



---

# PROJET EXPERIMENTAL AMARECO

## ***Systeme d'ancrage sous-marin éco-conçu, modulable et biomimétique – Baie de St Clair- Le Lavandou***

Evaluation au cas par cas – Note complémentaire

*Juillet 2018*





**BRL ingénierie**  
BP 94001  
1105 Av Pierre Mendès-France  
30001 NIMES CEDEX 5  
Tel : 04.66.87.50.00  
www.brl.fr/brli

Projet n°	R00008
Titre du document	Projet AMARECO – système d’ancrage expérimental Eco conçu et biomimétique pour organisation de zones de mouillages de plaisance – Note complémentaire en recours à la décision °n AE-F09318P0137
Maître d’ouvrage	Lib Industries

Date de création du document	Juin 2018
Référence du document	r00008_complements amareco
Indice	a
Contact	C. Pallu/ S. Fillion

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
24/07/2018	a		CPL	

# PROJET AMARECO – SYSTEME D’ANCRAGE EXPERIMENTAL ECOCONÇU ET BIOMIMETIQUE POUR ORGANISATION DE ZONES DE MOUILLAGES DE PLAISANCE

## COMPLEMENTS AU DOSSIER DE SOLLICITATION AU CAS PAR CAS

1. PREAMBULE.....	1
2. CHOIX DU DIMENSIONNEMENT DU PROJET ET SITE D’IMPLANTATION .....	1
2.1 Justification du site d’implantation	1
2.2 Justification du dimensionnement du projet	3
3. INVENTAIRES ECOLOGIQUES.....	3
4. MODALITES DE PROTECTION DE L’HERBIER DE POSIDONIES.....	4
5. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS SABLEUX .....	5
6. ARTIFICIALISATION DE NOUVELLES SURFACES EN MER.....	5
7. POLLUTION LIEE AUX NAVIRES DE PLAISANCE .....	6
8. PAYSAGE SOUS-MARIN .....	6
9. ANNEXES .....	6
Annexe 1 : Arrêté n°AE-F09318P0137 du 31/05/2018	7



## 1. PREAMBULE

Le Projet AMARECO est un projet de Recherche et Développement d'un système d'ancrage sous-marin, éco-conçu, modulable et biomimétique. Il est porté par la Société Lib Industries, en partenariat avec des scientifiques connaissant très bien le milieu marin, les ouvrages associés et la zone de projet en particulier :

- ▶ Jean-Claude Souche, (Ecole des mines Alès) Docteur en génie civil, spécialiste des Eco-bétons, apporte ses compétences en termes de matériaux de construction.
- ▶ Sylvain Pioch, Docteur en géographie et aménagement, océanographe, Université Paul Valéry Montpellier 3 – CFE : d'écologie, d'aménagement littoral, de connaissance réglementaire et de relation milieu-ouvrages

Le projet consiste donc à développer de nouveaux ancrages qui soient adaptés au mouillage des bateaux de plaisance : mouillages forains temporaires estivaux ou bien organisés à l'année (criques, baies, rades, avant-ports...) mais qui proposent également un impact positif pour la biodiversité. En effet, la particularité du concept vient de la combinaison de différentes techniques et technologies disponibles pour les adapter et les combiner ensemble dans une application maritime d'ouvrages biomimétiques adaptés au milieu d'accueil.

L'expérimentation du premier prototype est proposée dans la baie de Saint Clair sur la commune du Lavandou en raison de la forte présence de plaisanciers et de l'impact associé reconnu sur les herbiers de posidonies, déjà mis à mal par la présence de *Caulerpa taxifolia*.

Ce projet est soumis à évaluation dite au cas par cas. Suite au dépôt du dossier de cas par cas, l'Autorité environnementale a émis un avis soumettant le projet à étude d'impact.

