

Commune de Coti Chiavari


Le Village
20 138 COTI CHIAVARI

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS - ANNEXES

Mars 2021 – Indice A



**Implantation d'une zone de mouillages et
d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo**

Maîtrise d'œuvre	
Bureau d'études ICTP 254 Corniche Fahnestock 06700 ST-LAURENT DU VAR	
N° 21/08 – Cas/Cas Annexes – Indice A	

Annexe 2 – Localisation de l'anse de Portigliolo

Commune de Coti Chiavari

Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo

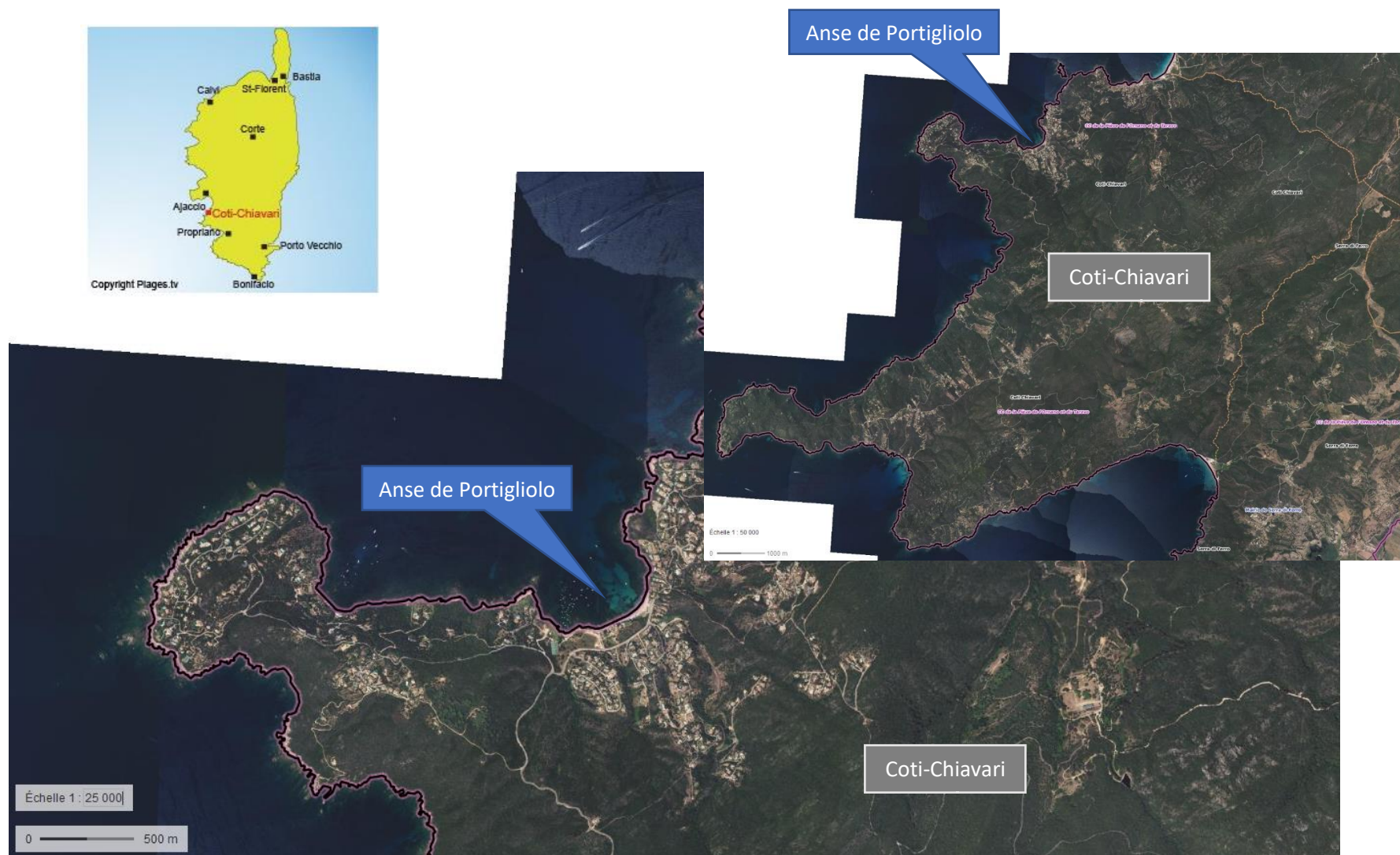


Figure 1 : Localisation de l'anse de Portigliolo sur la commune de Coti-Chiavari (Géoportail)

Commune de Coti Chiavari

Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo

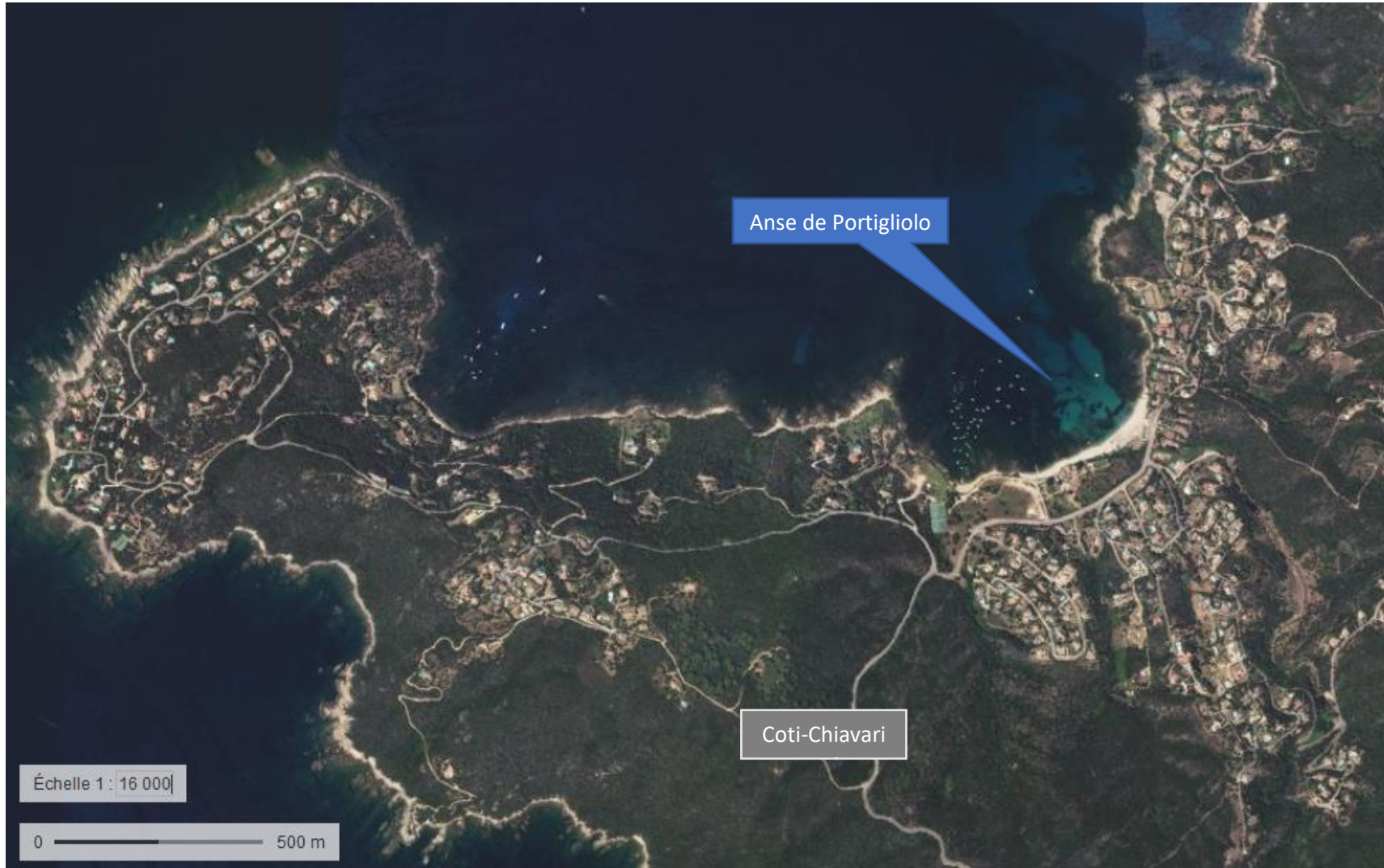


Figure 2 : Anse de Portigliolo sur la commune de Coti-Chiavari (Géoportail)

Annexe 3 - Photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain

Commune de Coti Chiavari
Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo



Figure 3 : Photo 1 - Anse de Portigliolo (Juillet 2020 – Franck)



Figure 4 : Photo 2 - Mouillages dans l'anse de Portigliolo (août 2020 – Florian mvy)

Commune de Coti Chiavari
Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo



Figure 5 : Photo 3 - Activités sur la plage de Portigliolo (septembre 2018 – Mathieu bas)



Figure 6 : Photo 4 - Anse de Portigliolo (septembre 2018 – Florence André)

Commune de Coti Chiavari
Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo



Figure 7 : Photo 5 - Zone d'accès à la future ZMEL (septembre 2017– Florian mvy)

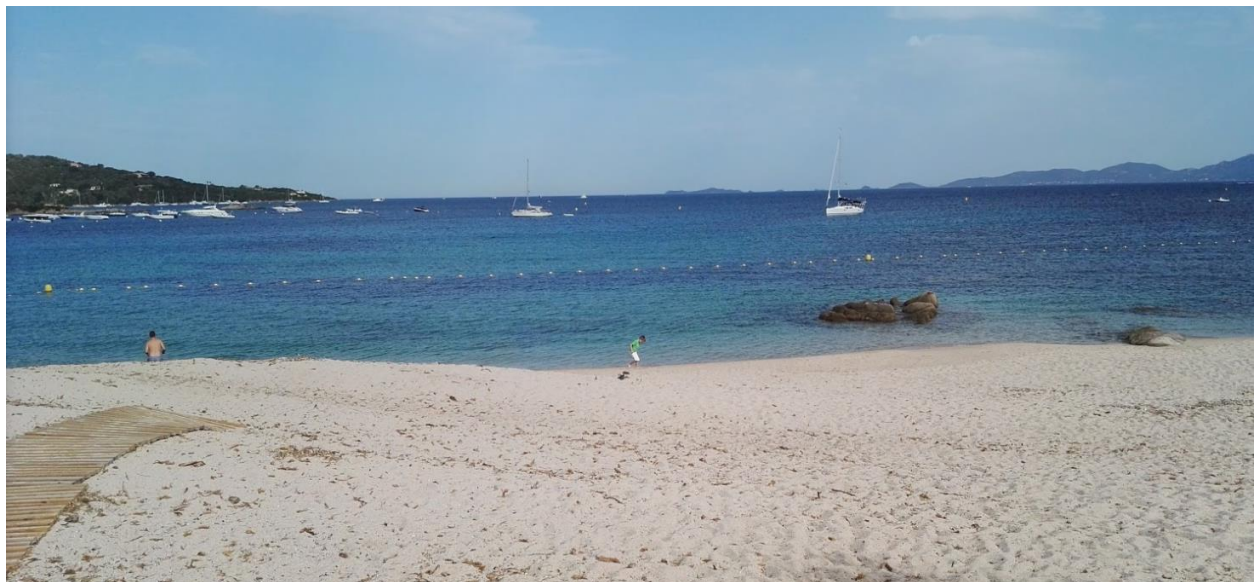


Figure 8 : Photo 6 - Vue depuis la plage de Portigliolo (juillet 2017- Delphine Gallon)



Figure 9 : Photo 7 - Anse de Portigliolo le 12 août 2012 à 19h30 (ICTP)

Commune de Coti Chiavari

Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo



Figure 10 : Photo 8 - Anse de Portigliolo le 11 août 2012 à 18h30 (ICTP)



Figure 11 : Photo 9 - Anse de Portigliolo – Été 2012 (Panoramio - Stanislas Volodin)

