



ÉNERGIES RENOUVELABLES

LA THALASSOTHERMIE POUR ALIMENTER LES RÉSEAUX DE CHALEUR ET DE FROID

TEXTE : OLIVIER MILHOMME
PHOTOS & ILLUSTRATIONS : ARNAUD
BALLAY/ECOPLAGE, DALKIA, ENGIE
SOLUTIONS, ENVATO ÉLÉMENTS,
HÔPITAL EUROPÉEN MARSEILLE

La géothermie marine n'est pas une énergie nouvelle. Des installations fonctionnent depuis une dizaine d'années en France et font la preuve de la maturité de cette technologie, basée sur la récupération de la chaleur marine. Des nouveaux projets voient le jour portés par des collectivités territoriales, des grands groupes publics et privés, et des entreprises plus petites. Pourtant, à l'heure de la décarbonation tous azimuts, la thalassothermie cherche encore les voies et les moyens pour réaliser son plein potentiel.

Photos © Dalkia

L'installation de thalassothermie du port plaisance de la Grande-Motte (34) a été inaugurée en avril 2025. Le bâtiment de 300 m² abrite la centrale thalassothermique Motteo. Il a été conçu de manière à s'intégrer à l'architecture de la station balnéaire.

Quel est le point commun entre l'Hôtel Martinez, fleuron de l'hôtellerie de luxe à Cannes (06), l'École nationale supérieure maritime du Havre (76), les 460 logements de l'écoquartier des Fabriques à Marseille (13) ou le Musée océanographique de Monaco (98) ? Ils sont ou seront chauffés et rafraîchis grâce à l'eau de mer. Le principe est simple. La mer ou l'océan bordant les littoraux offre une énergie thermique renouvelable, non intermittente, locale et abondante, que certains n'hésitent pas à qualifier d'infinie. La thalassothermie vient du grec « thalassa » qui signifie mer et « thermo » qui signifie chaleur. Ce vocable n'est pas encore dans le dictionnaire mais il est de plus en plus employé par les énergéticiens. La valorisation de cette énergie marine s'effectue directement au moyen d'une pompe à chaleur.

Un engouement certain

« Au-delà de l'air du temps qui priviliege le rééquilibrage du mix énergétique, la sobriété et la résilience, la thalassothermie est une énergie à explorer. On perçoit un engouement de nature économique lié aux prix fixes offerts par cette énergie dans un contexte de volatilité du prix des énergies fossiles », remarque Kristenn Le Bourhis, chef de la mission de coordination des politiques de la mer et du littoral à la DIRM (Direction interrégionale de la mer Méditerranée). Un engouement encore timide et des enjeux en termes de transition énergétique qui restent à préciser. La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2028 fixe des objectifs de production pour toutes les filières à horizon 2028 mais elle n'a pas chiffré la contribution de la thalassothermie à la production de chaleur renouvelable ou aux objectifs de neutralité carbone de la France en 2050. Chargée des politiques de l'Etat en matière de développement durable de la mer, de gestion des ressources et de régulation des activités maritimes, la DIRM a donc mandaté le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) pour réaliser une étude approfondie^[1], publiée en avril 2025, visant à évaluer le potentiel de développement de la thalassothermie en Méditerranée.

Des vitrines technologiques

Sur ce même pourtour méditerranéen, la principauté de Monaco fait figure de pionnière. La première installation date de 1963 avec une pompe à chaleur sur eau de mer pour chauffer l'eau du stade nautique Rainier III. La thalassothermie qualifiée d'or bleu par les autorités monégasques représente désormais 17 % de l'énergie thermique consommée sur ce territoire qui a interdit depuis le 1^{er} janvier 2022 l'utilisation du fioul pour la production de chaleur et d'Eau chaude sanitaire (ECS). Vitrine technologique de la thalassothermie, les installations de l'entreprise SeaWergie, filiale de la Société monégasque de l'électricité et du gaz (Smeg), étaient au programme de la visite d'Etat du président français les 7 et 8 juin 2025.

