

Les amis du musée subaquatique de Marseille

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

Annexes

à la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

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

Dossier : MM13.G0025

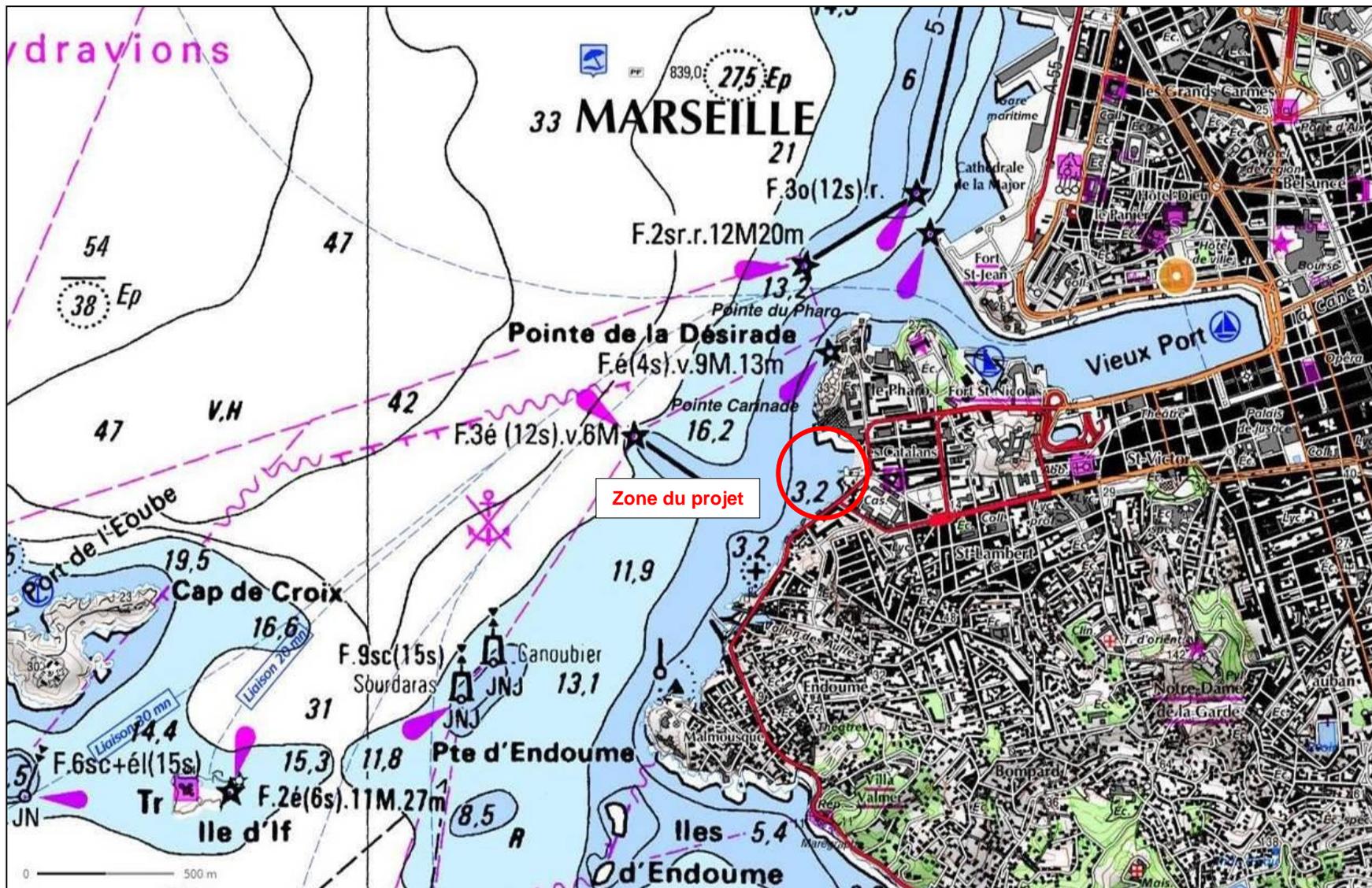
Date : Juillet 2017

SOMMAIRE

Annexe 1	
<i>Information nominative (document à part)</i>	
Annexe 2	1
<i>Plan de situation</i>	
Annexe 3	3
<i>Photographies de la zone du projet</i>	
Annexe 4	7
<i>Plans du projet</i>	
Annexe 6	14
<i>Localisation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000</i>	
Annexe 7	16
<i>Mesures de préservation de l'environnement envisagées</i>	

ANNEXE 2

Plan de situation



Situation du projet de Musée Subaquatique de Marseille (source Géoportail)

ANNEXE 3

Photographie de la zone du projet

Carte de localisation des prises de vue



Photographies de la zone du projet avec localisation de la zone du projet



1 - Vue de la zone du projet depuis le large (13 juin 2017)



2 - Vue de la zone du projet depuis la plage des Catalans (15 février 2017)

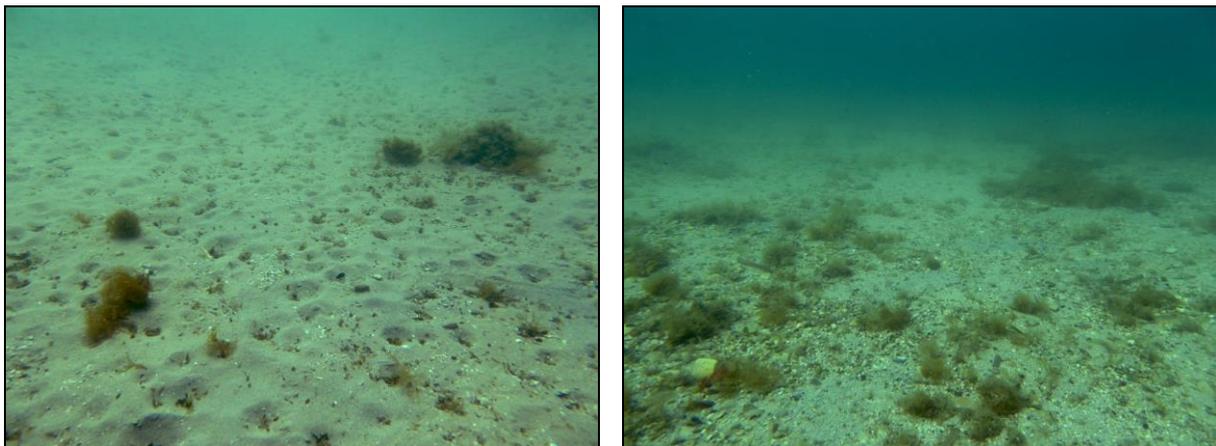


3 - Vue de la zone du projet depuis la Corniche Kennedy (7 juin 2017)



4 - Vue de la zone du projet depuis la plate-forme Nord de la plage des Catalans (6 juin 2017)