Commune de Coti Chiavari

Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo

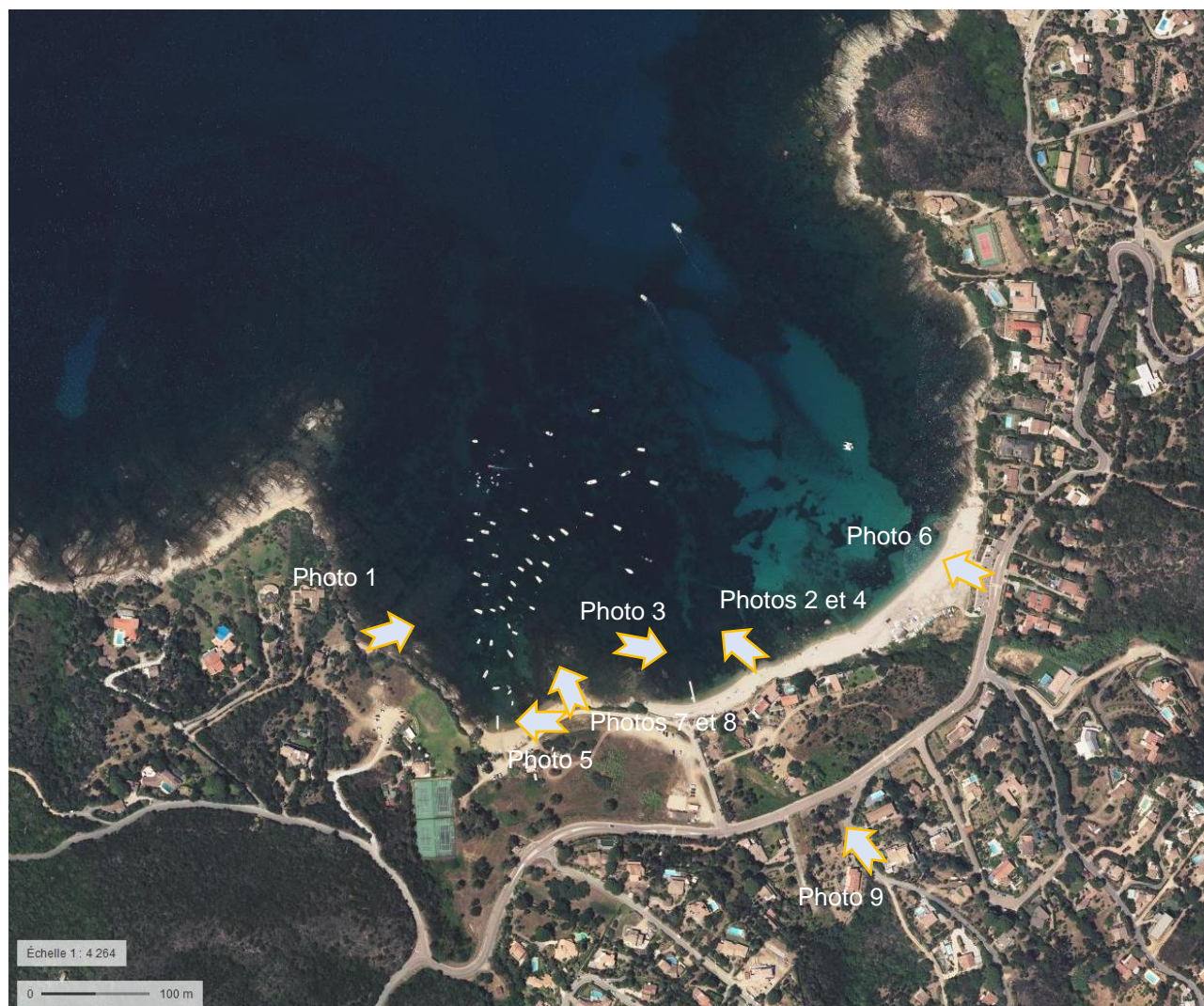


Figure 12 : Localisation des prises de vue (juin 2019 – Géoportail)

Annexe N° 4a – VP de la ZMEL de Portigliolo

COMMUNE DE COTI-CHIAVARI

Maitre d'Ouvrage :



COMMUNE DE COTI-CHIAVARI
Mairie de COTI-CHIAVARI
20138 COTI-CHIAVARI
Tél.: 04 95 27 10 80 - Fax : 04 95 27 12 50

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage :



Ingénierie Consultants Travaux Publics
254 Corniche Fahnestock
06700 Saint-Laurent-du-Var
Tél.: 04 92 12 97 09 - Fax : 04 92 27 97 78
E-mail : ictp@ictp.fr

Mission :

Implantation d'une ZMEL dans
l'anse de Portigliolo

Vue en plan d'implantation
projet

Phase :	IPD
Numéro du PLAN :	VP.001
Echelle :	1/1000°
Indice :	A

Indice	Modifications apportées	Date
A	Première émission	23.03.2021

Numéro d'Affaire : 2 1 0 8 Référence du PLAN : I P D V P 0 0 1 A

Légende sur les mouillages avec ancrage sur Corps morts :

	Mouillage à l'évitage	Mouillage à l'emboisement	Etoile d'amarrage
Bateau de 6m*2.5m			
Bateau de 8m*3m			
Bateau de 10m*3.2m			
Bateau de 12m*3.7m			
Bateau de 20m*5.2m			

Légende sur les mouillages avec ancrage sur roche :

Bateau de 6m*2.5m	
Bateau de 8m*3m	

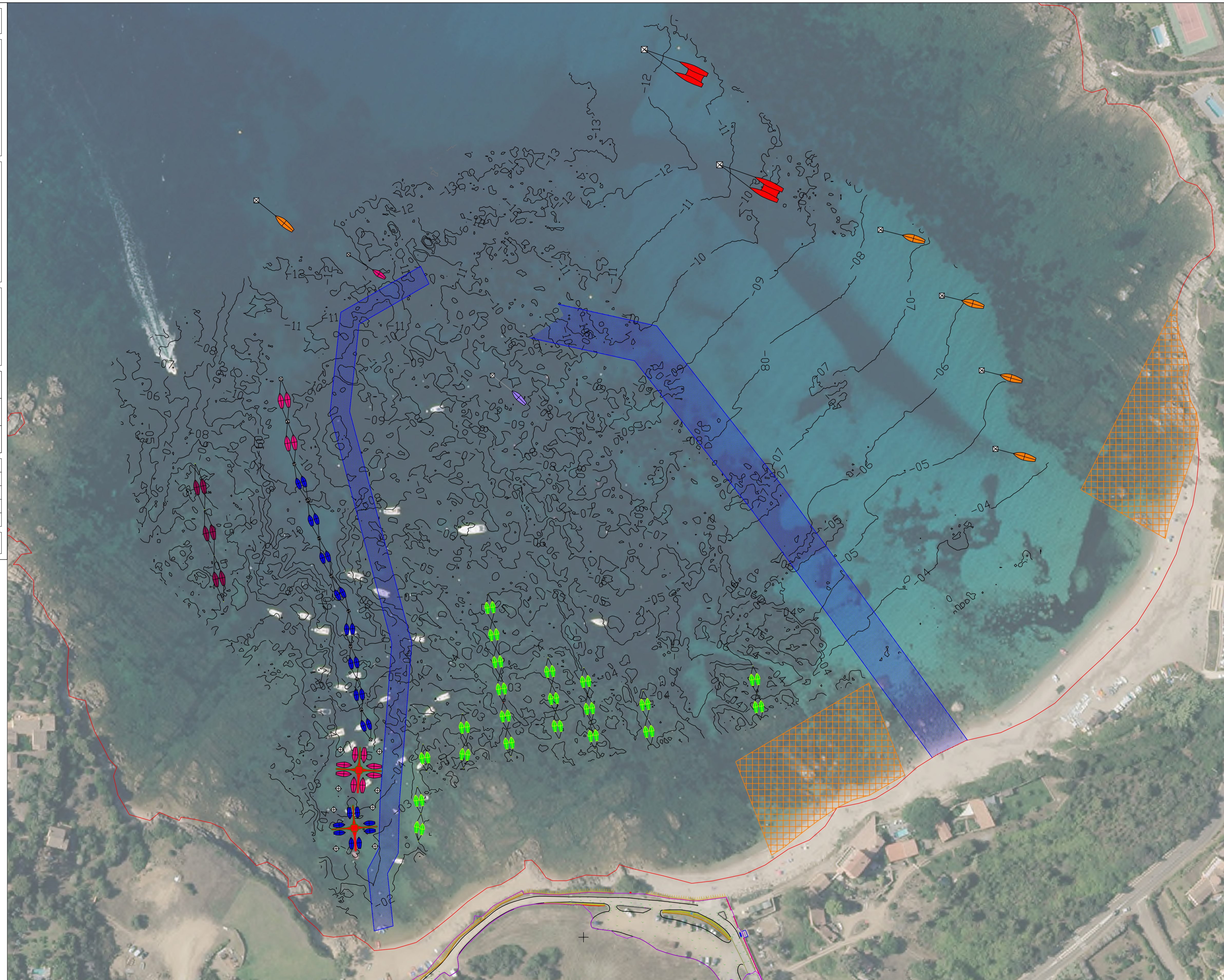
Plan de balisage existant :

Chenal d'accès	
Zone réservée uniquement à la baignade (ZRUB)	

Catégorie de bateau		Nombre d'unité
Longueur (m)	Largeur (m)	Plage de PORTIGLIOLO
6.00	2.50	66
8.00	3.00	19
10.00	3.20	1
12 m et +	5.20	7
Total		93

CARTE BATHYMETRIQUE & BIOCENOSSES
Levé réalisé les 14 & 15 septembre 2018 par SEMANTIC

Système géodésique:	IGN - NTF
Ellipsoïde:	CLARK 1880
Projection:	LAMBERT IV - EPSG 27564
Référence Altimétrique:	IGN - NGF69
Port de référence:	N/A
Côte ZH/ref:	N/A
Publication de la côte:	N/A



COMMUNE DE COTI-CHIAVARI

Maître d'Ouvrage :



COMMUNE DE COTI-CHIAVARI
Mairie de COTI-CHIAVARI
20138 COTI-CHIAVARI
Tél.: 04 95 27 10 80 - Fax : 04 95 27 12 50

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage :



Ingénierie Consultants Travaux Publics
254 Corniche Fahnestock
06700 Saint-Laurent-du-Var
Tél.: 04 92 12 97 09 - Fax : 04 92 27 97 78
E-mail : ictp@ictp.fr

Mission :

Implantation d'une ZMEL dans l'anse de Portigliolo

Vue en plan d'implantation projet avec biocénoses

Phase :	IPD
Numéro du PLAN :	VP.002
Echelle :	1/1000°
Indice :	A

Indice	Modifications apportées	Date
A	Première émission	23.03.2021

Numéro d'Affaire : 2 1 0 8 Référence du PLAN : I P D V P 0 0 2 A

Légende sur les mouillages avec ancrage sur Corps morts :

	Mouillage à l'évitage	Mouillage à l'emboisement	Etoile d'amarrage
Bateau de 6m*2.5m			
Bateau de 8m*3m			
Bateau de 10m*3.2m			
Bateau de 12m*3.7m			
Bateau de 20m*5.2m			

Légende sur les mouillages avec ancrage sur roche :

Bateau de 6m*2.5m	
Bateau de 8m*3m	

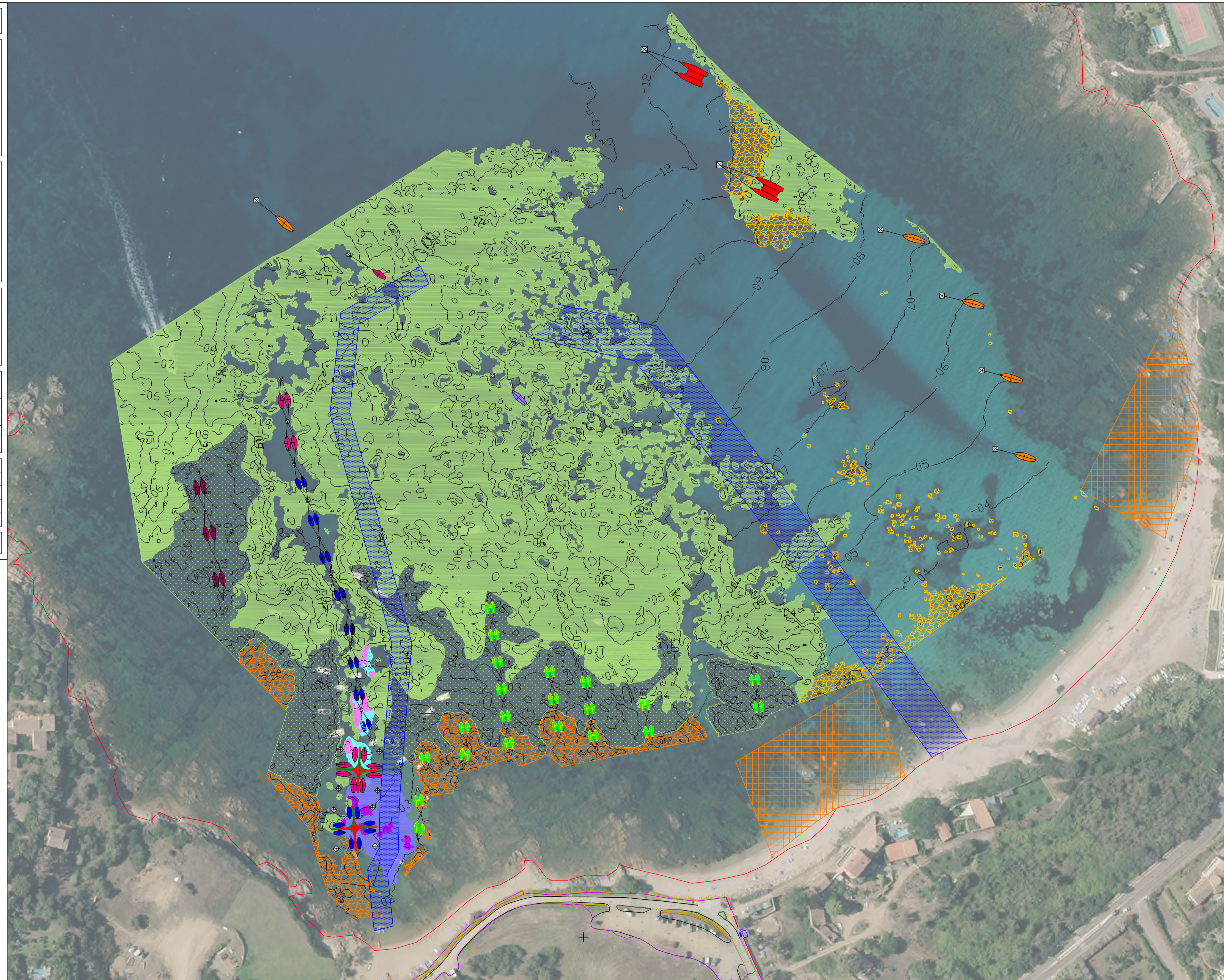
Plan de balisage existant :

