

**ACTION EMR-MED-03 DU
DOCUMENT STRATÉGIQUE DE FAÇADE MÉDITERRANÉE**

THALASSOTHERMIE

**MATINÉE D'INFORMATION AVEC
RETOUR D'EXPÉRIENCE ET VISITE
15/05/2025**

Cerema Med – Groupe Territoire (au DTVB)
Hélène Mayot, Christine Alpin, Myriam
Lorcet

DIRM MED- Mission Coordination
Francois Virevialle

CONTEXTE: DOCUMENT STRATÉGIQUE DE FAÇADE MÉDITERRANÉE (DSF) - DIRM MED

Action EMR-MED03 : Evaluer le potentiel et soutenir le développement de la filière thalassothermie sur la façade Méditerranée

1 - Réaliser l'état des lieux des projets existants, leurs résultats et leur impact environnemental.

2 - Proposer des territoires pertinents voire volontaires, en accord avec les critères techniques et réglementaires relevés pour développer la thalassothermie.



Objectif de massification de la filière

EMR-MED03 Evaluer le potentiel et soutenir le développement de la filière thalassothermie sur la façade Méditerranée

façade concernée	NEMM	NAM3	IA	MED
Descripteur du BEI	1-FC	1-MT	1-HB	1-HP
Thématiques	EMR	TEI	11	2
Labels économiques	EMP	FOR	R-1	TSC
Zone de la carte des vocations	1 2 4 7 3 17 21 24 28 30			

Contexte et objet de l'action, en lien avec les résultats de l'analyse de la suffisance

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE) au niveau national et pour la Corse prévoient le mix énergétique et fixent une cible d'augmentation de la part de la chaleur renouvelable à l'horizon 2023 et 2028. Les stratégies régionales à l'énergie positive sont cohérentes avec ces ambitions et prévoient en outre les secteurs énergétiques que sont l'ensemble des énergies thermiques renouvelables, si l'ordonnance commerciale fait l'objet d'une politique publique et d'un exercice de planification spatiales. Le potentiel de la Méditerranée en terme de thalassothermie, seule autre énergie marine renouvelable dont les caractéristiques physiques de la Méditerranée laissent envisager un développement potentiel, doit être étudié, notamment que les incidences tant environnementales que socio-économiques des projets sur la façade, avant d'envisager leur extension à d'autres territoires.

Description des sous-actions

Sous-action 1

Libellé Réaliser l'état des lieux des projets existants, leurs résultats et leur impact environnemental.

Description synthétique 6000 caractères max

Plusieurs projets de thalassothermie ont été lancés par les régions, en collaboration avec l'ADEME, pour assurer à la fois leur autonomie énergétique et la réduction significative de leurs impacts en termes d'émission de gaz à effet de serre de leurs grands projets d'aménagement.

- La Grande Motte équipera 1100 logements au travers d'un réservoir Dalia sous le concessionnaire la Seine-Normandie au travers de son réseau de distribution.
- Le ZAC de l'Îlot de la Sola (3500 logements) sera alimenté par thalassothermie, avec pompage dans le canal de la Forade.
- Le Grand port maritime de Marseille a initié une unité thalassothermique, Marseille, en 2017.
- Caractéristiques et Programmes en Corse.

Il conviendrait de suivre l'impact de ces projets :