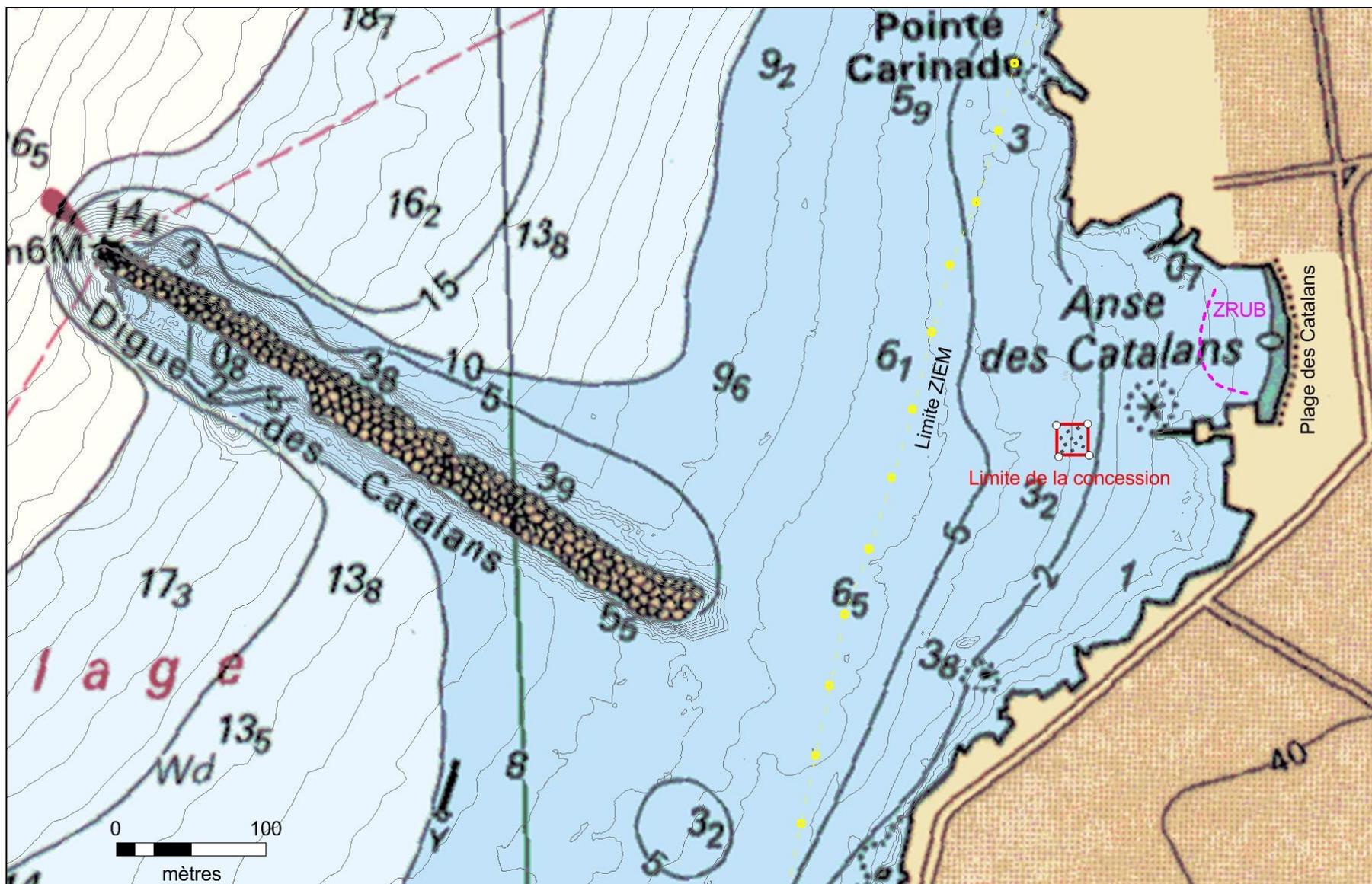
Photographies sous-marines sur la zone du projet



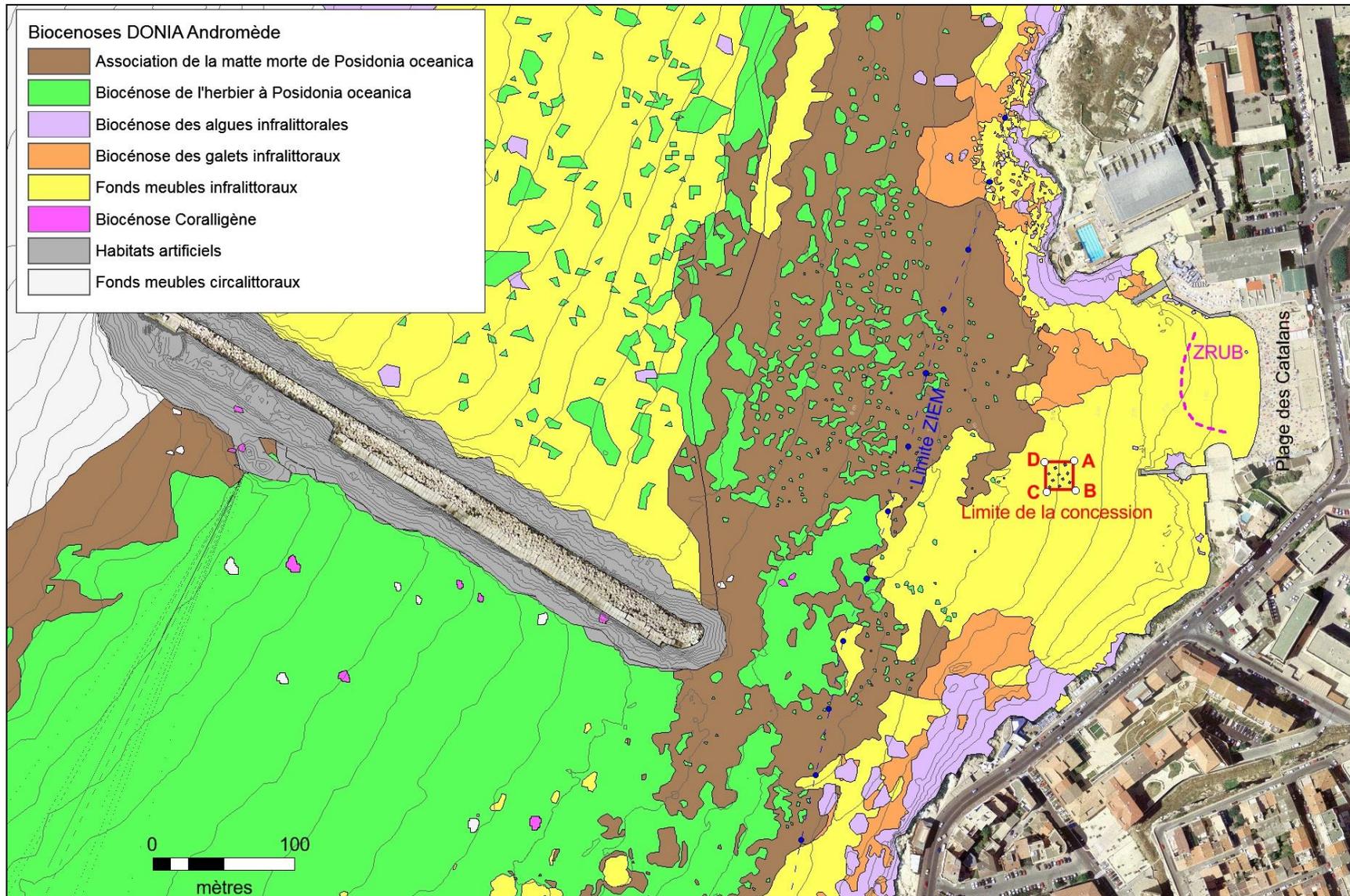
5 - Fonds sableux présents sur la zone du projet d'aire muséale (13 juin 2017)

