

## *Les amis du Musée Subaquatique de Marseille*

### Projet de création et d'exploitation du Musée Subaquatique de Marseille

Dossier de demande de concession sur  
le Domaine Public Maritime au titre de  
l'article R2124-2 du CGPPP

**Contact :** OTEIS

Direction « Environnement & Ingénierie Maritime »  
Parc du Golf - Bâtiment 18 - 350, Avenue JRGG De la Lauzière  
CS 90340 - 13799 Aix en Provence Cedex 3  
T +33 (0)4 42 99 28 53 - pierre.guillaume@oteis.fr

[www.oteis.fr](http://www.oteis.fr)

**Dossier :** MM13.G0025

**Date :** Juin 2017



## SOMMAIRE

<b>1. Présentation du demandeur.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Situation et consistance du projet.....</b>	<b>2</b>
2.1. Emplacement du projet .....	2
2.2. Consistance du projet.....	5
2.3. Superficie de l'emprise de la demande de concession .....	6
<b>3. Destination et nature des travaux .....</b>	<b>6</b>
3.1. Concession du MSM .....	6
3.2. Aire muséale .....	6
3.3. Coût du projet.....	8
<b>4. Cartographie du site et plan des installations.....</b>	<b>9</b>
4.1. Présentation du site du projet.....	9
4.2. Description et cartographie du site .....	10
4.3. Plan des aménagements de l'aire muséale .....	14
<b>5. Réalisation des travaux .....</b>	<b>15</b>
5.1. Description des opérations.....	15
5.1.1. Travaux à terre .....	15
5.1.2. Travaux maritimes .....	15
5.2. Planning prévisionnel .....	16
<b>6. Exploitation du musée - maintenance des installations.....</b>	<b>16</b>
6.1. Conditions d'exploitation du musée.....	16
6.2. Maintenance des installations .....	17
<b>7. Suivi du projet.....</b>	<b>17</b>
7.1. Suivi durant la phase de travaux .....	17
7.2. Suivi durant l'exploitation .....	17
7.2.1. Suivi de la qualité des eaux.....	17
7.2.2. Suivi technique .....	17
7.2.3. Suivi écologique .....	18
<b>8. Démantèlement des installations et remise en état du site .....</b>	<b>19</b>
<b>9. Résumé non technique.....</b>	<b>20</b>
9.1. Présentation du demandeur .....	20
9.2. Situation et consistance du projet .....	20
9.3. Destination et nature des travaux.....	22
9.4. Réalisation des travaux .....	23
9.5. Exploitation du musée - maintenance des installations.....	24
9.6. Suivi du projet.....	25
9.7. Démantèlement des installations et remise en état du site .....	26
<b>10. Annexe .....</b>	<b>27</b>

## Liste des figures

Figure 1 : Situation du projet .....	3
Figure 2 : Localisation du projet de concession du Musée Subaquatique de Marseille .....	4
Figure 3 : Emprise du projet de concession de Musée Subaquatique de Marseille .....	5
Figure 4 : Description des installations du projet de Musée Subaquatique de Marseille .....	6
Figure 5 : Vue sous-marine de principe de l'agencement des statues .....	7
Figure 6 : Type de bouée de sécurité envisagée.....	7
Figure 7 : Localisation de la concession sur la carte marine .....	11
Figure 8 : Localisation de la concession sur la carte des biocénoses marines.....	12
Figure 9 : Localisation des installations du musée sur la cartographie des biocénoses marines .....	13
Figure 10 : Principe de l'aménagement de l'aire muséale .....	14
Figure 11 : Principe de la mise en œuvre des statues à partir du navire de la Comex.....	15
Figure 12 : Vue d'une opération d'immersion de statues subaquatiques .....	16
Figure 13 : Localisation des stations P2A de suivi des herbiers par rapport à l'aire muséale .....	18

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées des points caractéristiques du projet d'aménagement .....	6
Tableau 2 : Estimation du coût de mise en œuvre du projet.....	8

## Préambule

L'association « Les amis du Musée subaquatiques de Marseille » souhaite créer le Musée Subaquatique de Marseille MSM et présenter une dizaine d'œuvres d'art de Jason deCaires Taylor immergées dans les eaux de la méditerranée dans le cadre de *Marseille 2017 Capitale Européenne du Sport*.

Le projet situé dans l'Anse des Catalans comporterait une aire muséale balisée d'environ 400 m<sup>2</sup>, une dizaine de statues de 1,5 m de hauteur implantées sur des fonds d'environ 5 mètres de profondeur et une bouée de sécurité et de signalisation du musée. Le montant de la mise en œuvre du projet de Musée Subaquatique de Marseille est estimé à environ 320 000 euros.

Le présent document constitue le dossier de demande de concession sur le Domaine Public Maritime pour une durée de 15 ans au titre du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques. Conformément à la réglementation en vigueur (article R2124-2 du CGPPP), le dossier comprend les éléments suivants :

1. Nom, prénoms, qualité, domicile du demandeur ou, si la demande émane d'une personne morale, les précisions suivantes : nature, dénomination, siège social et objet de la personne morale ainsi que les nom, prénoms, qualité, pouvoirs du signataire de la demande et, le cas échéant, du ou des représentants habilités auprès de l'administration ;
2. Situation, consistance et superficie de l'emprise qui fait l'objet de la demande ;
3. Destination, nature et coût des travaux, endigages projetés s'il y a lieu ;
4. Cartographie du site d'implantation et plans des installations à réaliser ;
5. Calendrier de réalisation de la construction ou des travaux et date prévue de mise en service ;
6. Modalités de maintenance envisagées ;
7. Modalités proposées, à partir de l'état initial des lieux, de suivi du projet et de l'installation et de leur impact sur l'environnement et les ressources naturelles ;
8. Le cas échéant, nature des opérations nécessaires à la réversibilité des modifications apportées au milieu naturel et au site, ainsi qu'à la remise en état, la restauration ou la réhabilitation des lieux en fin de titre ou en fin d'utilisation.

Un résumé non technique est joint à la demande.

## 1. Présentation du demandeur

### Association « Les Amis du Musée Subaquatique de Marseille »

Directeur du développement du MSM : Antony LACANAUD

43, rue Neuve Sainte Catherine 13007 Marseille

Tél. : 06 24 82 27 01

Email : antonylacanaud@gmail.com

SIRET N°818 733 263 00011



## 2. Situation et consistance du projet

### 2.1. Emplacement du projet

Le projet de Musée Subaquatique de Marseille est localisé dans l'Anse des Catalans à Marseille (Figure 1).

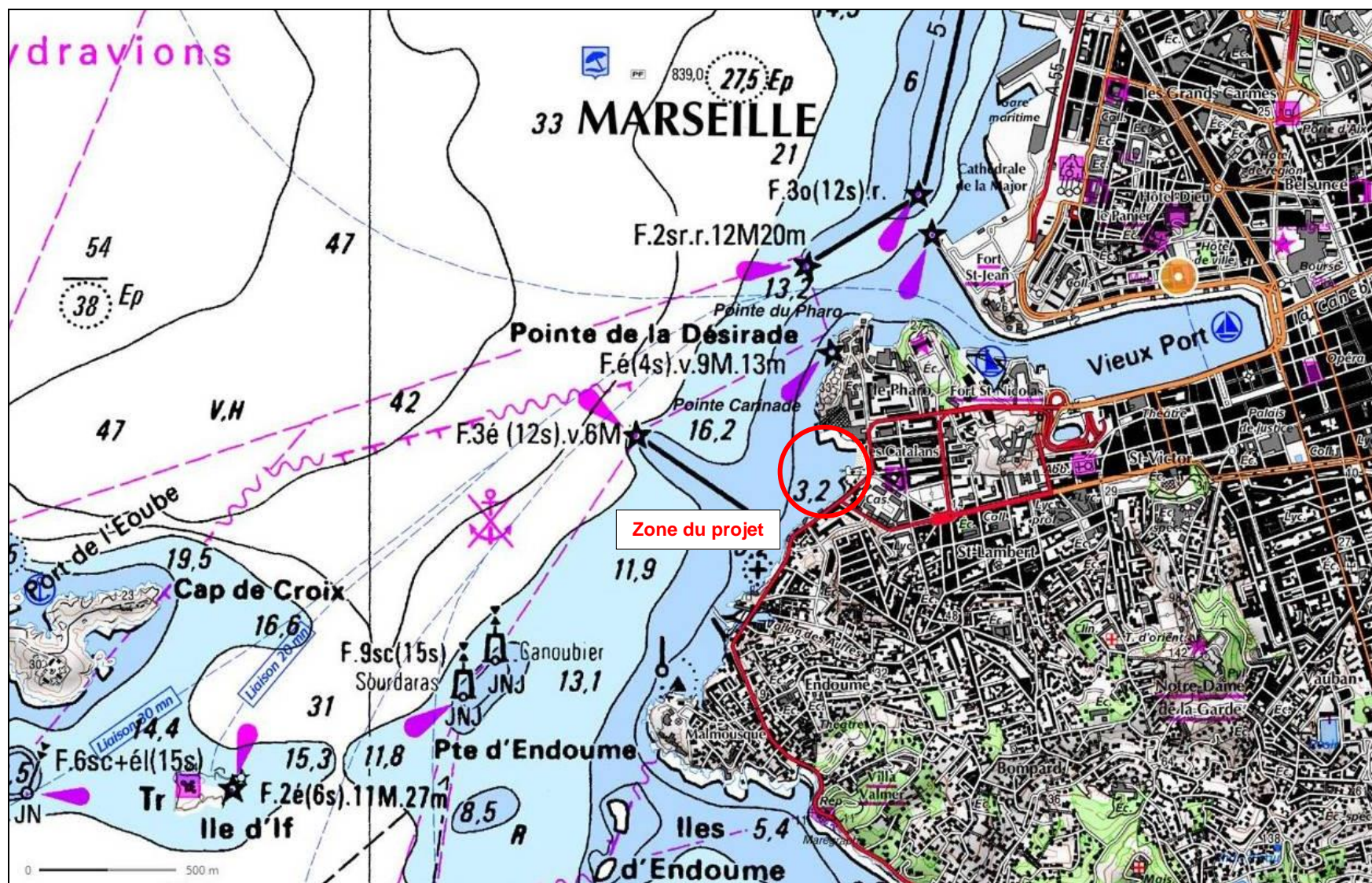


Figure 1 : Situation du projet (source Géoportail)

Le projet de concession du Musée subaquatique de Marseille sera implanté dans la Zone Interdite aux Engins à Moteur (ZIEM) de l'Anse des Catalans (Figure 2)

