

*Ville de Cassis*



# RENOUVELLEMENT DE L'A.O.T. DE LA CALANQUE DE PORT-MIOU

## Volet I :

**Bilan de l'AOT 2004 : Diagnostic technico-  
environnemental**



Janvier 2018



## LE PROJET

Client	Ville de Cassis
Projet	Renouvellement de l'A.O.T. de la calanque de Port-Miou
Intitulé du rapport	Diagnostic technico-environnemental

## LES AUTEURS

	<p>Cereg Territoires – 400 avenue du château de Jouques, parc d’activités – 13420 GEMENOS                  Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66 - aubagne@cereg.com                  www.cereg.com</p>
---	---

Réf. Cereg – ET16086

Id	Date	Etabli par	Vérfié par	Description des modifications / Evolutions
V1	1/06/2017	Hélène Franco Patrick Buquet	Patrick Buquet	Version provisoire
VF	17/01/2018	Hélène Franco Patrick Buquet	Patrick Buquet	Prise en compte des remarques du COPIL





# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>Etat actuel de la ZMEL.....</b>	<b>18</b>
<b>A.I.</b>	<b>Présentation du périmètre d'étude.....</b>	<b>20</b>
A.I.1.	Situation géographique.....	20
A.I.2.	Caractéristiques physiques.....	21
A.I.2.1.	Topographie.....	21
A.I.2.2.	Bathymétrie.....	21
A.I.2.3.	Géologie.....	21
A.I.2.4.	Climat et courantologie.....	21
A.I.3.	Données administratives et réglementaires.....	24
A.I.3.1.	Documents de planification.....	24
A.I.3.2.	Zonages réglementaires et inventaires.....	24
A.I.3.3.	Zonages du risque.....	29
A.I.3.4.	Statut foncier et occupation du sol.....	35
A.I.4.	Patrimoine naturel des milieux marins et terrestres.....	39
A.I.4.1.	Les habitats naturels.....	39
A.I.4.2.	La faune et la flore terrestre.....	43
A.I.4.3.	La faune et la flore marine.....	46
A.I.4.4.	Fonctionnalités écologiques.....	57
A.I.5.	Qualité des eaux et des sédiments.....	57
A.I.5.1.	Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021.....	57
A.I.5.2.	Qualité des eaux.....	58
A.I.5.3.	Qualité des sédiments.....	60
<b>A.II.</b>	<b>Organisation et gestion de la ZMEL.....</b>	<b>68</b>
A.II.1.	Présentation générale de la ZMEL.....	68
A.II.1.1.	Principales caractéristiques techniques.....	68
A.II.1.2.	Règlement de la ZMEL.....	68
A.II.1.3.	Capacité d'accueil.....	68
A.II.1.4.	Fréquentation.....	68
A.II.2.	Les équipements.....	69
A.II.3.	La gestion technique de la calanque.....	75
A.II.4.	Les pratiques des plaisanciers.....	76
A.II.4.1.	Les associations de plaisanciers.....	76
A.II.4.2.	Périodes de navigation.....	77
A.II.4.3.	Activités en mer.....	77
A.II.5.	Les bateaux permanents en zone de stationnement.....	77
A.II.5.1.	Inventaire et caractéristiques des bateaux.....	77
A.II.6.	Les organes d'amarrage, les mouillages et les constructions légères.....	83
A.II.6.1.	Inventaire des organes d'amarrage.....	83
A.II.6.2.	Inventaire des mouillages dans la zone d'escale.....	96
A.II.6.3.	Inventaire Constructions légères sur « DPM sec ».....	103
A.II.7.	Inventaire des macro-déchets.....	106
A.II.7.1.	Les macro-déchets sur le rivage.....	107
A.II.7.2.	Les macro-déchets sur les fonds marins.....	107
A.II.7.3.	Conclusions sur l'inventaire des macro-déchets.....	109
A.II.8.	Collecte des déchets solides et liquides.....	112
A.II.8.1.	Equipements de collecte des déchets solides.....	112
A.II.8.2.	Equipements de collecte des déchets liquides.....	114
A.II.8.3.	Quantités de déchets collectés.....	114
A.II.9.	Les usages et les activités (hors amarrage et mouillage).....	115
A.II.9.1.	Les activités sur le plan d'eau de la ZMEL.....	115
A.II.9.2.	Les activités à terre.....	117
A.II.10.	La desserte du site.....	117
A.II.10.1.	Accès à la calanque par la route.....	117