Chenal d'accès	
Zone réservée uniquement à la baignade (ZRUB)	

Catégorie de bateau		Nombre d'unité
Longueur (m)	Largeur (m)	Plage de PORTIGLIOLO
6.00	2.50	66
8.00	3.00	19
10.00	3.20	1
12 m et +	5.20	7
Total		93

CARTE BATHYMETRIQUE & BIOCENOSES
Levé réalisé les 14 & 15 septembre 2018 par SEMANTIC

Système géodésique: IGN - NTF
Ellipsoïde: CLARK 1880
Projection: LAMBERT IV - EPSG 27564
Référence Altimétrique: IGN - NGF69
Port de référence: N/A
Côte ZH/ref: N/A
Publication de la côte: N/A



Cartographie des fonds marins :

	Herbier de Posidonie Fort recouvrement		Herbier de Cymodocée Faible recouvrement sur substrat dur
	Herbier de Posidonie Faible recouvrement sur roche		Herbier de Cymodocée Faible recouvrement sur substrat meuble
	Herbier de Cymodocée Fort recouvrement sur substrat dur		Roches
	Herbier de Cymodocée Fort recouvrement sur substrat meuble		Blocs rocheux

Annexe N° 4b - Carnet détails systèmes d'amarrage

COMMUNE DE COTI-CHIAVARI

Maître d'Ouvrage :



COMMUNE DE COTI-CHIAVARI
Mairie de COTI-CHIAVARI
20138 COTI-CHIAVARI
Tél.: 04 95 27 10 80 - Fax : 04 95 27 12 50

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage :



Ingénierie Consultants Travaux Publics
254, Corniche Fahnestock
06700 Saint-Laurent-du-Var
Tél.: 04 92 12 97 09
E-mail : ictp@ictp.fr

Mission :

Implantation d'une ZMEL dans l'anse de Portigliolo

Carnet de coupes de principe des systèmes d'amarrage à l'embossage à couple et en étoile

Phase :

IPD

Numéro du plan :

CC.003

Echelle : Indice :

Voir plan

A

<i>Indice</i>	<i>Modifications apportées</i>
A	Première émission

Date

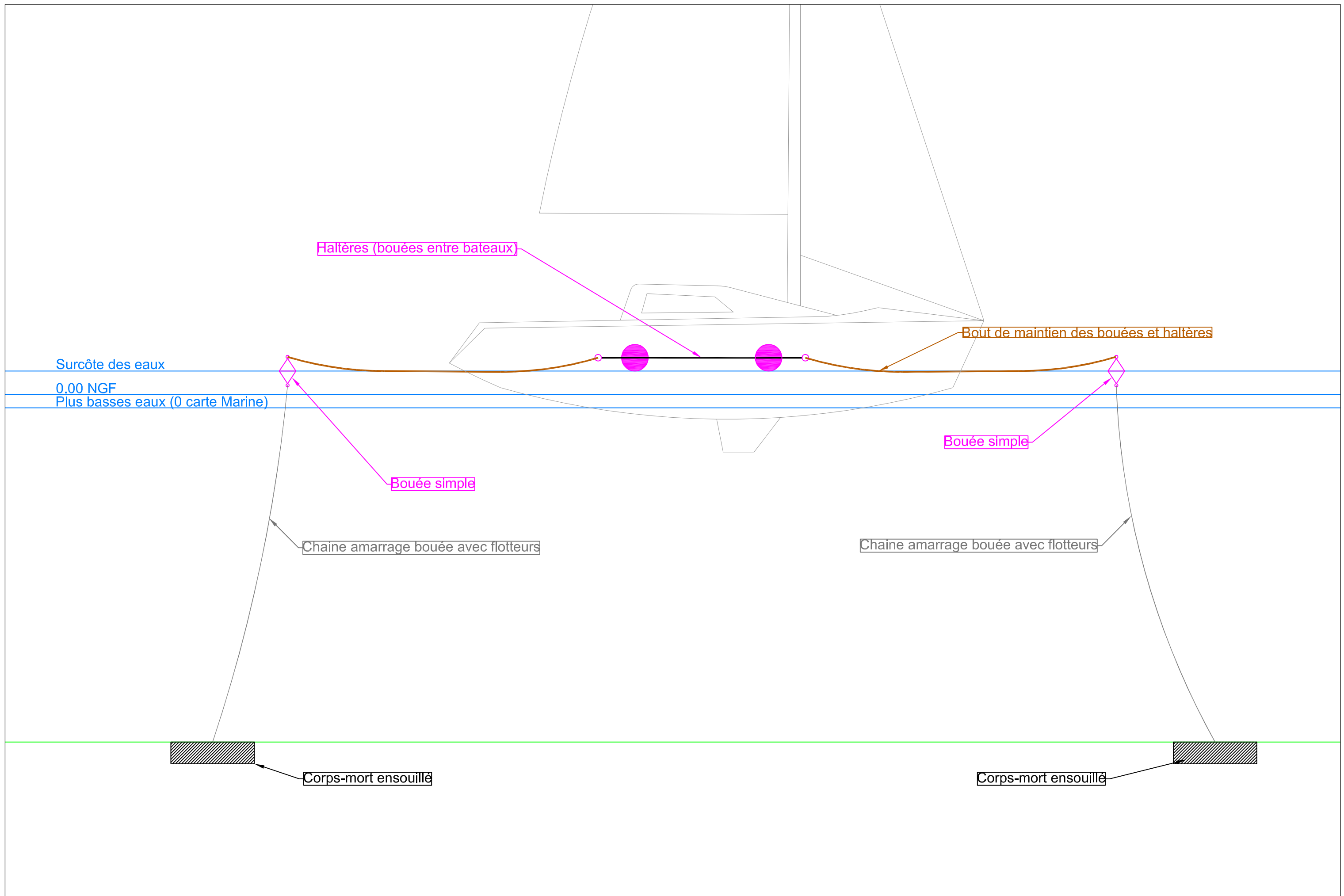
23.03.2021

Numéro d'Affaire :

2 1 0 8

Référence du plan :

I P D C C 0 0 3 A



Coupe de principe du système d'amarrage à l'embossage à couple avec ancrage sur corps-mort

MAÎTRE D'OUVRAGE:
COMMUNE DE COTI-CHIAVARI
 Mairie de COTI-CHIAVARI
 20138 COTI-CHIAVARI
 Tél. : 04 95 27 10 80 - Fax : 04 95 27 12 50



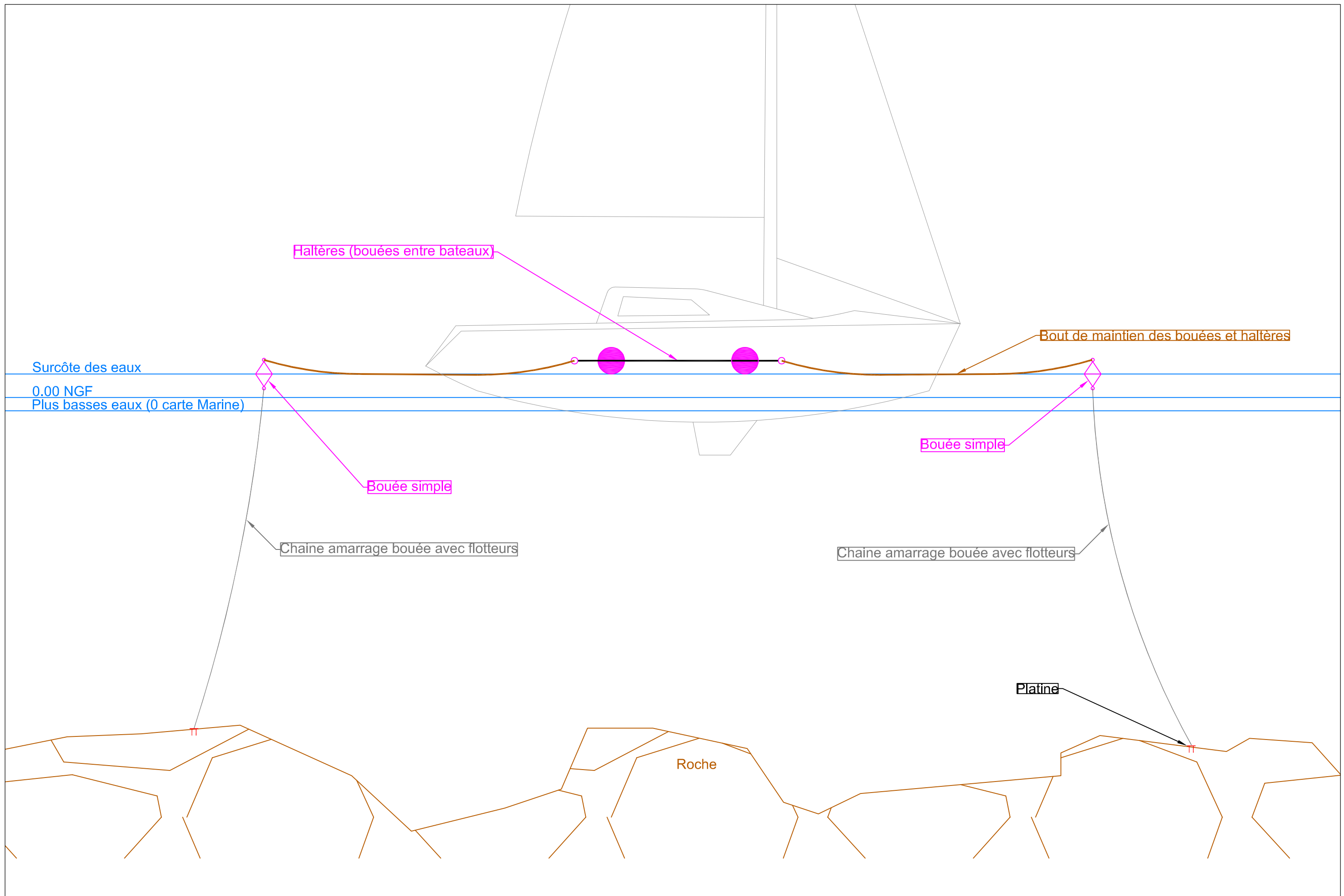
MAÎTRISE D'OEUVRE:
Ingénierie Consultants Travaux Publics
 254, Corniche Fahnestock
 06700 Saint-Laurent-du-Var



Ech. : 1/100°

IPD-CC003-A

Page n° 1/3



Coupe de principe du système d'amarrage à l'embossage à couple avec ancrage sur roche

MAÎTRE D'OUVRAGE:
COMMUNE DE COTI-CHIAVARI
 Mairie de COTI-CHIAVARI
 20138 COTI-CHIAVARI
 Tél. : 04 95 27 10 80 - Fax : 04 95 27 12 50