En France, parmi les projets qui font référence, deux sont situés à Marseille (Bouches-du-Rhône). Dans cette ville, Euroméditerranée, l'établissement public d'aménagement chargé de requalifier les friches industrielles autour du port, a proposé il y a plus de dix ans à Engie et Dalkia (filiale du groupe EDF) d'investir respectivement



1 Photo © Dalkia



1 | Vue extérieure du bâtiment sur le port de Marseille, avec, en second plan Notre-Dame de la Garde. C'est ici que l'eau de mer est pompée pour récupérer ses calories et les transférer à une boucle d'eau douce. Les pompes à chaleur produisent simultanément chauffage, climatisation et eau chaude sanitaire pour tous types de bâtiments.



2 | Ici l'intérieur du local qui abrite Massileo, sur le port de Marseille : les calories de l'eau de mer sont récupérées grâce à un échangeur et transférées à une boucle d'eau douce. Le cœur du système est une boucle d'eau de mer de 9 km, reliant le port de Marseille à l'écoquartier des Fabriques (voir aussi ► illustration n° 1 ci-contre).



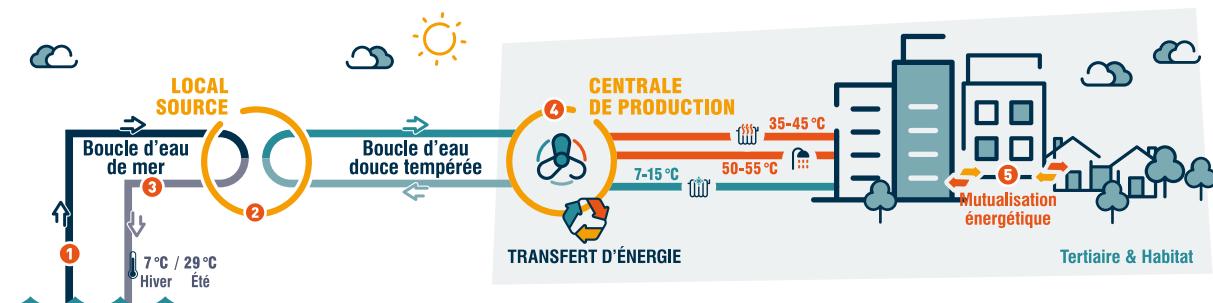
2 Photo © Dalkia

[1] Évaluation d'un potentiel de développement de la thalassothermie en Méditerranée : retours d'expérience de l'existant et identification de sites potentiels (mars 2025). À télécharger sur la plateforme documentaire du Cerema : <https://doc.cerema.fr>.

ILLUSTRATION N° 1

Principe de fonctionnement du réseau de thalassothermie massileo

Source: Dalkia



- 1 L'eau de mer est captée dans la zone littorale à 4 m de profondeur.
- 2 La chaleur est récupérée par un échangeur thermique.
- 3 L'eau de mer est restituée 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 qui convertissent l'énergie marine en température adéquate pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et la climatisation.
- 5 Pour plus d'efficacité énergétique, les bâtiments échangent leurs calories.

dans deux boucles de géothermie marine: *Thassalia* et *Massileo*. L'objectif était de répondre, dans ces quartiers en création, aux besoins énergétiques tout en intégrant les enjeux de décarbonation. Construit et géré par Dalkia, le réseau de thalassothermie *Massileo* est organisé de manière semi-centralisé (voir ▲ illustration n° 1 ci-dessus). À l'extrémité d'un quai donnant sur le bassin national du Grand port maritime de Marseille se trouve un petit hangar abritant la station de récupération de l'énergie marine.

Un faible impact environnemental
À l'intérieur du local, l'eau de mer est captée à 5 m de profondeur grâce à des pompes installées dans une fosse profonde de 7 m, ouverte sur le quai. Les conduites en Polyéthylène haute densité (PEHD) sont conçues pour résister à la salinité. Après un dégrillage, l'eau de mer passe par un filtre pour en retirer les organismes vivants qui pourraient colmater les échangeurs. Ce qui n'empêche pas l'enrassement progressif des plaques par des micro-organismes et leur nettoyage régulier. Quelques mètres plus loin, la conduite d'eau de mer filtrée, dont la température est variable selon la saison, transfère ses calories au circuit d'eau tempérée maintenue à 16 °C grâce à un échangeur thermique à plaques. En titane, ces plaques offrent une excellente résistance à la corrosion de l'eau de mer et assurent un transfert de chaleur performant. « *Les eaux des deux circuits qui se croisent dans l'échangeur ne se mélangent pas* », tient à préciser Slimane Tahri, responsable travaux Méditerranée chez Dalkia. Après avoir transféré ses calories ou frigories, l'eau de mer est rejetée dans le port 100 m plus loin depuis le quai opposé avec quelques degrés en plus ou en moins, selon le moment de l'année. « *Tous les éléments présents dans l'eau de mer qui ont été arrêtés par le filtre sont renvoyés avec l'eau de mer rejetée. Nous n'utilisons ni chlore, ni électrolyse* », ajoute Slimane Tahri. Des contrôles de température sont réalisés en continu