ANNEXE 4

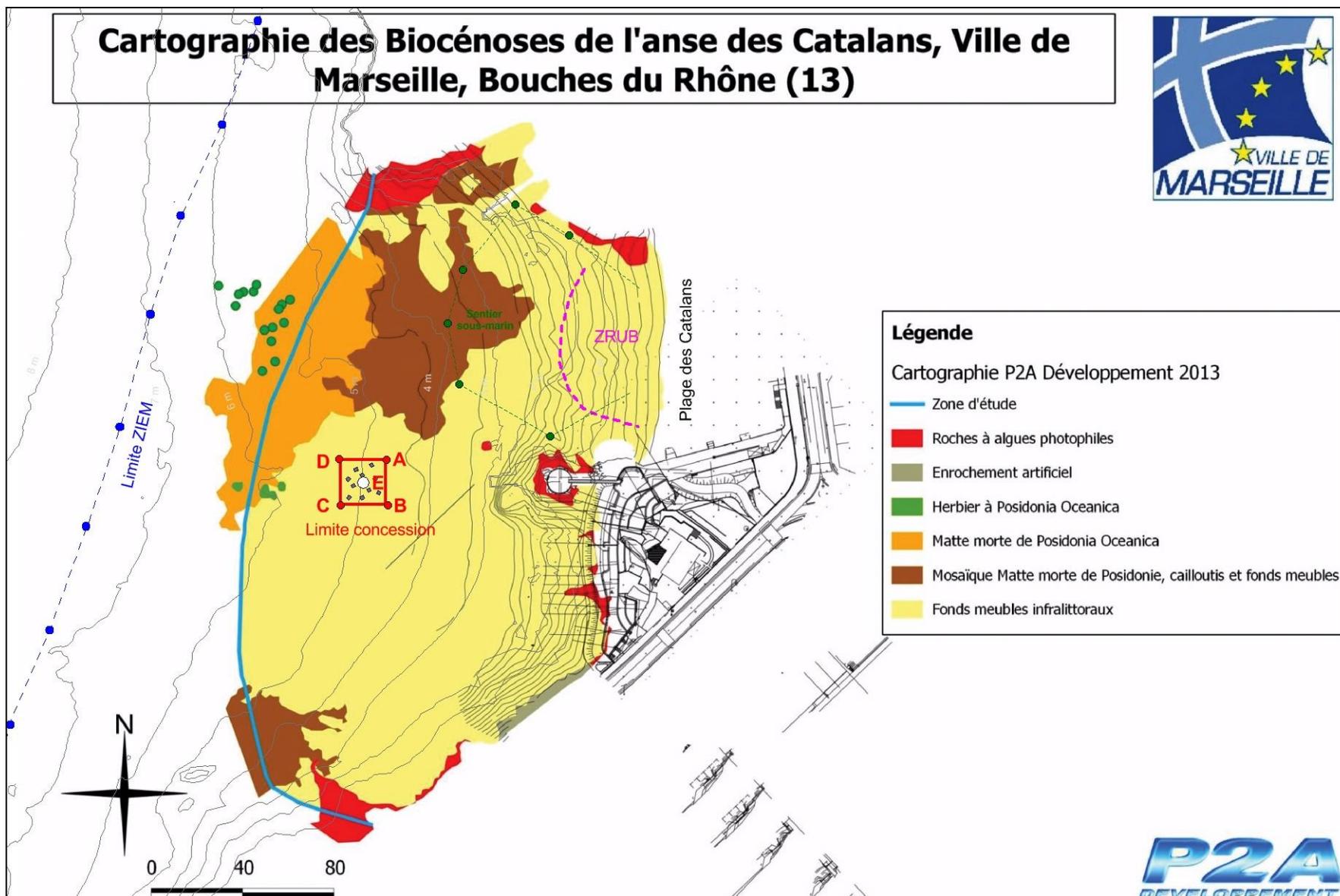
Plans du projet



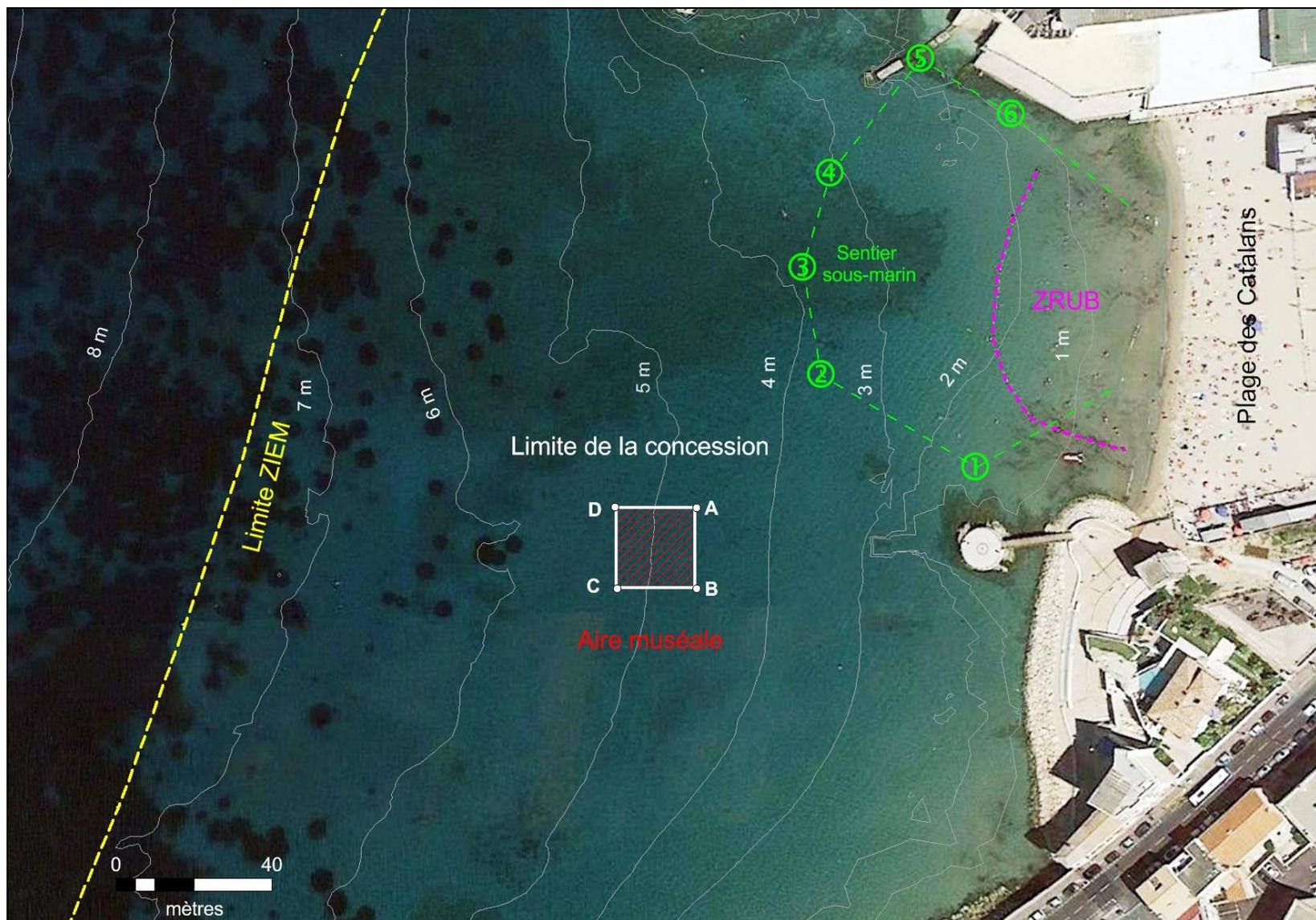
Localisation de la zone du projet sur la carte marine du SHOM)