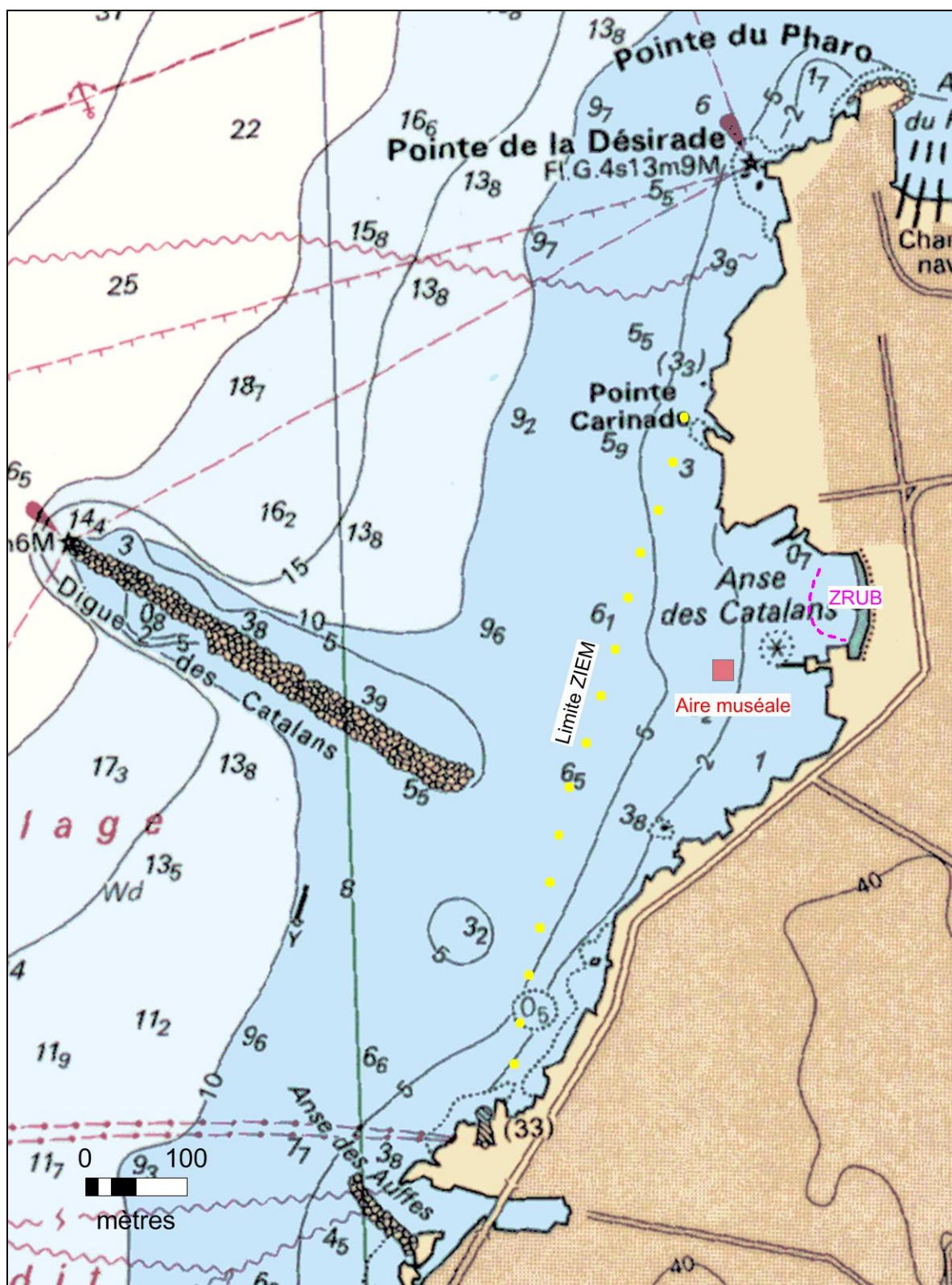


Figure 2 : Localisation du projet de concession du Musée Subaquatique de Marseille

## 2.2. Consistance du projet

Le projet de Musée Subaquatique de Marseille comprend :

### Phase d'installation

- L'implantation d'une aire muséale balisée d'environ 400 m<sup>2</sup> (20 m sur 20 m) sur le plan d'eau de la ZIEM de l'Anse des Catalans ;
- La mise en œuvre de 10 sculptures sous-marines, œuvres originales de l'artiste Jason deCaires Taylor sur des fonds d'environ 5 m de profondeur. Les statues auront une hauteur maximale de 1,5 m et seront fixées à un socle en béton d'environ 1,5 de côté ancré par 2 ancrés à vis.
- L'installation d'une bouée de sécurité et de signalisation du Musée Subaquatique.

### Phase d'exploitation

Le gestionnaire du musée sera l'association « Les amis du Musée Subaquatique de Marseille ».

Le musée sera ouvert toute l'année sauf en période de tempête selon les heures d'ouverture de la plage des Catalans. L'accès au musée sera libre et gratuit.

La visite du musée se fera à la nage, en randonnée palmée ou en plongée subaquatique depuis la plage des Catalans. L'organisation des visites accompagnées du musée se fera par des clubs de plongée et des associations partenaires du projet.

L'entretien régulier et la maintenance des installations seront assurés par le gestionnaire. Il est prévu un suivi environnemental des aménagements durant l'exploitation du musée.

Les installations du musée pourront être démontées et le site remis en état à l'issue de l'exploitation.

### Emprise des aménagements

L'emprise de la concession dans l'Anse des Catalans est fournie sur la Figure 3.

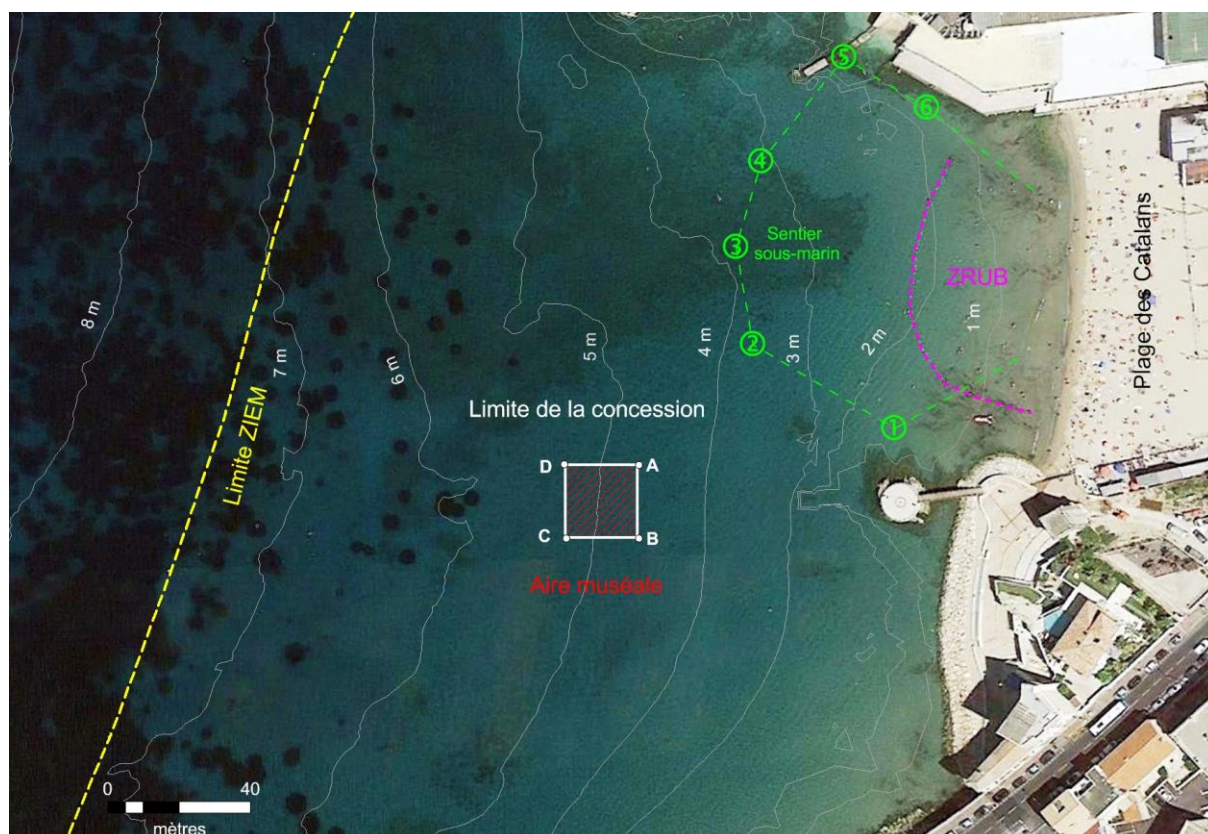


Figure 3 : Emprise du projet de concession de Musée Subaquatique de Marseille

### 2.3. Superficie de l'emprise de la demande de concession

La superficie de la demande de concession pour l'aire muséale est de 400 m<sup>2</sup> (20 m x 20 m). Les coordonnées des limites de la concession, de l'aire muséale et de la bouée de signalisation et de sécurité sont précisées dans le Tableau 1.

Aménagement	Numéro du point	Longitude	Latitude
Concession	A	5.353656°	43.290251°
	B	5.353655°	43.290066°
Aire muséale	C	5.353404°	43.290065°
	D	5.353399°	43.290252°
Bouée de signalisation	E	5.353528°	43.290152°

Tableau 1 : Coordonnées des points caractéristiques du projet d'aménagement (WGS 84)

L'emprise des statues sur les fonds occupera une surface d'environ 22,5 m<sup>2</sup> (10 statues de 2,25 m<sup>2</sup>). L'ancrage de la bouée de balisage et de sécurité étant de type ancre à vis, son emprise sera ponctuelle.

## 3. Destination et nature des travaux

### 3.1. Concession du MSM

L'emprise de la concession du MSM sera de forme carrée : 20 m x 20 m, surface de 400 m<sup>2</sup>.

### 3.2. Aire muséale

Le projet d'aménagement du musée est détaillé sur la Figure 4. L'aire muséale occupera les 400 m<sup>2</sup> de l'emprise de la concession. Elle sera signalée par une bouée de signalisation et de sécurité implantée au centre de la zone (point E).

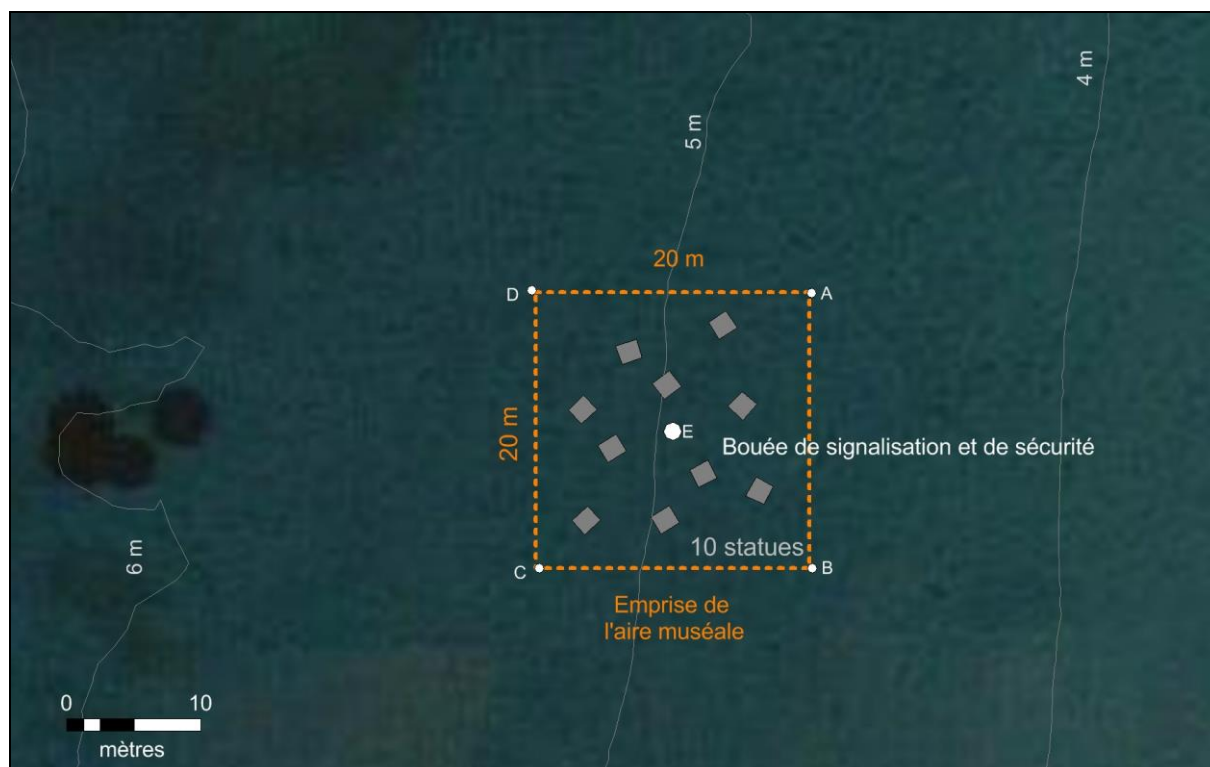


Figure 4 : Description des installations du projet de Musée Subaquatique de Marseille

L'artiste Jason deCaires souhaite pour Marseille une scène qui représente les jeunes d'aujourd'hui qui défient l'exploitation des ressources naturelles de la Terre. Les 10 statues implantées sur le fond sableux représenteront des personnages de 1,5 m de hauteur, espacés de 2 à 4 m (Figure 5).

Les statues seront construites en béton fibré de pH neutre. Le béton sera composé de ciment marin pouzzolanique de type II additionné de fumée de silice, de sables lavés et de granulats basaltiques. Le béton sera renforcé par des plaques et des treillis en acier, des barres composites en fibres de verre et de fibres en polypropylène. Chaque statue d'un poids d'environ 500 kg sera fixée à un socle en béton de 1,5 m de côté, ancré en diagonale par 2 ancrs à vis de type SKJET (longueur de 0,5 m).

