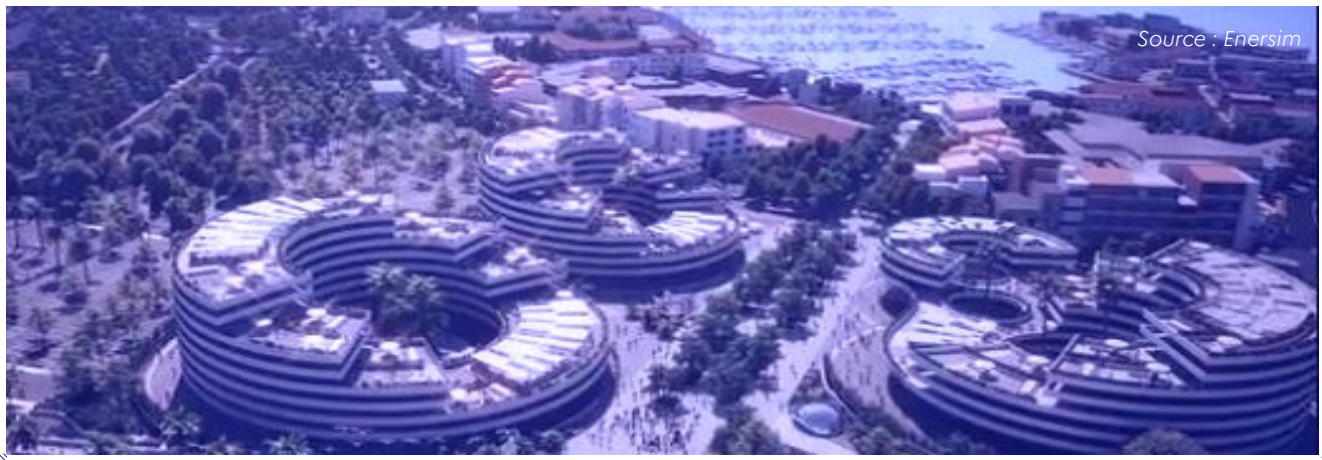
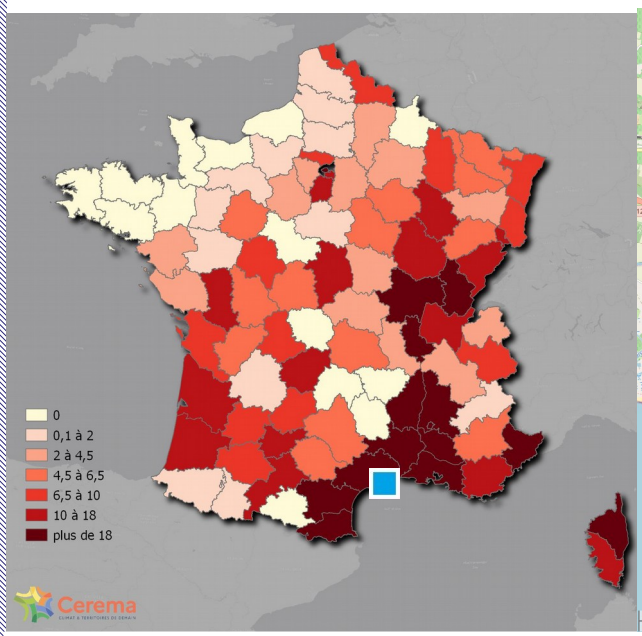
RÉSEAU DE FROID – Boucle d'Eau Tempérée AGDE (34) – Opération Iconic

Id SNCU : non disponible



LE RÉSEAU EN QUELQUES CHIFFRES

- Année de création : **2020**
- Puissance de l'installation : **2,6 MW** pour la production de froid
- Quantité de froid livrée annuellement : **2 200 MWh**
- Taux de CO_2 : **0,013 kg CO_2 /kWh (agrément Titre V – hors ACV)**
- Longueur du réseau : **800 m (linéaire de distribution) + 450 m (captage eau de mer)**
- Points de livraison : **7**



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 dans le fond du golfe du Lion, à l'embouchure de l'Hérault, dans le sud-ouest du département du même nom, elle borde la mer Méditerranée dans sa partie sud
- Climat méditerranéen, caractérisé par des hivers doux et humides, des étés chauds et secs et des précipitations concentrées en automne et en hiver
- DJU 2019 Base 26 du département : 34,9 (Moyenne de la France métropolitaine : 11,1)

DÉMOGRAPHIE

- Population de la commune : 29 090 habitants (2018)
- Densité de la commune : 572 hab/km²
- Densité du quartier desservi par le réseau (Cap d'Agde) : 1400 hab/km²

CARACTÉRISTIQUES DU TISSU URBAIN

- Habitat collectif, nouveaux quartiers (ZAC Euromed), présence d'administrations territoriales et d'Etat, équipements publics et activités tertiaires