ILLUSTRATION N° 1

Principe de fonctionnement du réseau de thalassothermie Massileo. Ce réseau semi-décentralisé comprend une boucle d'eau de mer présentant un captage 1 et un rejet 3, ainsi qu'une boucle d'eau tempérée qui relie la station de récupération de calories sur eau de mer située sur le port de Marseille 2 aux pompes à chaleur 4 installées en sous-sol des bâtiments pour l'échange thermique 5.

afin de garantir que l'écart entre l'eau de mer rejetée et celle du bassin portuaire respecte la limite réglementaire de 5 °C. Par exemple, en été, l'eau rejetée, plus chaude, ne doit en aucun cas dépasser 30 °C.

Une production décentralisée d'eau chaude et froide

La boucle d'eau douce tempérée alimente l'écoquartier Smartseille depuis 2017 et celui des Fabriques depuis 2024, tous deux situés sur la ZAC Euroméditerranée à Marseille. Dans ces quartiers, des centrales de productions équipées de thermofrigopompes, installées en sous-sol ou au rez-de-chaussée des immeubles, sont raccordées à la boucle d'eau tempérée en circuit fermé. Ce dispositif permet de produire simultanément chaleur et froid, améliorant ainsi les coefficients de performance. Les rendements peuvent atteindre 4 à 5 kWh thermiques pour un kWh électrique consommé. Des conduites parcourent le quartier et alimentent des sous-stations équipées d'échangeurs qui desservent les utilisateurs finaux, qu'ils soient tertiaires ou résidentiels. Un ballon de stockage thermique de 80 m³ permet d'optimiser la performance du système. Par exemple, lorsque la demande est forte pour du froid, la chaleur produite n'est pas rejetée à la mer mais stockée. L'énergie produite est ensuite distribuée via des réseaux de chaud et de rafraîchissement jusqu'aux sous-stations de chaque îlot. Habitants et occupants de bureaux bénéficient ainsi de chauffage ou de rafraîchissement, selon la saison et la météo, et d'eau chaude sanitaire toute l'année.

Réduire les îlots de chaleur urbains

Dans le quartier Smartseille, conçu comme un démonstrateur de la ville durable méditerranéenne, le réseau *Massileo* assure le chauffage et le rafraîchissement de 58 000 m² et 385 logements. Un régulateur a même été mis en place pour permettre, selon le principe ▷▷▷

de solidarité énergétique, aux bureaux et aux logements d'échanger leurs calories en fonction des besoins et des heures d'occupation. Dans l'écoquartier des Fabriques, la boucle d'eau tempérée alimente quelque 210000 m² et plus de 400 logements grâce à une centrale produisant 3,9 MW de chaud et 3,3 MW de froid, à 20 sous-stations et à 5 km de réseaux. Notons la proportion importante de la production de froid dans une région où les besoins en chauffage sont modérés et ceux en rafraîchissement/climatisation relativement importants. L'évolution du climat à Marseille ne pourra que renforcer les « besoins en froid ». La ville, très minérale et déjà sujette au phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU), pourrait subir le climat d'une ville comme Alger dès 2050. La thalassothermie, couplée à un réseau de froid, permet de débarrasser les toits des immeubles de leurs installations de climatisation qui réchauffent l'air ambiant et renforcent le phénomène de surchauffe urbaine ; la qualité architecturale des bâtiments étant souvent dégradée par des splits bruyants en façade.