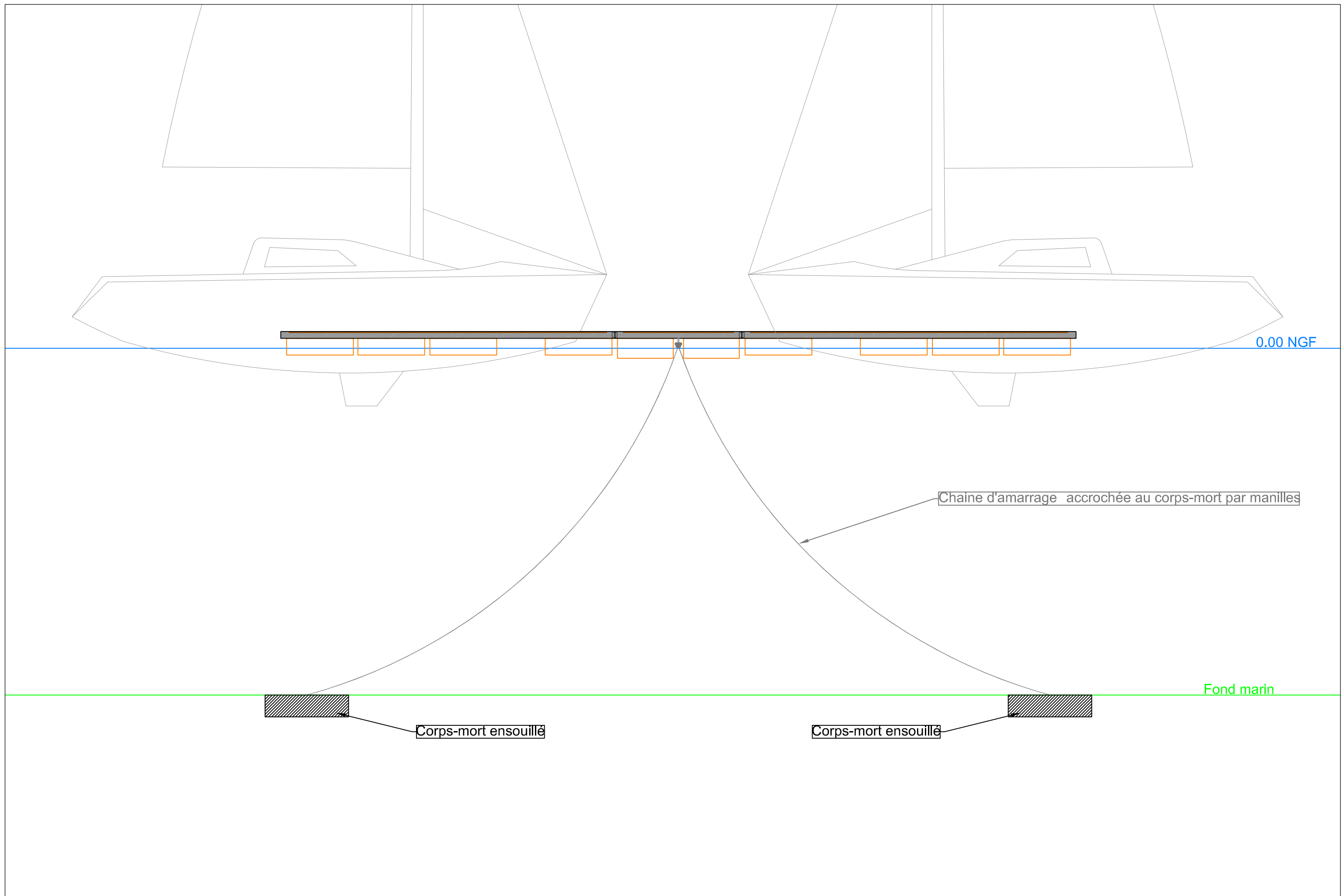
MAÎTRISE D'OEUVRE:
Ingénierie Consultants Travaux Publics



Ech. : 1/100°

IPD-CC003-A

Page n° 2/3



Coupe de principe du système d'amarrage en étoile

MAÎTRE D'OUVRAGE:

COMMUNE DE COTI-CHIAVARI
 Mairie de COTI-CHIAVARI
 20138 COTI-CHIAVARI
 Tél. : 04 95 27 10 80 - Fax : 04 95 27 12 50



MAÎTRISE D'OEUVRE:

Ingénierie Consultants
 Travaux Publics
 254, Corniche Fahnestock
 06700 Saint-Laurent-du-Var



Ech. : 1/100°

IPD-CC003-A

Page n° 3/3

Annexe 6 - Carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 et aux protections réglementaires



Figure 13 : Localisation de l'anse de Portigliolo dans le périmètre des sites Natura 2000 FR9402017 et FR9410096 (Géoportail)

Commune de Coti Chiavari

Implantation d'une zone de mouillages et d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo




Figure 14 : ZNIEFF éloignées de l'anse de Portigliolo (Géoportail)

Annexe 7 - Mesures de protection pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humain

ANNEXE 7 : Mesures de protection pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine



Implantation d'une zone de mouillages et
d'équipements légers dans l'anse de Portigliolo

Maîtrise d'œuvre	
Bureau d'études ICTP 254 Corniche Fahnestock 06700 ST-LAURENT DU VAR	
N° 21/08 – Cas/Cas Annexe n°7 – Indice A	

1. Mesures en phase de travaux	3
1.1. Mesures pour préserver la qualité du milieu marin	3
1.1.1. Mesures lors des travaux par voie terrestre.....	3
1.1.2. Mesures lors des travaux maritimes	3
1.1.3. Prévention et moyens de lutte contre les pollutions accidentelles.....	4
1.2. Mesures de réduction des impacts sur les milieux naturels marins.....	4
1.2.1. Mesures concernant les biocénoses marines.....	4
1.2.2. Mesures concernant l'avifaune.....	4
1.3. Mesures de réduction des impacts sur les activités maritimes et le voisinage	5
1.3.1. Période des travaux	5
1.3.2. Sécurité des personnes.....	5
1.3.3. Respect du voisinage.....	5
2. Mesures en phase d'exploitation	5
2.1. Préservation de la qualité du milieu marin et protection du milieu marin.....	5
2.1.1. Les eaux souillées.....	5
2.1.2. Les macrodéchets.....	6
2.1.3. Les ancrages sur les herbiers de Posidonie de la baie.....	6
2.1.4. Les chaînes et bouées d'amarrage	6
2.2. Respect des activités et du voisinage.....	6
2.2.1. Activités dans l'anse de Portigliolo	6
2.2.2. Stockage des structures flottantes.....	7
2.2.3. Intégration paysagère.....	7
3. Mesures spécifiques arrêtés en CSRPN	7

1. Mesures en phase de travaux

Les entreprises de travaux seront soumises au respect de contraintes relatives à l'environnement préconisées dans leur Cahier des Charges pour mener « un chantier respectueux de l'environnement ».

1.1. Mesures pour préserver la qualité du milieu marin

1.1.1. Mesures lors des travaux par voie terrestre

Les mesures du chantier à terre viseront à éviter tout transfert de polluant dans le milieu marin.

- Tous les matériels devant être immergés seront lavés en atelier ou sur un site adapté hors de la zone de chantier.
- Des précautions seront prises pour éviter tout rejet de contaminant et toute chute de matériaux dans le milieu marin lors des travaux d'enlèvement de corps morts et de mise en place des dispositifs d'ancrage dans la roche.
- Le cas échéant, lors des opérations de mouvements des dispositifs d'ancrage, un barrage flottant équipé d'un écran anti-MES sera installé en prévention autour de la zone de travaux pour éviter toute dispersion de contaminants dans le milieu marin en cas d'incident.
- Le chantier fera l'objet d'un entretien et d'un nettoyage régulier pour éviter tout entraînement de matériaux par les eaux de ruissellement.

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.

1.1.2. Mesures lors des travaux maritimes

Les précautions seront prises lors des travaux maritimes (mise en œuvre des systèmes d'ancrage) pour limiter la remise en suspension des sédiments, l'étalement des matériaux et la diffusion des particules dans le milieu marin.

Ces mesures consistent notamment en la mise en place :

- d'un filet anti MES autour de la zone de travaux, pour éviter la dispersion de fines ;
- de mesures de turbidité, pour s'assurer du confinement de la zone de travaux ;
- d'un nettoyage des fonds à l'issue des travaux.

La mise en place des fixations sur roche nécessite le perçage de la roche par un perforateur hydraulique.

Ces travaux sont susceptibles d'engendrer des vibrations.

Selon les niveaux obtenus, un rideau à bulles pourrait être déployé pour éviter la dispersion des vibrations et la perturbations des poissons et mammifères marins.

1.1.3. Prévention et moyens de lutte contre les pollutions accidentelles

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.

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

1.2.1. Mesures concernant les biocénoses marines

L'évolution du projet entre 2014 et 2019 de la zone de mouillages de Portigliolo, notamment par le choix de dispositifs d'ancrage spécifiques (scellement chimique dans la croche) mais également les postes à couple et les étoiles d'amarrage, a permis de limiter la destruction des espèces protégées *Posidonia oceanica* et *Cymodocea nodosa*, fortement présentes dans le plan d'eau.

Permettant au projet communal d'obtenir un avis favorable du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) en mars 2020.

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

- Adapter le mouillage des bateaux de chantier pour éviter les zones d'herbier de Cymodocées et de Zostère.
- Préserver la qualité du milieu aquatique en évitant la dégradation de la qualité de l'eau et des sédiments (mise en place d'écran anti-MES autour des zones de chantier).
- Surveiller le plan d'eau, en cas de présence de mammifère marin ou de tortue marine à proximité, le chantier sera suspendu jusqu'au départ du ou des individus ;
- Nettoyer les fonds des éventuels macrodéchets et remettre en état l'emprise du chantier à l'issue des travaux.

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 liées aux travaux.

1.3. Mesures de réduction des impacts sur les activités maritimes et le voisinage

1.3.1. Période des travaux

Les travaux seront réalisés hors de la saison estivale pour éviter les nuisances sur les activités, nautiques, touristiques et balnéaires.

1.3.2. Sécurité des personnes

L'organisation du chantier sera conforme à la réglementation en vigueur. La zone chantier à terre sera clôturée, l'accès sera réglementé. Une information sera réalisée auprès des usagers du camping et des riverains. Les différents engins utilisés pour les opérations seront signalés conformément à la réglementation en vigueur.

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

- Information des acteurs concernés par la proximité des travaux : plaisanciers, riverains, baigneurs et usagers du plan d'eau ;
- Balisage du chantier sur le plan d'eau et signalisation maritime appropriée.

1.3.3. Respect du voisinage

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.

L'accès routier au chantier sera sécurisé. Les horaires seront adaptés pour éviter tout gêne sur le trafic routier en périphérie. Les entreprises chargées des travaux seront tenues de respecter les horaires de travail (hors week-end et jour férié, durant la journée).

2. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

2.1. Préservation de la qualité du milieu marin et protection du milieu marin

2.1.1. Les eaux souillées

Afin d'éviter toute pollution par les eaux usées, le projet prévoit de notifier dans le règlement de police que seuls les navires habités disposant d'un dispositif de rétention des eaux usées pourront être accueillis dans la zone réservée au passage.

A noter que le mouillage organisé accueillera principalement des unités de petite taille, qui sont généralement non habitables et non habités.

De plus, aucune opération d'entretien, impliquant l'usage de produits décapants, de carénage, par brossage ou grattage, n'est autorisée.

Seules les toilettes ne déchargeant pas directement à la mer peuvent être utilisées.

Un kit antipollution sera stocké sur la plage.

2.1.2. Les macrodéchets

Pendant les cinq mois d'exploitation, du 15 mai au 15 octobre, toute production de déchets ménagers sera collectée par le passage d'une navette.

Aucun rejet de détritrus, terres, décombres, ni aucun dépôt n'est autorisé dans les zones de mouillage.

Le projet prévoit également la création d'une nouvelle zone de collecte des déchets sur la plage, au droit de la zone d'accès.

2.1.3. Les ancrages sur les herbiers de Posidonie de la baie

Notamment pour les bateaux de grandes tailles (ex. au-delà de 10 mètres de longueur), il pourrait être proposé d'interdire l'amarrage à l'ancre en dehors des zones de sable et des bouées prévues à cet effet.

Ainsi, la réalisation de la ZMEL participe à la conservation des herbiers en les protégeant de l'arrachage par les ancres.

De plus, ces systèmes d'amarrage seront ensouillés, limitant toute perturbation des mouvements sédimentaires.

2.1.4. Les chaînes et bouées d'amarrage

En période d'exploitation

Afin d'éviter tout risque de dégradation mécanique de l'herbier, notamment par le frottement des chaînes d'amarrage sur les fonds marins, des flotteurs seront mis en place tout le long des chaînes afin d'empêcher le ragage du lit de mer lors d'un amarrage simple (sans bouée de subsurface). La présence d'une bouée de subsurface empêchera la chaîne mère de toucher les fonds marins.

Hors période d'exploitation

Lors des sept mois de non-exploitation, la gestion des chaînes et bouées d'amarrage peut se faire selon deux méthodes qui n'impacteront pas le milieu sous-marin :

- Les bouées simples et de subsurface ainsi que les chaînes mères et secondaires sont retirées. Seuls les corps-morts restent en place. Ces derniers seront repérés par un flotteur spécifique de couleur.
- les bouées simples et les chaînes secondaires seront retirées des bouées de subsurface qui resteront avec les chaînes mères fixées aux corps-morts.
Les chaînes resteront en suspension, retenues par les bouées de subsurface.

Il n'y a donc pas de risque de perturbation du milieu marin par l'exploitation ou la non-exploitation de la zone de mouillages organisés dans l'anse de Portigliolo.

2.2. Respect des activités et du voisinage

2.2.1. Activités dans l'anse de Portigliolo

La réalisation du projet ne changera pas la vocation du plan d'eau et de la plage, mais, de manière temporaire, sécurisera la plaisance, la baignade et de manière plus générales les activités nautiques.

Afin de présenter ce projet aux plaisanciers, aux plagistes et aux riverains, une campagne d'information sera menée.

✓ Le règlement de police et les consignes aux usagers

Un règlement de police ainsi que des consignes aux usagers seront mis en place pour s'assurer de la sécurité de tous les plaisanciers et des usagers du plan d'eau de Portigliolo et de sa plage. Le but sera, entre autres, d'indiquer, aux plaisanciers et aux responsables des mouillages organisés, les conditions climatiques qui obligeront le détachement des unités.

✓ Délimitation des zones de baignade

Les zones de mouillages organisés ont été définies de manière à permettre la conservation des zones de baignade. La localisation de ces zones protégées sera maintenue en lieux et places et selon les mêmes dimensions.