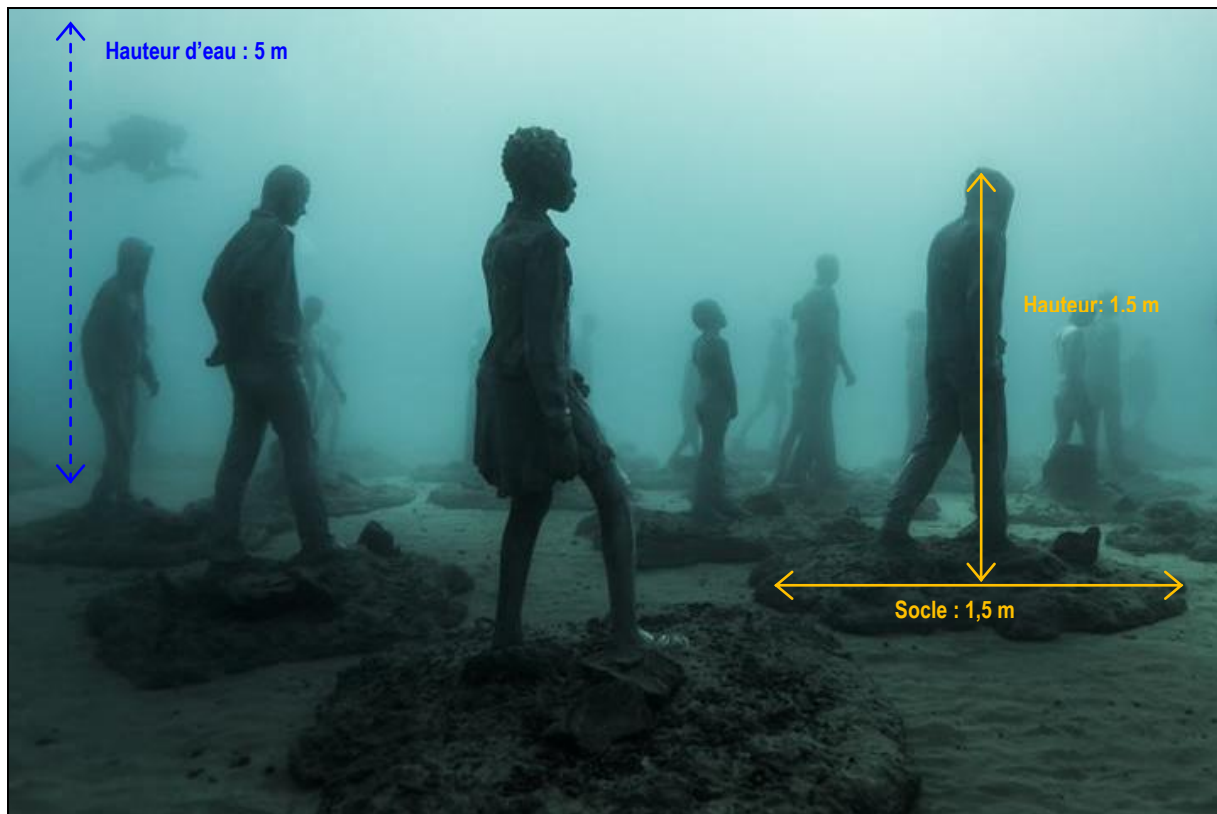


Figure 5 : Vue sous-marine de principe de l'agencement des statues

La bouée de signalisation sera implantée sur le point E, elle sera équipée d'un arceau permettant de se reposer. La bouée de signalisation et de sécurité sera ancrée sur ancre à vis avec une chaîne de mouillage équipée d'une bouée de subsurface.

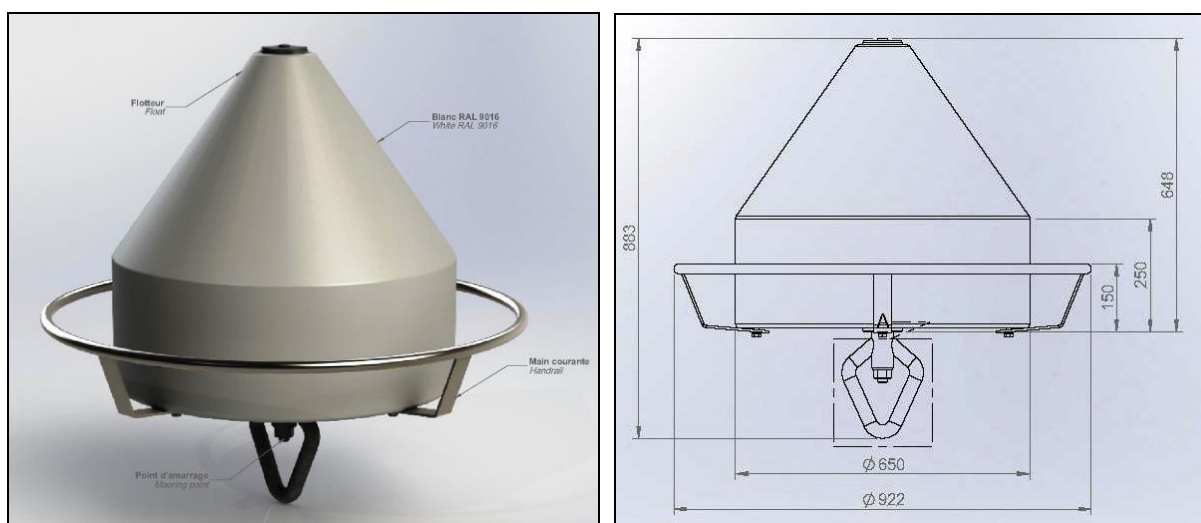


Figure 6 : Type de bouée de sécurité envisagée (source Mobilis)

### 3.3. Coût du projet

Le coût de la mise en œuvre des installations du musée est estimé à 320 000 € HT (Tableau 2).

Poste	Cout € HT
Fabrication et acheminement des statues	200 000
Fournitures des ancrages et du balisage	5 000
Mise en place des installations	50 000
Mesures et suivi environnemental	5 000
Communication et site internet	50 000
Aléas	10 000
<b>TOTAL Travaux HT</b>	<b>320 000 €</b>

*Tableau 2 : Estimation du coût de mise en œuvre du projet*

Le cout annuel de l'assurance, des opérations d'entretien, de maintenance et de suivi environnemental est estimé à 15 000 € HT.

Le coût du démontage des installations et de remise en état du site est évalué à 50 000 € HT.

## 4. Cartographie du site et plan des installations

### 4.1. Présentation du site du projet



*Vue de la zone du projet depuis le large*



*Vue de la zone du projet depuis la plage*



*Vue de la zone du projet depuis la Corniche Kennedy*



*Vue de la zone du projet depuis la plate-forme Nord de la plage des Catalans*

Le site du projet a fait l'objet d'une reconnaissance subaquatique par OTEIS le 13 juin 2017 afin de vérifier la nature des fonds et les biocénoses marines présentes. Cette plongée a permis de s'assurer de l'absence d'herbier de Posidonies sur l'emprise de l'aire muséale et sa périphérie.



*Fonds sableux présents sur la zone du projet d'aire muséale*

#### **4.2. Description et cartographie du site**

La zone du projet de musée est localisée dans l'Anse des Catalans, à l'intérieur de la Zone Interdite aux Engins à Moteurs (ZIEM) de la plage des Catalans, sur des fonds d'environ 5 m.

Durant la saison estivale, les 6 bouées du sentier sous-marin des Catalans est installé sur le plan d'eau des Catalans.

L'aire muséale se situe à environ :

- 120 m de la plage de sable des Catalans,
- 90 m de la limite de la Zone Réservee Uniquement à la Baignade (ZRUB),
- 70 m du belvédère,
- 47 m de la bouée n°2 du sentier sous-marin,
- 100 m du balisage de la Zone Interdite aux Engins à Moteurs (ZIEM).

La localisation de la concession et des installations du musée sur la carte marine SHOM est présentée sur la Figure 7.

La localisation de la concession et des installations du musée sur la carte des biocénoses marines générale de l'anse des Catalans (carte Medtrix de 2008) est présentée sur la Figure 8.

La localisation de la concession et des installations du musée reportée sur la carte des biocénoses de la plage des Catalans (carte P2A environnement de juillet 2013) est présentée sur la Figure 9.

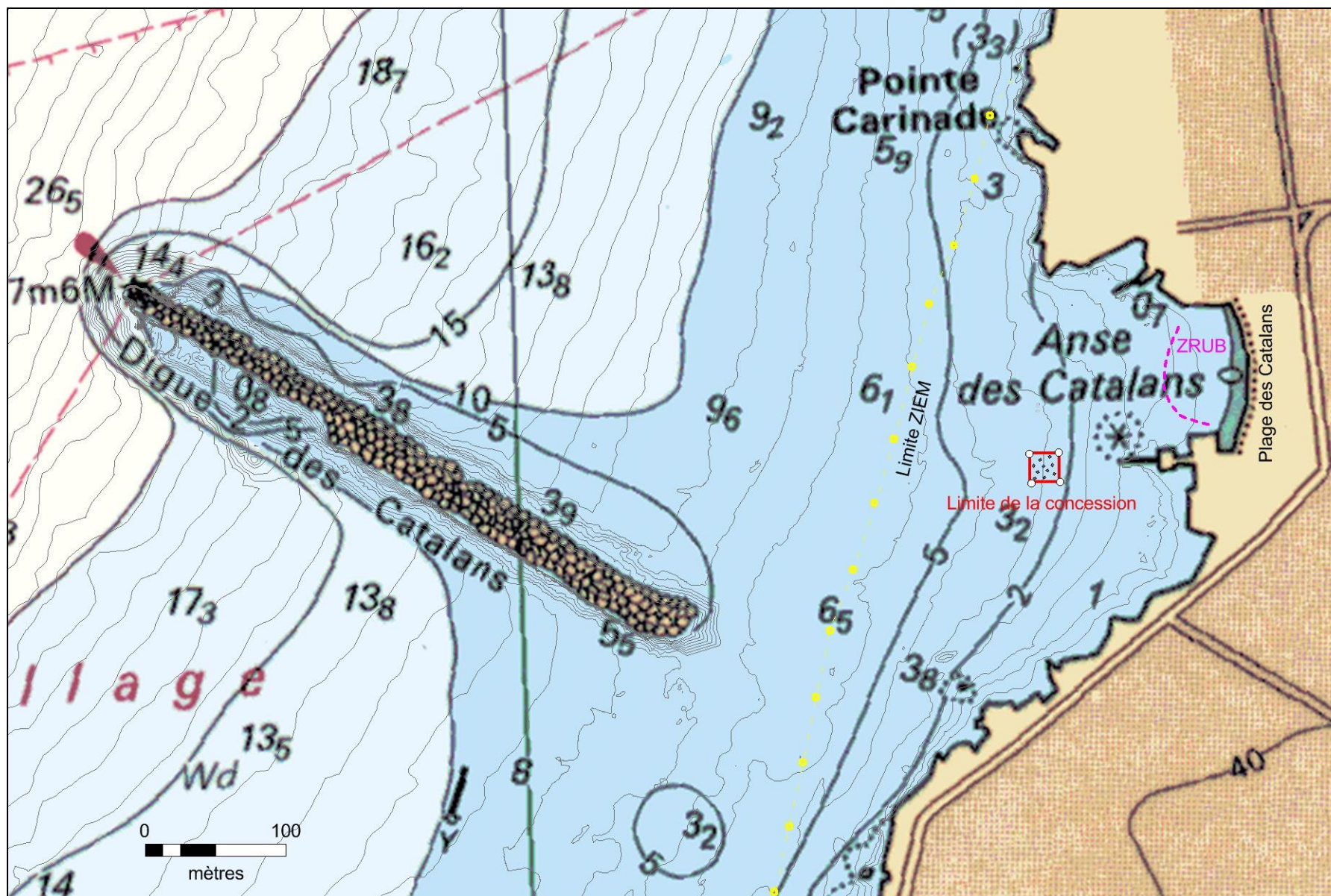


Figure 7 : Localisation de la concession sur la carte marine (SHOM)