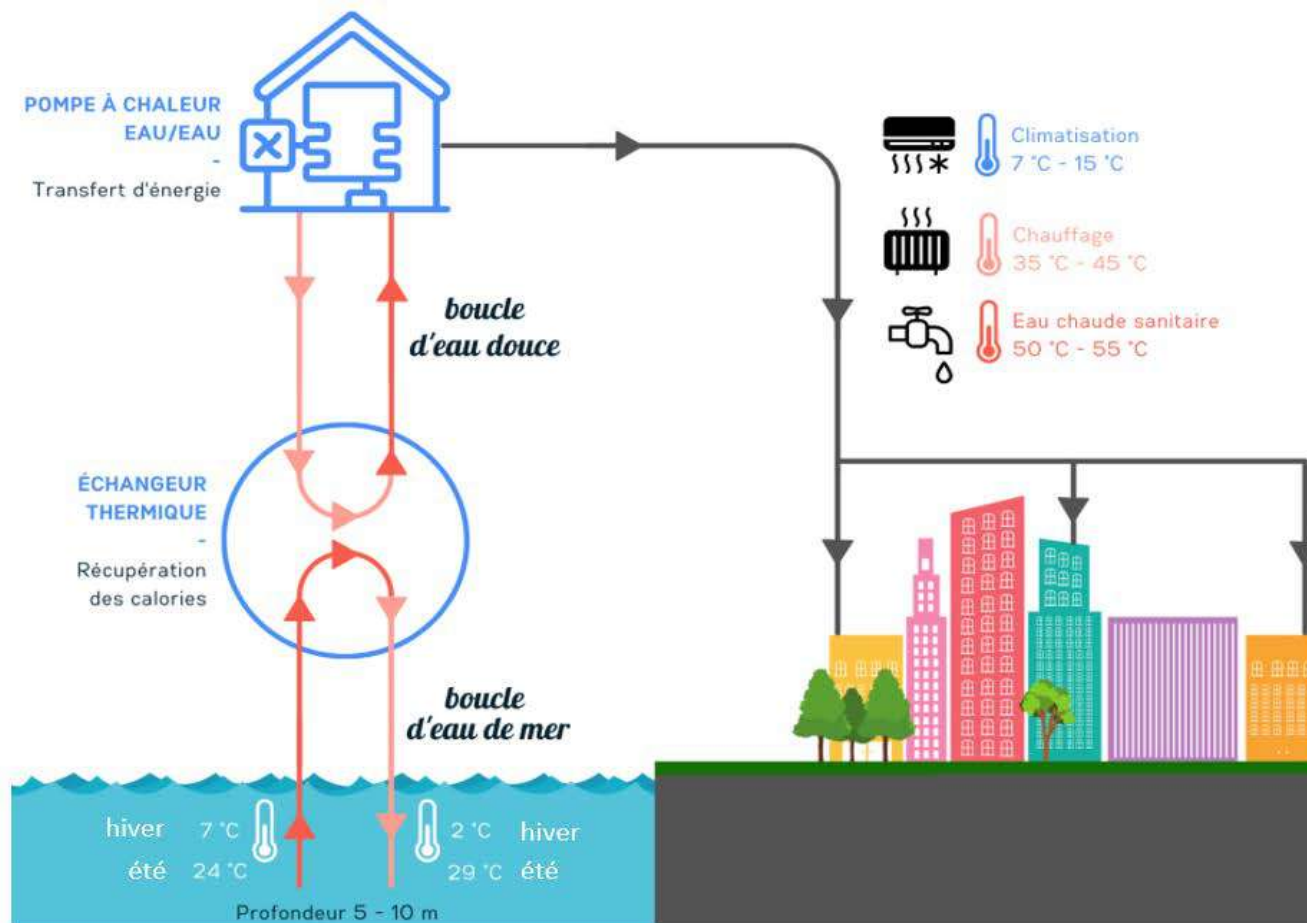
- en mer, au niveau du port de partage et de rejet, la thalassothermie provoquant nécessairement un refroidissement de la température de l'eau au niveau du point de rejet (développement potentiel d'espèces non indigènes, préconisations à réaliser sur l'emplacement de la pompe en fonction de la nature des fonds et de la topographie bathymétrique, etc.)
- à terre, en termes de réduction des émissions et de bilan carbone global de la filière, et au niveau économique, sur la réalité de la réduction du coût énergétique.

LA THALASSOTHERMIE :

