Carte des DJU en base 26 – Source : Météo France

Localisation approximative du réseau

CONTEXTE LOCAL ET DESCRIPTION DU TERRITOIRE



GÉOGRAPHIE ET CLIMAT (Source Wikipedia)

- Géographie : Commune située sur la Côte d'Azur dans le sud-est du département du Var sur le littoral méditerranéen, en bord de mer, limitrophe de Toulon
- Climat méditerranéen aux étés chauds et secs et aux hivers doux et relativement humides.
- DJU 2019 Base 26 du département : 11,3 (Moyenne de la France métropolitaine : 11,1)

DÉMOGRAPHIE

- Population de la commune : 62 888 habitants (2018)
- Densité de la commune : 2 837 hab/km²

CARACTÉRISTIQUES DU TISSU URBAIN

- Habitat collectif, équipements publics, établissements d'enseignement

ACTIONS DES COLLECTIVITÉS ET POLITIQUES PUBLIQUES EN FAVEUR DU FROID RENOUVELABLE

- La réalisation d'un schéma directeur par la métropole Toulon Provence Méditerranée a notamment abouti à une procédure de classement du réseau.

DESCRIPTION TECHNIQUE DU RÉSEAU



ARCHITECTURE GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION

- Plan du réseau : voir ci-dessous
- Le réseau a fait l'objet d'une récente extension, passant de 500m à 2000m pour 15 points de livraison.

IMMEUBLES DESSERVIS ET À DESSERVIR DANS UN DÉLAI MAÎTRISÉ

- Immeubles d'habitation en copropriété (9 points de livraison)
- Une résidence de logements sociaux (Terre du Sud Habitat)
- Le casino
- Trois bâtiments communaux (écoles)
- INSPE (Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation - Université Nice Côte d'Azur)

Principaux clients :

- Le casino pour 1 MW de puissance souscrite
- La résidence de logements sociaux pour 400 kW de puissance souscrite



Source : dalkia – groupe EDF

PUISSANCE DE L'INSTALLATION

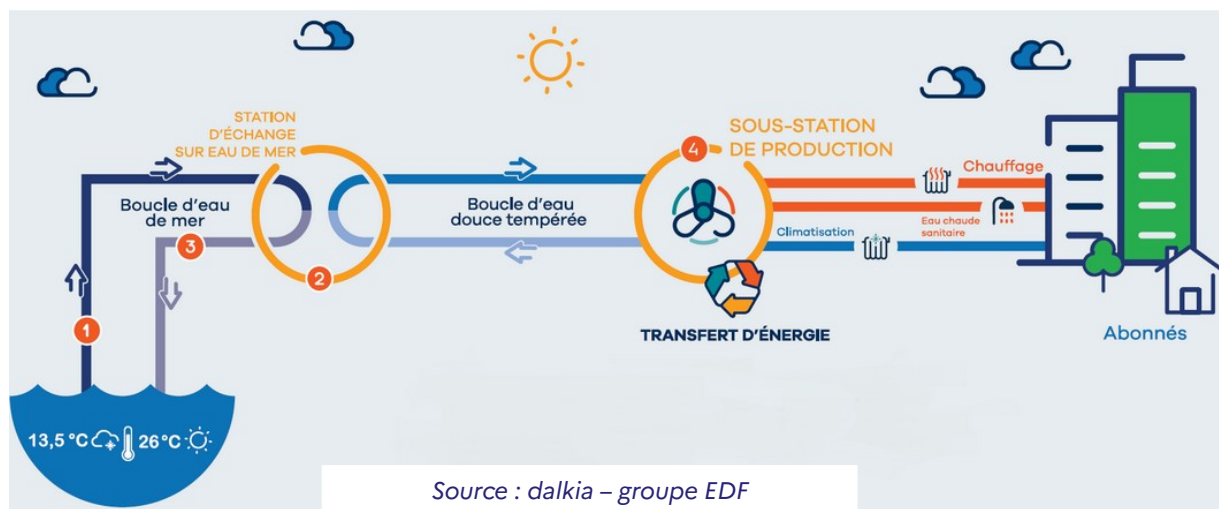
- Puissance totale installée : 4,8 MW pour la centrale de pompage (3 échangeurs de 1,6 MW) et 3,5 MW pour les pompes à chaleur (réversibles)
- Quantité d'énergie qu'il sera possible de fournir : 1,6 GWh de froid (source : contrat de DSP)
- Densité thermique : 2,7MWh.an/m pour 2020 (sans prendre en compte l'extension)
- Contenu CO₂ : non disponible (à venir en 2022)

DIVERSES INFORMATIONS

1. L'eau de mer est captée dans la zone littorale à 5 mètres de profondeur.
2. Les calories de la mer sont transmises à une boucle d'eau douce tempérée par un échangeur thermique.
3. Une fois l'eau de mer refroidie (en hiver) ou réchauffée (en été), l'eau de mer est rejetée dans son milieu naturel sans risque pour la faune et la flore.
4. La boucle d'eau douce est connectée à des pompes à chaleur (sous-stations de production) qui convertissent l'énergie marine en énergie thermique adéquate pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et la climatisation.