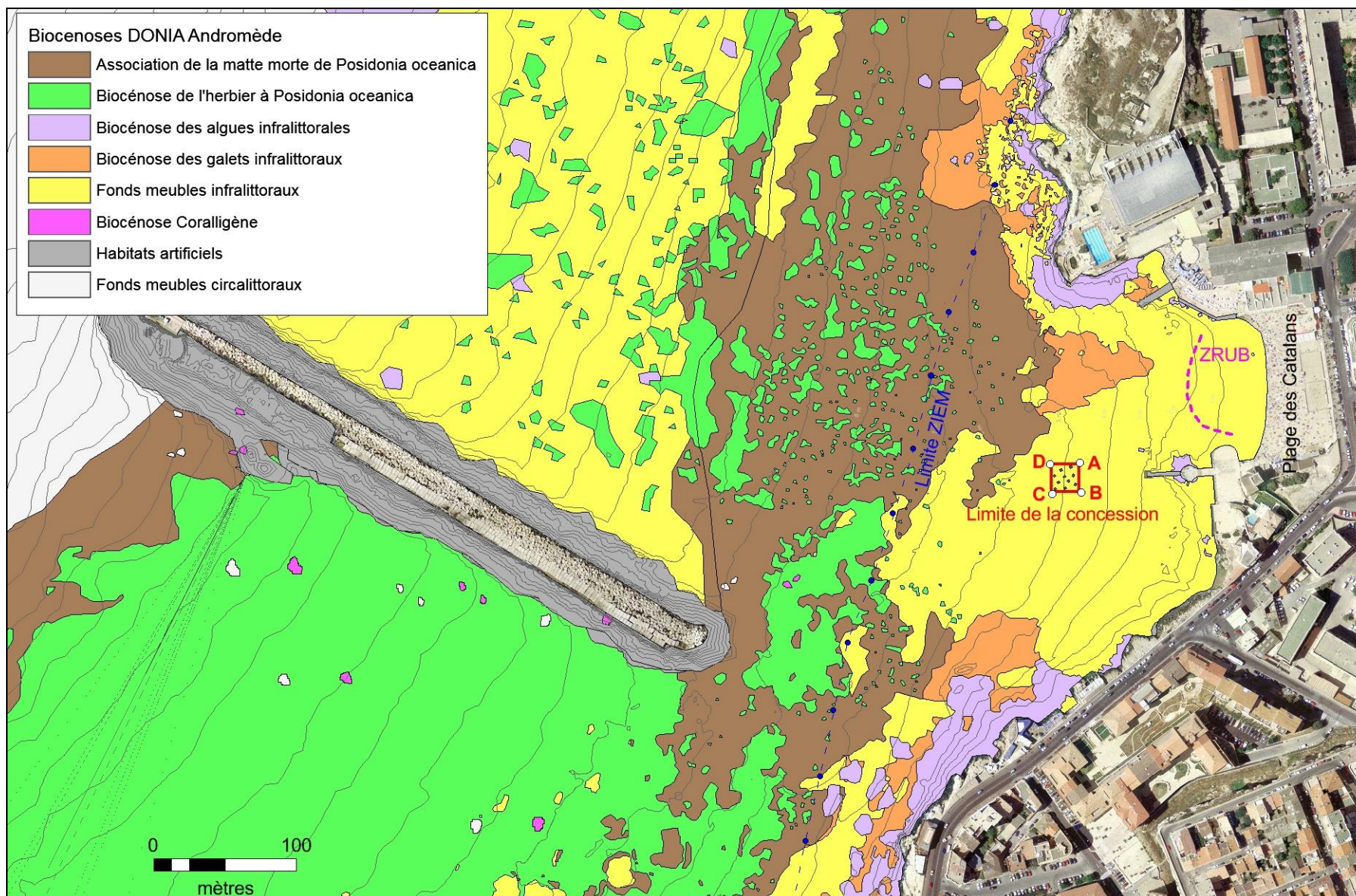


Figure 8 : Localisation de la concession sur la carte des biocénoses marines (carte Andromède 2008)

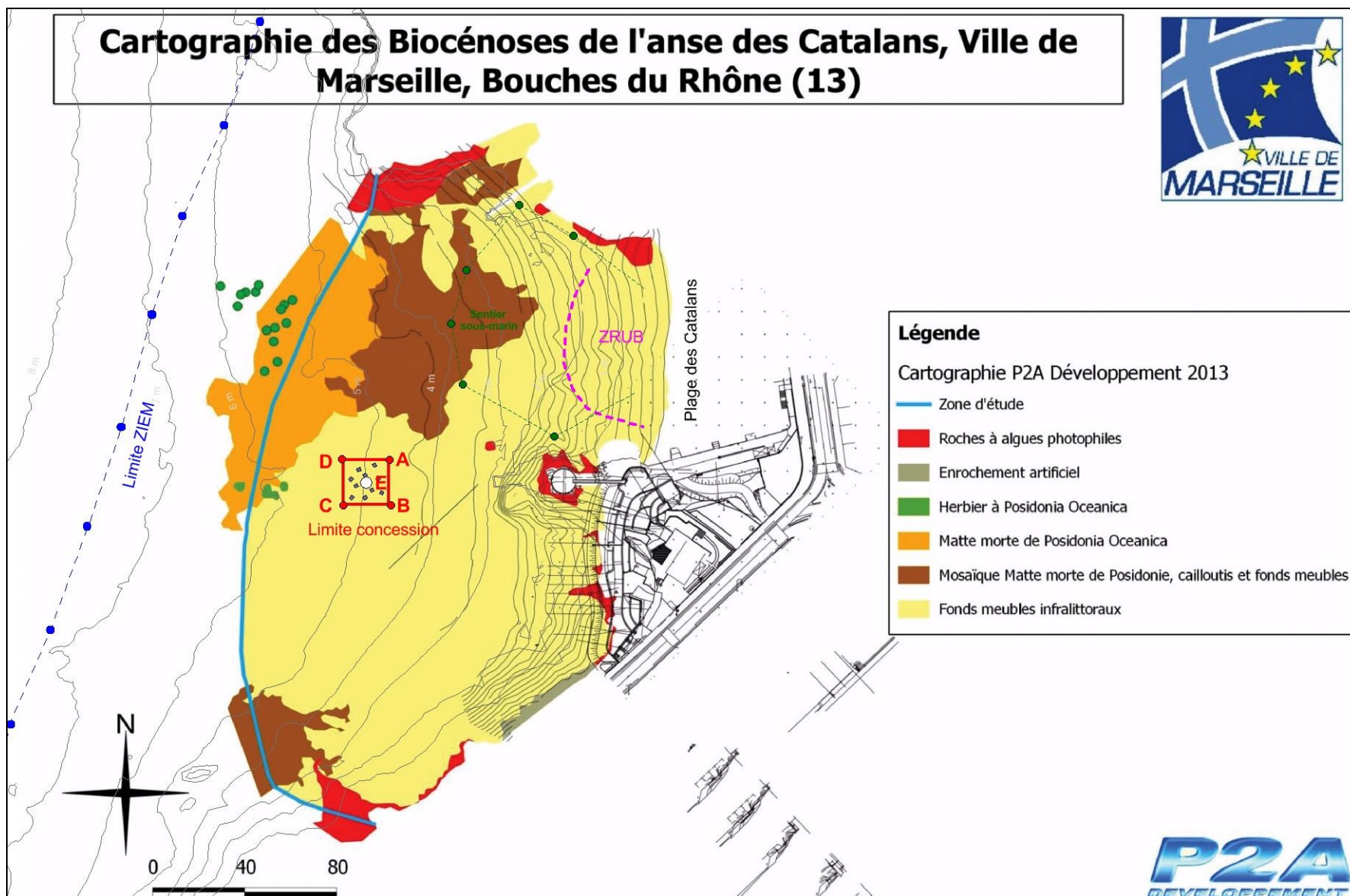


Figure 9 : Localisation des installations du musée sur la cartographie des biocénoses marines (carte P2A 2013)

#### 4.3. Plan des aménagements de l'aire muséale

Le plan masse de principe de l'aire muséale est présenté sur la Figure 10.

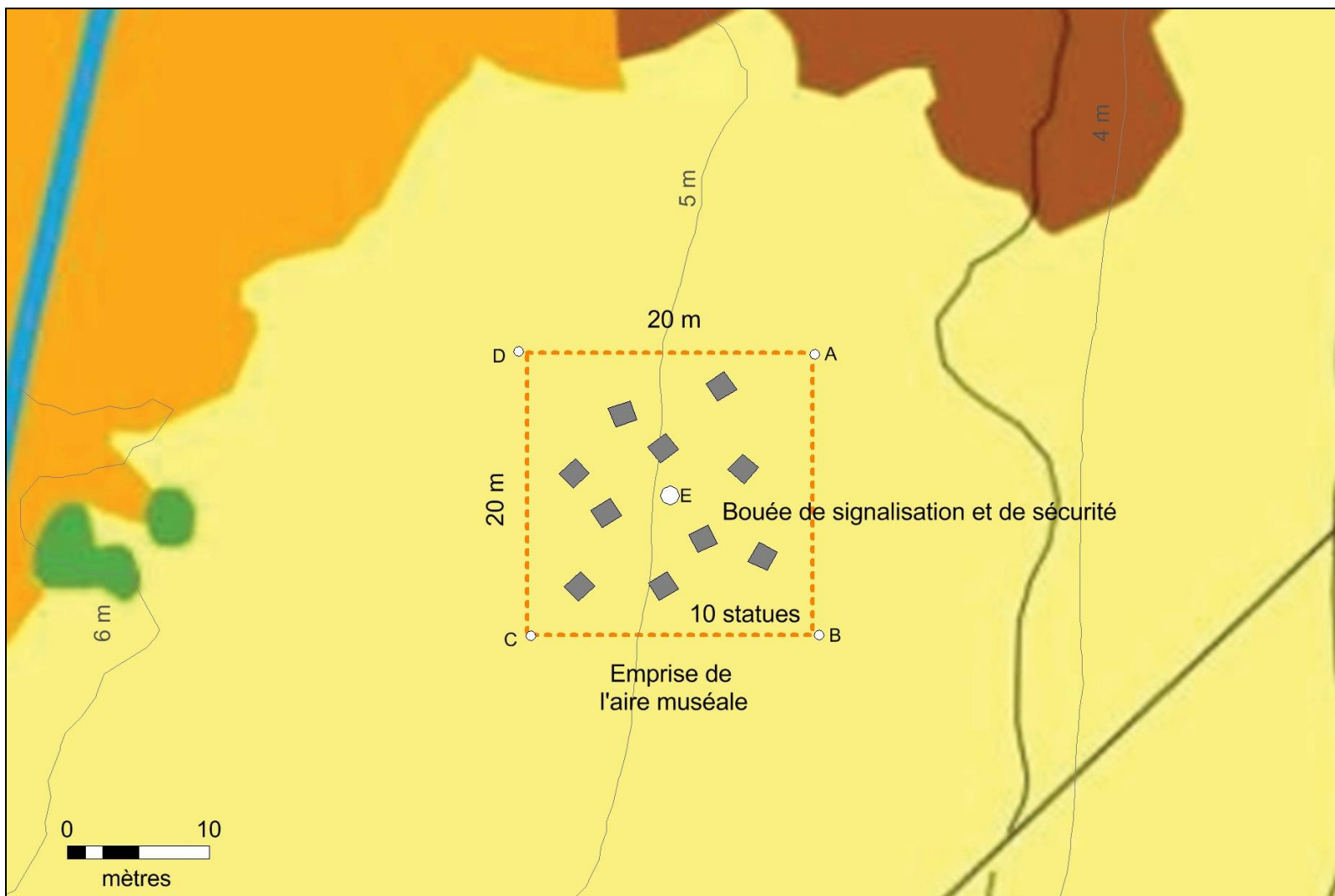


Figure 10 : Principe de l'aménagement de l'aire muséale (cartographie des biocénoses P2A 2013)

## 5. Réalisation des travaux

### 5.1. Description des opérations

#### 5.1.1. Travaux à terre

La première partie des travaux sera réalisée à terre.

1. Réalisation des statues en béton fibré et la préfabrication des socles par l'artiste en atelier. Les statues avec leur socle en béton seront lavées en atelier avant leur acheminement dans l'Anse du Pharo à Marseille.
2. Fourniture et approvisionnement des équipements et des matériaux (ballast, ancrage des statues, ancre à vis, chaîne et bouées). Les matériaux seront rincés à terre sur une zone adaptée pour récupérer les eaux de lavage : rinçage du ballast en carrière et rinçage des équipements en atelier ;
3. Acheminement des matériaux sur le quai de l'Anse du Pharo pour l'embarquement sur le navire de la Comex équipé d'une grue. Toutes les mesures seront prises pour éviter toute chute de matériaux lors des opérations de grutage des statues et de chargement et matériaux et équipements.