**Le présent document constitue une demande de recours gracieux à cette décision en apportant les précisions demandées dans l'arrêté joint en annexe.**

## 2. CHOIX DU DIMENSIONNEMENT DU PROJET ET SITE D'IMPLANTATION

### 2.1 JUSTIFICATION DU SITE D'IMPLANTATION

Le projet d'expérimentation des ancrages éco-conçus est localisé sur la commune « le Lavandou » dans le département du Var en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

L'ancrage sera immergé dans la baie du Lavandou, en face de la pointe des Pierres Blanches, sur une zone sableuse, à proximité des herbiers des posidonies.

**Cette zone a été choisie en raison de la présence de fonds sableux, d'un herbier de posidonie, et d'une forte atteinte de ces herbiers en raison d'une fréquentation très importante par la plaisance et pouvant concerner de très grosses unités.**

On voit bien sur la photo du site ci-dessous la multitude de bateaux mouillant sur la zone d'herbiers. Nous précisons que cette photo a été prise en hiver. L'affluence est encore plus importante à la belle saison.

Photo 1 : Bateaux mouillant sur les herbiers de Posidonies - baie du Lavandou



Photo 2 : Faible affluence sur le site de projet (15 bateaux sur zone environ à minima)



Le choix du site est donc lié à une dégradation forte des herbiers sur ce site, lié aux ancrages répétés estivaux des navires de plus de 10m, qui s'ancrent sur leur propre ligne de mouillage

Les prévisions réalisées par Andromède Océano avec Donia (pour Posidonia) et leur réseau de suivi MedObs ainsi que MedTrix, indiquent que cet herbier de la baie du Lavandou est condamné à moins de 15 ans pour la bathymétrie - 1m à - 10 m si rien n'est fait.

**Le projet répond donc à une problématique précise sur ce site.**

Ce site a été validé par le parc naturel de Port Cros qui a émis un avis favorable pour ce projet expérimental.

## 2.2 JUSTIFICATION DU DIMENSIONNEMENT DU PROJET

Le projet atteint seulement 16 m<sup>2</sup> au sol, composé de plusieurs modules. Ce projet est réduit mais adapté par sa taille à un test pilote nécessaire au passage à une échelle plus grande, pour des navires, de 10 m environ, qui sont les navires usuellement et localement présents.

**Ceci justifie le choix de ce site d'implantation et le dimensionnement du projet adapté à une première expérimentation scientifique grandeur nature.**

## 3. INVENTAIRES ECOLOGIQUES

Il n'a pas été procédé à ce stade à des inventaires écologiques car le secteur est très bien connu dans le cadre du site Natura 2000 Rade d'Hyères, et du Parc naturel de Port Cros.

**Le Parc a par ailleurs été consulté pour vérifier de la pertinence du projet et du site d'implantation : le parc a émis un avis favorable sur ce projet expérimental.**

Le milieu marin de la commune du Lavandou recèle de nombreuses espèces végétales. Une des espèces majeures est représentée par la posidonie. Les herbiers de Posidonies recouvrent une grande surface, jusqu'à 35m de profondeur (zone avec suffisamment de lumière pour réaliser la photosynthèse) et jouent ainsi un rôle essentiel pour la vie marine. Ils jouent le rôle d'abri, un lieu de reproduction privilégié et accueillent un quart des espèces de Méditerranée (saupes, seiches, hippocampes, oursins...). La faune y trouve gîte et couvert en restant près des racines, en prenant la forme ou la couleur de la Posidonie. Ces herbiers sont menacés par la concurrence d'une autre espèce végétale invasive la Caulerpa taxifolia très présente sur la commune du Lavandou.

Des inventaires seront réalisés juste avant la pose des modules, puis dans le cadre des mesures de suivi.

Ce suivi écologique sur 3 ans (*conforme aux spécifications du guide CEPRALMAR relatif aux récifs artificiels*) fera l'objet d'un rapport annuel justifiant des impacts, positifs et négatifs, finalement observés et de l'atteinte des résultats escomptés. Il mettra en avant l'évolution de la colonisation avec photos et comprendra un rapport d'évolution y compris mesures d'enfouissement. A terme, le projet fera l'objet d'une publication scientifique. Les données qui seront suivies durant les 3 années sont les suivantes :

► **Mesure comparative de la colonisation des modules suivant leur nature et leur situation d'implantation**