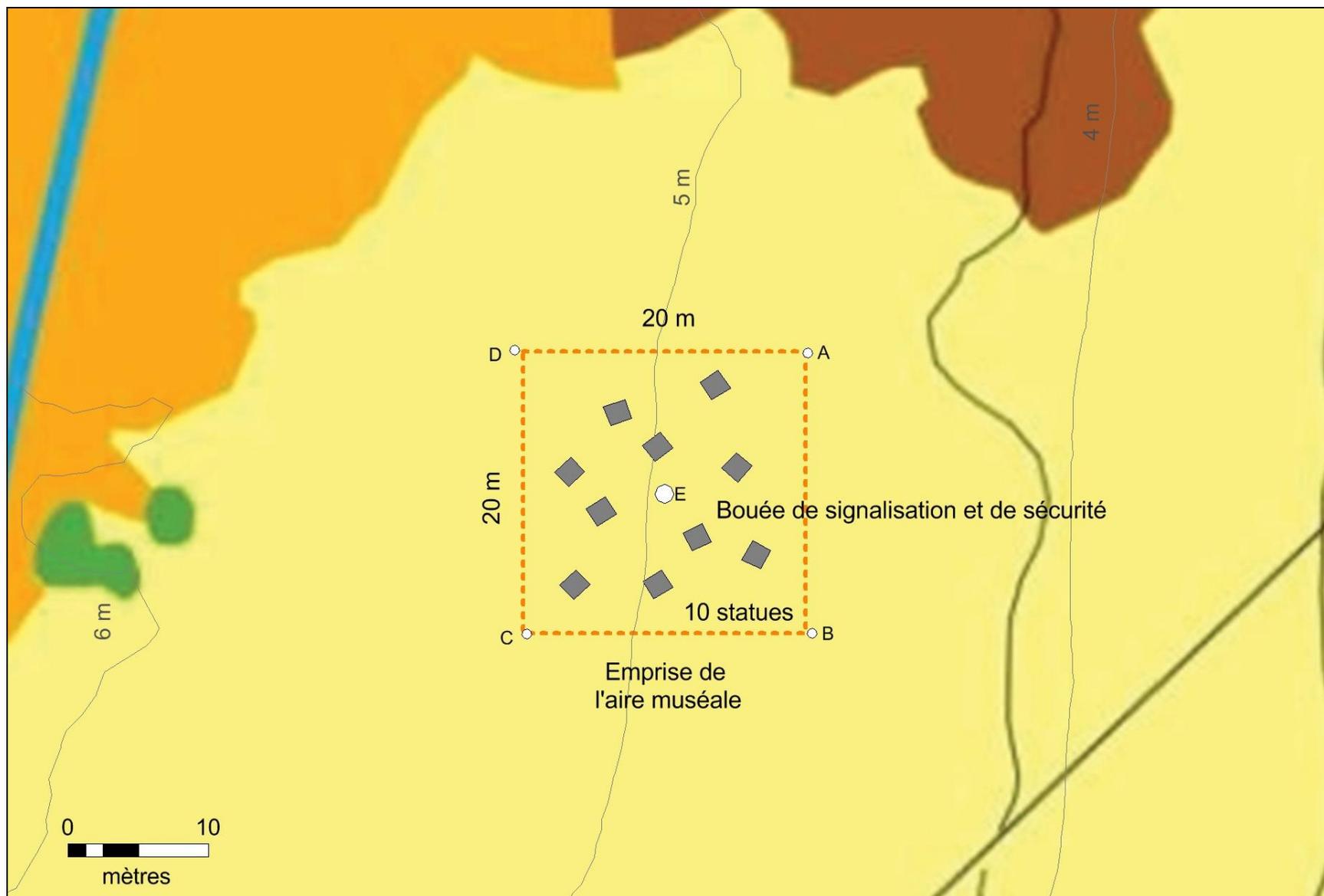
Localisation de la concession sur la carte des biocénoses marines (carte Andromède 2008)



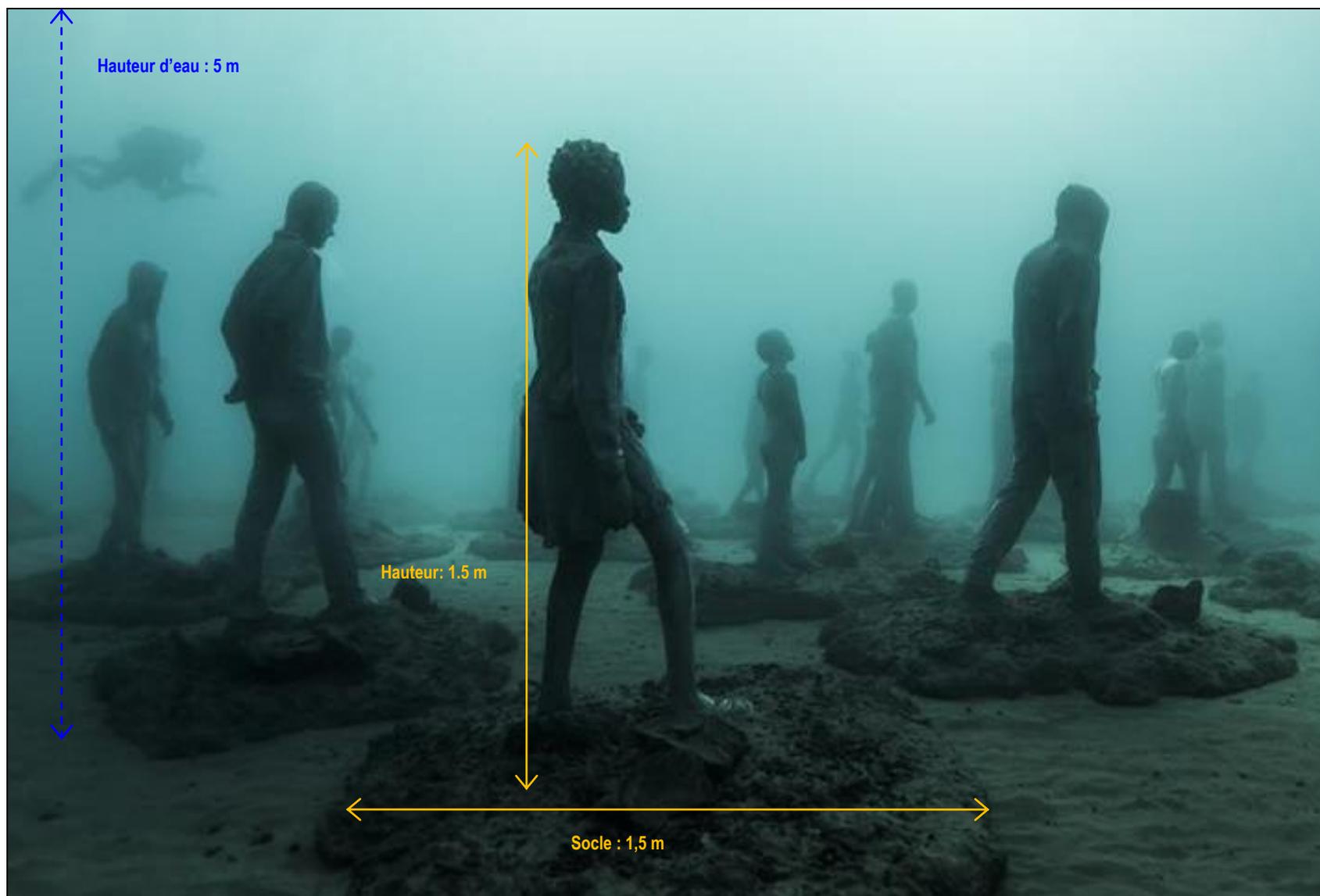
Localisation des installations du musée sur la cartographie des biocénoses marines (carte P2A développement 2013)



Emprise de projet de concession du projet dans la ZIEM de la plage des Catalans (image Google Earth 2016)