✓ Les activités dans et en dehors des zones de mouillages organisés

Lors des cinq mois d'exploitation des mouillages organisés :

- l'ensemble des commerces de la plage pourront continuer d'exercer leurs activités, notamment par la conservation et à la création des chenaux d'accès.
- de même que pour la baignade, l'activité de pêche sera interdite dans le périmètre des zones de mouillage organisé.
- le mouillage à l'ancre pourra être autorisé mais limité à la zone de sable présente à l'est de l'anse de Portigliolo (espace trop agité pour accueillir une zone de mouillages organisés), afin d'éviter toute destruction d'espèces protégées.

2.2.2. Stockage des structures flottantes

Hors saison estivale, les chaînes et les bouées seront retirées et stockées dans un entrepôt localisé sur la commune de Coti-Chiavari.

2.2.3. Intégration paysagère

À la suite de la réalisation des travaux, l'anse de Portigliolo sera, du 15 mai au 15 octobre, organisées par la mise en place des bouées.

Compte tenu de l'organisation projetée, principalement à l'embossage, les unités seront principalement orientées de la même façon et régulièrement réparties.

Lors des sept autres mois de l'année, les bouées et les chaînes seront retirées, la baie sera ainsi exempte de systèmes d'amarrage, les dispositifs d'ancrage restant en place étant non visibles.

3. MESURES SPECIFIQUES ARRETES EN CSRPN

Aucun aménagement ne sera réalisé sur la plage de Verghia et un arrêté d'interdiction de mouillage sera demandé.

Pour la mise en place de la zone de mouillages sur Portigliolo, en dehors des mesures qui seront prises en phase chantier et en phase d'exploitation (présentées aux pages précédentes), la mairie de Coti-Chiavari mettra en place :

- Lors de la pose, la vérification du positionnement de chaque corps-mort par un plongeur scientifique ayant pris connaissance de la situation de l'anse de Portigliolo ;
- La mise en place d'un suivi du chantier par la réalisation de campagnes photographiques, qui servira d'état zéro au suivi régulier de l'état des herbiers au cours de l'exploitation de la ZMEL ;
- La redéfinition du plan de balisage de la plage de Portigliolo avant la mise en place de la ZMEL pour s'assurer de la cohabitation de l'ensemble des usages en toute sécurité.

Annexe 8 – Précisions sur les recommandations du CSRPN



Commune de Coti Chiavari

Le Village
20 138 COTI CHIAVARI

PRECISIONS SUR LES RECOMMANDATIONS DU CSRPN

Novembre 2019 – Indice C



Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo

Maîtrise d'œuvre

Bureau d'études ICTP
254, Corniche Fahnestock
06700 Saint Laurent du Var
Tél : 04 92 12 97 09 - Fax : 04 92 27 97 78
Courriel : ictp@ictp.fr



N°18 14 – Précisions CSRPN – Ind C

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo

1. Préambule	3
2. Précisions sur les recommandations du CSRPN.....	4
2.1. Ancrage dans le sable.....	4
2.2. Ancrage dans les herbiers de Posidonie	6
2.3. Ancrage dans la roche.....	9
2.3.1. Dimensionnement du système d'ancrage	9
2.3.2. Possibilités d'implantation.....	11
2.3.3. Implantation dans la roche sous le sable.....	12
3. Conclusion	15
4. Bibliographie	16

FIGURE

<i>Figure 1 : Vis à sable (Neptune Environnement)</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : Ligne de mouillage – Vis à sable : Rayol Canadel (MARINOV – Septembre 2019)</i>	<i>5</i>
<i>Figure 3 : Corps-morts observés dans l'anse de Portigliolo (SEMANTIC TS septembre 2018)</i>	<i>6</i>
<i>Figure 4 : Colonisation des environs des corps morts par les cymodocées.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 5 : Ancres à spirale– Rayol Canadel (MARINOV – Mai 2019)</i>	<i>7</i>
<i>Figure 6 : Ancres à spirale reliées implantées dans l'herbier de Posidonies – Avril 2019 – Rayol Canadel</i>	<i>7</i>
<i>Figure 7 : Localisation en magenta des herbiers sur roche dans la partie centrale de la baie de Portigliolo (SEMANTIC TS septembre 2018)</i>	<i>8</i>
<i>Figure 8 : Coupe type du système de fixation de 2 tiges sur roche – non à l'échelle (ICTP, 2019).....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 9 : Perçage de la roche avec perforateur hydraulique pour scellement des tirants (Neptune Environnement)</i>	<i>10</i>
<i>Figure 10 : Anneau et platine d'ancrage (Neptune Environnement)</i>	<i>10</i>
<i>Figure 11 : Surfaces d'herbiers de Posidonies et de Cymodocées impactées de manières directe et indirecte – Projet V2 – Ind A (ICTP, 2018).....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 12 : Surfaces d'herbiers de Posidonies et de Cymodocées impactées de manières directe et indirecte – Projet V2 – Ind B (ICTP, 2019).....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 13 : Ligne de mouillage avec bouée intermédiaire (Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance, 2010)</i>	<i>15</i>

1. Préambule

Dans le cadre de l'instruction du dossier de demande de création d'une zone de mouillage sur le plan d'eau de la plage de Portigliolo et à la suite des passages devant le CSRPN les 17 mars et 10 mai 2017, des données complémentaires sont nécessaires à la reprise du projet technique, déposé en décembre 2014 et complété en avril 2015.

Afin que le projet puisse obtenir un avis favorable du CSRPN (Commission Mer) et être autorisé, les études attendues sont menées et un dossier reprenant le projet en fonction des nouvelles données d'entrée est déposé en novembre 2018.

En réponse à cet envoi, un retour est fait par mail de la DREAL Corse, Unité politique de l'eau, protection et gestion du milieu marin. Il est reporté ci-après.

Nous avons bien reçu votre nouvelle demande. Vous trouverez mes éléments d'analyse (en rose) au regard des recommandations de 2017 du CSRPN (en noir) ci-dessous :

- Mettre à jour les données relatives aux cymodocées et aux grandes nacres, la période de prospection initiale n'ayant pas été réalisée à une période favorable à leur observation : un inventaire par transects devra être réalisé entre avril et octobre.

Une réactualisation très exhaustive de la cartographie des fonds a été menée par SEMANTIC, à la bonne période. Les herbiers de Cymodocée et de posidonie sont précisément localisés. La qualité de la cartographie a été nettement améliorée.

- Mener une réflexion sur le choix de l'ancrage ou l'abandon de la ligne de corps morts située le plus à l'est sur la carte, qui sont les plus susceptibles d'impacter les herbiers. La ligne de corps morts située le plus à l'est de la carte dans l'ancien projet a été revue et décalée dans une zone plus à l'est où les taches de sable sont plus larges.

- Préserver une distance de 5 m entre les corps morts et les espèces protégées Cette recommandation a été étudiée mais elle n'est pas toujours réalisée dans le projet : La diminution de surface de posidonie impactée a engendré une augmentation de la surface de Cymodocée impactée...

Je n'ai pas connaissance de la capacité de la Cymodocée à "contourner" un corps mort. Est-il possible d'indiquer votre ressource sur le sujet ?

- Étudier les possibilités de scellement sur substrat rocheux, au SO des corps morts placés dans l'herbier.

Cela a été étudié mais abandonné. Une explication plus exhaustive doit être fournie. Aucune bibliographie n'est associée.

- Indiquer clairement la superficie d'espèce(s) protégée(s) impactée(s)

Cela a été fait

- Vérifier le positionnement des corps morts, par un plongeur scientifique, lors de la pose.

Cela sera fait.

- Proposer de réaliser des photos à chacun des suivis envisagés

Cela a été réalisé

- Interdire les mouillages forains sur la plage de Verghia et de Portigliolo et réaliser le plan de balisage de la zone.

Cela sera réalisé pour Verghia mais je n'ai pas retrouvé d'éléments sur la zone de Portigliolo.

Conclusion

Avant le passage en CSRPN, le gros point à éclaircir est la possibilité de scellement sur le substrat rocheux.

2. Précisions sur les recommandations du CSRPN

Afin de répondre aux dernières interrogations de la DREAL sur les recommandations du CSRPN, les différents systèmes d'ancrage ont été étudiés pour une mise en œuvre sur le site de Portigliolo, selon le type de substrat en présence : sable, herbiers de Posidonie, roche.

2.1. Ancrage dans le sable

Dans le sable, une ligne de mouillage peut être fixée sur corps-morts ou sur vis à sable.



Figure 1 : Vis à sable (Neptune Environnement)

Les photographies ci-dessous présentent une ligne de mouillage sur vis installée en septembre 2019 sur la zone de mouillages du Rayol Canadel.

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo

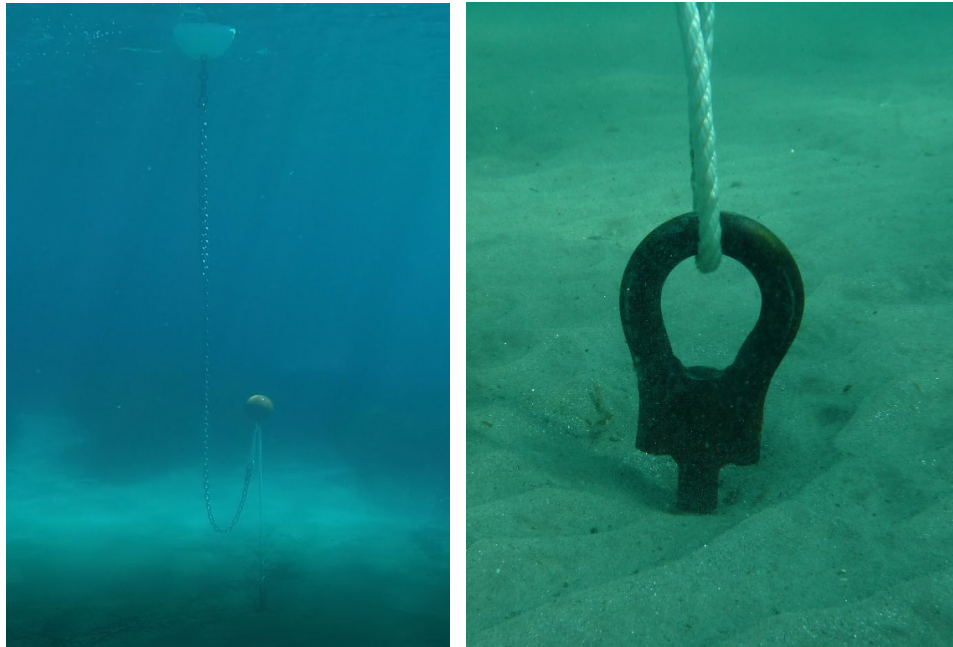


Figure 2 : Ligne de mouillage – Vis à sable : Rayol Canadel (MARINOV – Septembre 2019)

Si les corps-morts ne nécessitent pas une hauteur de sable minimum, une pénétration d'1,20 m minimum est généralement nécessaire pour assurer la tenue d'une vis à la traction.

En effet, pour maintenir une embarcation de moins de 7 m, la vis à implanter doit mesurer 1,50m, une hauteur de sable équivalente est donc requise.

Les unités de 7 à 11 m, nécessitent la pose de vis dont les hauteurs sont comprises entre 1,50 et 1,80 m.

Sur le site de Portigliolo, une campagne de lancement réalisée en avril 2015 a permis de déterminer une hauteur de sable maximale de 1,20 m avec une moyenne de moins de 60 cm.

Les hauteurs de sable observées ne permettent donc pas de mettre en place des vis à sable.

Le corps-mort reste le système d'ancrage sur sable le plus approprié pour le site de Portigliolo.

Les éléments ci-dessous sont extraits du rapport de SEMANTIC TS réalisé à la suite des investigations subaquatiques menées les 14 et 15 septembre 2018 (Rapport N° R/18/041/CN du 11/09/2018).

De nombreux corps morts sont localisés sur les sédiments, notamment dans le chenal d'accès situé dans la partie ouest du secteur d'étude.

Au centre du secteur d'étude, ils sont, pour la majorité, situés dans des failles, calés par les roches ou situés dans des petites taches de sédiments à proximité de touffes de posidonies sur roche.

Nous n'avons pas observé de traces de déplacement des blocs, ni d'impact des blocs existants sur les posidonies situées à proximité.

Certains blocs situés sur des fonds sédimentaires sont colonisés par les cymodocées et hébergent une faune variée.

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo



Figure 3 : Corps-morts observés dans l'anse de Portigliolo (SEMANTIC TS septembre 2018)



Figure 4 : Colonisation des environs des corps morts par les cymodocées

A gauche : un poulpe et six serrans écriture (*Serranus scriba*) sur un bloc - A droite : Cymodocées (SEMANTIC TS septembre 2018)

Ces données montrent bien qu'il existe des espaces de sable suffisamment grands pour accueillir des corps-morts sans dégradation des herbiers de Posidonies et de Cymodocées localisés à proximité.

2.2. Ancrage dans les herbiers de Posidonie

Dans un herbier de Posidonies une ligne de mouillage peut être fixée à l'aide d'une ancre à spirale.