Les modules de transfert seront de nature et de forme différente ce qui nous permettra d'avoir une meilleure connaissance de l'incidence de la nature et de la forme des composants du récif sur la colonisation. Les modules de transfert auront des alvéoles de tailles très différentes et seront constitués de matériaux différents : béton classique, bio béton, pierre calcaire naturelle



► **Suivi de la résistance de l'ancrage et de l'évolution de l'enfouissement dans le temps des différents modules**

Les modules composants le récif vont progressivement s'enfouir et de ce fait les cellules permettant l'hébergement de la faune vont s'obstruer. Le suivi d'un corps mort de 3 tonnes posé sur fond sableux permet de penser que l'enfouissement total mettra une trentaine d'année. Contrairement à l'élément suivi qui est un cube compact, la présence des alvéoles dans les modules aura forcément une incidence sur la durée de l'enfouissement. Il n'est actuellement pas possible de dire si cette évolution de forme aura une incidence positive ou négative sur la durée d'enfouissement. Dans tous les cas, si le projet est poursuivi à long terme, des opérations de désenfouissement seront menées.

► **Evaluation de l'incidence de la présence de la ligne de mouillage sur l'évolution de la colonisation**

La mise en place de 2 modules de mouillage dont un seul sera mis en exploitation permettra d'approfondir les connaissances sur cette incidence.

Néanmoins, l'incidence devrait être positive car elle permet un captage des juvéniles (publications S Pioch) qui migrent plus facilement vers l'habitat. Les ouvrages expérimentaux permettront de valider ce postulat.

## 4. MODALITES DE PROTECTION DE L'HERBIER DE POSIDONIES

Ce projet, et les techniques proposées associées, sont les seules modalités valables et reconnues par le PAMM et l'Agence de l'eau pour protéger l'herbier de posidonies.

### PHASE TRAVAUX

En phase travaux il n'y a aucun impact car il n'y a pas de souille, de dragage ou une quelconque remise en suspension des sédiments. Il n'y a pas de travaux de battage ou de génie civil qui pourraient conduire à des nuisances acoustiques. Il n'y a pas de dégradation physique du milieu.

La force du projet est de proposer une construction préfabriquée à terre, en éléments modulaires qui ne nécessitent que des moyens légers pour l'assemblage en place (un navire et une équipe de plongée sur une ou deux journées).

Des mesures spécifiques sont mise en œuvre lors de la pose des blocs : les moyens nautiques seront équipés de Dgps permettant une précision < à 20 cm pour la pose "hors" zone d'herbier (cf. carto des herbiers en ligne par l'agence de l'eau et MedObs). Par ailleurs, cette pose se fera à vue ce qui évite tout impact non prévu d'un travail à l'aveugle éventuel. Cette méthode de pose permet également de supprimer la turbidité associée à la phase de travaux.

Sur zones d'herbiers, les caractéristiques des ouvrages permettent d'installer les ancrages au sein des « trous de sable », en s'appuyant sur le logiciel libre de géolocalisation des trous de sable « DONIA » (Andromède Océanologie – Agence de l'Eau RMC / Pôle mer méditerranée). Ces deux outils peuvent préserver des centaines de petits fonds labourés chaque année par des ancrages sauvages et répétés sur les sites emblématiques de nos baies et criques méditerranéennes : Ajaccio, Calvi, Ile Rousse, Cannes, Antibes, St Tropez, Porquerolles, Toulon, Les Calanques, Cap d'Agde, Banyuls, Collioure ou Cerbère.

## PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, le projet vise la protection de l'herbier de posidonies : par déport des mouillages des bateaux de la zone à herbiers vers l'écomouillage, les atteintes à l'herbier sont supprimées.

## CONCLUSION

Les caractéristiques du projet et les modalités de mises en oeuvre de modalités des modules sont favorables à la protection des herbiers de posidonies.

## 5. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS SABLEUX

Les modules seront localisés sur des trous de sable, sur une emprise totale estimée à 16 m<sup>2</sup>. Les habitats naturels sableux sur le site Natura 2000 Rade d'Hyères représentent une superficie de plus de 2900 ha. Le projet impacte donc directement moins de 1% de cet habitat.

