

beynet.consult



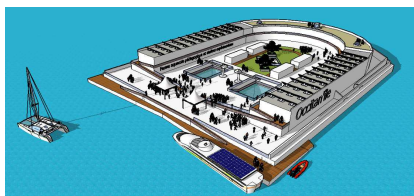
## Projet de création d'une île artificielle de type POMU (\*) dédiée à la protection de la ressource halieutique, à la transition énergétique et à la découverte scientifique sur la mer dans le Golfe d'Aigues-Mortes

(\*) POMU : Plateforme Offshore Multi-Usages



### Résumé

Le projet Occitan'île consiste en la création d'une île artificielle flottante dans le Golfe d'Aigues-Mortes. Sa finalité est d'ouvrir une porte sur la Méditerranée pour la conquérir et la démocratiser, en favorisant la découverte, le partage et la diffusion des connaissances scientifiques et innovations liées à la mer. Il s'agit d'un projet social, éducatif et intergénérationnel, destiné à sensibiliser le public à tous les bienfaits que la mer peut apporter à condition de la comprendre, de la respecter et de la protéger, afin de l'exploiter intelligemment, raisonnablement et durablement, tout en préservant les ressources halieutiques et en favorisant la transition énergétique; Ce projet pourrait être engagé en continuité des actions déjà entreprises par la Région Occitanie dans le cadre du Plan Littoral 21, en particulier pour les expérimentations de mise en œuvre de l'habitat flottant pour s'adapter à l'élévation prévisible du niveau des mers sur ce littoral particulièrement vulnérable dans les décennies à venir; Il pourrait s'inscrire dans le futur Plan Littoral 22, faisant ainsi écho au large au Plan Littoral 21. Cette « petite POMU » ( Plateforme Offshore Multi-Usages d'une superficie de l'ordre de 1 ha) pourrait en fait être une première brique technologique de POMUs plus importantes: Elle pourrait servir de démonstrateur pour tester certains dispositifs innovants en conditions réelles au large, par exemple: Ferme aquacole pédagogique en pleine mer (AMTI); Autonomie énergétique (énergies renouvelables et stockage d'hydrogène, Assainissement autonome; Production autonome en eau potable; Compensation de l'ombre portée sur les fonds; Liaisons entre modules flottants, etc. S'agissant d'une plateforme flottante, elle est réversible, et déplaçable sur d'autres sites après 30 années d'exploitation sur le DPM.



Mais bien entendu, la mise en œuvre de ce projet est conditionnée à la remise du rapport du CGEDD (missionné par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire), concernant les enjeux de sécurité, de sûreté, gestion des risques, gestion des déchets et problématiques environnementales de ce type d'aménagement flottant en mer pour recevoir du public.

### Justification du projet

Comme l'a souligné Jacques Attali dans un de ses derniers ouvrages (paru en septembre 2017), « La mer est un lieu d'innovation et de création de produits nouveaux très prometteurs pour l'humanité, notamment en matière de santé et d'alimentation... La mer est un immense réservoir de produits nouveaux en biotechnologie, en énergie marine et en agriculture sous-marine... ». Dans son livre il recommande aussi « d'actualiser les connaissances des océans, en particulier dans l'éducation des enfants; développer les études scientifiques sur la mer et créer un partage des bonnes pratiques en matière de gestion des océans ».

Ce sera la vocation principale de ce projet qu'il est proposé d'implanter au large des côtes d'Occitanie.

Cette proposition a déjà été présentée en mars 2018, lors de la consultation publique en ligne lancée par le Ministère de la transition écologique et solidaire, dans le cadre des « Stratégies de façade maritime ».



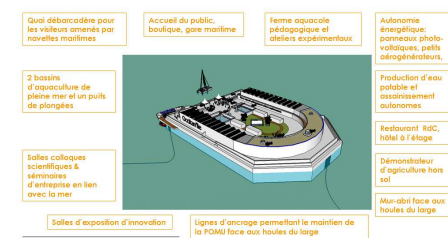
Elle a reçu un bon accueil de la part du public, car, sur cette île artificielle, débarqueront des touristes éco-responsables désireux de découvrir des innovations sur la mer, utiles pour les générations futures.

Les visiteurs pourront atteindre l'Occitan'île au large avec des navettes maritimes à passagers qui partiront des ports de plaisance existants autour du Golfe d'Aigues-Mortes. Le meilleur endroit pour découvrir les ressources et bienfaits que la mer peut apporter, c'est bien

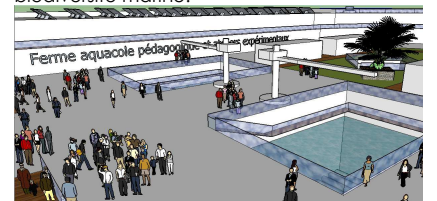
en étant sur la mer elle-même. La traversée en navette maritime est souhaitable pour bien préparer la visite. Un site terrestre, même proche du littoral ne procurerait pas la même sensation. Il paraît important de se détacher du littoral pour favoriser le rêve, en particulier pour les jeunes générations.