Neptune Environnement, spécialiste de l'ancrage écologique sous-marin précise qu'une vis à sable ne doit pas être implantée dans un herbier pour les raisons suivantes :

Une vis à sable introduite dans la matte provoque, par la rotation de son disque, l'arrachement des faisceaux de feuilles et, sur toute la hauteur de son passage, les rhizomes sont déchirés et broyés. L'impact est destructeur et la résistance de la matte est nettement affaiblie par la déstructuration de ses éléments. La tenue de la vis à sable devient alors très médiocre.

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo

De même que pour le sable, l'utilisation d'une ancre à spirale nécessite une épaisseur de substrat (matte) d'environ 1,50 m.

En cas de reprise d'efforts très élevés (grosse unité ou conditions climatiques contraignantes) les ancrages peuvent être multiplés et reliés par des accouplements rigides et indéformables pour garantir une parfaite répartition des efforts.

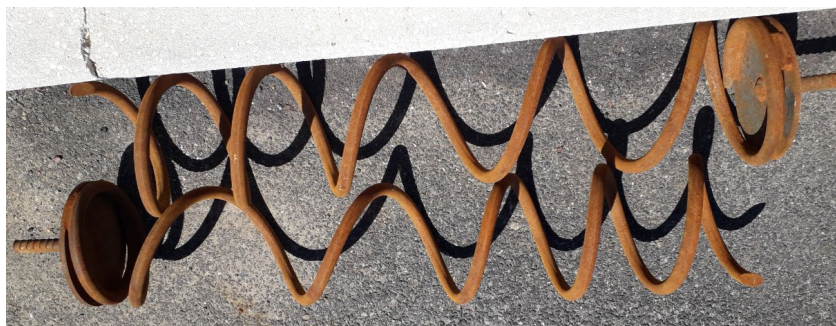


Figure 5 : Ancres à spirale – Rayol Canadel (MARINOV – Mai 2019)

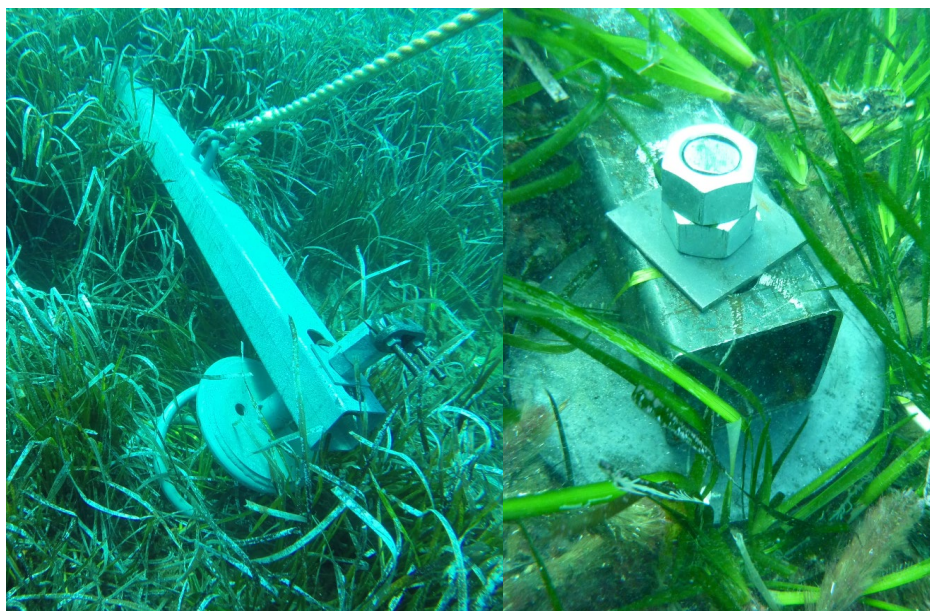


Figure 6 : Ancres à spirale reliées implantées dans l'herbier de Posidonies – Avril 2019 – Rayol Canadel

Il n'y a pas eu de test dans les herbiers de Posidonies de la baie de Portigliolo pour déterminer l'épaisseur de matte mais lors de la campagne de 2015, certains lançages ont été réalisés à proximité des herbiers. L'épaisseur de sable la plus importante a été de 1 m et la moyenne de moins de 60 cm.

SEMANTIC TS, lors de sa campagne de 2018, remarque que la matte de posidonie est très variable sur le secteur d'étude et n'a pas été en mesure d'évaluer l'épaisseur de matte.

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo

SEMANTIC TS observe que l'herbier de posidonies est un herbier sur roche dans la partie centrale du secteur, dont le recouvrement est nul à proximité du rivage, puis s'accroît à mesure que l'on s'en éloigne.

Sur l'image suivante, la zone représentée en magenta correspond à un secteur pour lequel la bathymétrie est fortement rugueuse et dans lequel SEMANTIC TS a observé des roches au milieu des posidonies. Dans cette zone la probabilité de présence de roche sous les posidonies est forte.

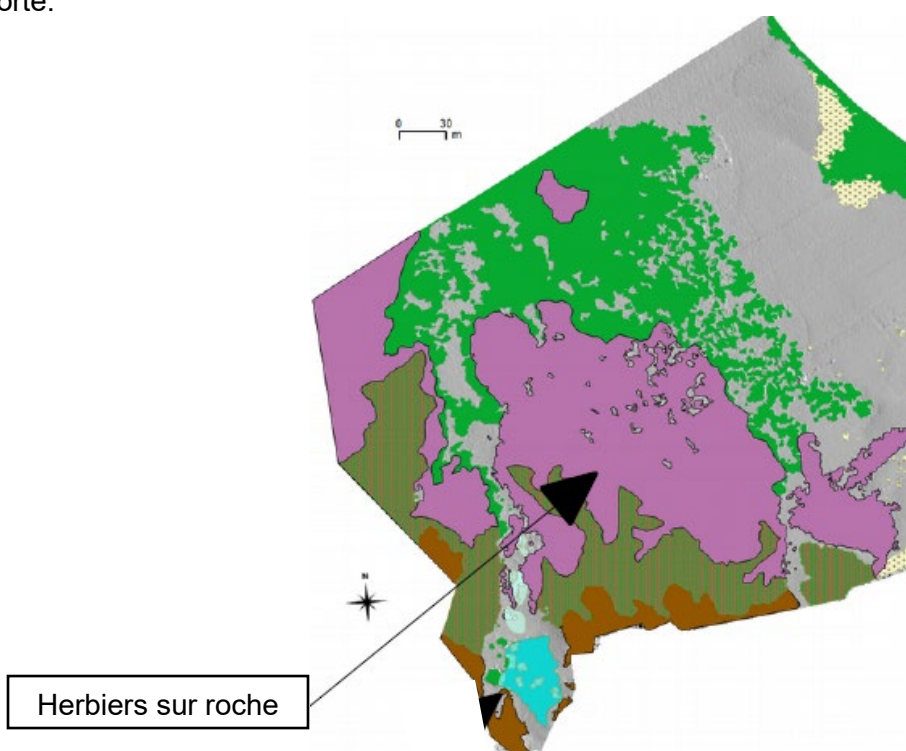


Figure 7 : Localisation en magenta des herbiers sur roche dans la partie centrale de la baie de Portigliolo (SEMANTIC TS septembre 2018)

Or, la matée relative à l'herbier posé sur la roche est souvent plus mince que lorsque l'herbier est plan, sur fond sédimentaire et une épaisseur de matée insuffisante ne permet pas l'utilisation de ces systèmes d'ancrage sans risque d'entraîner un arrachement d'une partie de l'herbier.

L'utilisation de ces ancres à spirale ne semble pas adaptée au site de Portigliolo qui présente un relief rocheux chahuté et de la colonisation des roches par les Posidonies.

2.3. Ancrage dans la roche

2.3.1. Dimensionnement du système d'ancrage

Compte tenu de la forte présence de roche sur le site, une étude a été réalisée pour déterminer la possibilité d'implanter les lignes de mouillages sur ce substrat par scellement chimique.

ICTP réalise alors une étude de dimensionnement des ancrages à partir des hypothèses suivantes :

- Type de roche : granite leucocrate (BRGM),
- Vent maximal considéré : Beaufort 6 (condition qui nécessite le retrait des bateaux de la ZMEL),
- Types d'amarrage : Embossage à couple ou étoile d'amarrage,
- Tailles des unités : 6 et 8 m.
- Durée de vie du système d'ancrage : 15 ans (durée de l'AOT).

Les résultats obtenus permettent de préconiser de réaliser des ancrages par scellement chimique, dans une roche saine, de 2, 4 ou 6 tiges en acier inoxydable, de 50 cm minimum de longueur et de 20 mm d'épaisseur, reliées entre elles par une platine en acier inoxydable de 25*50 cm (0.125 m²) et d'épaisseur 15 mm.

Ces valeurs sont conditionnées par la qualité, la densité, l'épaisseur et la tenue du massif rocheux d'implantation.

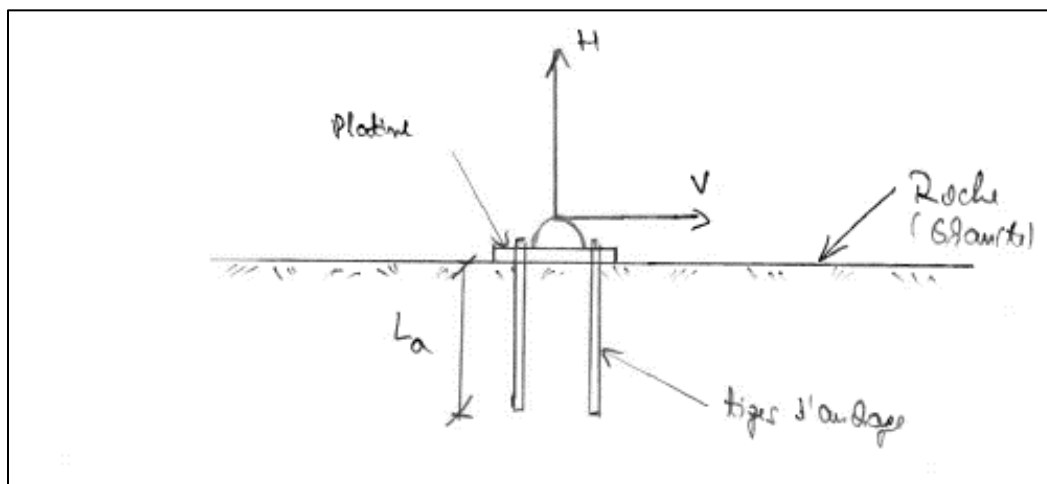


Figure 8 : Coupe type du système de fixation de 2 tiges sur roche – non à l'échelle (ICTP, 2019)

Les photographies ci-dessous présentent la mise en place d'un système de scellement d'ancrage réalisée par Neptune Environnement (83230 Bormes-les-Mimosas) dans plusieurs aires marines protégées de Méditerranée.



Figure 9 : Perçage de la roche avec perforateur hydraulique pour scellement des tirants (Neptune Environnement)

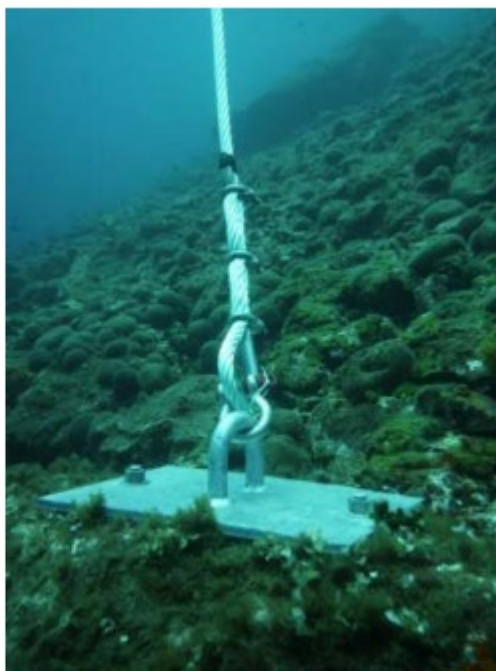


Figure 10 : Anneau et platine d'ancrage (Neptune Environnement)

La mise en place d'une ligne de mouillage fixée sur roche par scellement chimique nécessite :

- la pose d'une platine de 0.125 m² pour relier les 2, 4 ou 6 tiges,
- le retrait d'une épaisseur de 5 cm minimum de roche, pour aplanir la surface de manière à positionner la platine à plat contre la roche.