Préalablement à l'installation des modules, il sera procédé à des reconnaissances sous-marines de la faune et de la flore présents pour ajuster au mieux la localisation des modules.

Le projet ne nécessite pas de dragage, souille ou remise en suspension de sédiments. Les travaux consistent en la pose simple des modules sur le substrat. Il n'y a donc pas d'incidence notable sur les peuplements benthiques.

Le projet ne génère donc pas de dégraisement de l'habitat sableux. Au contraire, les modules participent au maintien des sables sur la zone et à l'engraissement de la zone.

Par ailleurs, dans le cadre du suivi écologique de ce projet expérimental, il est prévu de suivre le niveau d'enfouissement des modules et son évolution au regard des formes et positions des modules. Ce suivi alimentera les connaissances sur l'habitat naturel sableux et les éventuelles incidences du projet sur cet habitat afin de mettre en oeuvre des actions correctrices le cas échéant.

## 6. ARTIFICIALISATION DE NOUVELLES SURFACES EN MER

L'emprise totale de l'aménagement est estimée à seulement 16 m<sup>2</sup>, soit moins de 1% des habitats naturels sableux identifiés sur plus de 2 900 ha du site Natura 2000 « Rade d'Hyères ». Cette surface artificielle constituera un support de développement très favorable pour de nombreuses espèces marines. Ces modules répondent aussi à une attente forte pour la protection des herbiers de posidonies dans une zone de forte attractivité pour la plaisance, où les ancrages portent des atteintes fortes aux herbiers de posidonies.

Cet artificialisation est à relativiser au regard de l'emprise réduite de l'aménagement et de l'évitement des incidences négatives des ancrages répétés des bateaux sur les herbiers de posidonies qu'il va permettre.

En cas d'échec de cette solution d'éco-mouillage (résultats des mesures de suivi sur 3 ans), les modules seront retirés de la zone. Ces modules sont en effet simplement posés sur les fonds sableux, ce qui ne nécessite pas d'opération lourde pour les enlever.

## 7. POLLUTION LIEE AUX NAVIRES DE PLAISANCE

Le projet n'a pas d'incidence sur le nombre de navires et les pollutions associées sur la baie mais vise l'évitement des mouillages sur la zone d'herbiers de posidonie. Il ne comprend pas d'aménagement ou d'équipement visant à récupérer les pollutions liées aux navires de plaisance.

**Le projet n'a pas d'incidence sur la pollution liée aux navires de plaisance.**

## 8. PAYSAGE SOUS-MARIN

Une approche d'éco-conception sera utilisée qui mime chaque type de fond grâce aux nouvelles technologies de moulages innovants de la société LIB pour jouer sur les formes, les textures, les couleurs et les matériaux constitutifs des ouvrages.

Les modules, par leur conception, vont très rapidement être colonisés par les algues et autres espèces sessiles, et partiellement recouvert de sable. Leur intégration dans le paysage sous-marin est assurée par leur appropriation comme support pour la faune et la flore marine.

Aussi, l'incidence des aménagements sur le paysage sous-marin va s'avérer positive pour le plongeur sensible à la biodiversité marine, qui trouvera en lieu et place d'un corps mort d'amarrage un véritable réservoir de biodiversité sur l'aménagement. Ces éléments artificiels à valeur paysagère marquée vont devenir de véritables « oasis de vie » (source <https://medobs-sub.org/wakka.php?wiki=EpaVes>), à l'interface avec les paysages d'étendues sableuses et d'herbiers sous-marins.