Boucle d'eau de mer avec production centralisée

Le projet *Thassalia*, porté par Engie Solutions, la filiale d'Engie qui regroupe les activités d'efficacité énergétique destinées aux collectivités et aux entreprises, se distingue de *Massileo* par son fonctionnement centralisé. Dissimulée à l'intérieur d'un grand parallélépipède en béton posé sur un quai du port de Marseille, la centrale thalassothermique est située sur le lieu même du captage d'eau de mer. Produisant en simultané 22 MW de chaud et 22 MW de froid grâce à des thermofrigropompes et des groupes froid à haute efficacité énergétique, la centrale alimente un réseau de chauffage et de froid. Les premiers clients ont été raccordés dès 2016 et le dernier en date, l'Hôpital européen de Marseille (60000 m² de plancher), sera connecté courant 2026 dans le cadre d'un contrat de dix ans. *Thassalia* fournit une eau chaude à 60 °C [aller] et 45 °C [retour], ainsi qu'une eau froide à 5 °C [aller] et 12 °C [retour] pour chauffer et rafraîchir environ 530000 m² de bâtiments. « Tout ce que nous avions imaginé il y a dix ans, se trouve aujourd'hui réalisé, explique Jean-Philippe Morel, directeur du développement commercial chez Engie Solutions. Cinq kilomètres de réseaux ont été déployés. Côté performance, nous atteignons des taux d'énergies renouvelables de 74 % sur le chaud et 87 % sur le froid. Ces sont 6200 tonnes de CO₂ évitées annuellement. Un réseau qui s'agrandit est un réseau qui se porte bien techniquement et économiquement, et qui satisfait nos 50 clients. » Face à une demande croissante, l'entreprise réfléchit à une nouvelle tranche, *Thassalia 2*, pour doubler sa capacité de production à moyen terme.

Des projets plus nombreux

Jusqu'à récemment, l'option thalassothermie était plutôt réservée aux collectivités littorales, innovantes sur le plan écologique, ou aux industriels audacieux prêts à prendre des risques. Ce n'est plus le cas. « Aujourd'hui, la thalassothermie est une technologie bien maîtrisée, mature et reproductive, même si nous sommes toujours à la recherche d'améliorations techniques et de retours d'expériences sur ce type d'infrastructure », souligne Jean-Philippe Morel. À date, Engie Solutions qui a porté le projet *Thassalia* a investi 35 millions d'euros ▶▶▶



3] À Marseille (13), la centrale thalassothermique *Thassalia* est équipée de six pompes pour l'eau de mer dont les moteurs sont à vitesse variable. Ces pompes assurent un débit total d'un m³ par seconde. Toutes les pièces en contact avec l'eau de mer sont en acier inoxydable spécial duplex.

4] Situé sur un quai du Grand Port Maritime de Marseille, le bâtiment de béton abrite la centrale inaugurée en 2016. On aperçoit à l'arrière-plan la tour La Marseillaise en cours de construction. La température de cette tour de bureaux est régulée par thalassothermie.



3 Photo © Engie Solutions

“Aujourd’hui, la thalassothermie est une technologie bien maîtrisée, mature et reproductive, même si nous sommes toujours à la recherche d'améliorations techniques et de retours d’expérience sur ce type d’infrastructure”



5] En se raccordant au réseau *Thassalia* (Engie Solutions), l'Hôpital européen de Marseille devient le 1^{er} établissement de santé français à utiliser l'énergie marine pour sa production de chaleur et de froid. En plus de limiter son empreinte carbone, il bénéficiera, dès 2026, d'une énergie locale et renouvelable, réduisant sa dépendance aux énergies fossiles et son exposition aux fluctuations des prix du marché.



4 Photo © Engie Solutions



5 Photo © Hôpital européen de Marseille



LES SITES PROPICES AU DÉVELOPPEMENT DE LA THALASSOTHERMIE

Dans le cadre d'une étude publiée en 2025^[1], le Cerema a recensé 31 projets de thalassothermie en France métropolitaine en service ou en construction, dont une majorité sur la façade méditerranéenne.