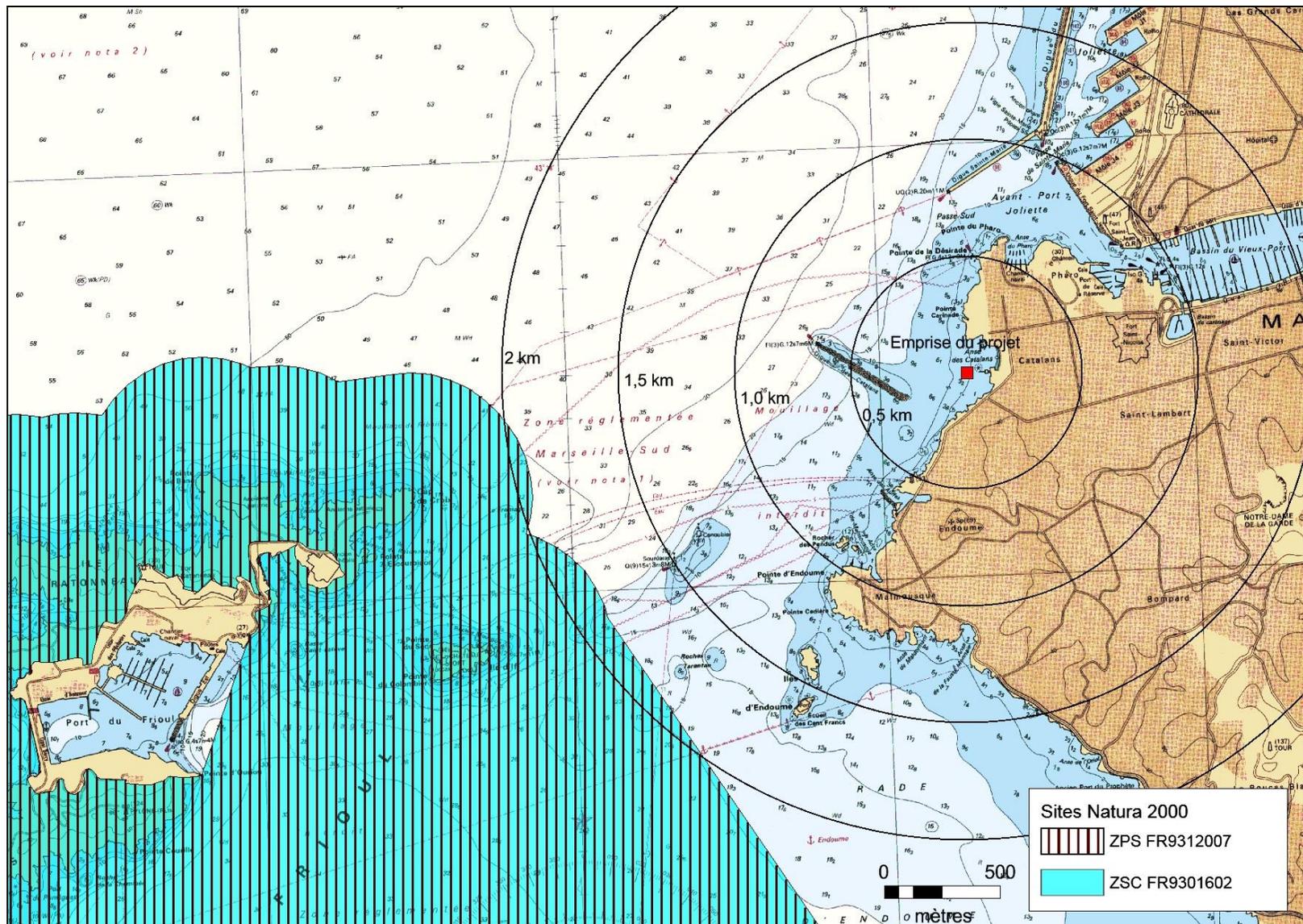
Principe de l'aménagement de l'aire muséale (cartographie des biocénoses P2A 2013)



Vue sous-marine de principe de l'agencement des statues

ANNEXE 6

Localisation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000



Localisation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 de la Rade Marseille (DREAL)

ANNEXE 7

Mesures de préservation de l'environnement

1. Raisons du choix du site

1.1. Justifications du projet

L'association les amis du Musée Subaquatique ambitionne d'immerger dans l'Anse des Catalans 10 statues, œuvres d'art de l'Artiste anglais Jason deCaires Taylor, créant ainsi le premier musée subaquatique contemporain d'Europe en Méditerranée. Ce projet associe des enjeux culturels, écologiques, sportifs et pédagogiques qui permettent de consolider l'offre touristique déjà riche de Marseille.

Ce projet est labellisé Capitale Européenne du Sport 2017 en catégorie diamant pour son rayonnement international soutenu par la ville de Marseille et la région PACA.

Le projet de musée a pour ambition de sensibiliser le public à la fragilité du milieu marin et offrira un site sous-marin à caractère culturel, ludique et pédagogique dans l'Anse des Catalans. La prise en compte de la dimension environnementale (choix du site, conception des installations, potentiel de colonisation par la flore et faune marine) sera un gage de succès.

Le Musée Subaquatique de Marseille est susceptible d'apporter une pierre supplémentaire au rayonnement culturel de la région et la valorisation du littoral de Marseille. Ce projet hors du commun et de dimension internationale va permettre d'accroître l'attractivité de la ville de Marseille et de la Métropole en général.

1.2. Etudes des variantes

L'objectif initial était de créer un espace muséal culturel, ludique et pédagogique destinée aux plongeurs sous-marin. Le projet comprenait un musée de 2400 m² présentant 15 œuvres d'art de 3 m de hauteur sur des fonds d'une dizaine de mètre de profondeur.

L'analyse pour le choix du site reposait sur les critères suivants :

- Accessibilité nautique, proximité d'un espace portuaire,
- Zone abritée de la houle du large,
- Fonds sableux ou sablo-vaseux,
- Absence d'herbier de posidonie continu ou de matie morte,
- Profondeur de 8 à 15 m et pente faible,
- Usages et activités maritimes.

Dix sites potentiels ont été retenus sur le littoral de Marseille, entre l'Estaque et le port de la Pointe Rouge, hors emprise du Parc National des Calanques (Figure 1).

L'analyse multicritère a conduit à retenir le site de l'Anse des Catalans qui présente les meilleures conditions environnementales (Tableau 1) : Proximité du vieux port, protection contre la houle du large, présence de fonds sableux, absence d'herbier de Posidonies continu, activités nautiques modérées, présence d'une ZIEM.

Sur l'Anse des Catalans, 2 secteurs ont été étudiés :

- Les fonds sableux au Nord de la digue de Catalans (bathymétrie de 10 à 18 m) ;
- Les fonds de 5-6 m au centre de la ZIEM de la plage des Catalans.

Après analyse détaillée des contraintes écologiques, des usages et activités nautiques et des conditions de sécurité pour l'exploitation du musée, le secteur à proximité de la digue a été abandonné et le secteur de la ZIEM a été retenu en réduisant les installations et modifiant les conditions d'exploitation du musée.