FILIERE D'ENERGIE RENOUVELABLE

THALASSOTHERMIE =
GÉOTHERMIE QUI EXPLOITE DES
CALORIES DE L'EAU DE MER

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

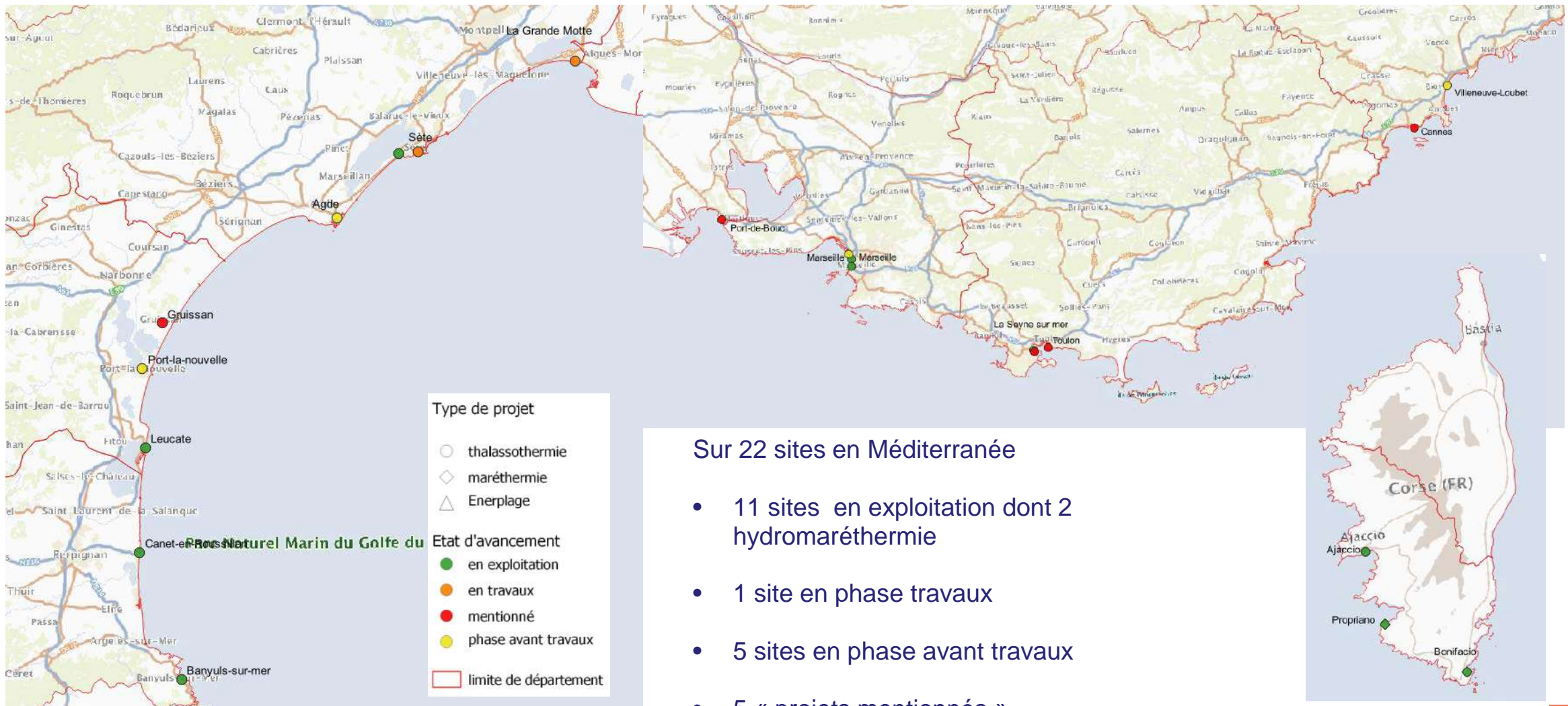


LES AVANTAGES DE LA THALASSOTHERMIE

- Une énergie abondante et écologique
- La source d'énergie renouvelable est locale
- Une source d'énergie renouvelable fiable (ne dépend pas des conditions climatiques)
- Très peu d'émissions de gaz à effet de serre
- Un rendement très favorable (1 kWh électrique consommé permet de fournir 4 kWh électriques)
- Elle permet de fournir du rafraîchissement en été , du chauffage en hiver et de l'eau chaude sanitaire toute l'année
- Coût d'exploitation faible et non dépend des variations du prix du gaz ou du pétrole.