## 9. ANNEXES

# **Annexe 1 : Arrêté n°AE-F09318P0137 du 31/05/2018**



PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

**Arrêté n° AE-F09318P0137 du 31/05/2018**  
**Portant décision d'examen au cas par cas**  
**en application de l'article R122-3 du code de l'environnement**

Le préfet de région,

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L122-1, R122-2 et R122-3 ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie du 26 juillet 2012 relatif au contenu du formulaire d'examen au cas par cas ;

Vu l'arrêté du Préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur n°R93-2017-12-11-018 du 11/12/17 portant délégation de signature à Madame la Directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;

Vu la demande d'examen au cas par cas enregistrée sous le numéro F09318P0137, relative à la réalisation d'un projet de système d'ancrage sous-marin éco-conçu, modulable et biomimétique sur la commune Le Lavandou (83), déposée par LIB Industries, reçue le 12/04/2018 et considérée complète le 12/04/2018 ;

Vu la saisine de l'agence régionale de santé en date du 12/04/2018 ;

**Considérant la nature du projet**, qui relève des rubriques 9d et 15 du tableau annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement et consiste en la fabrication et l'immersion d'un système d'ancrage sous-marin composé de modules éco-conçus, modulables et biomimétiques sur une surface d'emprise de 16 m<sup>2</sup> ;

**Considérant que ce projet a pour objectif d'organiser des zones de mouillages pour des navires de plaisance ;**

**Considérant la localisation du projet :**

- dans la baie du Lavandou, sur une zone sableuse,
- dans les périmètres des sites Natura 2000 n°FR9301613 "Rade d'Hyères" et n°FR9310020 "Iles d'Hyères",
- dans l'aire marine adjacente du parc national de Port Cros,
- à proximité d'herbiers de Posidonies ;

Considérant que le site d'implantation choisi constitue l'habitat d'intérêt communautaire "banc de sable à faible couverture d'eau permanente" qui participe au maintien en équilibre des plages, joue un rôle de nourrissage pour les poissons et à un rôle fonctionnel important avec l'herbier de Posidonies ;

Considérant l'absence d'inventaire écologique dans la zone d'influence du projet ;

Considérant que les choix du dimensionnement du projet ainsi que du site d'implantation nécessitent d'être justifiés ;

Considérant que les modalités de protection de l'herbier de Posidonie ne sont pas présentées dans le dossier ;

**Considérant les impacts potentiels du projet sur l'environnement qui concernent :**

- les habitats naturels sableux,
- l'artificialisation de nouvelles surface en mer,
- la pollution liée aux navires de plaisance
- le paysage sous-marin par modification des caractéristiques paysagères et des perceptions ;

**Arrête :**

### **Article 1**

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le dossier de demande d'autorisation du projet de système d'ancrage sous-marin éco-conçu, modulable et biomimétique situé sur la commune Le Lavandou (83) doit comporter une étude d'impact dont le contenu est défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

### **Article 2**

La présente décision, délivrée en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

### **Article 3**

Le présent arrêté est publié sur le site internet de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de PACA. La présente décision est notifiée à LIB Industries.

Fait à Marseille, le 31/05/2018.

Pour le préfet de région et par délégation,  
Pour la directrice et par délégation,  
L'adjointe à la cheffe d'unité évaluation  
environnementale

Delphine MARIELLE



**Voies et délais de recours d'une décision imposant la réalisation d'une étude d'impact**

**Recours gracieux, hiérarchique et contentieux, dans les conditions de droit commun, ci-après :**

**1- Recours administratif préalable obligatoire, sous peine d'irrecevabilité du recours contentieux :**

**- Recours gracieux :**

Monsieur le Préfet de région, préfet des Bouches-du-Rhône  
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement  
Secrétariat général  
16, rue Zattara

CS 70248

13331 - Marseille cedex 3

**(Formé dans le délai de deux mois suivant la notification/publication de la décision, ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux)**

**- Recours hiérarchique :**

Monsieur le Ministre de la transition écologique et solidaire

Commissariat général au développement durable

Tour Séquoïa

1 place Carpeaux

92055 Paris – La-Défense Cedex

**(Formé dans le délai de deux mois suivant la notification/publication de la décision, ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux)**

**2- Recours contentieux :**

Tribunal administratif de Marseille

22-24, rue de Breteuil 13281 Marseille Cedex 06

**(Délai de deux mois à compter de la notification/publication de la décision ou bien de deux mois à compter du rejet du recours gracieux ou hiérarchique).**