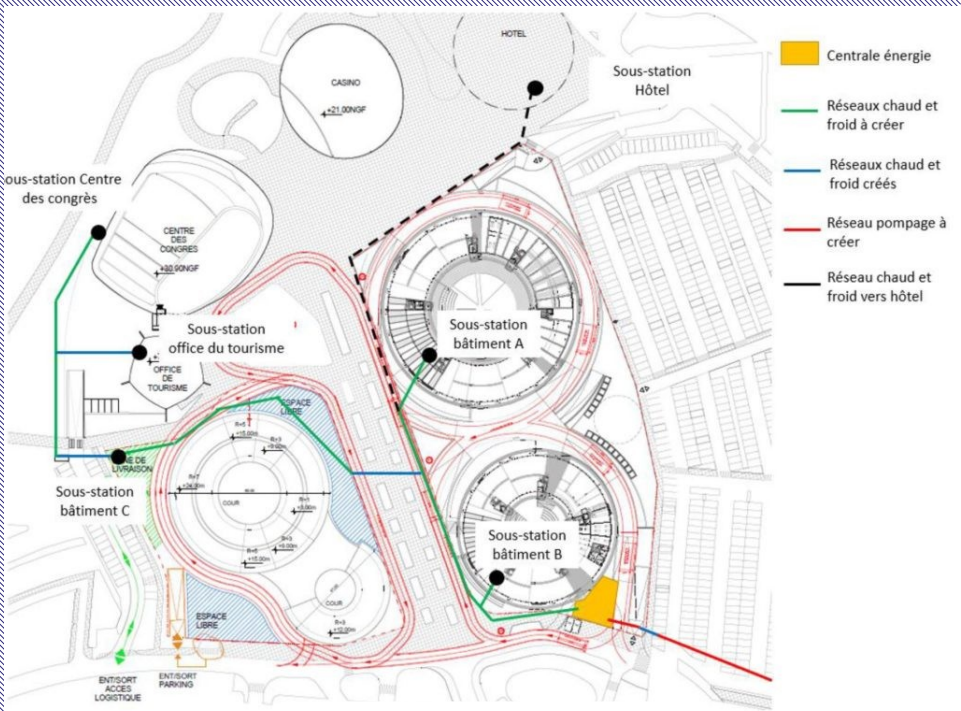
DESCRIPTION TECHNIQUE DU RÉSEAU

BÂTIMENTS DESSERVIS ET A DESSERVIR PAR LE RÉSEAU DE FROID

- Bâtiments ICONIC (A, B et C) comprenant des logements et des commerces
- Office de tourisme (raccordée décembre 2021),
- Palais des congrès (raccordé décembre 2021)
- Hôtel (raccordé ultérieurement),
- Police Nationale (raccordé décembre 2021 et mise en service en mai 2022),
- A coter que la mise en service des installations est prévue au printemps 2022

ARCHITECTURE GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION

- Plan du réseau : voir ci-contre
- Longueur du réseau : 800 m (linéaire de distribution) + 365 m (captage eau de mer)
- La surface bâtie raccordée correspond à 33 100 m²



Plan du réseau (1ere tranche)
Source : Enersim

PUISSANCE DE L'INSTALLATION

- Puissance totale installée : 2,6 MW froid et 2,5 MW chaud
- Énergie annuelle livrée en sous-station : 2 200 MWh en froid et 2 000 MWh en chaud
- Densité thermique : 2,5 MWh.an/m (uniquement pour le froid)
- Consommation d'énergie du système complet : électricité réseau, EnR et autres, part de chacune : 421 MWh
- Taux de CO_2 : 0,013 $kgCO_2$/kWh (agrément Titre V – hors ACV)

LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

- Deux réseaux de distribution alimentent les bâtiments :
  - Eau Chaude fonctionnement permanent à un régime de 65/45°C
  - Eau glacée fonctionnement permanent à un régime de 7/12°C
- Les réseaux de chaleur et de froid sont enterrés et ont un fonctionnement annuel (besoin de froid permanent pour le centre de sécurité – Datacenter).

DIVERSES INFORMATIONS

- En hiver, la pompe à chaleur puise ses calories dans l'eau de mer (débit maximum de 120 m^3/h avec un différentiel de température de 5°C) pour fournir de l'eau chaude à 65°C au réseau de chaleur. Lorsque la puissance appelée par le réseau est supérieure à 500 kW, trois chaudières gaz assurent l'appoint/secours.
- En été, la thermofrigopompe bascule automatiquement en mode chaud ou froid en fonction des puissances appelées par les réseaux. Le captage ou l'évacuation des calories par la pompe immergée permet d'utiliser la totalité de la puissance de la pompe à chaleur en mode chaud comme en mode froid. Si les besoins du réseau de chaleur sont supérieurs à la chaleur disponible au condenseur, les chaudières gaz produisent le surplus nécessaire. De même, si les besoins d'eau glacée sont supérieurs à la puissance disponible à l'évaporateur, les groupes frigorifiques assurent l'appoint.

TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DU FROID

- La centrale d'énergie comprend :
  - Une installation thalassothermique alimentant une pompe à chaleur pour la production de chaleur et d'eau glacée,
  - Une chaufferie gaz naturel avec trois chaudières de 600 kW d'appoint / secours en chaud
  - Un local de production d'eau glacée avec un groupe frigorifique de 400 kW et deux de 850 kW à condensation par air.

- Les chaudières d'appoint et de secours fonctionnent au gaz naturel afin de pouvoir satisfaire les besoins totaux du site en cas de conditions climatiques extrêmes, et d'indisponibilité ou de maintenance éventuelle de la pompe à chaleur thalassothermique.

- Les groupes frigorifiques d'appoint et de secours sont de type air/eau. Ils satisfont les besoins totaux du site en cas de conditions climatiques extrêmes, et d'indisponibilité ou de maintenance éventuelle de la pompe à chaleur thalassothermique.

Source : Engie Solutions

MAÎTRISE D'OUVRAGE ET EXPLOITANT

MAÎTRISE D'OUVRAGE

- ENGIE Solutions conçoit construit, finance et exploite le réseau de chaleur et le réseau d'eau glacée en vue d'assurer le chauffage, le refroidissement et la production d'Eau Chaude Sanitaire destinés aux différents lots raccordés.
- KAUFMAN & BROAD a été choisi par la Ville d'Agde au terme d'une consultation pour réaliser un ensemble immobilier. L'offre technique et financière de raccordement et de distribution, présentée par Engie Solutions a ensuite été retenue.
- La Ville d'Agde et Engie Solutions se sont ensuite rapprochées pour formaliser un marché de fourniture d'énergie en chauffage et climatisation. Le raccordement de certains bâtiments communaux, en particulier le Palais des Congrès du Cap d'Agde, a ainsi pu être acté.

Source : Engie Solutions

DURÉE DU CONTRAT D'EXPLOITATION ET TARIFICATION

- La durée du contrat de fourniture d'énergie est de 30 ans.
- La tarification est appliquée classiquement sous forme d'un R1 proportionnel à l'énergie livrée et d'un R2 correspondant à l'abonnement et basé sur la puissance souscrite.

Source : Engie Solutions

RETOURS D'EXPÉRIENCE ET TÉMOIGNAGES

SOLUTIONS APPORTÉES À DES PROBLÈMES IMPRÉVUS

- Il faut veiller à bien articuler la conception du réseau primaire avec la conception du réseau secondaire (tuyauterie et émetteurs). En effet, les régimes de température impliquent des équipements et technologies appropriés.
- Le dimensionnement des équipements est également à étudier de près car il impacte la température de retour du fluide caloporteur dont le rendement de l'installation, dans sa globalité, est fortement dépendant. Un mauvais dimensionnement peut remettre en cause les objectifs relatifs aux émissions de gaz à effet de serre (quantité de CO2 par kWh produit).
- Il convient également de s'assurer que les surfaces nécessaires à l'installation des équipements, notamment de production d'énergie mais également de distribution (sous-station), ne soient pas sous-estimées (surface et hauteur sous plafond).

SI C'ÉTAIT À REFAIRE…

- Le dimensionnement du poste de transformation électrique lié à la chaufferie est également un élément important. Dans le cas présent, il a été nécessaire de raccorder l'installation aux trois postes de transformation les plus proches.
- Aussi, il convient de veiller à ce que les cheminées des chaudières soient bien prévues et intégrées dans le projet. Cet oubli, parfois intentionnel dans une logique de meilleure communication du projet auprès du public, est préjudiciable à la bonne réalisation des installations.
- Ces difficultés peuvent facilement être résolues par un dialogue soutenu entre l'exploitant du réseau, l'architecte, le promoteur et les éventuels bureaux d'études travaillant à la conception des réseaux secondaires.

MOTIVATION DE LA DÉCISION DE CONSTRUIRE UN RÉSEAU DE FROID

- Le souhait de la Ville d'Agde d'inscrire le programme immobilier dans une logique de développement durable a amené à retenir le réseau de chaleur et de froid comme solution technique.

Source : Engie Solutions

TRIBUNE LIBRE

- Il ne faut pas négliger le nécessaire dialogue avec l'autorité portuaire pour intégrer au mieux les systèmes de captage et sortie de l'eau de mer.
- Pour éviter toute obstruction dans les systèmes du réseau de chaleur et de froid, un traitement de l'eau est réalisé deux fois par an avec du chlore au moment de la période de reproduction des moules.

SOURCE ET AUTRES LIENS UTILES

- https://enersim.fr/titre-v-reseau-agde-iconic/
- https://www.lemoniteur.fr/article/architecture-le-cap-d-agde-assume-ses-rondeurs.1975254

Cerema Ouest
9 rue René Viviani – 44200 Nantes
www.cerema.fr
02 40 12 83 01