#### 5.1.2. Travaux maritimes

Les travaux maritimes seront réalisés d'une part à partir du navire de la Comex équipé d'une grue et d'autre part à l'aide de plongeurs subaquatiques et d'un bateau de service.

Les opérations comprendront :

- l'implantation de l'aire muséale, des statues et des ancrages sur le fond ;
- le nivellement du fond et la mise en place d'une couche de forme en ballast (épaisseur maximale 20 cm) sur l'emprise des 10 statues ;
- l'immersion des statues et de leur socle à partir du navire de la Comex;
- le positionnement précis au moyen de parachutes de levage puis l'ancrage des statues par l'équipe de scaphandriers ;
- la mise en œuvre de l'ancrage à vis et de la ligne de mouillage de la bouée de sécurité par plongeurs ;
- le nettoyage final des fonds.

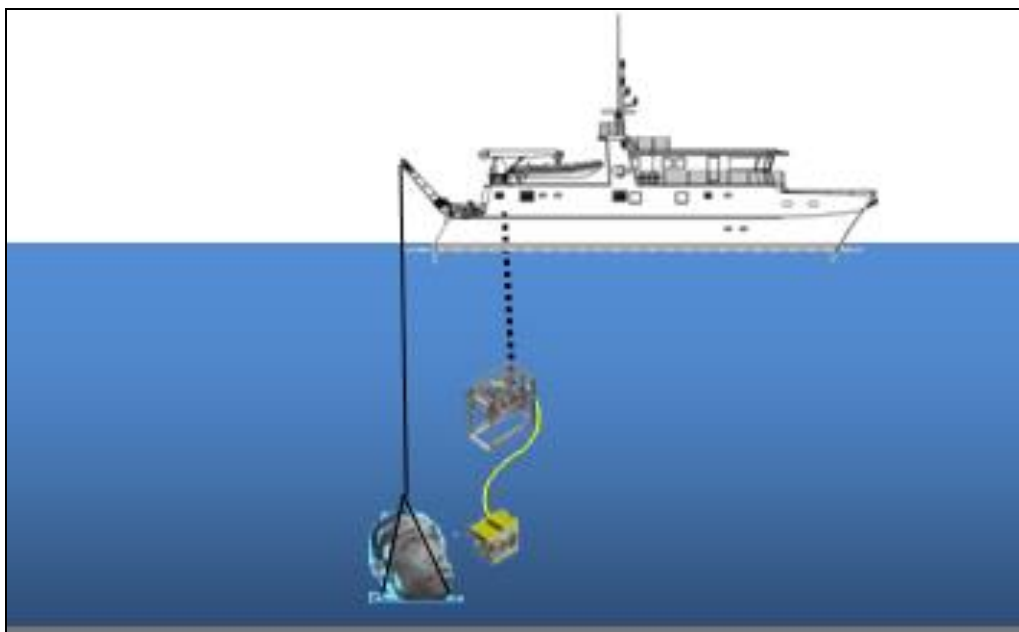


Figure 11 : Principe de la mise en œuvre des statues à partir du navire de la Comex



Figure 12 : Vue d'une opération d'immersion de statues subaquatiques

## 5.2. Planning prévisionnel

La durée prévisible des travaux est de l'ordre de 2 mois pour la préparation du chantier, la fabrication des œuvres d'art à terre, la fourniture et l'acheminement des équipements et de 2 semaines pour la mise en œuvre des installations sur le site.

Le calendrier prévisionnel des opérations est le suivant :

- Fabrication des statues et des équipements : décembre 2017
- Réalisation du chantier : février 2018

L'inauguration du Musée Subaquatique de Marseille est prévue pour le printemps 2018.

## 6. Exploitation du musée - maintenance des installations

### 6.1. Conditions d'exploitation du musée

Les installations du Musée Subaquatique de Marseille seront localisées sur la carte marine.

L'exploitation du musée sera gérée par l'association « Les amis du Musée Subaquatique de Marseille ».

Le musée sera ouvert toute l'année sauf en période de tempête, selon les heures d'ouverture de la plage des Catalans. L'accès au musée sera libre et gratuit.

Le musée sera accessible depuis la plage des Catalans à la nage, en randonnée palmée ou en plongée subaquatique. L'organisation des visites accompagnées du musée se fera par des clubs de plongée et des associations partenaires du projet.

Les usagers du musée devront signer l'éco-charte du visiteur du musée subaquatique fournie en annexe.

Les dispositions envisagées pour contrôler la fréquentation et l'exploitation du musée :

- Construction d'un site internet (en cours) pour diffuser les procédures de visite du musée et organiser les randonnées palmées ou les plongées sur le musée.
- Surveillance du musée par visites régulières de l'association MSM, des clubs de plongée associés au projet et le service Mer et Littoral de la ville de Marseille...

## **6.2. Maintenance des installations**

Les opérations de surveillance et de maintenance des installations seront les suivantes :

- visite annuelle d'entretien avant la saison estivale : nettoyage des fonds de la concession, vérification des installations, nettoyage et changement éventuels des pièces d'usure, etc. ;
- visite de contrôle après un épisode de tempête significatif ;
- opération de maintenance à 10 ans : vérification de l'ancrage des statues et des bouées de signalisation et de sécurité, etc.

## **7. Suivi du projet**

### **7.1. Suivi durant la phase de travaux**

Le chantier fera l'objet d'un suivi technique et environnemental afin de s'assurer du bon déroulement des travaux maritimes et de l'absence de dégradation du milieu marin.

#### ➤ Suivi technique

Il sera mis en place une auto surveillance du chantier et un suivi technique des travaux comprenant :

- Un contrôle des différents engins de chantier ;
- Un suivi et contrôle environnemental des travaux pour s'assurer du respect des mesures de protection du milieu marin...
- Un suivi des incidents éventuels susceptibles d'avoir un impact environnemental.

#### ➤ Suivi de la qualité des eaux

Le suivi comprendra une surveillance du plan d'eau et le contrôle visuel de la turbidité des eaux pendant la phase de chantier. Il permettra de rendre compte de l'évolution la qualité de l'eau et de prendre des mesures conservatoires si nécessaire : modification de la méthodologie des travaux, mise en œuvre de protection, etc. Un contrôle de la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de la zone du musée sera réalisé à la fin des travaux.

#### ➤ Suivi écologique

Un suivi écologique des biocénoses marines sera mis en œuvre pendant le chantier en périphérie de la zone de travaux (sur les herbiers de Posidonies, la matte morte et les fonds sableux) en vue de contrôler l'absence de dégradation des écosystèmes marins. Il comprendra des observations en plongée par un plongeur biologiste avant, pendant et à la fin des travaux.

### **7.2. Suivi durant l'exploitation**

#### **7.2.1. Suivi de la qualité des eaux**

Après les travaux, il sera réalisé un contrôle de la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de la zone du musée.

Durant l'exploitation, le contrôle de la qualité bactériologique des eaux étant assuré au niveau de la plage des Catalans par les services de la ville de Marseille, les dispositions concernant la baignade sur la plage des Catalans seront appliquées à l'aire muséale.

#### **7.2.2. Suivi technique**

Un suivi technique des installations sera mis en place pour s'assurer de la tenue et du bon fonctionnement des installations. Il comprendra le contrôle et la maintenance régulière des installations du musée (statues, ancrages, balisage, etc.) et un contrôle de l'évolution sédimentaire des fonds en vue de s'assurer de l'absence d'incidences sédimentologiques indésirables (affouillement ou enfouissement des socles des statues...).

Ce suivi sera réalisé annuellement avant chaque saison estivale, une visite de contrôle sera réalisée à l'issue d'un épisode de tempête significatif.

### 7.2.3. Suivi écologique

Le suivi écologique du musée comprendra

- d'une part un suivi des herbiers de Posidonies sur les 2 stations d'analyse des herbiers de Posidonies (stations 1 et 2) mises en place en 2013 par P2A Environnement à 23 m et 28 m à l'Ouest de l'aire muséale (Figure 13) ;
- D'autre part un suivi de la colonisation de la flore et de la faune marine sur des œuvres d'art et du développement de la biodiversité sur l'aire muséale.

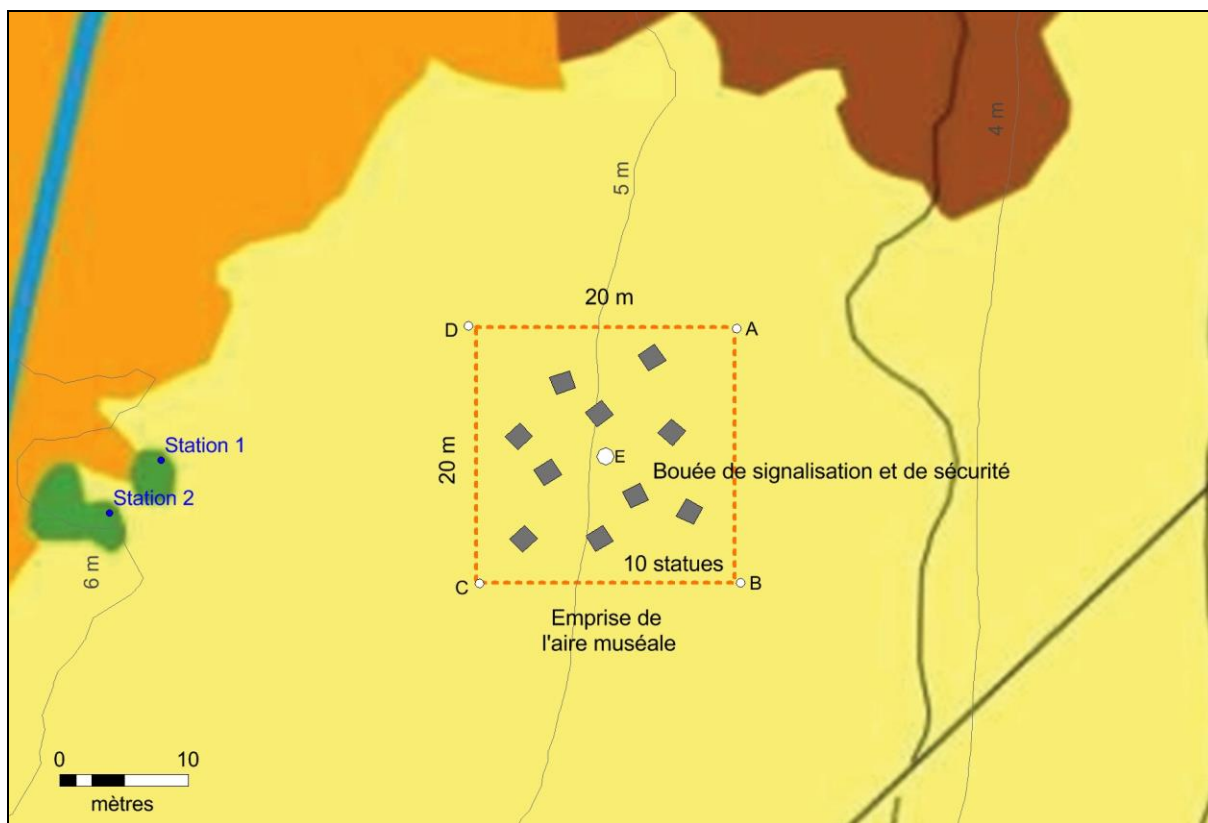
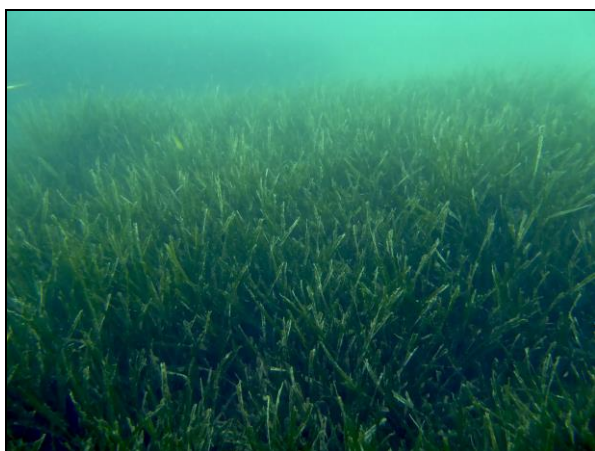


Figure 13 : Localisation des stations P2A de suivi des herbiers par rapport à l'aire muséale



Station 1 (13 juin 2017)



Station 2 (13 juin 2017)

Le suivi écologique sera mis en place avant le démarrage des travaux. La méthodologie envisagée repose sur :

- Avant les travaux, la réalisation de mesures (T0) de l'état de santé de vitalité des herbiers de Posidonies et des peuplements associés sur les 2 stations de suivi.
- Après les travaux  
Des missions annuelles de suivi de l'état de vitalité des herbiers et des peuplements associés conformément aux préconisations du Réseau de Surveillance des Posidonies, réalisées à la même période de l'année (avril/mai) :
  - T1 : après les travaux
  - T3 : 3 ans après les travaux
  - T5 : 5 ans après les travaux

Le suivi des biocénoses marines sur l'aire muséale et du développement de la biodiversité sur les œuvres d'art : comptage de poissons, inventaire semi-quantitatif de la faune et flore fixées, suivi photographique... Ce suivi sera réalisé chaque année à la même période, conjointement aux suivis des herbiers pour les missions T1, T3 et T5.