A.II.10.2.	Accès à la calanque par les sentiers littoraux.....	118
A.II.10.3.	Le stationnement .....	118
A.II.10.4.	Potentiel d'évolution des accès et stationnement.....	119
<b>A.III.</b>	<b>Les principaux impacts de l'occupation actuelle et des usages et activités .....</b>	<b>124</b>
A.III.1.	Le milieu physique.....	124
A.III.1.1.	Incidences sur la qualité de l'eau .....	124
A.III.1.2.	Incidences sur la qualité des sédiments .....	125
A.III.1.3.	Incidences sur les risques naturels .....	125
A.III.2.	Le milieu naturel.....	128
A.III.2.1.	Incidences sur les biocénoses marines.....	128
A.III.2.2.	Incidences sur les habitats terrestres.....	132
A.III.3.	Le milieu culturel et paysager .....	135
A.III.3.1.	Paysage .....	135
A.III.4.	Le milieu humain .....	136
A.III.4.1.	Infrastructures de transport – Accès .....	136
A.III.4.2.	Activités économiques .....	136
A.III.4.3.	Risques pour la sécurité des usagers de la calanque.....	137
A.III.4.4.	Santé et salubrité publique .....	139
<b>A.IV.</b>	<b>Les enjeux environnementaux a retenir .....</b>	<b>140</b>
<b>B.</b>	<b>Evaluation de la mise en œuvre de l'AOT 2004 .....</b>	<b>142</b>
<b>B.I.</b>	<b>Rappel des obligations réglementaires relatives à la gestion du DPM.....</b>	<b>144</b>
B.I.1.	Textes applicables .....	144
B.I.2.	Principes de gestion du DPM naturel .....	144
<b>B.II.</b>	<b>Le principe de l'AOT de 2004.....</b>	<b>145</b>
B.II.1.	Rappel des objectifs et des orientations de gestion définis dans l'AOT 2004.....	146
B.II.2.	Vers une nouvelle AOT 2019 .....	148
<b>B.III.</b>	<b>Bilan financier de la gestion de la zmel .....</b>	<b>149</b>
B.III.1.	Les tarifs pour les plaisanciers.....	149
B.III.1.1.	Les tarifs pour les bateaux permanents .....	149
B.III.1.2.	Les tarifs pour les bateaux de passage .....	150
B.III.2.	Les tarifs sur la saison 2017 .....	153
B.III.2.1.	Les tarifs pour les bateaux permanents .....	153
B.III.2.2.	Les tarifs pour les bateaux de passage .....	154
B.III.2.3.	Les tarifs pour l'hivernage .....	155
B.III.2.4.	Les tarifs pour les services aux usagers .....	156
B.III.3.	La redevance domaniale.....	157
B.III.3.1.	L'acquittement de la redevance par la commune.....	157
B.III.4.	Les comptes administratifs 2004-2016 .....	157
B.III.4.1.	Les recettes.....	158
B.III.4.2.	Les dépenses .....	161
B.III.5.	Conclusion sur le bilan financier.....	168
<b>B.IV.</b>	<b>Conclusion générale .....</b>	<b>169</b>

# LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation de la calanque de Port-Miou ..... 20

Figure 2 : Coupe développée de la rivière souterraine de Port Miou ..... 22

Figure 3: Localisation du torrent de Gorgue Longue – cours d’eau intermittent ayant son exutoire en fond de calanque..... 23

Figure 4 : Les aires protégées au droit de la calanque de Port-Miou..... 26

Figure 5 : Les autres zonages de protection au droit de la calanque de Port-Miou..... 28

Figure 6 : PPRIF de Cassis – Extrait du Projet de zonage réglementaire – Décembre 2016..... 30