À partir de cet inventaire, ses experts ont dressé une liste de critères communs à ces projets et cartographié les territoires les plus pertinents pour développer cette énergie marine. Plus que la taille du projet, c'est la localisation des installations thalassothermiques qui s'avère déterminante. Sur les zones littorales urbanisées, les ports offrent à la fois un accès facile à la mer, notamment pour les véhicules lourds, et un foncier disponible (d'au moins 500 m²),

souvent sous forme de friches industrielles. Les zones portuaires disposent également de la profondeur nécessaire pour le pompage, à l'aplomb des quais, et simplifient, grâce à la présence de digues, la nécessaire séparation physique des prises d'eau et des points de rejet. En dehors des ports, l'installation doit se situer à plus ou moins 100 m du trait de côte. L'existence de besoins de chaleur et/ou de froid à moins de 3 km est également une condition

discriminante, car il en va de la viabilité économique du projet. Pour limiter l'impact sur le milieu marin, l'implantation doit si possible se situer à plus de 200 m d'un herbier de posidonies. Il s'agit là d'un critère indicatif. Les autres critères tiennent à l'existence de besoins en chaleur et en froid réguliers tout au long de l'année, ainsi qu'à une mixité entre usages résidentiels et tertiaires pour permettre une mutualisation. Ce dernier point constitue davantage un critère d'opportunité. ■

^[1]Évaluation d'un potentiel de développement de la thalassothermie en Méditerranée : retours d'expérience de l'existant et identification de sites potentiels (86 pages, mars 2025). À télécharger sur la plateforme documentaire du Cerema : <https://doc.cerema.fr>.

pour sa centrale et 7 millions d'euros pour son réseau de chaleur à Marseille. Cet investissement sera amorti. Comme le confirme Jean-Philippe Morel: « J'en veux pour preuve les deux projets remportés ces deux dernières années: un réseau de chaleur alimenté par thalassothermie à Port-de-Bouc (13), destiné à un quartier existant, et l'installation d'une centrale sur la Croisette à Cannes (06). » À Port-de-Bouc, ce sont 4 000 équivalents-logements représentant l'ensemble du parc de logements sociaux de la ville qui seront alimentés en chaud et en froid, pour un coût de 40 millions d'euros. Sur la Croisette à Cannes, l'investissement total est de 55 millions d'euros pour la centrale (qui sera enterrée sous un jardin) et les 10,3 km de réseaux qui desserviront 110 bâtiments dont le Palais des Festivals et 17 hôtels. Les mêmes puissances de chaud et de froid – à savoir 16 MW – seront produites. La municipalité a profité de la nécessaire requalification de la voirie et des réseaux du célèbre boulevard qui longe la baie de Cannes pour lancer le projet.

Autre avantage économique pour les clients finaux convertis à cette énergie marine: le bénéfice d'une TVA réduite à 5,5 % car la part d'énergie renouvelable est supérieure à 50 %. À ce jour, ce taux réduit s'applique uniquement à la chaleur car on ne sait pas calculer un taux d'énergie renouvelable sur la production de froid, mais cela pourrait changer prochainement.

Impacts sur l'environnement limités

Sur le plan environnemental, les avantages de la thalassothermie sont indéniables. Il s'agit d'une énergie renouvelable, non intermittente et décarbonée. Pour autant, des précautions doivent être prises car le littoral est une zone fragile, fortement anthropisée. « En bord de mer, les études sont longues et complexes », rappelle Bruno Sarfati, responsable travaux à la direction technique et grands projets de Dalkia en région Méditerranée. Pour bâtir un projet, nous devons tenir compte de la bathymétrie²⁾ de chaque site et de l'état du milieu naturel. Nous prenons les plus grandes précautions. Il faut recourir à des modélisations prenant en compte les courants, le régime des vents, la nature des fonds, la faune et la flore. Et cela impacte nécessairement nos choix techniques. »

À Port-Vendres (66), le projet de thalassothermie du port de commerce s'inscrit dans un site naturel protégé. À la Seyne-sur-Mer, près de Toulon (83), les fonds marins sont profonds dès qu'on s'éloigne de la côte et l'amplitude thermique limitée, ce qui est un facteur favorable. « Ce n'est pas le cas à la Grande-Motte (Hérault), où nous avons dû construire un émissaire de 250 m de long pour atteindre une profondeur de 4 m pour rejeter l'eau de mer prélevée dans le port », ajoute Bruno Sarfati.