RECENSEMENT DES SITES EXISTANTS MED

Réalisé jusqu'en novembre 2023

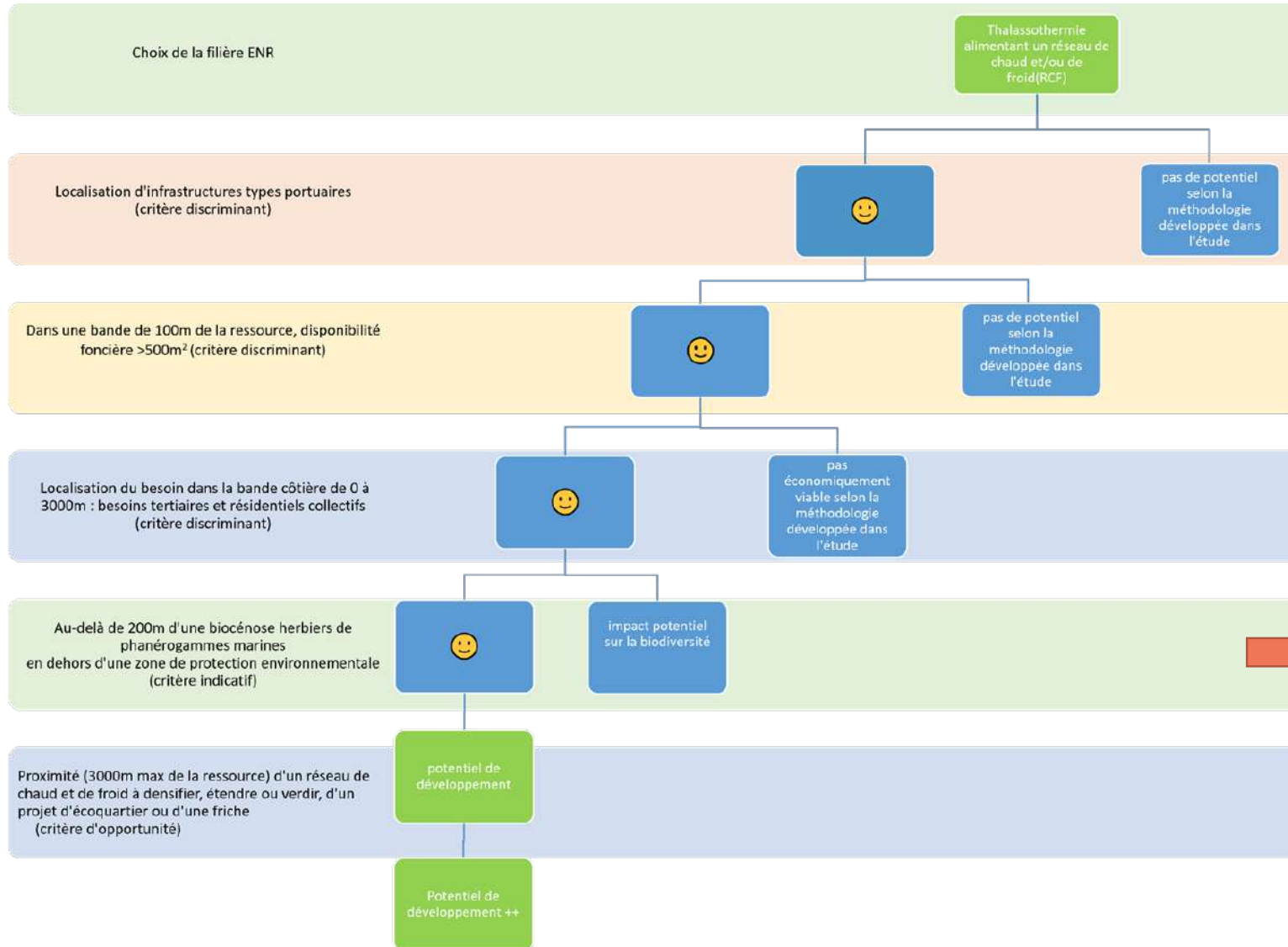


RETOURS D'EXPÉRIENCE

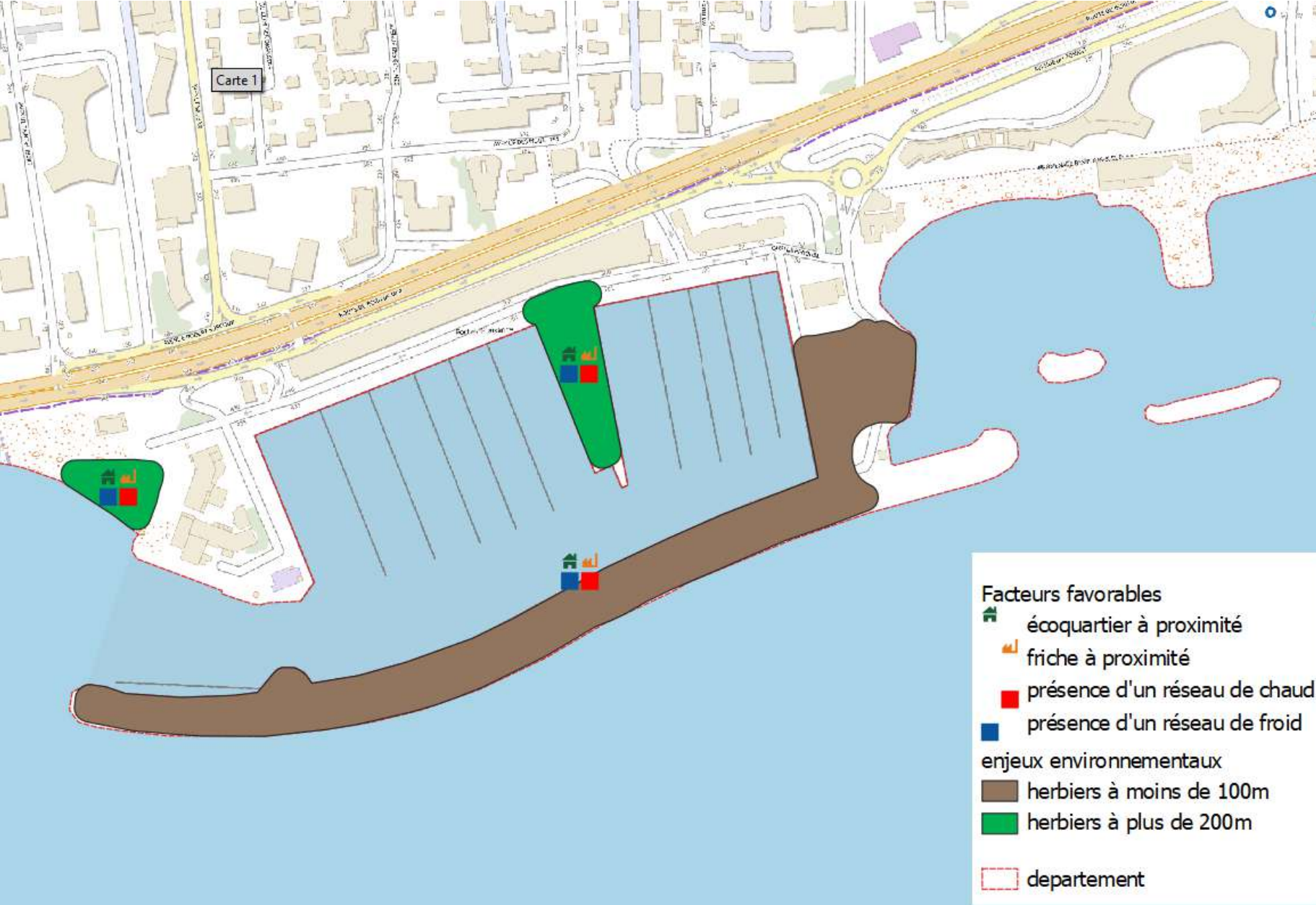
Eléments communs des projets « massifiants »