Chaque mission fera l'objet d'un compte rendu de mission pour préciser l'état de santé de l'herbier de Posidonies et des peuplements associés ainsi que l'évolution des fonds et de la colonisation des structures maritimes.

Un bilan global du suivi environnemental sera fourni à l'issue de la mission à 5 ans pour rendre compte de l'évolution des biocénoses marines sur la zone et l'incidence de la mise en place du Musée Subaquatique de Marseille. Le suivi écologique pourra être poursuivi si nécessaire à l'issue des 5 ans.

## **8. Démantèlement des installations et remise en état du site**

En fin d'exploitation, les installations du musée pourront être démontées :

- Démontage et évacuation des équipements de balisage ;
- Démontage et évacuation des dispositifs d'ancrage ;
- Dépose et évacuation des statues et de leur socle en béton ;
- Remise en état des fonds par plongeurs : Le ballast enfoui dans le fond sableux ne sera pas enlevé. Les fonds de l'aire muséale feront l'objet d'un nettoyage et d'un régalaie pour retrouver un aspect naturel.

Les travaux de démantèlement seront réalisés à partir d'un atelier nautique (navire équipé d'une grue) et par plongeurs subaquatiques.

Les divers éléments seront transportés et évacués à terre vers des centres de traitement de déchets spécialisés et recyclés en fonction des différentes filières (métaux, béton, plastiques, etc.)

La durée de l'opération de dépose des installations est de l'ordre d'une semaine de travail sur site.

## 9. Résumé non technique

### 9.1. Présentation du demandeur

#### Association « Les Amis du Musée Subaquatique de Marseille »

Directeur du développement du MSM : Antony LACANAUD

43, rue Neuve Sainte Catherine 13007 Marseille

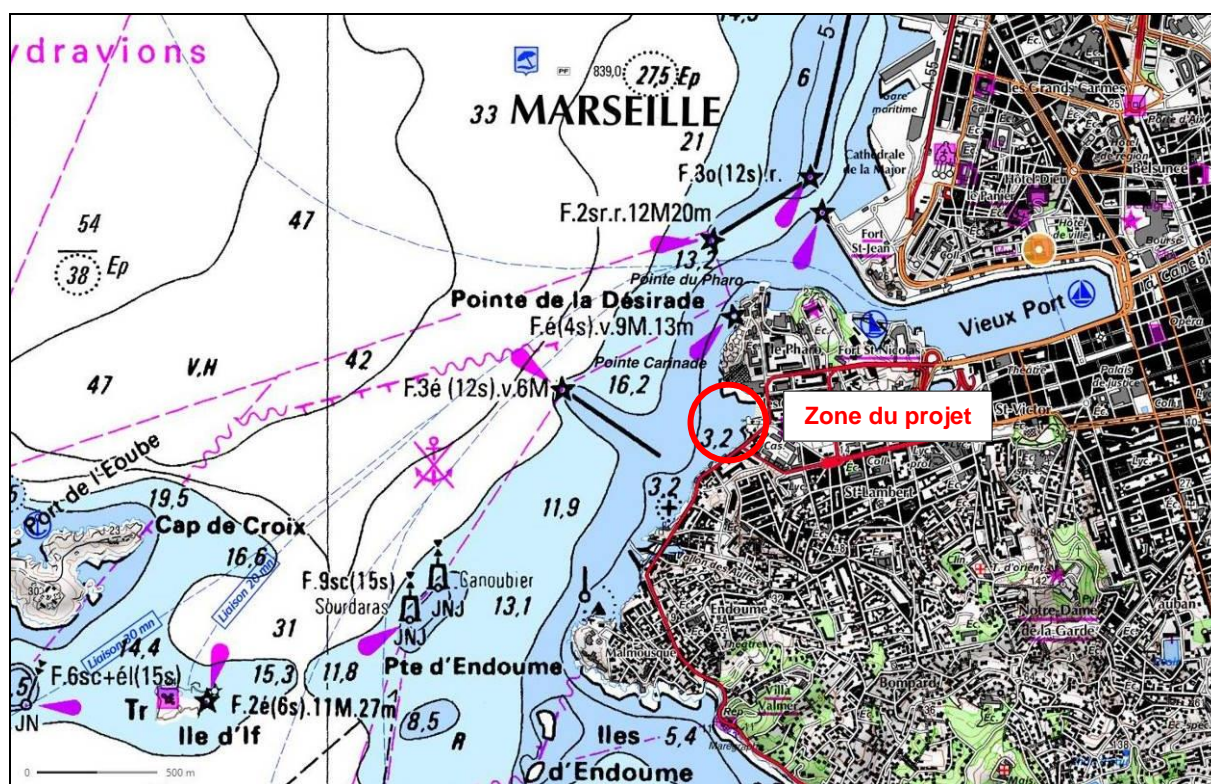
Tél. : 06 24 82 27 01

Email : antonylacanaud@gmail.com

SIRET N°818 733 263 00011

### 9.2. Situation et consistance du projet

Le projet de Musée Subaquatique de Marseille est localisé sur le plan d'eau de l'Anse des Catalans à Marseille.



Situation du projet (source Géoportail)

#### ➤ Consistance du projet

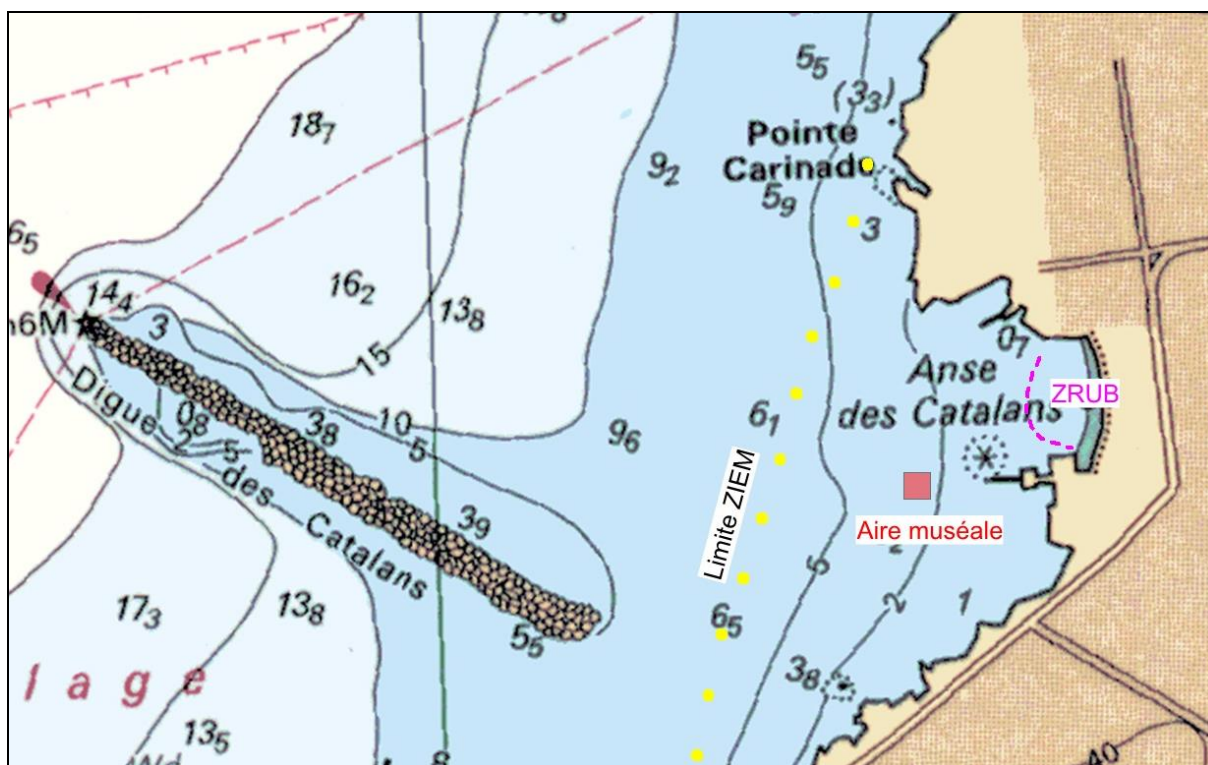
Les travaux d'installation du Musée Subaquatique de Marseille prévoient :

- L'implantation d'une aire muséale d'environ 400 m<sup>2</sup> (20 m sur 20 m) sur le plan d'eau de la ZIEM de l'Anse des Catalans ;
- La mise en œuvre de 10 sculptures sous-marines, œuvres originales de l'artiste Jason deCaires Taylor sur des fonds d'environ 5 m de profondeur. Les statues et leur socle auront une hauteur maximale de 1,5 m et une masse d'environ 500 kg ;
- L'installation d'une bouée de signalisation et de sécurité au centre de l'aire muséale.

La gestion du Musée sera assurée par l'association « Les amis du Musée Subaquatique de Marseille ». Le musée sera en accès libre et gratuit. La visite du musée se fera à la nage, en randonnée palmée ou en plongée subaquatique depuis la plage des Catalans. L'organisation des visites accompagnées se fera par des clubs de plongée et des associations partenaires du projet.

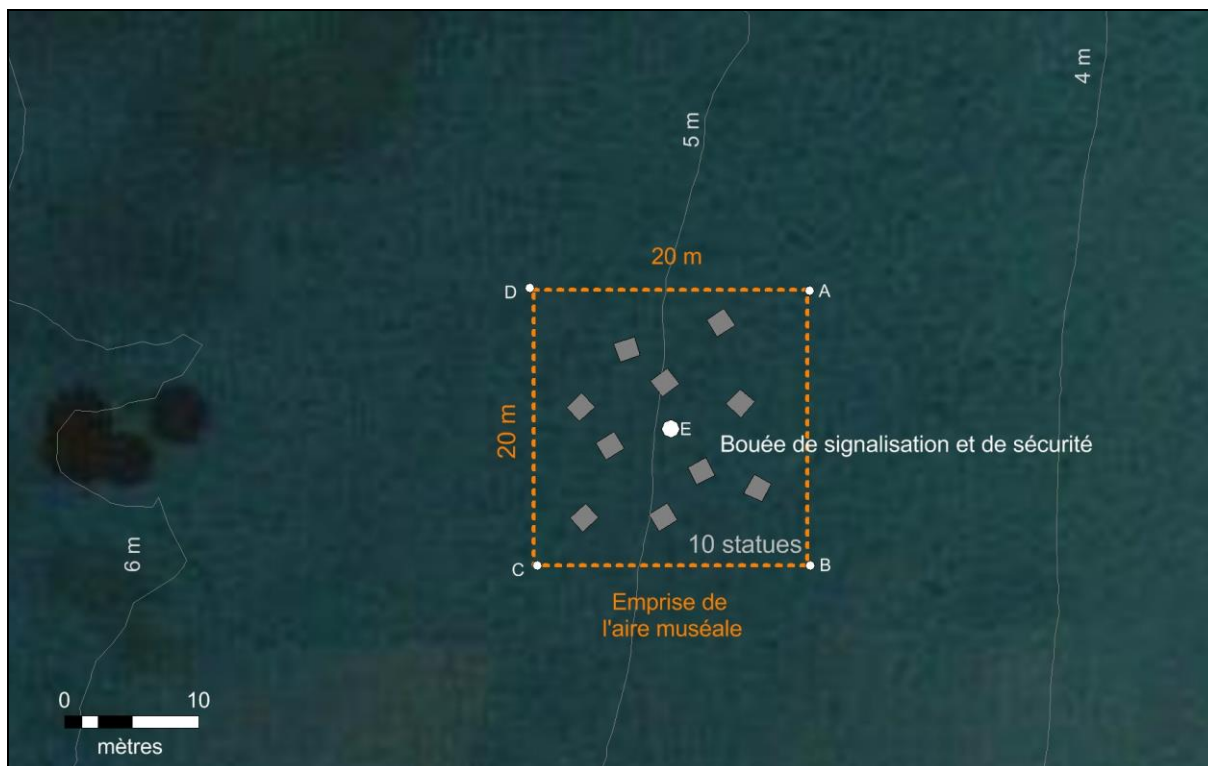
L'entretien régulier et la maintenance des installations seront assurés par le gestionnaire. Il est prévu un suivi environnemental des aménagements durant l'exploitation du musée. Les installations pourront être démontées et le site remis en état à l'issue de l'exploitation.