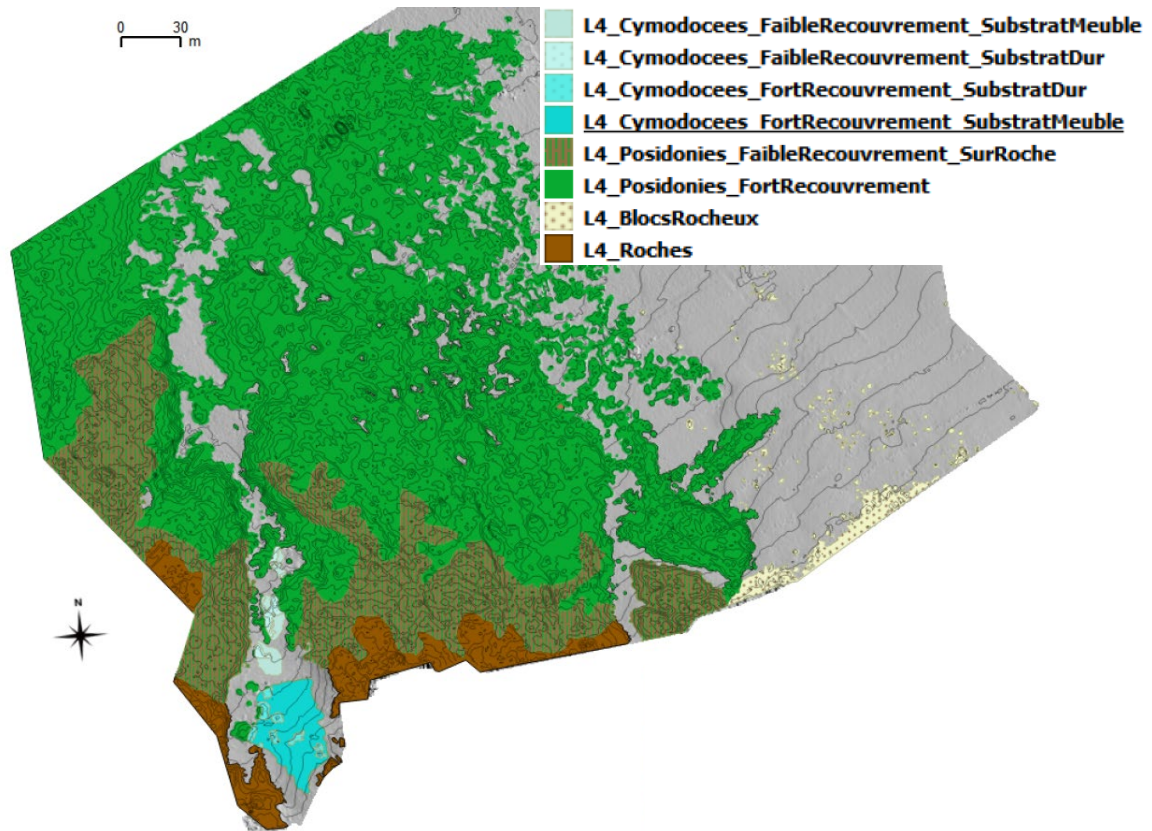
L'utilisation de cette technique, pour l'implantation de deux unités de 6 ou 8 m à couple et à l'embossage, entrainera le recouvrement de 2*0.125 m² ou 0.25 m².

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo

2.3.2. Possibilités d'implantation

La détermination de la localisation des possibles implantations des systèmes d'ancrage dans la roche a été faite à partir de la cartographie des végétations sous-marines de la baie ci-dessous réalisée en septembre 2018.



Carte des végétations sous-marines de la baie de Portigliolo (SEMANTIC TS septembre 2018)

Les investigations subaquatiques ont permis de déterminer la présence de roche sur une grande partie du site. Et une importante emprise de cette surface rocheuse est recouverte de Posidonies (de manière plus ou moins forte selon la distance au rivage).

Mettre en place des lignes de mouillage sur ces zones rocheuses, entrainerait une dégradation directe de la surface recouverte.

Pour autant, compte tenu de l'épaisseur de la platine et du retrait de quelques centimètres de roche, il n'y aura pas de risque de perturbation hydro sédimentaire.

Neptune Environnement précise que les perforations dans le rocher pour fixation du ou des tirants n'engendrent pas de troubles particuliers. Les produits de scellement utilisés en quantité infime et très localisés ne peuvent avoir d'impact significatif. L'encombrement est faible, la surface occupée par une platine standard est faible. La mise en œuvre reste simple et ne nécessite pas de gros moyens nautiques ni de techniques pouvant occasionner des dégradations « secondaires » Le positionnement précis des perforations permet de choisir la position la mieux intégrée du point d'ancrage.

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe dans l'anse de Portigliolo

La fixation par scellement chimique sur roche aurait uniquement un impact direct que les herbiers de Posidonie qui la recouvre.

Le plan joint au présent dossier est une proposition d'aménagement de la baie de Portigliolo avec des unités de 6 et 8 m, à couple et à l'embossage, amarrées sur roche (recouverte ou non d'herbiers de Posidonies) en remplacement de certaines unités sur corps-morts.

Les plans visibles aux pages suivantes indiquent les emprises les surfaces d'herbiers de Posidonies et de Cymodocées impactées de manières directe et indirecte par le projet de zone de mouillages de Portigliolo.

L'aménagement Indice B, intégrant des ancrages sur roche, permet de réduire fortement la surface des herbiers de Posidonies pouvant être dégradée.

Cette différence s'explique notamment par l'absence de la prise en compte d'impact indirect pour la technique d'ancrage sur roche, contrairement au système de fixation sur corps-morts.

Financièrement, le coût d'une ligne de mouillage ancrée par scellement chimique sur roche sera similaire à une ligne de mouillage ancrée sur corps-mort.

Pour autant, compte tenu du besoin de s'ancrer dans une roche de bonne qualité, des tests seront obligatoires pour chaque point de fixation pour s'assurer que la pose de 2, 4 ou 6 tiges de 50 cm + platine soit adaptée et suffisante. Une étude géotechnique préliminaire sera donc à mener par l'entreprise en charge de la mise en place des systèmes d'ancrage.

A noter que des résultats à un point X ne garantissent pas les mêmes résultats à une point X + 1m, notamment sur un site aux milieux discontinus telle que l'anse de Portigliolo.

2.3.3. Implantation dans la roche sous le sable

La fixation dans la roche sous une couche de sable a également été étudiée.

Compte tenu de la possible variation de l'épaisseur de sable au-dessus de la roche, même de quelques centimètres, il n'est pas possible de déterminer avec précision les efforts qui seraient repris par l'organe de fixation du bout qui doit être maintenu hors de la zone de sable.

De plus, la mise en place de ces systèmes nécessiteraient des mouvements de sable importants pour fixer la platine sur la roche sous le sable, avec les risques de dispersion associés.

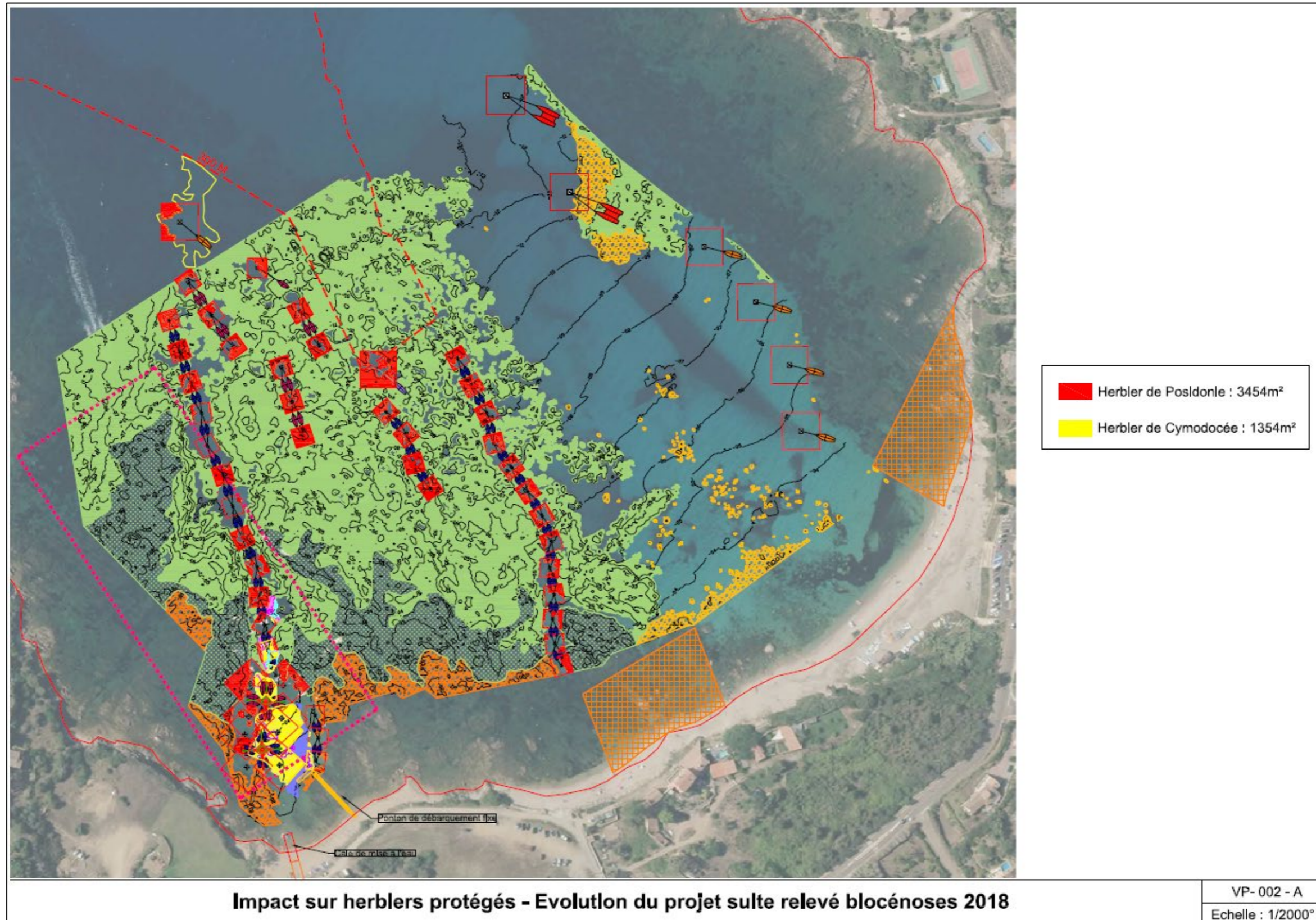


Figure 11 : Surfaces d'herbiers de Posidonies et de Cymodocées impactées de manières directe et indirecte – Projet V2 – Ind A (ICTP, 2018)

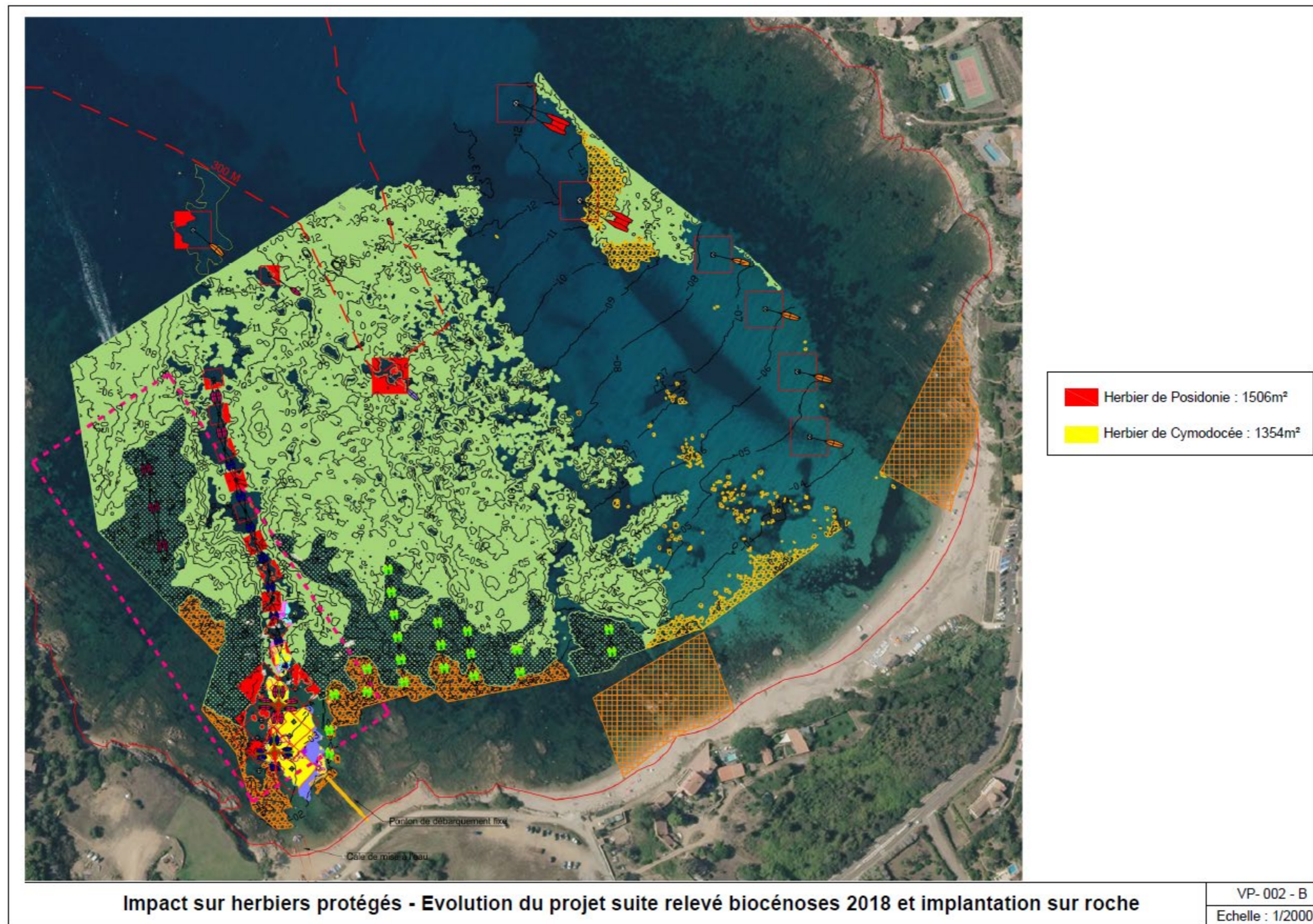


Figure 12 : Surfaces d'herbiers de Posidonies et de Cymodocées impactées de manières directe et indirecte – Projet V2 – Ind B (ICTP, 2019)

3. Conclusion

Les caractéristiques des herbiers de Posidonies de la baie de Portigliolo ne permettent pas d'y implanter des lignes d'ancrage.