- Présence d'une **zone portuaire** avec quai ou digue permettant la séparation physique entre le pompage et le rejet
- **Disponibilité foncière** environ 500 m² pour la centrale à proximité immédiate du trait de côte soit à +/- 100 m
- Ecoquartiers / Rénovation urbaines
- **Besoins** en chaud et froid **réguliers** et tout au long de l'année
- **mixité du besoin résidentiels/tertiaires pour mutualisation**
- conditions de températures acceptables de débit de rejet selon la réglementation et de $T < 30^{\circ}\text{C}$ max
- les voies ferrées peuvent constituer un surcoût

MÉTHODOLOGIE – CRITÈRES - ENJEUX



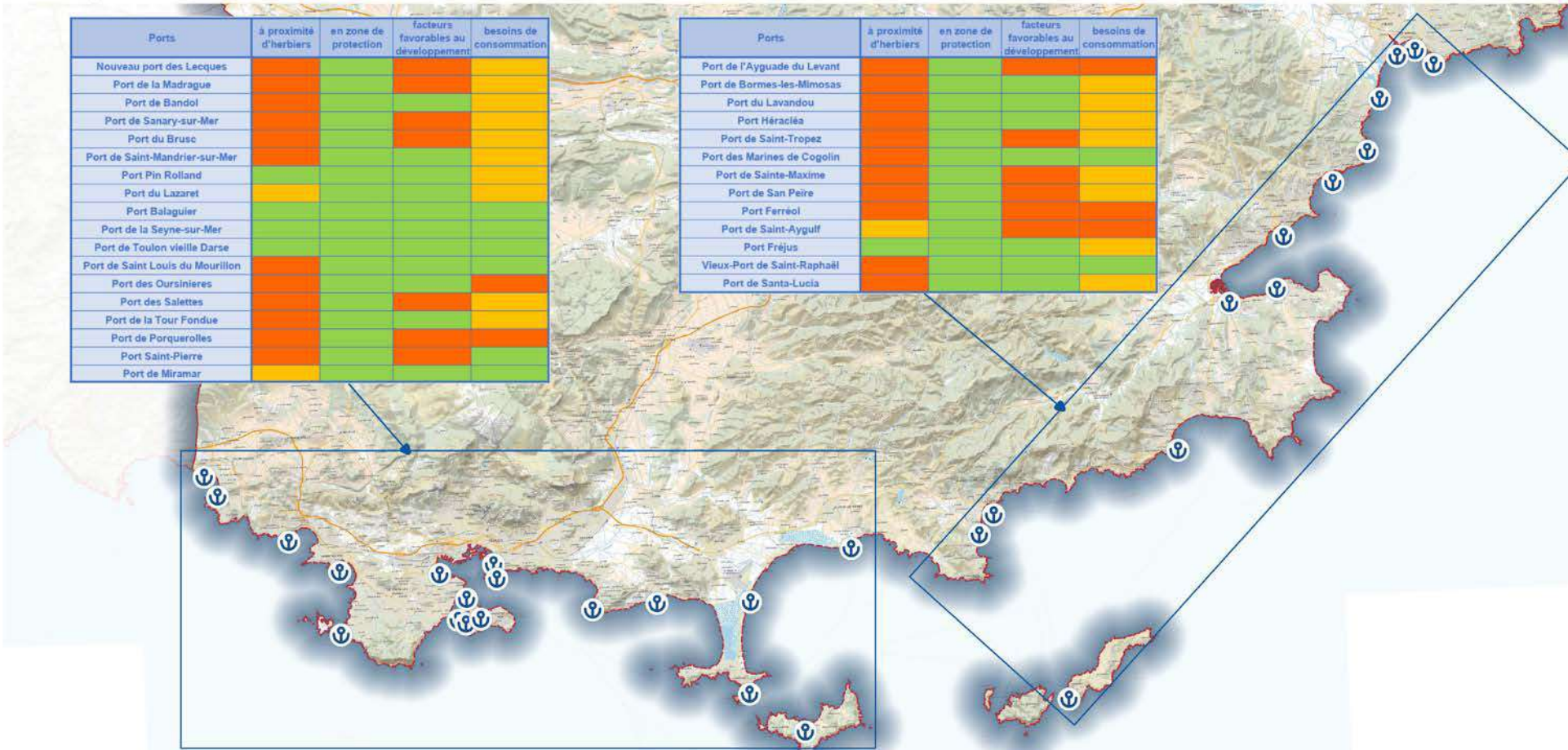
En fonction de la caractéristique et du positionnement du rejet en fonction de leur proximité avec les espaces ou espèces protégés, des dispositions sont prescrites par les services de l'Etat !