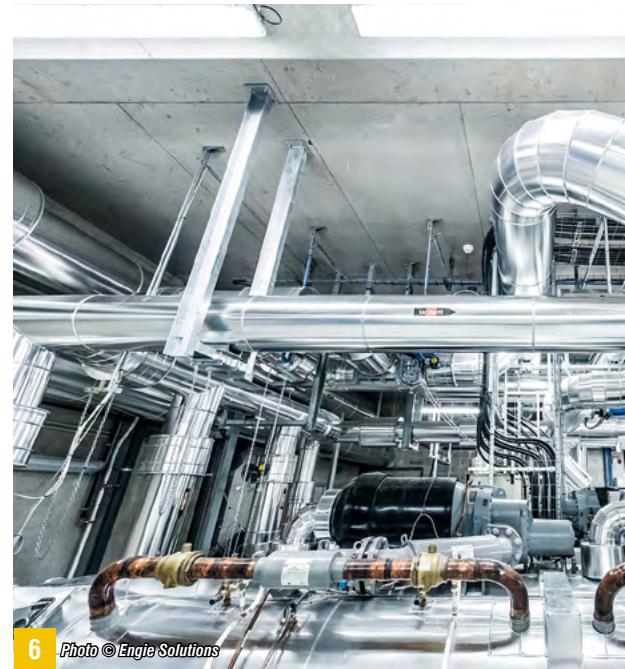
Jean-Philippe Morel (Engie Solutions) confirme: « Nous faisons réaliser tous les deux ans depuis 2016 des études environnementales des rejets; les conclusions sont positives. »

Principe de précaution

Hélène Mayot est chargée d'études territoire et littoral au Cerema. Tout en plaident pour la poursuite des études, elle estime que « les centrales qui fonctionnent actuellement n'ont pas permis d'identifier de réels impacts sur le milieu marin avec les suivis mis en place. N'oublions pas que ces centrales sont situées en milieu portuaire où



6 Les thermofrigopompes de la centrale Thassalia à Marseille produisent de manière simultanée du chaud et du froid grâce à un processus thermodynamique (voir ► illustration n° 2 ci-contre pour comprendre le principe de fonctionnement).



6 Photo © Engie Solutions

“Sur le plan environnemental, les avantages de la thalassothermie sont indéniables. Il s'agit d'une énergie renouvelable, non intermittente et décarbonée. Pour autant, des précautions doivent être prises car le littoral est une zone fragile, fortement anthropisée. Pour autant, des précautions doivent être prises car le littoral est une zone fragile, fortement anthropisée.”

la biodiversité est loin d'être au mieux de sa forme. » Et de conclure: « Je recommande aux maîtres d'ouvrage d'étudier avec une vigilance particulière la dispersion du panache thermique de l'eau de mer rejetée. »

La principauté de Monaco se fait fort d'appliquer le principe de précaution. Pour la boucle thalassothermique du Larvotto, l'une des dernières mises en chantier, la prise d'eau est située à 1,4 km du littoral par 80 m de fond, loin des herbiers de posidonies ou d'espèces considérées comme patrimoniales. Cette installation garantit une température constante de l'eau de mer, autour de 14,5 °C toute l'année. Le choix des fluides réfrigérants, ces gaz utilisés dans les pompes à chaleur, doit aussi prendre en compte les risques pour l'environnement et la santé humaine, mais aussi leur disponibilité dans le temps, car certains pourraient être interdits dans le futur. La thalassothermie, notamment pour les réseaux de froid, permet de limiter les pertes de fluides frigorigènes par rapport aux systèmes de climatisation autonomes.

Des aides publiques importantes

Des nombreux avantages de la thalassothermie, l'intérêt économique n'est pas le moindre. D'autant que les projets bénéficient d'aides publiques conséquentes à chaque étape, assurant leur viabilité économique et limitant la charge liée aux investissements initiaux élevés. Aux Sables-d'Olonne (voir ► encadré en page 74), le projet porté par l'agglomération vendéenne représente un investissement de 9 millions d'euros. Il est soutenu à hauteur de 45 % par le Fonds chaleur de l'Ademe (Agence de la transition écologique), auxquels s'ajoutent 10 % financés grâce aux Certificats d'économie d'énergie (CEE) car le recours à la thalassothermie a permis de supprimer de nombreuses chaudières au fioul ou au gaz. À Marseille, le projet Thassalia d'Engie Solutions (42 millions d'euros investis) a bénéficié de plus de 7 millions d'euros d'aides publiques provenant notamment du Fonds chaleur de l'Ademe, du Feder (Fonds



²⁾Technique qui consiste à mesurer les profondeurs et les reliefs des fonds marins afin de les cartographier.