L'emprise de la concession dans l'Anse des Catalans est fournie sur la figure ci-dessous.



Localisation du projet de concession du Musée Subaquatique de Marseille

Les installations du projet de musée sont détaillées sur la figure ci-dessous.



Description des installations du projet de Musée Subaquatique de Marseille

➤ Superficie de l'emprise de la demande de concession

La superficie de la demande de concession pour l'aire muséale est de 400 m<sup>2</sup> (20 m x 20 m). Les coordonnées des limites de la concession, de l'aire muséale et de la bouée de signalisation et de sécurité sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Aménagement	Numéro du point	Longitude	Latitude
Concession	A	5.353656°	43.290251°
	B	5.353655°	43.290066°
Aire muséale	C	5.353404°	43.290065°
	D	5.353399°	43.290252°
Bouée de signalisation	E	5.353528°	43.290152°

Coordonnées des points caractéristiques du projet d'aménagement (WGS 84)

### 9.3. Destination et nature des travaux

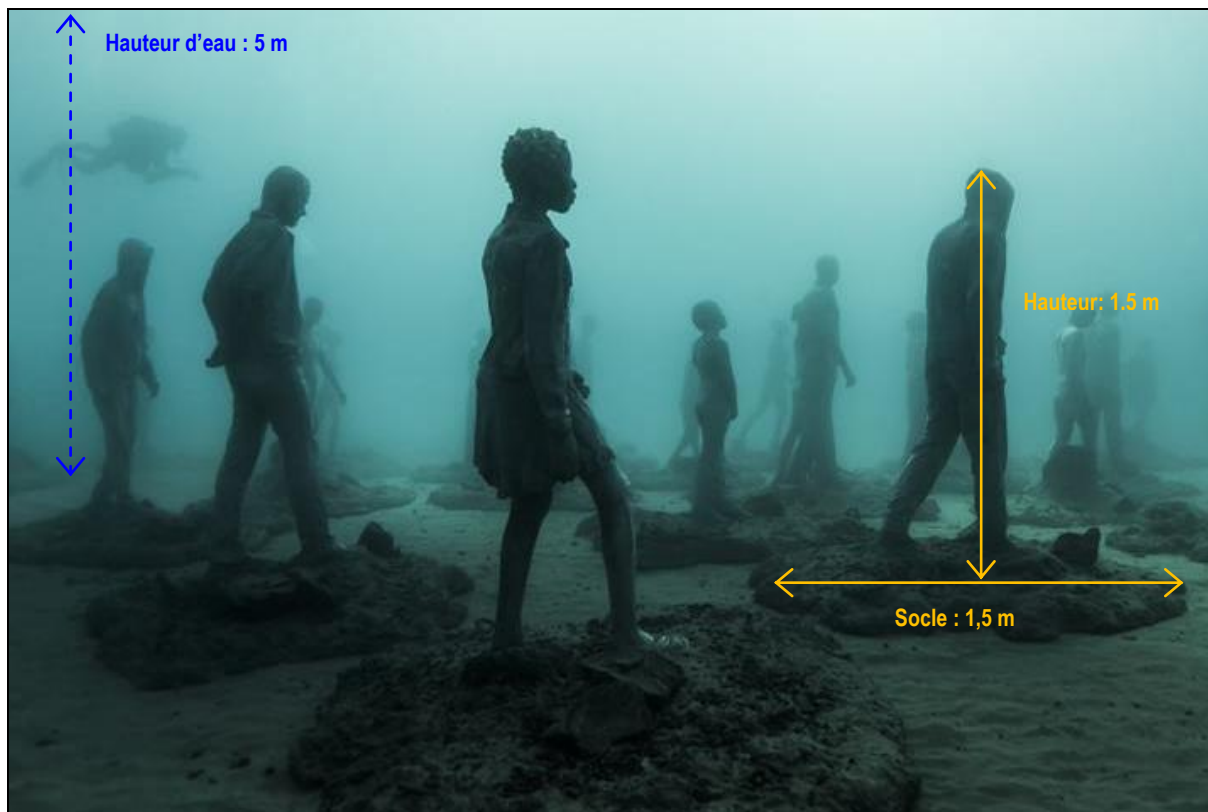
➤ Concession

L'emprise de la concession du MSM sera de forme carrée : 20 m x 20 m, surface de 400 m<sup>2</sup>.

➤ Aire Muséale

L'aire muséale occupera les 400 m<sup>2</sup> de l'emprise de la concession. Elle sera signalée par une bouée de signalisation et de sécurité implantée au centre de la zone (point E).

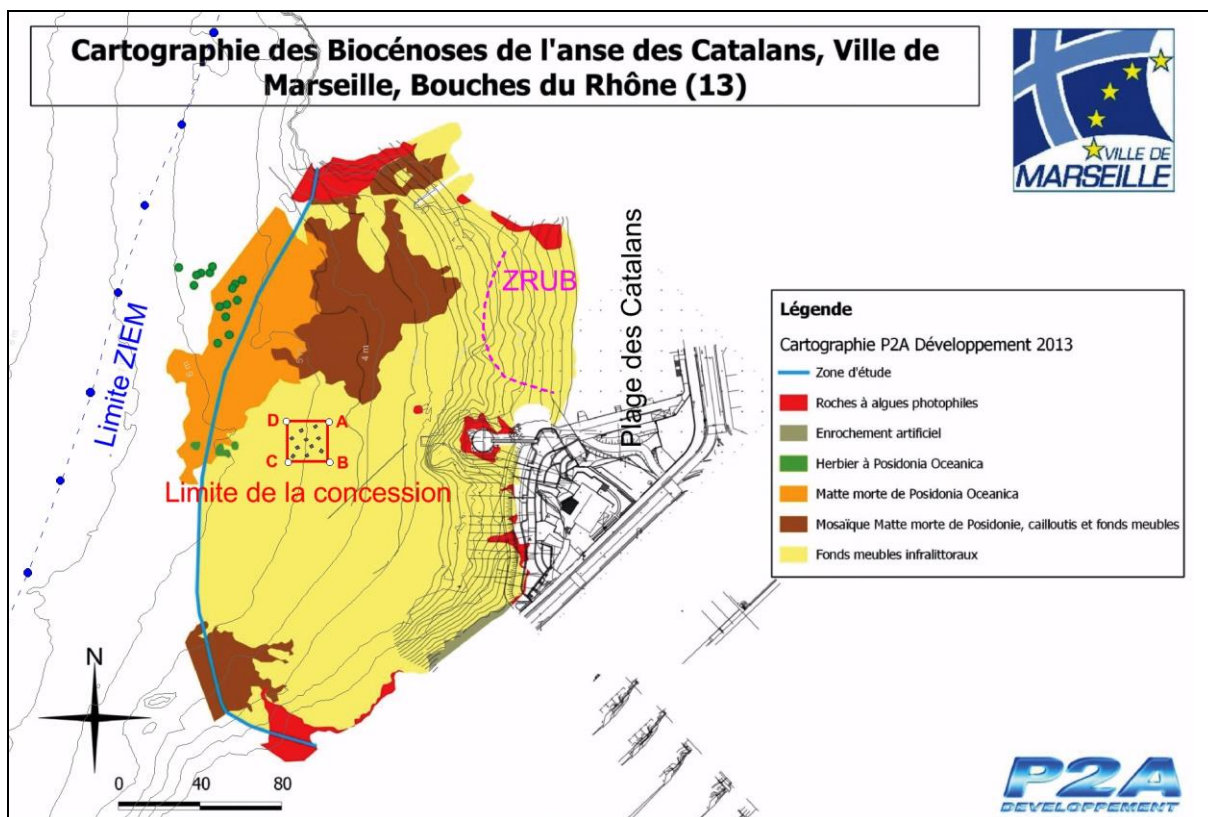
Le musée comprendra 10 statues représentant des personnages de 1,5 m de hauteur espacés de 2 à 4 m. Les statues construites en béton fibré de pH neutre posséderont un socle en béton de 1,5 m de côté. D'une masse d'environ 500 kg, elles seront ancrées en diagonale par 2 ancrs à vis de type SKJET (longueur de 0,5 m).



Vue de principe de l'agencement des statues

La bouée de signalisation et de sécurité implantée sur le point E, sera équipée d'un arceau permettant de se reposer. La bouée sera ancrée sur ancre à vis avec une chaîne de mouillage équipée d'une bouée de subsurface.

L'implantation des installations vis-à-vis des biocénoses marines de la plage des Catalans est fournie sur la figure ci-dessous (cartographie des biocénoses P2A environnement 2013).



Implantation du projet de musée vis-à-vis des biocénoses marines (carte des biocénoses P2A 2013)

#### 9.4. Réalisation des travaux

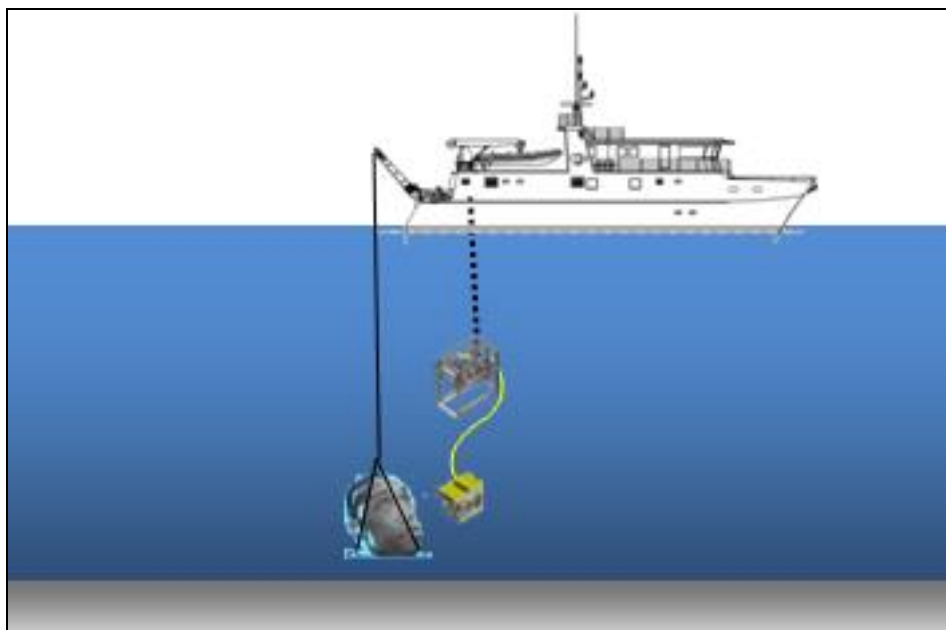
##### ➤ Travaux à terre

1. Réalisation des statues en ciment et la préfabrication des socles par l'artiste en atelier. Les statues et leur socle seront lavés en atelier avant leur acheminement sur le site.
2. Fourniture et approvisionnement des équipements et des matériaux (ballast, ancrage des statues, ancre à vis, chaîne et bouée de signalisation). Les matériaux seront rincés à terre sur une zone adaptée pour récupérer les eaux de lavage : rinçage du ballast en carrière et rinçage des équipements en atelier ;
3. Acheminement des matériaux sur le quai du port du Pharo pour l'embarquement sur le navire de service équipé d'une grue. Toutes les mesures seront prises pour éviter toute chute de matériaux lors des opérations de grutage des matériaux et équipements.