- chaque espace potentiel est caractérisé par les indicateurs

EMR-MED03 Thalassothermie

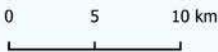
Sites potentiels de développement de la thalassothermie en zone portuaire - Var



Ports	à proximité d'herbiers	en zone de protection	facteurs favorables au développement	besoins de consommation
Nouveau port des Lecques	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de la Madrague	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Bandol	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Sanary-sur-Mer	Orange	Vert	Vert	Orange
Port du Brusac	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Saint-Mandrier-sur-Mer	Orange	Vert	Vert	Orange
Port Pin Rolland	Orange	Vert	Vert	Orange
Port du Lazaret	Orange	Vert	Vert	Orange
Port Balaguier	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de la Seyne-sur-Mer	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Toulon vieille Darse	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Saint Louis du Mourillon	Orange	Vert	Vert	Orange
Port des Oursinieres	Orange	Vert	Vert	Orange
Port des Salettes	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de la Tour Fondue	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Porquerolles	Orange	Vert	Vert	Orange
Port Saint-Pierre	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Miramar	Orange	Vert	Vert	Orange

Ports	à proximité d'herbiers	en zone de protection	facteurs favorables au développement	besoins de consommation
Port de l'Aiguade du Levant	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Bormes-les-Mimosas	Orange	Vert	Vert	Orange
Port du Lavandou	Orange	Vert	Vert	Orange
Port Héracléa	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Saint-Tropez	Orange	Vert	Vert	Orange
Port des Marines de Cogolin	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Sainte-Maxime	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de San Peire	Orange	Vert	Vert	Orange
Port Ferrièreol	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Saint-Aygulf	Orange	Vert	Vert	Orange
Port Fréjus	Orange	Vert	Vert	Orange
Vieux-Port de Saint-Raphaël	Orange	Vert	Vert	Orange
Port de Santa-Lucia	Orange	Vert	Vert	Orange

	à proximité d'herbiers	en zone de protection	facteurs favorables au développement	besoins de consommation
Vert	au delà de 200m	hors zone de protection	présence de facteur(s) favorable(s)	fort
Orange	entre 100 et 200m			moyen
Orange	à moins de 100m	dans une zone de protection	absence de facteur(s) favorable(s)	faible



Sources : © IGN BD ORTHO 2020- Plan IGN v2
Réalisation : Cerema - Mars 2024

BILAN

- 582 espaces potentiels de développement (environ 1005 ha) dans 108 ports de la façade Méditerranée
- 77 ports se trouvent à moins de 100m d'un herbier de phanérogames marines
- Selon certains critères de sélections (moindres impacts)

35 ports en PACA sont favorables

⇒ 17 ports en fortes consommations de chaud (50 sites)

⇒ 23 ports en fortes consommations de chaud et froid (261 sites)

Le projet cartographique résultant propose des sites a priori favorables et des possibilités d'analyses croisées des enjeux à prendre en compte pour adapter le développement de centrales thalasso-thermiques en territoires littoraux.