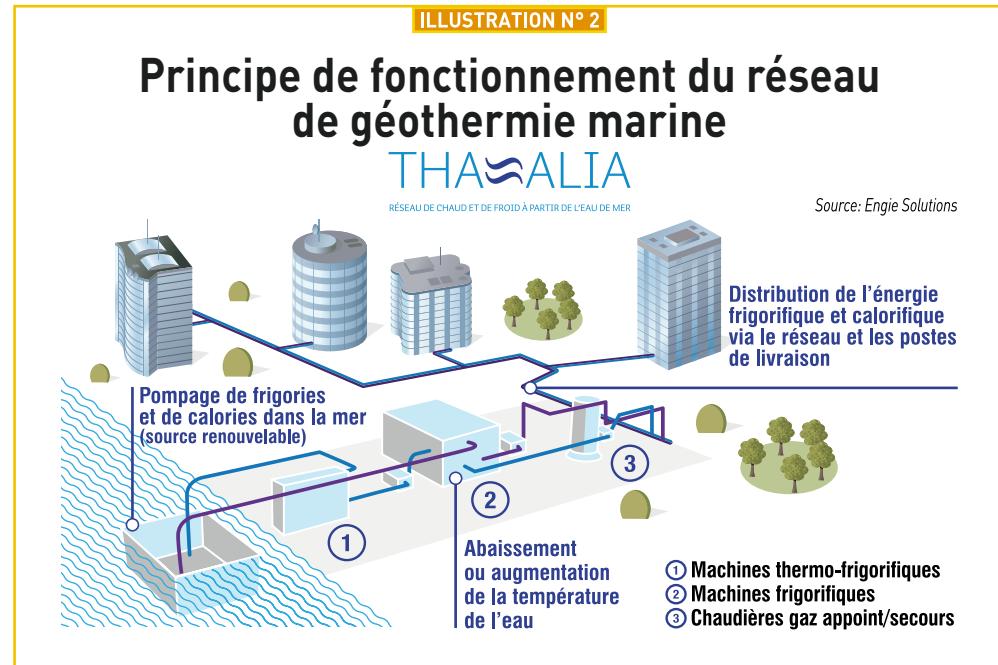


Photo © Dalkia 7

européen de développement régional) et de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. À la Grande-Motte, Motte, le nouveau réseau de chaleur et de froid à partir de l'eau de mer, représente un investissement total de 13,5 millions d'euros. Il a été soutenu techniquement et financièrement par le Fonds chaleur de l'Ademe (7 millions d'euros) et la Région Occitanie à hauteur de 1,4 million d'euros grâce à un dispositif d'aide à la géothermie. « Il ne serait pas économiquement possible de se passer des aides publiques, estime Myriam Mori-Lorcen, référente "EnR terrestres", cheffe de projet "Études énergies renouvelables" au Cerema, même si l'investissement s'amortit en sept ou huit ans car le capital initial nécessaire reste élevé. Les travaux en milieu marin sont coûteux. Il

▲

7] À l'intérieur de l'installation thalassothermique de la Grande-Motte (34), les gros tuyaux noirs en PEHD acheminent l'eau de mer vers les échangeurs à plaques (visibles à droite) pour réchauffer ou refroidir une boucle d'eau douce tempérée grâce à un système de pompes à chaleur réversibles.



faut juger cette énergie au regard des équipements et des énergies qu'elle remplace. Il faut en apprécier les avantages environnementaux et socio-économiques à l'échelle d'une ville, voire d'une région. » « Aujourd'hui cela coûte deux fois plus cher de déployer un réseau de froid qu'un réseau de chaleur », ajoute Cindy Melfort, chargée d'études « Énergies renouvelables thermiques et Réseaux de chaleur et de froid » au Cerema.