DU RÉSEAU HISTORIQUE A AUJOURD'HUI

- La boucle d'eau tempérée « historique » (2007) a le fonctionnement suivant : un captage est réalisé à 5 mètres de profondeur, dans les anciennes darses du port, où la température de l'eau est stabilisée à 12-13° en hiver et 15° en été. L'eau pompée cède une partie de son énergie à un réseau d'eau douce de 2000 mètres de longueur par l'intermédiaire de 3 échangeurs thermiques en titane de 1600 kW chacun.
- Le coefficient de performance est compris entre 3 à 4, soit 3 à 4 kW restitués sous forme de chaleur ou de froid pour 1 kW d'énergie électrique consommée.
- Aujourd'hui, certaines installations décentralisées restent la propriété des abonnés (car existantes avant la contractualisation d'une DSP avec Dalkia). Les chiffres communiqués pour 2020 peuvent donc être très différents des chiffres qui pourront être communiqués à partir de 2022, date à laquelle l'ensemble des installations seront exploitées par Dalkia.



MAÎTRISE D'OUVRAGE ET EXPLOITANT

MAÎTRISE D'OUVRAGE ET EXPLOITATION

- La métropole Toulon Provence Méditerranée, compétente sur les réseaux de chaleur et de froid, a mis en œuvre une délégation de service public.
- La DSP a été conclue en 2018 pour une durée de 23 ans.

MODÈLE ÉCONOMIQUE

- Les prix cibles dans la DSP sont les suivants :
 - 97 €/MWh pour le chaud
 - 126 €/MWh pour le froid

TARIFICATION

- La boucle d'eau tempérée était autrefois facturée sous la forme d'un simple abonnement, proportionnel à la surface du bâtiment raccordé. La chaleur ou le froid complémentaire était produit à l'échelle de chaque bâtiment, au travers d'installations elles-mêmes propriétés des abonnés.
- Le tarif appliqué, dès lors que les groupes de production complémentaire sont exploitées par Dalkia, est maintenant plus classique (R1 pour les consommations et R2 pour l'abonnement).
- A noter que le casino est rétribué pour sa distribution de chaleur fatale, due à sa production de froid en hiver. Le besoin de froid du casino en hiver est dû refroidissement nécessaire des machines à sous.

RETOURS D'EXPÉRIENCE ET TÉMOIGNAGES



MOTIVATION DE LA DÉCISION DE CONSTRUIRE UN RÉSEAU DE FROID

- Pour la DSP conclue en 2018, la boucle d'eau tempérée (BET) et la centrale de pompage existaient déjà. Le choix technologique était donc imposé.
- Il était prévu de faire des îlots relais (centraliser la production d'énergie) mais ceci s'est avéré être trop complexe, avec notamment un problème de place dans les bâtiments pour accueillir les installations. Une solution totalement décentralisée a donc été retenue.
- Le choix d'installations décentralisées permet de diminuer les pertes thermiques dans le réseau. Malgré tout, il n'y a pas de foisonnement possible dans l'usage de l'énergie entre les différents bâtiments. La puissance des installations n'est donc pas forcément optimisée au regard des besoins généraux en énergie des bâtiments raccordés.

SOLUTIONS APPORTÉES À DES PROBLÈMES IMPRÉVUS

- Pour les abonnés historiques (ceux présents avant la signature de la DSP), propriétaires des PAC décentralisées, un bail est signé avec Dalkia qui les exploite directement (c'est par exemple le cas du casino).

RETOURS CLIENTS

- Les compteurs étaient auparavant connectés à la BET et la facturation était proportionnelle à la surface du bâtiment connecté. Ce n'est plus le cas aujourd'hui et la facturation a pu évoluer pour les usagers. C'est notamment le cas du casino qui avait un plus fort besoin d'énergie au regard de sa surface.

TRIBUNE LIBRE

- "Les réseaux de chaleur et de froid centralisés sont adéquats lorsque les profils de consommations sont proches et que les bâtiments restent relativement récents."
- "Dalkia fait partie d'un programme Européen dénommé H2020. Il permet de financer des investissements dans le but d'améliorer le pilotage énergétique des installations et de trouver des régulations qui soient performantes pour de meilleurs rendements."

SOURCE ET AUTRES LIENS UTILES

- <https://metropoletpm.fr/actualites/un-reseau-vertueux-a-seyne-mer-alimente-calories-de-l-eau-de-mer>
- <https://www.edf.fr/collectivites/le-mag/le-mag-collectivites/territoires-realizations/un-reseau-vertueux-alimente-par-les-calories-de-l-eau-de-mer-a-la-seyne-sur-mer>
- <https://www.leseynois.fr/le-reseau-de-thalassothermie-un-reseau-vertueux-alimente-par-les-calories-de-leau-de-mer/>
- <https://ecomnews.fr/article/Reseau-thalassothermie-a-seyne-sur-mer-desormais-alimente-calories-eau-mer>
- <https://echosud.fr/le-reseau-de-thalassothermie-a-la-seyne-sur-mer-un-reseau-vertueux-alimente-par-les-calories-de-leau-d-e-mer/>