##### ➤ Travaux maritimes

Les travaux maritimes seront réalisés à partir du navire de la Comex équipé d'une grue et à l'aide de plongeurs subaquatiques et d'un bateau de service. Les opérations comprendront :

- l'implantation de l'aire muséale, des statues et des ancrages sur le fond ;
- le nivellement du fond et la mise en place d'une couche de forme en ballast (épaisseur maximale 20 cm) sur l'emprise des statues ;
- l'immersion des statues et de leur socle à partir du navire de la Comex ;
- le positionnement précis au moyen de parachutes de levage puis l'ancrage des statues par l'équipe se scaphandriers ;
- la mise en œuvre de l'ancrage et de la ligne de mouillage de la bouée par plongeurs ;
- le nettoyage final des fonds.



*Principe de la mise en œuvre des statues à partir du navire de la Comex*

La durée prévisible des travaux est de l'ordre de 2 mois pour la préparation du chantier, la fabrication des œuvres d'art à terre, la fourniture et l'acheminement des équipements et de 2 semaines pour la mise en œuvre des installations sur le site.

Le calendrier prévisionnel des opérations est le suivant :

- Fabrication des statues et des équipements : décembre 2017
- Réalisation du chantier : février 2018

L'inauguration du Musée Subaquatique de Marseille est prévue pour le printemps 2018.

➤ Coût du projet

Le coût de la mise en œuvre des installations du musée est estimé à 320 000 € HT.

Poste	Cout € HT
Fabrication et acheminement des statues	200 000
Fournitures des ancrages et du balisage	5 000
Mise en place des installations	50 000
Mesures et suivi environnemental	5 000
Communication et site internet	50 000
Aléas	10 000
<b>TOTAL Travaux HT</b>	<b>320 000 €</b>

*Estimation du coût de mise en œuvre du projet*

Le cout annuel de l'assurance, des opérations d'entretien, de maintenance et de suivi environnemental est estimé à 15 000 € HT.

Le coût du démontage des installations et de remise en état du site est évalué à 50 000 € HT.

### **9.5. Exploitation du musée - maintenance des installations**

Le musée sera ouvert toute l'année sauf en période de tempête selon les heures d'ouverture de la plage des Catalans. L'accès au musée sera libre et gratuit.

Le musée sera accessible depuis la plage des Catalans à la nage, en randonnée palmée ou en plongée subaquatique. L'organisation des visites accompagnées du musée se fera par des clubs de plongée et des associations partenaires du projet.

Les usagers du musée devront signer l'éco-charte du visiteur du musée subaquatique.

Les dispositions envisagées pour contrôler le bon fonctionnement et l'exploitation du musée :

- Construction d'un site internet (en cours) pour diffuser les procédures de visite du musée, organiser les plongées sur la zone, inscription des clubs de plongée pour la visite ;
- Surveillance du musée par visites régulières de l'association MSM, des clubs de plongée associés au projet et le service Mer et Littoral de la ville de Marseille...

Les opérations de surveillance et de maintenance des installations seront les suivantes :

- visite annuelle d'entretien avant la saison estivale : nettoyage des fonds de la concession, vérification des installations, nettoyage et changement éventuels des pièces d'usure, etc. ;
- visite de contrôle après un épisode de tempête significatif ;
- opération de maintenance à 10 ans : vérification de l'ancrage des statues et de la bouée de signalisation, changement de la chaîne, de la bouée, etc.

## 9.6. Suivi du projet

### ➤ Suivi durant la phase de travaux

Le chantier fera l'objet d'un suivi technique et environnemental afin de s'assurer du bon déroulement des travaux maritimes et de l'absence de dégradation du milieu marin.

Suivi technique : Il sera mis en place une auto surveillance du chantier

Suivi de la qualité des eaux : Il comprendra une surveillance du plan d'eau et le contrôle visuel de la turbidité des eaux pendant la phase de chantier. Il permettra de rendre compte de l'évolution la qualité de l'eau et de prendre des mesures conservatoires si nécessaire : modification de la méthodologie des travaux, mise en œuvre de protection, etc. Un contrôle de la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de la zone du musée sera réalisé à la fin des travaux.

Suivi écologique : Un suivi écologique des biocénoses marines sera mis en œuvre pendant le chantier sur et en périphérie de la zone de travaux (sur les herbiers de Posidonies, les fonds sableux et les enrochements artificiels) en vue de contrôler l'absence de dégradation des écosystèmes marins. Il comprendra des observations en plongée par un plongeur biologiste avant, pendant et à la fin des travaux.

### ➤ Suivi durant l'exploitation

Suivi de la qualité des eaux : Après les travaux, il sera réalisé un contrôle de la qualité bactériologique des eaux de la zone du musée. Durant l'exploitation, le contrôle de la qualité bactériologique des eaux étant assuré au niveau de la plage par les services de la ville de Marseille, les dispositions concernant la baignade sur la plage seront appliquées à l'aire muséale.

Suivi technique : Mis en place pour s'assurer de la tenue et du bon fonctionnement des installations, il comprendra le contrôle et la maintenance régulière des installations du musée (statues, ancrages, bouée de sécurité, etc.) et un contrôle de l'évolution sédimentaire des fonds en vue de s'assurer de l'absence d'incidences sédimentologiques indésirables (affouillement ou enfouissement des socles des statues...). Ce suivi sera réalisé annuellement avant chaque saison estivale et une visite de contrôle à l'issue d'un épisode de tempête significatif.

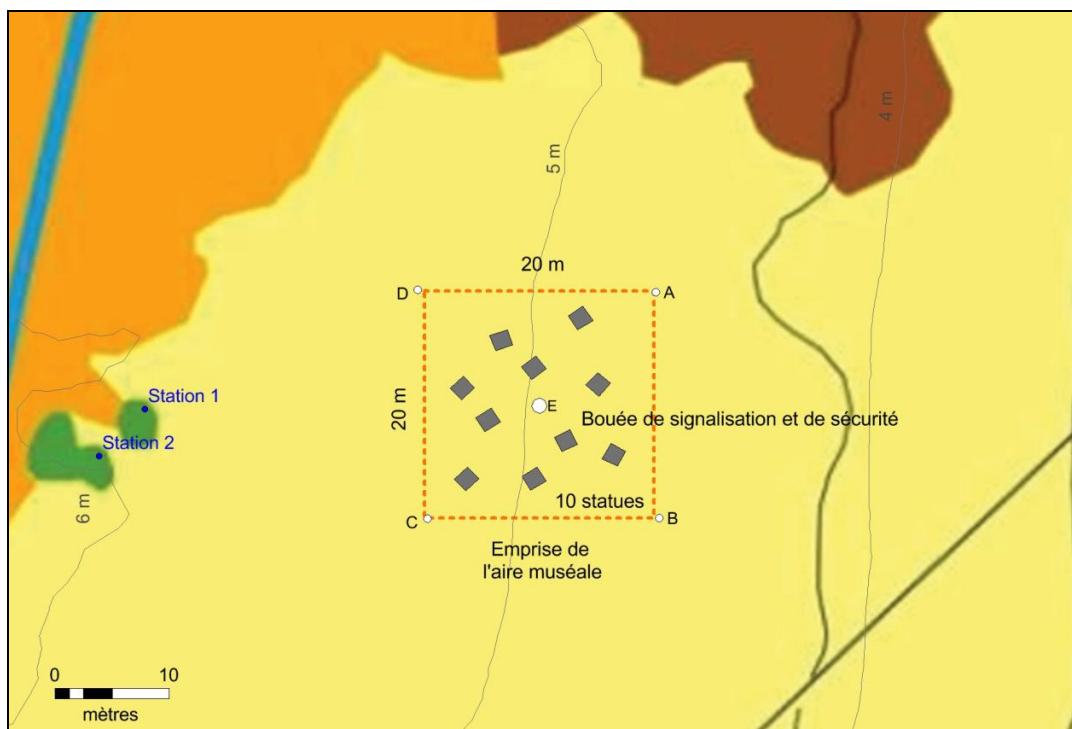
Suivi écologique du musée : Il comprendra

- d'une part un suivi des herbiers de Posidonies sur les 2 stations d'analyse des herbiers de Posidonies mises en place par P2A Environnement en 2013 à 23 m et 28 m à l'Ouest de l'aire muséale
- D'autre part un suivi de la colonisation de la flore et de la faune marine sur des œuvres d'art et du développement de la biodiversité sur l'aire muséale.

Le suivi écologique sera mis en place avant le démarrage des travaux. La méthodologie envisagée repose sur :

- Avant les travaux, la réalisation de mesures (T0) de l'état de santé de vitalité des herbiers de Posidonies et des peuplements associés sur les 2 stations de suivi.
- Après les travaux  
Des missions annuelles de suivi de l'état de vitalité des herbiers et des peuplements associés conformément aux préconisations du Réseau de Surveillance des Posidonies, réalisées à la

même période de l'année (avril/mai) : T1 : après les travaux, T3 : 3 ans après les travaux, T5 : 5 ans après les travaux



*Localisation des stations P2A de suivi des herbiers par rapport à l'aire muséale*

Le suivi des biocénoses marines sur l'aire muséale et du développement de la biodiversité sur les œuvres d'art : comptage de poissons, inventaire semi-quantitatif de la faune et flore fixées, suivi photographique... Ce suivi sera réalisé chaque année à la même période, conjointement aux suivis des herbiers pour les missions T1, T3 et T5.

Chaque mission fera l'objet d'un compte rendu de mission pour préciser l'état de santé de l'herbier de Posidonies et des peuplements associés ainsi que l'évolution des fonds et de la colonisation des structures maritimes. Un bilan global sera fourni à l'issue de la mission à 5 ans pour rendre compte de l'évolution des biocénoses marines sur la zone du projet et l'incidence de la mise en place du Musée Subaquatique de Marseille. Le suivi écologique pourra être poursuivi si nécessaire à l'issue des 5 ans

### **9.7. Démantèlement des installations et remise en état du site**

En fin d'exploitation, les installations du musée pourront être démontées :

- Démontage et évacuation des équipements du balisage ;
- Démontage et évacuation des dispositifs d'ancrage ;
- Dépose et évacuation des statues et de leur socle en béton ;
- Remise en état des fonds par plongeurs : Le ballast enfoui dans le fond sableux ne sera pas enlevé. Les fonds de l'aire muséale feront l'objet d'un nettoyage et d'un régalaie pour retrouver un aspect naturel.

Les travaux de démantèlement seront réalisés à partir d'un atelier nautique (navire équipé d'une grue) et par plongeurs subaquatiques.

Les divers éléments seront transportés et évacués à terre vers des centres de traitement de déchets spécialisés et recyclés en fonction des différentes filières (métaux, béton, plastiques, etc.).

La durée de l'opération de dépose des installations est de l'ordre d'une semaine de travail sur site.

## 10. Annexe

## **Eco-charte du visiteur du Musée Subaquatique de Marseille**

*Plongez avec nous dans l'extraordinaire « Musée Subaquatique de Marseille », le seul musée de sculptures sous-marines de toute la Méditerranée.*

*La collection de sculptures est située dans l'Anse des Catalans à une profondeur d'environ 5 mètres. Le matériel utilisé pour créer ces sculptures n'est pas nocif pour la vie aquatique et il est pensé pour créer un récif artificiel, récréatif et culturel qui encouragera la vie marine à se développer dans cette zone.*

*Les visiteurs peuvent nager, faire de la randonnée palmée et de la plongée sur et entre les sculptures de l'artiste Jason deCaires Taylor. Le musée est accessible depuis la plage des Catalans (distance d'environ 120 m). L'aire du musée est signalée par une bouée de signalisation et de sécurité munie d'un arceau permettant de se reposer.*

*Le musée est implanté dans la Zone Interdite au Engins à Moteurs de la Plage des Catalans balisée par des bouées jaunes.*

*Il est interdit à tous les engins motorisés ou non motorisés (kayaks, bateaux gonflables à rames, stand-up paddles, etc.) de pénétrer à l'intérieur de la zone du musée.*

*La pêche et la chasse sous-marines sont interdites à l'intérieur de la zone du musée.*

*Les visiteurs du musée s'engagent à :*

- *maintenir le site du musée propre ;*
- *ne rien jeter dans le milieu naturel ;*
- *ne pas toucher, s'agripper, s'asseoir sur ou dénaturer de quelque façon que ce soit les statues ;*
- *ne prélever aucun substrat ou organismes marins qui se développent sur les œuvres ;*
- *ne pas chasser les poissons et organismes qui se développent dans les statues*
- *ne pas abimer la faune et la flore marine présentes sur et au pourtour de la zone muséale ;*
- *ne pas nourrir les animaux ;*
- *signaler aux responsables du musée via le site officiel tous problèmes observés ;*
- *signer l'éco-charte du Musée Subaquatique de Marseille.*