Sur un flotteur 120m x 80m, d'une superficie de l'ordre de 1 hectare, il y a la possibilité d'implanter non seulement des salles pour les expositions d'innovations, séminaires d'entreprises, colloques scientifiques, ainsi que des bassins expérimentaux et pédagogiques pour l'aquaculture et la conchyliculture, mais également un restaurant pour les visiteurs et même un petit hôtel pour les visiteurs. Techniquement, cette conception flottante est optimale sur ce site (flottante, donc pas d'impacts sur les fonds et facilement démontable, à moindre coût, après 30 ans d'occupation du DPM en dehors des ports existants). Elle est réversible, évolutive et exportable plus tard sur d'autres sites, en France ou en Europe.



Cette POMU flottante, dédiée à la découverte scientifique sur la mer, a été imaginée, dès l'origine, pour accueillir certaines activités liées à la production et à la transformation des ressources marines en méditerranée, tout en intégrant la conservation et la valorisation de la biodiversité marine.



Pour atteindre cet objectif, cette plateforme sera équipée de trois puits traversant le flotteur. Deux puits, chacun de 1500 m3,

dédiés aux expérimentations aquacoles, label pleine mer, le troisième permettant d'accéder, par plongeurs, à un volume de l'ordre d'un million de m<sup>3</sup> d'eau de mer, sous le flotteur d'un hectare de surface.

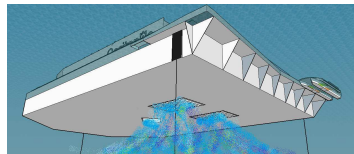
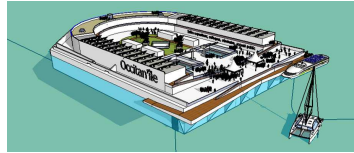
- Un premier puits de 1500 m<sup>3</sup> présentera au public une ferme aquacole expérimentale de pleine mer. Sa production restera modeste (environ 50 tonnes par an) et ne sera pas en concurrence avec la pêche professionnelle du Grau-du-Roi car elle ne représentera que 1% environ de la pêche du Grau-du-Roi, où sont débarquées en moyenne 4000 tonnes par an.
- Le second puits de 1500 m<sup>3</sup> en pleine mer, pourra être mis à disposition des pêcheurs professionnels eux-mêmes pour accueillir des sardines en captivité trop petites pour être commercialisées et leur permettre de reconstituer rapidement leurs réserves et de rétablir leur croissance.

Le milieu sous-marin, sous la ferme aquacole, devient alors un atelier pour expérimenter une **Aquaculture Multitrophique Intégrée (AMTI)** développée actuellement, en bassins, par les chercheurs de l'Institut Océanographique Paul Ricard, sur l'île des Embiez. Grâce au premier bassin de 1500 m<sup>3</sup> en pleine mer, il sera possible de développer au large, l'idée de nourrir une seule espèce (daurade, loup) pour en élever plusieurs. Les autres espèces (huîtres, moules, poissons planctophages et piscivores) utilisent les déchets produits par la première pour se développer. Au bout de la chaîne, le fond marin se couvre d'algues qui servent de fourrage aux oursins, étoiles, concombres, vers de mer et grande nacre. De plus, l'élevage de petites moules pour filtrer et purifier l'eau de mer permettrait à d'autres espèces de se développer, d'autant plus que les petites moules, une fois récoltées, pourraient être destinées à l'alimentation animale, sous forme de farines. Ce processus sera ainsi expérimenté pour la première fois en pleine mer par les mesures, en permanence, de tous les paramètres physico-chimiques du milieu. En particulier, sera étudié le comportement du vivant en fonction de l'acidité, de la température, de la lumière et de l'oxygénation. L'analyse de ces données permettra d'agir au bon endroit pour rendre le cycle vertueux, sans rejets nocifs, protégeant ainsi l'équilibre de l'écosystème tout en gérant de façon économique les stocks halieutiques en amont et certains produits comestibles en aval.

En plus, pour garantir la bio-diversité, le puits d'accès sera mis à profit pour offrir un tombant abrité où s'étagèrent les biohuts. Les fonds, d'une trentaine de mètres, accueilleront des récifs-abris, offrant aux juvéniles de nouveaux habitats protecteurs

Les pêcheurs côtiers apporteront leur expérience pour vérifier l'augmentation des ressources halieutiques espérées et constater que la plateforme joue un rôle de Dispositif Concentrateur de Poissons (DCP), bien connu en Océan indien. Ils pourront ainsi profiter du stock des prédateurs qui rôdent et travailler autour, à la palangre.