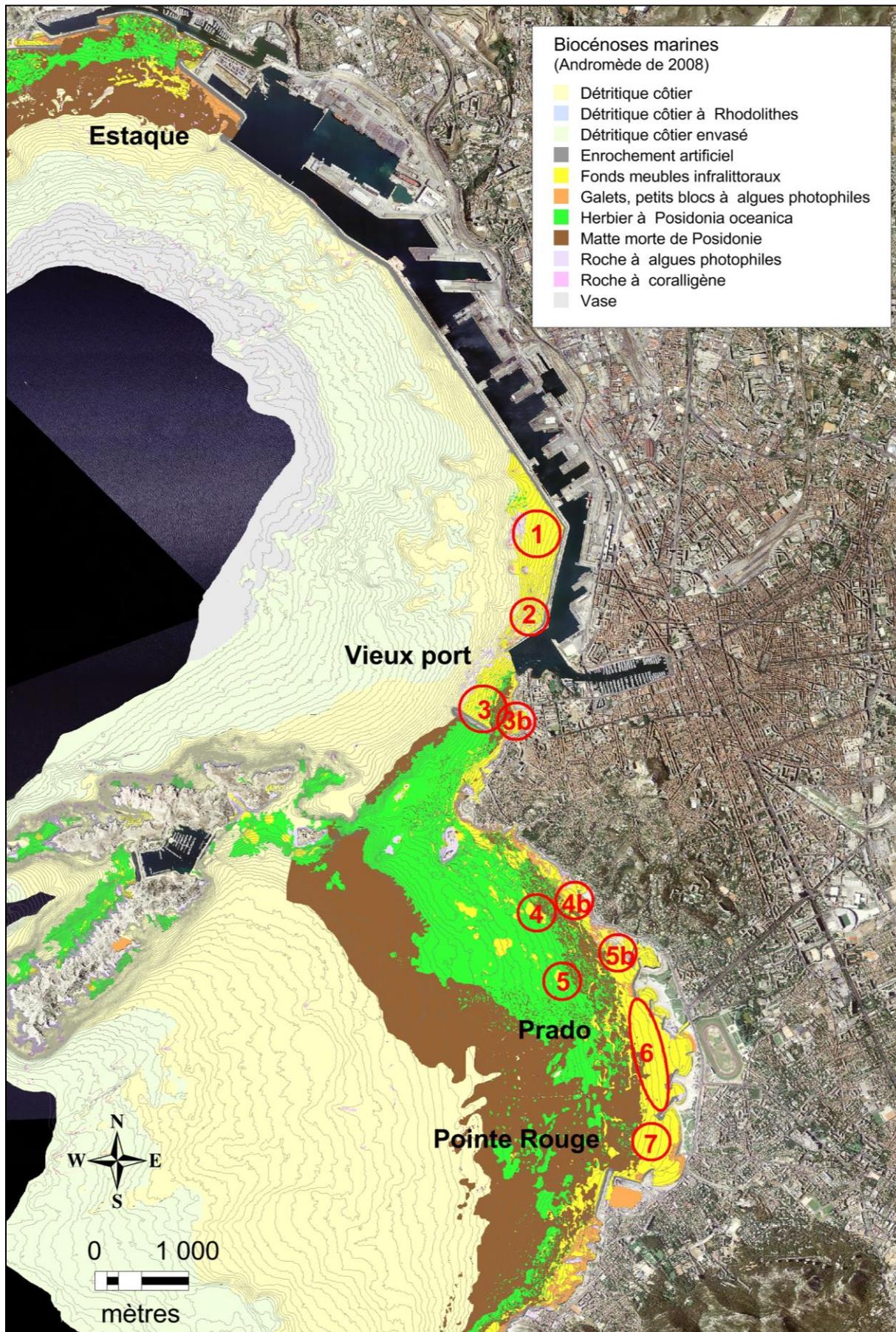


Figure 1 : Localisation des sites envisagés pour l'implantation du musée

Secteur	Zone	Bathymétrie	Pente	Type de fonds	Herbier de Posidonies	Protection houle du large	Accessibilité	Usage	Avis sur le site
Estaque	Aucune								
Vieux port	1 – digue du large	10-8 m	Faible	Sable	Absence	NON site exposé	Moyenne Loin du port	Faible	-
	2 – digue du large	8-20 m	Moyenne	Sable Présence de roche	Absence	NON site exposé	Bonne	Faible	-
	3 – Anse des Catalans	10-18 m	Faible	Sable	Absence - Patches de posidonies	Site protégé	Bonne	Modéré	++
	3b – Plage des Catalans	5-6 m	Faible	Sable	Absence	Site protégé	Bonne	ZIEM	+++
Prado	4 – Large Plage du Prophète	12-4 m	Faible	Sable	Zone de sable proximité d'herbier continu	Site peu protégé	Moyenne Loin du port	Modéré	+
	4b – Plage du Prophète	5-6 m	Faible	Sable	Absence	Site peu protégé	Moyenne Loin du port	Modéré	+
	5 – Large Roucas Blanc	14-16 m	Faible	Sable	Absence	Site peu protégé	Moyenne Loin du port	Modéré	+
	5b – Large Roucas Blanc	5-6 m	Faible	Sable	Zone de sable proximité d'herbier continu	Site peu protégé	Moyenne Loin du port	Forte	-
	6 – Large Plage Prado	5-6m	Faible	Sable	Absence	Site peu protégé	Bonne	Forte	-
Pointe Rouge	7 – Large Pointe Rouge	5-6 m	Faible	Sable	Zone de sable proximité d'herbier continu	Site peu protégé	Bonne	Forte	-

Favorable
 Peu favorable
 Défavorable

Tableau 1 : Analyse multicritère pour le choix du site

1.3. Projet retenu

Le projet de musée retenu comprend un aire muséale réduite de 20 m sur 20 m, localisée sur des fonds sableux au centre le ZIEM de la plage des Catalans, présentant 10 statues de hauteur modeste (1,5 m) et équipé d'une bouée de signalisation et de sécurité. Les visiteurs se rendront sur le musée à la nage ou en randonnée subaquatique depuis la plage des Catalans.

Le projet de musée subaquatique élaboré en collaboration avec le service de la mer et du littoral de la ville de Marseille s'intègre parfaitement dans les activités balnéaires et le projet de valorisation de la plage des Catalans.

La méthodologie des travaux retenue privilégie la préservation de la qualité du milieu aquatique, limite la dégradation des milieux naturels et les nuisances pour le voisinage et les activités nautiques :

- Sécurisation du plan d'eau durant le chantier,
- Implantation préalable des ouvrages sur les fonds pour éviter les herbiers de Posidonies,
- Prévention du risque de pollution accidentel,
- Suivi environnemental des travaux,
- Nettoyage des fonds à l'issue des travaux.

Un suivi environnemental sera réalisé durant la phase d'exploitation du musée pour s'assurer du bon fonctionnement des installations, contrôler les incidences du projet sur l'environnement et l'évolution des biocénoses marines sur la zone.

2. Mesures de protection, moyens d'évitement, de réduction et de compensation des incidences dommageables du projet

Il est important de préciser que les contraintes environnementales ont été prises en compte lors de la conception du projet de Musée Subaquatique de Marseille. En conséquence un certain nombre de contraintes évoquées dans le chapitre « analyse des impacts du projet sur l'environnement » a été intégré à la conception et à la définition des différentes opérations de chantier.

Les principales mesures d'évitement des nuisances visent à :

- Localiser l'emprise du musée sur des fonds de sable hors des herbiers de Posidonies,
- Adapter le projet aux contraintes environnementales et aux activités nautiques existantes,
- Préserver la qualité du milieu aquatique et l'environnement naturel,
- Limiter les nuisances des travaux et de l'exploitation du musée sur les activités nautiques et le cadre de vie.

2.1. Mesures en phase de travaux

Les entreprises de travaux seront soumises au respect des contraintes relatives à l'environnement du cahier des charges pour mener « un chantier respectueux de l'environnement ».

2.1.1. Mesures pour préserver la qualité du milieu aquatique

2.1.1.1 Gestion des eaux et des déchets

Les déchets de chantier seront gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. Les entreprises seront responsables du bon état du chantier et s'engageront à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spéciaux (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets, le collecteur, transporteur et le destinataire.

2.1.1.2 Mesures lors des travaux maritimes

Les précautions de mises en œuvre lors des opérations maritimes (mouillage des engins nautiques sur la zone de chantier, nivellement des fonds, installation et ancrage des statues, mise en place des ancres à vis, etc.) viseront à limiter la remise en suspension des sédiments, l'étalement des matériaux et la diffusion des particules dans le milieu aquatique.

Ces mesures consistent en :

- une bonne gestion du chantier nautique : navires et engins de chantier propres et en bon état, gestion des eaux et des déchets, etc. ;
- le rinçage des matériaux et des équipements (ballast, statues, ancre à vis, chaînes, bouées, etc.) avant leur immersion ;
- la mise en œuvre de techniques adaptées et un grand soin lors des travaux subaquatiques pour éviter la remise en suspension des sédiments ;
- la surveillance du plan d'eau et contrôle visuel de la turbidité des eaux ;
- le contrôle de la qualité bactériologique des eaux à l'issue des travaux ;
- un nettoyage des fonds à l'issue des travaux.