Des besoins bien identifiés

Un facteur important reste toutefois ce que les spécialistes appellent « la densité thermique ». Cet indicateur prend en compte la quantité de chaleur ou de froid livrée sur une année divisée par la longueur de tranchée du réseau. Il permet de dimensionner les installations. Si la densité énergétique est trop basse, les pertes thermiques sur les réseaux peuvent être importantes. Dans leur analyse des sites favorables à la thalassothermie sur la façade méditerranéenne, les auteurs de l'étude du Cerema ont retenu un rayon maximal de 3 km entre le lieu de production et les lieux de consommation. Aujourd'hui, les maîtres d'ouvrage publics des réseaux de chaleur et de froid sont convaincus de l'intérêt de la thalassothermie, mais les grands propriétaires immobiliers sont aussi concernés. Le « décret tertiaire », issu de la loi portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (dite loi Elan) impose aux bâtiments de plus de 1000 m², abritant des activités tertiaires (à l'exclusion des lieux de culte et des bâtiments militaires) une réduction des consommations d'énergie finale d'au moins 40 % d'ici 2030, 50 % d'ici 2040 et 60 % d'ici 2050^[3]. Sur le littoral, la thalassothermie permet d'atteindre ces objectifs, et s'impose désormais comme une solution à privilégier. ■



[3] Décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire.



UN PROCÉDÉ POUR CAPTER L'EAU DE MER PRÉSENTE SOUS LA PLAGE

Photo © Arnaud Ballay – Ecoplage

Poser des drains sur la plage de Saint-Jean-de-Luz (64) sur une longueur de 300 m au printemps 2020. Enveloppés dans un manchon en feutre et enfouis dans le sable de la plage, ces drains permettent de pomper de l'eau de mer, même lorsque la marée est basse.

La localisation d'une installation de thalassothermie constitue la principale contrainte technique, économique et environnementale. La société Ecoplage propose un procédé innovant: un système de drainage installé sous le sable des plages.

En l'absence de port en eau profonde et sur des littoraux soumis à de fortes amplitudes de marée, ce procédé permet d'explorer la thalassothermie dans des conditions optimales. Le principe est simple: des drains sont enterrés en profondeur sous les plages, en dessous du niveau de la basse mer ce qui permet de prélever de l'eau quel que soit le niveau de la mer. Initialement conçu pour lutter contre l'érosion littorale et permettre en retenant les sédiments, le procédé fournit aussi une eau de mer naturellement filtrée en grande quantité. La société affiche plusieurs références. La plus ancienne se situe sur la célèbre plage de sable de La Baule (44). Les drains (posés sur un kilomètre de plage) et la station de pompage permettent

d'acheminer l'eau filtrée pour alimenter une piscine d'eau de mer. Une pompe à chaleur eau/eau assure le chauffage de l'eau des bassins mais aussi du bâtiment.

Plusieurs références

À Saint-Jean-de-Luz (64), l'établissement Hélianthal capte l'eau de mer sous la Grande Plage grâce à 300 m de drains. Cette eau est destinée aux soins de thalassothérapie mais aussi à la production de froid (cuisines et chambres froides) et la climatisation de l'ensemble du bâtiment. Au Canet-en-Roussillon (66), le procédé *Enerplage*® a remplacé en 2024 l'ancienne prise d'eau de l'aquarium municipal, géré en délégation de service

par une société publique locale. Grâce aux drains, l'établissement bénéficie désormais d'une eau filtrée et d'une thermoépuré pour produire chaud et froid. Le nouveau système a aussi l'avantage d'être totalement invisible. L'installation a même été surdimensionnée pour alimenter à terme une unité de dessalement, dans un département frappé par des sécheresses récurrentes. Dernier chantier en date, les Sables-d'Olonne (85). « Nous avions installé notre système de lutte contre l'érosion Ecoplage® sur la Grande Plage à la demande de la municipalité dès 1999, rappelle Arnaud Ballay, directeur délégué de la société Ecoplage. Nous souhaitons valoriser ces 300 m³/heure d'eau de mer qui étaient rejetés en

mer et nous avons convaincu l'agglomération qui n'avait pas de réseau de chaleur d'exploiter ce potentiel. » Quelque 700 m de tuyau acheminent l'eau de mer vers une chaufferie équipée de quatre pompes à chaleur, construite dans le parking souterrain de la Cité des congrès. De là, le réseau de chaleur alimentera au printemps 2026 (avec une eau à 80 °C pour le chauffage et à 55 °C pour l'eau chaude sanitaire) une dizaine de bâtiments publics et privés (représentant 50 000 m²). Dans un second temps, sept autres bâtiments seront desservis. La production annuelle atteindra 5,8 GWh, le tout géré en régie municipale. L'investissement sera rentabilisé en huit ou douze ans selon l'évolution des prix du gaz. ■