LES LIMITES DE LA MÉTHODE

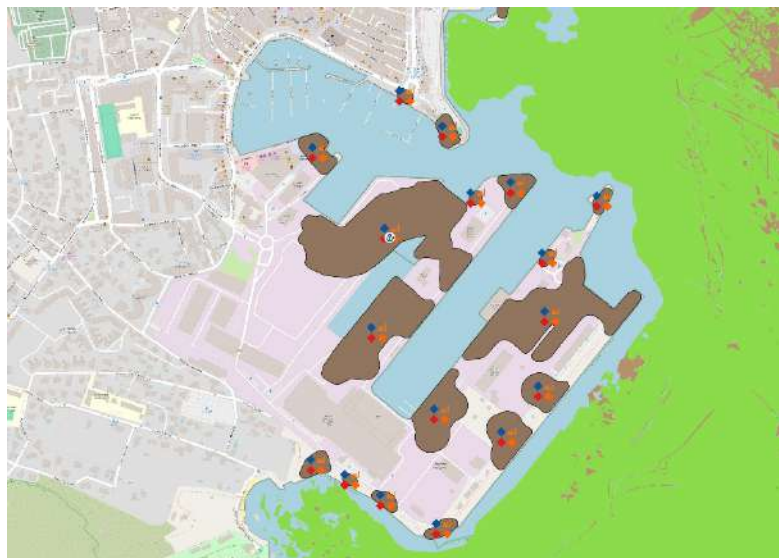
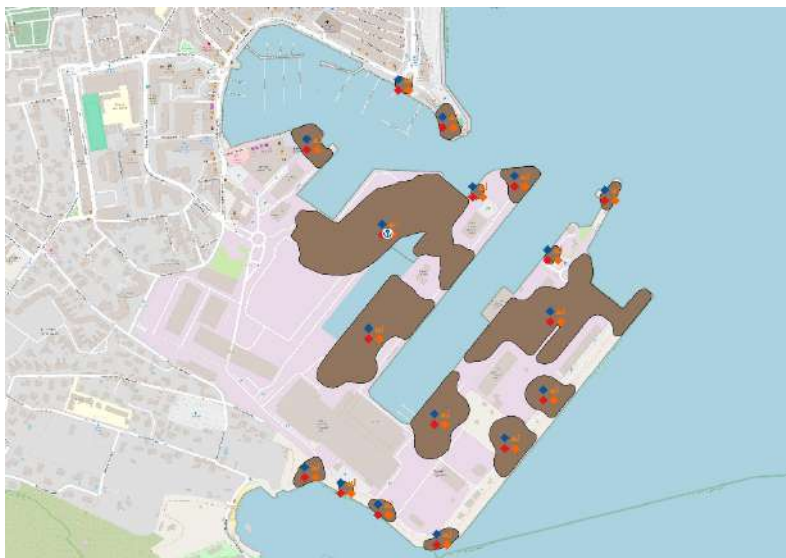
<p>Ce que propose cette étude</p> <ul style="list-style-type: none">• Identification de sites a priori favorables au développement de centrales de production de chaud (+ECS) et de froid par thalassothermie pour alimenter plusieurs bâtiments voire un quartier (non exhaustif)• Recensement d'indicateurs pertinents• Méthode d'identification de sites potentiels• Aide à la décision pour orienter un futur appel à projets ou appel à manifestation d'intérêt.	<p>Ce que ne propose pas cette étude</p> <ul style="list-style-type: none">• Pas d'étude de faisabilité technico-économique• Pas de focus sur les petites installations (1 seul bâtiment ou trop faible consommation pour un RCF)• Pas de prise en compte de futurs consommateurs (hors opportunité projet écoquartier ou présence de friche)• Pas de prise en compte d'éventuels projets de rénovations urbaines.• Espaces militaires non pris en compte.
---	--



Elle ne constitue pas une étude de faisabilité pour les sites ciblés comme a priori favorables, et n'est pas de nature à exclure d'autres sites qui pourraient émerger après des études locales.

SCENARIO N°1: EXEMPLE DE LA CIOTAT

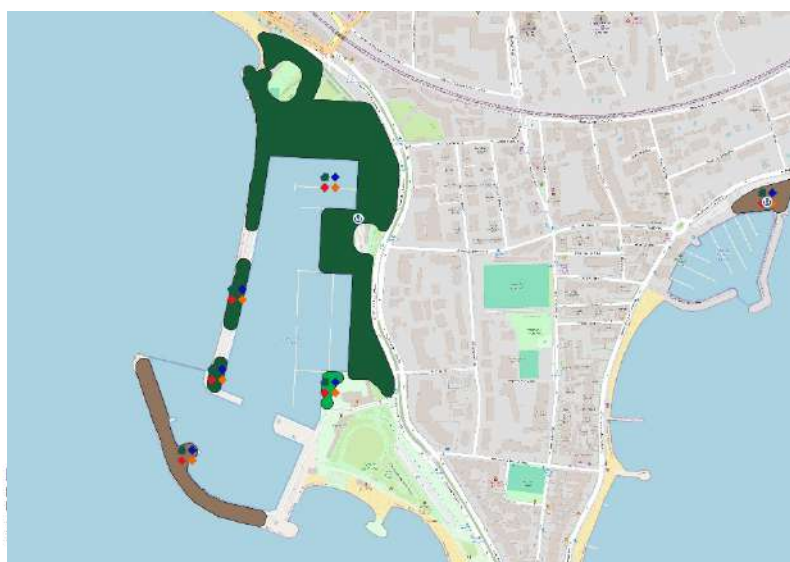
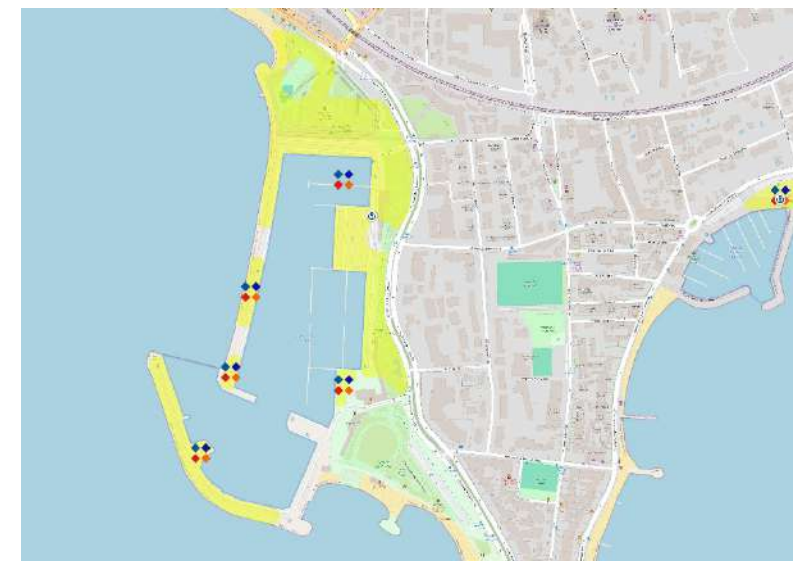
Ports	à proximité d'herbiers	en zone de protection	facteurs favorables au développement	besoins de consommation
Port de plaisance de La Ciotat				