Le suivi environnemental pendant la phase de chantier 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.

2.1.1.3 Prévention du risque de pollution accidentelle

Les entreprises de travaux prendront toutes les mesures pour éviter le risque de pollution :

- Engins de chantier propres, entretenus et en bon état de fonctionnement, qui devront répondre aux normes en vigueur (les entreprises fourniront les contrôles effectués par les organismes agréés avant le commencement du chantier) ;
- Présence d'équipements et de produits absorbants sur le chantier permettant de pallier un éventuel accident et contenir le risque de pollution ;
- Procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle définissant :
 - Les modalités d'intervention en cas d'urgence (procédure, liste et coordonnées de personnes à prévenir en priorité, etc.) ;
 - Les modalités de confinement du site, de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention.

2.1.2. Mesures de réduction des impacts sur les milieux naturels marins

2.1.2.1 Mesures concernant les biocénoses marines

Mesures d'évitement

L'emprise des travaux a été définie pour concerner essentiellement des fonds sableux de faible sensibilité écologique (communauté des fonds meubles littoraux) et éviter la destruction des herbiers de Posidonies. Les fonds de matte morte se situent à plus de 15 m, les patchs d'herbier de posidonies les plus proches à 23 et 28 m de l'aire muséale.

Mesures de réduction

Les mesures de suppression et d'atténuation des incidences sur le milieu naturel marin qui seront mises en œuvre durant chantier visent à :

- Minimiser l'emprise du chantier en mer à la stricte nécessité des travaux afin de limiter la destruction des écosystèmes marins ;
- Mettre en œuvre de techniques adaptées et un grand soin lors des travaux subaquatiques pour éviter la dégradation des herbiers de Posidonies en périphérie ;
- Préserver la qualité du milieu aquatique en évitant la dégradation de la qualité de l'eau et des sédiments ;
- Assurer une bonne conduite de chantier pour limiter le dérangement de la faune marine durant les travaux ;
- Nettoyer les fonds et remettre en état l'emprise du chantier à l'issue des travaux.

Mesures d'accompagnement

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. Un bilan écologique sera réalisé à l'issue du chantier pour rendre compte de l'incidence des travaux sur les biocénoses marines.

2.1.2.2 Mesures concernant l'avifaune

Les mesures de suppression et d'atténuation des incidences sur l'avifaune mises en œuvre durant le chantier visent à assurer une bonne conduite de chantier pour minimiser les perturbations physiques et sonores liées aux engins de chantier et une bonne gestion des eaux et des déchets pour réduire au maximum les pollutions physiques et chimiques liés aux travaux.

2.1.2.3 Mesure compensatoire

Aucune mesure compensatoire spécifique n'est prévue dans le cadre de la phase de travaux.

2.1.3. Mesures de réduction des impacts sur les usages, activités maritimes et le cadre de vie

2.1.3.1 Sécurité des personnes

L'organisation du chantier sera conforme à la réglementation en vigueur.

Afin de protéger les usagers du plan d'eau en matière de sécurité, différentes mesures seront mises en place :

- Communication avec tous les acteurs directement concernés par la proximité des travaux : professionnels de la mer, plaisanciers, pêcheurs, usagers de l'Anse des Catalans ... ;
- Balisage du chantier sur le plan d'eau et signalisation maritime appropriée.

2.1.3.2 Respect du cadre de vie

Le chantier sera soumis à la réglementation en vigueur concernant les nuisances sonores, le respect des normes de rejet et le bon entretien des engins en vue de réduire l'émission des gaz d'échappement des engins.

Les entreprises chargées des travaux seront tenues de respecter les horaires de travail (hors week-end et jour férié, durant la journée).

2.2. Mesures en phase d'exploitation

2.2.1. Préservation de la qualité du milieu aquatique

2.2.1.1 Nettoyage du site et entretien des installations

Le gestionnaire assurera la gestion de la concession du musée. Il effectuera le nettoyage régulier des fonds et des installations sur l'emprise du musée. Les éventuels macro-déchets seront évacués vers des centres de traitement ou de stockage adaptés.

2.2.1.2 Charte du musée

Les usagers du musée s'engageront à respecter la charte du musée qui prévoit notamment le maintien propre du site et l'interdiction de jeter dans le milieu naturel des liquides insalubres, des déchets et ordures ménagères.

2.2.1.3 Suivi du milieu aquatique

Le suivi de la qualité de l'eau des eaux de baignade de plage des Catalans sera utilisé lors de l'exploitation du musée. Les visites du musée seront organisées lors de l'ouverture de la plage de Catalans.

Un suivi sédimentologique sera mis en place au démarrage de l'exploitation du musée pour vérifier le fonctionnement sédimentaire des ouvrages sur les fonds, s'assurer de l'absence de dysfonctionnement (érosion des fonds, accumulation de sable, etc.) pouvant affecter les fonds de la zone du musée et le cas échéant prendre des mesures correctives (modification des ouvrages, dépose des installations...).

2.2.2. Protection du milieu naturel marin

2.2.2.1 Installations écologiques

Les installations et les équipements du musée sont conçus pour limiter le risque de dégradation du milieu naturel et favoriser la biodiversité sur la zone.

- Implantation des statues sur des fonds sableux de faible sensibilité écologique, hors des herbiers de Posidonies ;
- Dispositifs d'ancrage de type ancre à vis adapté à la typologie des fonds sableux.
- Utilisation de matériaux à faible impact écologique pour les ouvrages (béton à ph neutre, matériaux à usage marin, matériaux lavés à terre avant leur immersion) ;

- Texture et forme des statues favorisant le développement de la faune et la flore fixées, cavités servant d'abris et de refuge pour les recrues et juvéniles de poissons et la faune marine.

2.2.2.2 Charte du musée

Les usagers du musée s'engageront à respecter la charte du musée qui prévoit notamment la préservation de la flore et de la faune marine.

2.2.2.3 Information sur la biodiversité marine

Le site internet du Musée Subaquatique de Marseille, le local du musée sur la plage des Catalans et les panneaux d'information permettront d'informer et de sensibiliser les usagers du musée à la biodiversité marine méditerranéenne.

2.2.2.4 Suivi écologique

Un suivi écologique sera mis en place lors de l'exploitation du musée. Il comprendra d'une part le suivi des herbiers de Posidonies sur les 2 stations à proximité et 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 (suivi détaillé §.3.2.5)

2.2.3. Respect des activités nautiques et du cadre de vie

2.2.3.1 Sécurisation du plan d'eau

Le musée situé dans la ZIEM des Catalans à navigation réglementée, sera balisé par la bouée de signalisation. Cette bouée de sécurité sera équipée d'un arceau permettant aux nageurs de se reposer. L'ensemble des installations du musée fera l'objet d'entretien régulier et de maintenance annuelle.

2.2.3.2 Contrôle de la fréquentation du musée

Le gestionnaire gèrera la fréquentation du musée à partir de son site internet. Il assurera un contrôle du bon fonctionnement de l'activité et de la fréquentation du musée par des visites régulières de l'association MSM, des clubs de plongée et associations partenaires du projet et du service Mer et Littoral de la ville de Marseille.

2.2.3.3 Intégration dans le cadre de vie

Les mesures d'intégration dans le cadre de vie concernent d'une part la limitation installations visible en surface sur l'aire du musée (1 seule bouée de signalisation) et d'autre part la communication sur le musée via les panneaux d'information sur la plage des Catalans, les médias et le site internet du Musée Subaquatique de Marseille.

2.2.4. Mesures compensatoires

Du fait des faibles impacts du projet sur l'environnement, aucune mesure compensatoire spécifique n'est nécessaire et envisagée dans le cadre de l'exploitation du Musée Subaquatique de Marseille.