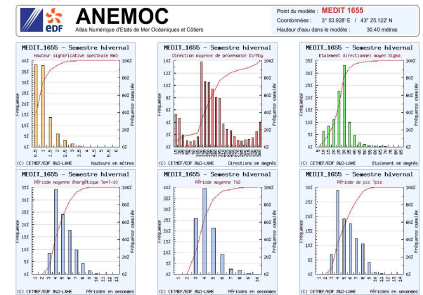
**Le public pourra observer, pour la première fois en France, le fonctionnement d'une ferme aquacole expérimentale de pleine mer, dont le développement maîtrisé permettra en partie, à l'avenir, de nourrir l'humanité.**



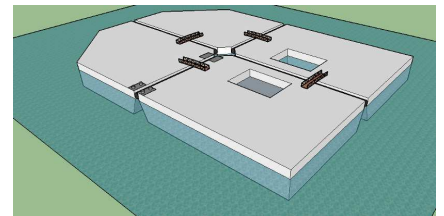
Puis, au cours d'animations pédagogiques, visionner et apprécier concrètement, dans les locaux thématiques, les résultats des travaux de l'atelier sous la mer et connaître les perspectives espérées.

Ce premier projet est de taille modeste (1 ha de superficie) ce qui lui permettrait d'être réalisé par un caisson flottant monolithique unique de dimensions 120 m x 80 m x 10 m de haut environ. Des puits traversant sont prévus, de dimensions 12 m x 18 m et permettent des expérimentations d'aquaculture en pleine mer. **Plusieurs grandes entreprises françaises et européennes disposent déjà du savoir-faire pour réaliser une telle plateforme offshore d'une seule pièce. Mais pour servir de démonstrateur à des projets de POMUs plus importantes** (on parle d'un projet flottant d'une superficie de 20 ha environ au large de la Guyane), **la plateforme pourrait être réalisée non pas monolithique, mais par un assemblage de 4 flotteurs 60 m x 40 m.** Dans tous les cas, que le flotteur soit monolithique ou réalisé par un assemblage de 4 modules, les choix de la conception de la plateforme, des liaisons et de ses ancrages devront faire l'objet d'essais sur modèle réduit en cuve à houles. Le modèle ANEMOC (Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers) met en évidence que dans la baie d'Aigues-Mortes, les houles dominantes du large proviennent, été comme hiver, dans le secteur 120°-195°. C'est donc dans ce secteur que l'étrave de la plateforme devra être maintenue face à la houle, grâce à ses lignes d'ancrage. De plus il est important de souligner que la hauteur significative des houles hivernales est inférieure à 1 m pendant 70% du temps. En saison estivale, les houles du large ont une hauteur significative inférieure à 0,50 m pendant près de 60% du temps, et inférieure à 1 m pendant 30% du temps. En saison estivale, les houles du large de

hauteur significative comprise entre 1 et 2,5 m règnent pendant 10 à 12% du temps.



Dans le cas où la plateforme flottante serait réalisée par l'assemblage de 4 pontons de 40m x 60m, les superstructures devront être indépendantes sur chaque module élémentaire, le passage d'un module à l'autre étant assuré par des passerelles articulées similaires à celles qui existent sur les ports de plaisance.



Les bâtiments eux-mêmes pourraient être constitués par un assemblage de plusieurs conteneurs maritimes, habillés de bois de différentes teintes. Il existe déjà à terre ce type d'habitat (résidences étudiants, restaurant, hôtels, etc.). L'ensemble serait modulaire et facilement extensible en fonction des besoins pour les expositions d'innovations, la ferme aquacole expérimentale, ainsi que l'assainissement autonome, l'agriculture hors-sol, etc. Si les tests en cuve à houles montrent que les risques de submersion marine sont à craindre en hiver, ces conteneurs pourraient être surélevés et fixés sur pilotis de 1 m à 1,50m de hauteur par exemple, (hauteur à déterminer lors de tests hydrodynamiques sur modèle réduit physique). Les liaisons semi-élastiques amorties entre plateformes pourraient être mises au point, d'abord grâce à des modélisations numériques (logiciel type Orcastex), puis vérifiées ensuite sur modèle physique réduit en cuve à houles. Par exemple, des défenses cylindriques continues pourraient être mise en œuvre, juste au-dessus de la ligne de flottaison, entre deux flotteurs en vis-à-vis. Puis les liaisons entre caissons ne devront probablement pas être rigides, mais souples au contraire afin d'absorber une partie des mouvements et efforts de la houle. A priori, ces liaisons pourraient être réalisées par des amortisseurs du type parasismique, frein dynamique, reliant les flotteurs par l'intermédiaire d'articulation ou rotules sur platines. Si la décision est prise de construire cette plateforme Occitan'île, non pas monolithique mais par assemblage de 4 flotteurs, un programme de R&D devra être mis en place préalablement aux études détaillées pour bien étudier ces points délicats, qui seront utiles à la réalisation d'autres POMUs.