



ILS L'ONT FAIT

Boucle d'eau tempérée Massileo à Marseille (13)



Provence-Alpes-Côte d'Azur Marseille (13)

Bénéficiaire
Calorimer

Partenaires

- ADEME en Provence-Alpes-Côte d'Azur
 - FEDER
- Métropole Aix Marseille Provence
 - EPAEM
 - DDTM 13
- Eiffage Immobilier Sud-Est
 - Dalkia
- Dalkia Smart Building

Coût (HT)

Coût global : 8 025 360 €

Financement :

- ADEME : 778 491 €
- FEDER : 941 938 €

Bilan en chiffres

- 75 % d'énergies renouvelables et de récupération
- 80 % de réduction des émissions de CO₂
- Capacité de production de 2,8 MW en chaud et de 2,5 MW en froid
 - 55 330 m² de bâtiments

Date de lancement

Livraison de l'énergie depuis 2016

POURQUOI AGIR ?

Depuis plusieurs années, DALKIA SMART BUILDING développe des solutions innovantes et performantes adaptées aux écoquartiers. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, ces derniers se caractérisent par des besoins de chauffage réduits et des besoins de rafraîchissement/climatisation relativement importants. L'utilisation de pompes à chaleur alimentées par une boucle d'eau tempérée permet d'obtenir des taux d'énergie renouvelable élevés pour la production d'énergie calorifique et frigorifique, de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de limiter les effets d'îlots de chaleur. À Marseille, de fait de la situation géographique, c'est la source d'eau de mer qui a été choisie pour équilibrer la boucle d'eau tempérée.

Située dans la zone Euroméditerranée 2 à Marseille, Massileo est une boucle d'eau tempérée conçue, réalisée et exploitée par Dalkia Smart Building et exploitée par Dalkia. Elle répond aux objectifs de l'EPAEM (Établissement Public d'Euroméditerranée) qui était de développer la ville durable méditerranéenne de demain en utilisant le potentiel de la méditerranée. La boucle d'eau tempérée alimente actuellement les 55 330 m² de l'îlot Smartseille et fournit les bâtiments en chauffage, climatisation et eau chaude sanitaire grâce à la thalassothermie. Elle pourra à terme desservir le secteur d'Euroméditerranée 2 représentant une surface de plus de 1 million de m². Bureaux, commerces et logements bénéficient d'une énergie à 75 % renouvelable et locale. Les pompes à chaleur sont montées en thermofrigopompes ce qui permet de produire simultanément de l'énergie calorifique et frigorifique et d'augmenter les coefficients de performance (COP).

Ce projet a été accompagné financièrement par les concours financiers de l'Union Européenne avec le Fonds Européen de Développement Régional et du fonds chaleur géré par l'ADEME via l'appel à projets « Nouvelles Technologies Émergentes ».

Présentation et résultats

Présentation méthodologique

La boucle d'eau tempérée Massileo est raccordée à l'écoquartier Smartseille. Elle relie sur environ 1400 m la station de récupération d'énergie thermique de la mer, située sur le port de Marseille, à la station de productions équipée de pompes à chaleur (900kWc/810kWf). Les énergies calorifiques et frigorifiques sont ensuite acheminées vers les stations de livraison situées en sous-sol des bâtiments via un réseau 4 tubes (200m sur Smartseille). Le local de pompage et d'échange des calories/frigories sur eau de mer a été dimensionné pour couvrir à terme l'ensemble des besoins de la zone Euroméditerranée 2.

Massileo est conçue, réalisée et exploitée pour une durée de 27 ans par Dalkia Smart Building, filiale de Dalkia groupe EDF. Cette boucle fait partie intégrante de l'écoquartier Smartseille qui s'étend sur 2,7 hectares, construit par Eiffage Immobilier Sud-Est. Depuis 2016, les premiers occupants peuvent bénéficier d'une solution énergétique performante et durable.

Grâce à Massileo, les émissions de gaz à effet de serre sont réduites de 80 % par rapport à une solution traditionnelle. 100 % des besoins sont assurés par les pompes à chaleur alimentées par la thalassothermie permettant d'atteindre un taux d'EnR de 75 % garantissant ainsi une meilleure maîtrise des prix de l'énergie dans le temps.



Facteurs de reproductibilité

La solution technique développée dans le cadre de Massileo est reproductible sur le territoire au sein de tout programme d'aménagement neufs mixte habitat/tertiaire à partir du moment où une ressource énergétique renouvelable est disponible pour l'équilibrage de la boucle d'eau tempérée (mer, nappe, rivière, lac, sol, eaux usées, eaux épurées).

“

La Métropole Aix-Marseille-Provence entend exploiter toutes les énergies renouvelables et de récupération de son territoire pour répondre de manière diversifiée et équilibrée à ses besoins. Utiliser l'énergie thermique de l'eau de mer pour chauffer et climatiser nos bâtiments s'inscrit pleinement dans cet engagement.

Métropole Aix-Marseille-Provence

”

Focus

Compte tenu des besoins concomitants de chaleur et de froid sur l'îlot Smartseille, les pompes à chaleur ont été montées en thermofrigopompes permettant la production simultanée de chaud et de froid.

Ce mode de fonctionnement permet d'obtenir de très bonnes performances du système de production d'énergie.

En 2020, les coefficients de performance mesurés (COP pour le chaud et EER pour le froid) des pompes à chaleur étaient de 5.6 et de 4 en prenant en compte les consommations des auxiliaires (pompes sur eau de mer et sur la boucle d'eau tempérée). Le taux d'EnR mesuré est donc supérieur à 75 % pour la production du chauffage, de l'ECS et du froid.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Sur le site internet de l'ADEME www.ademe.fr
- Le site du bénéficiaire www.massileo.fr
- Le site de l'ADEME en Provence-Alpes-Côte d'Azur www.paca.ademe.fr

CONTACTS

- Massileo communication@dalkiasmartbuilding.fr
- ADEME Provence-Alpes-Côte d'Azur
Tél : 04 91 32 84 44
ademe.paca@ademe.fr