L'ancrage sur corps-morts reste actuellement la seule solution possible pour une fixation sur sable, malgré la dégradation et les risques de perturbation des herbiers de Posidonies et de Cymodocées.

Le scellement sur roche serait une solution qui permettrait de réduire cette dégradation, compte tenu de la taille du système (tiges + platine) mais aussi de l'absence d'impact indirect.

L'étude géotechnique, permettant de s'assurer de la qualité adaptée et de la tenue de la roche et de la possibilité de mettre en œuvre des lignes de mouillage sur ce substrat, sera réalisée par l'entreprise choisie pour la mise en place des ancrages, en parallèle des tests de traction.

Les résultats obtenus permettront de déterminer l'organisation finale de la zone de mouillages.

A noter que quel que soit le système d'ancrage employé, la mise en œuvre d'une bouée intermédiaire pour chaque ligne de mouillage sera généralisée pour éviter toute dégradation supplémentaire des espèces présentes ou pouvant se développer à proximité (notamment les faisceaux de Cymodocées comme il est indiqué en page 5 du présent rapport et visible sur les photos en page 6).

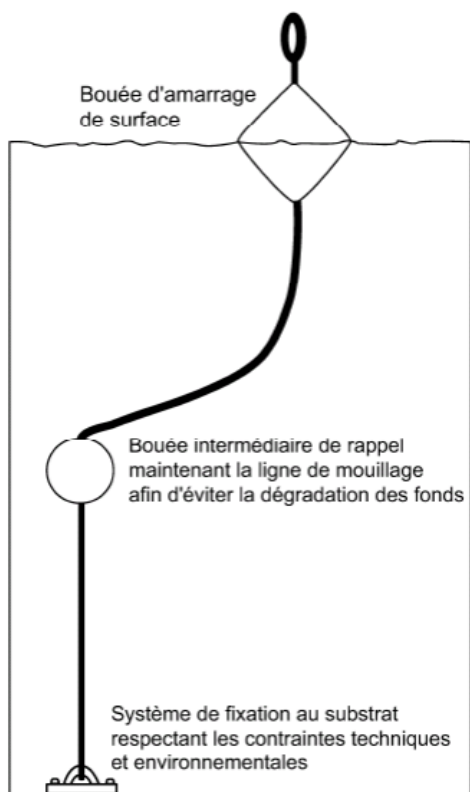


Figure 13 : Ligne de mouillage avec bouée intermédiaire (Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance, 2010)

4. Bibliographie

NOEL C., MARCHETTI S., 2018. Levé bathymétrique Cartographie des végétations - Plage de Portigliolo – Commune de Coti-Chiavari.

SEMANTIC TS publ., Fr., R/18/027/SM/BiocenoseSediment

Guide d'aide à la gestion des Aires Marines Protégées – Ancrages écologiques permanents – Medpan – PN Port-Cros – décembre 2006 Capitalisation sur les mesures de gestion au sein des aires marines protégées de Méditerranée – AFB Antenne Méditerranée - février 2017

DREAL PACA, Préfecture maritime de la Méditerranée, CETE méditerranée – Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance – Septembre 2010

Francour P., Magréau J.F., Mannoni P.A., Cottalorda J.M., Gratiot J. 2006. Ancrages écologiques permanents.

Guide d'Aide à la Gestion des Aires Marines Protégées. Université de Nice-Sophia Antipolis & Parc National de Port-Cros, Nice : 68 pp.

Neptune Environnement - Un ancrage adapté à chaque type de sol

<https://www.ancrage-ecologique-harmony.fr/ancrage-adapte-sol-bormes-les-mimosas>

Commune de COTI-CHIAVARI

Implantation d'une zone de mouillage et d'une cale de mise à l'eau avec ponton fixe
dans l'anse de Portigliolo

Annexe

Vue en plan VP002 - Indice B

COMMUNE DE COTI-CHIAVARI

Maître d'Ouvrage :



COMMUNE DE COTI-CHIAVARI
Mairie de COTI-CHIAVARI
20138 COTI-CHIAVARI
Tél.: 04 95 27 10 80 - Fax : 04 95 27 12 50

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage :



Ingénierie Consultants Travaux Publics
254 Corniche Fahnstock
06700 Saint Laurent du Var
Tél.: 04 92 12 97 09 - Fax : 04 92 27 97 78
E-mail : ictp@ictp.fr

Mission :

Aménagement de deux plages sur la commune de Coti-Chiavari

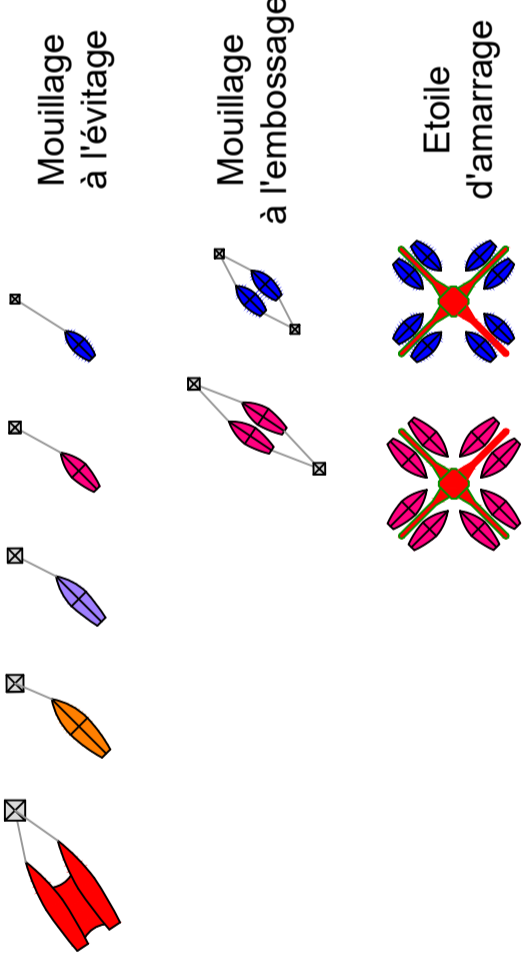
Vue en plan d'implantation d'une ZMEL sur la plage de Portigliolo suite au CSRPN Evolution du projet

Phase :	IPD
Numéro du PLAN :	VP.002
Echelle :	1/1000°
Indice :	B

Indice	Modifications apportées	Date
A	Première émission	30.11.2018
B	Implantation ancrages sur roche	13.11.2019

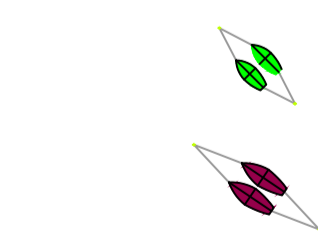
Numéro d'Affaire : 1 8 1 4 Référence du PLAN : I P D V P 0 0 2 B

Légende sur les mouillages avec ancrage sur Corps morts :



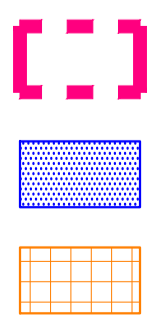
- Bateau de 6m*2.5m
- Bateau de 8m*3m
- Bateau de 10m*3.2m
- Bateau de 12m*3.7m
- Bateau de 20m*5.2m

Légende sur les mouillages avec ancrage sur roche :

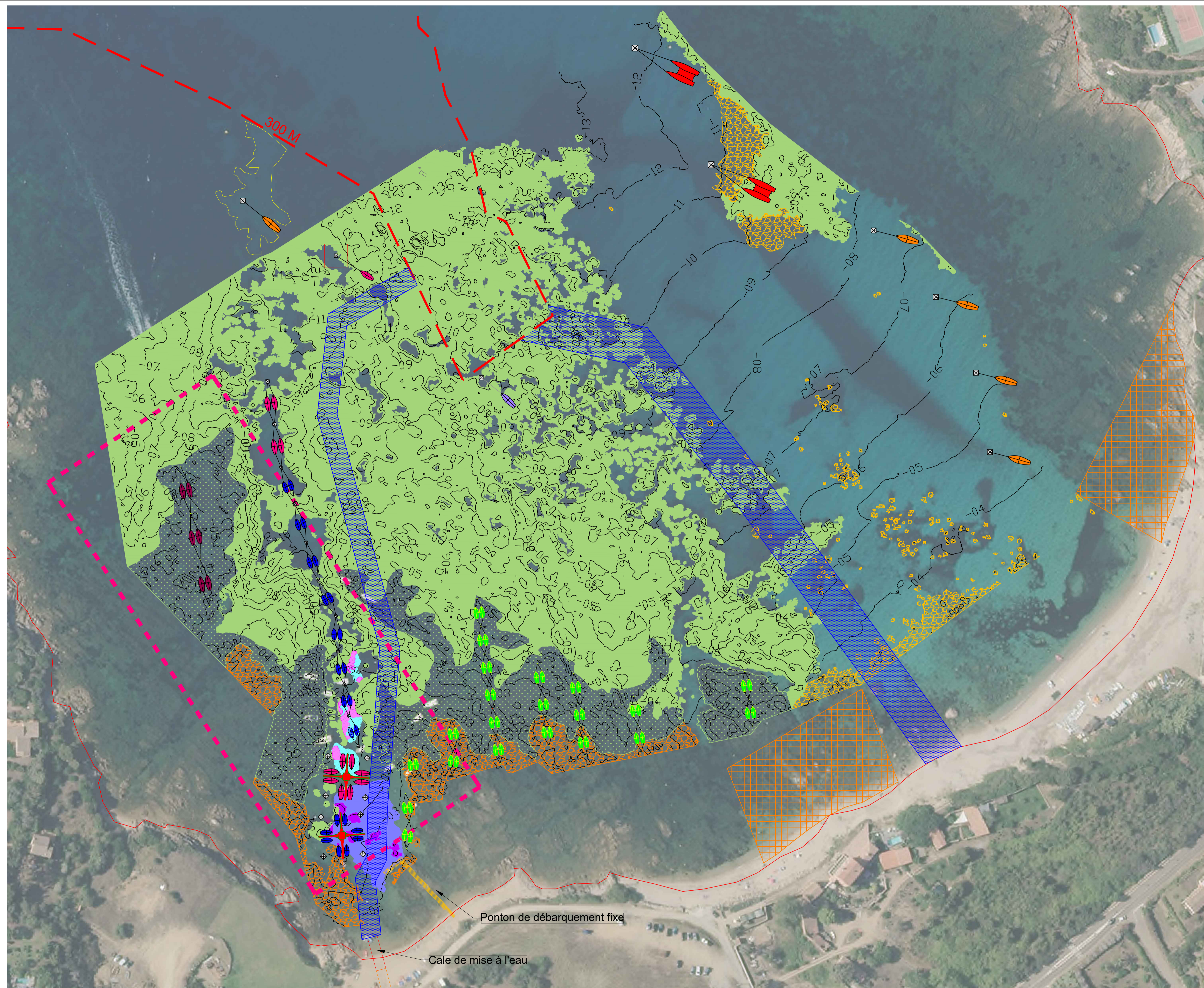


- Bateau de 6m*2.5m
- Bateau de 8m*3m

Plan de balisage existant :



- Zone de mouillage propre
- Chenal d'accès
- Zone réservée uniquement à la baignade (ZRUB)



Catégorie de bateau		Nombre d'unité
Longueur (m)	Largeur (m)	Plage de PORTIGLIOLO
6.00	2.50	66
8.00	3.00	19
10.00	3.20	1
12 m et +	5.20	7
Total		93

CARTE BATHYMETRIQUE & BIOCENOSIS
Levé réalisé les 14 & 15 septembre 2018 par SEMANTIC

Système géodésique: IGN - NTF
Ellipsoïde: CLARK 1880
Projection: LAMBERT IV - EPSG 27564
Référence Altimétrique: IGN - NGF69
Port de référence: N/A
Côte ZH/ref: N/A
Publication de la côte: N/A

Cartographie des fonds marins :

- Herbier de Posidonie Fort recouvrement
- Herbier de Posidonie Faible recouvrement sur roche
- Herbier de Cymodocée Fort recouvrement sur substrat dur
- Herbier de Cymodocée Fort recouvrement sur substrat meuble
- Herbier de Cymodocée Faible recouvrement sur substrat dur
- Herbier de Cymodocée Faible recouvrement sur substrat meuble
- Roches
- Blocs rocheux