2.3. Estimation sommaire des dépenses

Une grande partie des mesures d'intégration et de protection de l'environnement est prise en compte dans la conception du projet ou dans les procédés techniques utilisés. Il n'est donc pas possible de distinguer leur coût inclut dans le montant global de l'investissement projeté. En ce qui concerne les mesures chiffrables, on compte :

Mesures et suivi environnemental des travaux :	5 000 €
Communication et site internet :	50 000 €
Entretien et maintenance annuelle des équipements :	5 000 €
Suivi environnemental annuel de l'exploitation :	5 000 €
TOTAL	65 000 €

3. Mesures de protection et moyens de surveillance prévus

3.1. En phase de chantier

Des moyens de surveillance, des dispositions et mesures de protection de l'environnement seront mis en pratique lors du déroulement du chantier au titre du principe de précaution.

3.1.1. Moyens mis en œuvre avant la phase de travaux

Les entreprises réalisant les travaux devront élaborer un Plan d'Assurance Environnement avant le début du chantier pour définir les mesures environnementales envisagées concernant :

- La gestion des déchets du chantier,
- Les nuisances pouvant être générées par les travaux et les dispositions pour y remédier,
- Les mesures de sécurité à mettre en œuvre.

3.1.2. Signalisation du chantier et information des usagers

La zone de chantier et les différents engins utilisés pour les opérations seront signalés conformément à la réglementation en vigueur.

Lors des travaux sur le plan d'eau une information sera mise en place auprès des professionnels de la mer, des plaisanciers, des pêcheurs et des usagers du port du Vallon des Auffes.

3.1.3. Mesures de protection du milieu marin

Les principales mesures de protection de milieu marin seront les suivantes :

- Rinçage des matériaux et équipements avant leur immersion,
- Implantation précise des ouvrages sur les fonds de sable hors des herbiers de Posidonies avant sa mise en place,
- Mise en œuvre de techniques adaptées et un grand soin lors des travaux subaquatiques pour éviter la remise en suspension des sédiments et la dégradation des herbiers en périphérie,
- Surveillance du plan d'eau et contrôle visuel de la turbidité des eaux,
- Nettoyage des fonds de la zone de chantier à la fin des travaux.

3.1.4. Auto surveillance et suivi des travaux

Il sera mis en place une auto-surveillance du chantier et un suivi 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.

3.1.5. Procédure en cas de pollution accidentelle

Un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle sera élaboré préalablement par les entreprises chargées des travaux de manière à définir :

- les modalités d'intervention en cas d'urgence (procédure, liste et coordonnées des personnes à prévenir en priorité, etc.) ;
- les modalités de confinement du site, de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention.

En cas d'accident ou de situation susceptible de modifier le bon déroulement des travaux, le prestataire devra immédiatement interrompre les opérations et prendre les dispositions nécessaires afin de limiter les effets sur le milieu et éviter qu'ils ne se reproduisent. Il informera immédiatement le service chargé de la Police de l'Eau de l'incident et des mesures prises pour y remédier.

3.1.6. Suivi des herbiers de Posidonies

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.

3.2. En phase d'exploitation

Le gestionnaire du Musée Subaquatique de Marseille prendra toutes les mesures de contrôle et les moyens de surveillance nécessaires pour assurer une bonne exploitation de l'installation.

3.2.1. Conditions de visite du Musée

Le gestionnaire diffusera sur son site internet les informations concernant les conditions de visite du musée, les procédures à suivre et les conditions d'utilisation des bouées d'amarrage.

Le gestionnaire assurera un contrôle du bon fonctionnement de l'activité et de la fréquentation du musée par des visites régulières de l'association MSM, des clubs de plongée et associations partenaires du projet et du service Mer et Littoral de la ville de Marseille.

Les responsables du musée ne seront en aucun cas responsables de la sécurité des visiteurs.

3.2.2. Maintenance et entretien des installations

Les installations feront l'objet d'opérations régulières de surveillance et de maintenance :

- visite annuelle d'entretien avant la saison : Nettoyage du site, vérification des installations, changement éventuels des pièces d'usure, nettoyage du site, etc. ;
- Visite de contrôle après un épisode de tempête significatif ;
- opération de maintenance à 10 ans : vérification des ancres à vis de la bouée de signalisation et de sécurité, etc.

3.2.3. 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 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.

3.2.4. 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.

3.2.5. 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 Développement à 23 m et 28 m à l'Ouest de l'aire muséale (Figure 2) ;
- 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.

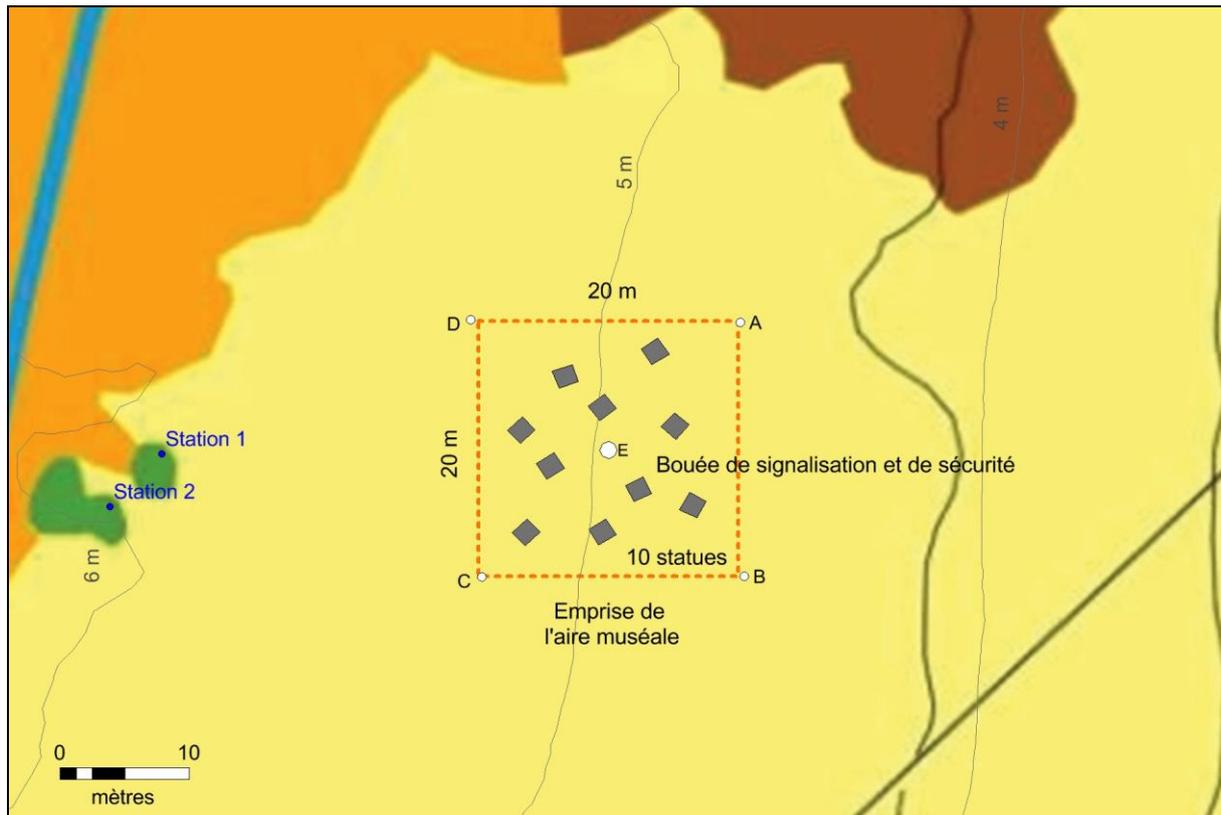


Figure 2 : Localisation des stations P2A de suivi des herbiers par rapport à l'aire muséale

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

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.