- 📍 Ports potentiels
- 🏠 Analyse Facteurs favorables
 - 🏠 écoquartier à proximité
 - 🏠 friche à proximité
 - 🔴 présence d'un réseau de chaud
 - 🔵 présence d'un réseau de froid
- 📍 Analyse zone d'opportunité EnRezo
 - 🔵 zone à potentiel froid
 - 🔵 zone à potentiel fort froid
 - 🔴 zone à potentiel chaud
 - 🔴 zone à potentiel fort chaud
- Analyse enjeux environnementaux
 - 🟤 herbiers à moins de 100m
 - 🟢 herbiers à moins de 200m
 - 🟢 herbiers à plus de 200m
 - 🟡 dans une zone de protection
 - 🟡 Espaces potentiels

SCENARIO N°2: EXEMPLE DE CANNES

Ports	à proximité d'herbiers	en zone de protection	facteurs favorables au développement	besoins de consommation
Port Pierre Canto				



- Ⓧ Ports potentiels
- Analyse Facteurs favorables
 - 🏡 écoquartier à proximité
 - 🏠 friche à proximité
 - 🔴 présence d'un réseau de chaud
 - 🔵 présence d'un réseau de froid
- Analyse zone d'opportunité EnRezo
 - ⬠ zone à potentiel froid
 - ⬠ zone à potentiel fort froid
 - ⬠ zone à potentiel chaud
 - ⬠ zone à potentiel fort chaud
- Analyse enjeux environnementaux
 - 🟤 herbiers à moins de 100m
 - 🟢 herbiers à moins de 200m
 - 🟡 herbiers à plus de 200m
 - 🟡 dans une zone de protection
 - 🟡 Espaces potentiels

Ports	à proximité d'herbiers	en zone de protection	facteurs favorables au développement	besoins de consommation
Vieux-Port de Golfe-Juan				

SCENARIO N°3 : EXEMPLE VALLAURIS GOLFE JUAN



- Ⓧ Ports potentiels
- Analyse Facteurs favorables
 - 🏡 écoquartier à proximité
 - 🏠 friche à proximité
 - 🔴 présence d'un réseau de chaud
 - 🔵 présence d'un réseau de froid
- Analyse zone d'opportunité EnRezo
 - 🔵 zone à potentiel froid
 - 🔴 zone à potentiel fort froid
 - 🟠 zone à potentiel chaud
 - 🔴 zone à potentiel fort chaud
- Analyse enjeux environnementaux
 - 🟤 herbiers à moins de 100m
 - 🟢 herbiers à moins de 200m
 - 🟡 herbiers à plus de 200m
 - 🚧 dans une zone de protection
 - 🟡 Espaces potentiels

SCENARIO N°4

Je suis dans un de ces cas:

- Je n'ai pas de port sur ma commune
- Pas d'espaces de minimum 500m² à moins de 100m de la ressource « eau de mer »
- Pas de besoins dans les 3000 m autour de l'espace potentiel

Que puis-je faire?

- Regarder les espaces artificialisés à proximité de la mer (parking publics, espaces publics...)
- Me reporter sur d'autres sources d'énergie renouvelable
- Les ressources que je peux consulter ? (Portail cartographique des ENR, Enrezo, Medtrix...)

PUBLICATIONS A VENIR

- Rapport d'étude / Cartographies + Projet numérique complet
 - <https://www.cerema.fr/fr/actualites/developpement-thalassoothermie-cerema-met-evidence-sites>
 - <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/601775>
- Guide/Fiche pratique d'utilisation des livrables format Storymap
 - A venir !

Merci de votre attention !

Cerema Med – Groupe Territoire - DTVB

Hélène Mayot helene.mayot@cerema.fr

Christine Alpin christine.alpin@cerema.fr

Myriam Lorcet myriam.lorcet@cerema.fr

DIRM MED- Mission Coordination

Francois Virevialle francois.virevialle@mer.gouv.fr