Figure 7 : PPRi de Cassis – Extrait du Zonage règlementaire – Septembre 2001 ..... 33

Figure 8: Les aléas instabilité de versant au droit de la calanque ..... 34

Figure 9 : Les sites du Conservatoire à proximité de la Calanque ..... 36

Figure 10 : L’occupation du sol au droit de la calanque de Port-Miou ..... 38

Figure 11 : Les habitats naturels terrestres dans la calanque de Port-Miou..... 40

Figure 12 : Les habitats naturels marins dans la calanque de Port-Miou ..... 41

Figure 13 : Les habitats d’intérêt communautaire dans la calanque de Port-Miou ..... 43

Figure 14 : Principaux îlots des populations d’Agave d’Amérique en rive Ouest du plan d’eau ..... 46

Figure 15 : Les biocénoses présentes en fond de calanque (source : Andromède Océanologie - 2016) ..... 49

Figure 16 : Les biocénoses présentes en milieu de calanque (source : Andromède Océanologie - 2016) ..... 54

Figure 17 : Localisation des nurseries dans la calanque de Port-Miou ..... 56

Figure 18 : Les réservoirs de biodiversités du SRCE PACA dans la calanque de Port-Miou ..... 57

Figure 19 : Localisation des points de prélèvements des sédiments dans le cadre du REPOM - DDTM/Service de la Mer, de l’Eau et de l’Environnement – Ministère de l’écologie, du Développement Durable et de l’Energie..... 61

Figure 20 : La réglementation de la ZMEL Port-Miou ..... 71

Figure 21 : Les réseaux primaires ..... 72

Figure 22: Le réseau secondaire pour l’eau potable ..... 73

Figure 23 : Réseaux primaire et secondaire EDF ..... 74

Figure 24 : Organisation des pontons ..... 88

Figure 25 : Organisation des chaînes mères..... 91

Figure 26 : schéma de principe des organes d’amarrage dans la calanque de Port-Miou (source : Capitainerie de Port-Miou)..95

Figure 27 : Ancres à vis de types « P » et « S » implantées dans la zone d’escale de Port-Miou..... 97

Figure 28 : Principe d’une ligne de mouillage non perturbante avec bouée d’amarrage brevetée ..... 98

Figure 29 : Localisation des bouées écologiques ..... 100

Figure 30 :: Localisation des mouillages sur corps morts ..... 102

Figure 31 : Localisation des anciens tirages à terre..... 103

Figure 32 : Localisation des installations légères sur DPM « sec » ..... 104

Figure 33 : Localisation de macro-déchets recensés lors d’investigation de terrain ..... 111

Figure 34 : Points de collecte des déchets ménagers dans la calanque de Port-Miou (source : Capitainerie de Port-Miou)..... 113

Figure 35 : Sentiers existants (tracés orange) sur la presqu’île de Port-Miou ..... 118

Figure 36 : Propositions des grands principes d’accès – AGAM 2014 ..... 120

Figure 37 : Aménagement de l’esplanade de la presqu’île de Port-Miou – Conservatoire du Littoral 2011 ..... 121

Figure 38 : Carte des propositions d’actions –Plan de paysage du Parc National des Calanques (PNCaI – AGAM)..... 122

Figure 39 : Carte des préconisations –Plan de paysage du Parc National des Calanques (PNCaI – AGAM)..... 123

Figure 40 : Evolution des fonds sableux entre 2005 et 2015 ..... 131

Figure 41 : Evolution des herbiers à posidonies et des mattes entre 2005 et 2015 ..... 132

Figure 42 : localisation des habitats naturels à enjeux et accès aux pontons ..... 134

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : les documents de planification principaux .....	24
Tableau 2: Les zonages d’inventaire et règlementaire.....	25
Tableau 3 : les risques identifiés dans la calanque.....	29
Tableau 4 : Principales mesures appliquées aux habitations dans les zones rouges et B1 – Extrait du rapport de présentation du PPRIF de Cassis – Version Projet – Décembre 2016 .....	31
Tableau 5: Principales mesures appliquées aux équipements sportifs et autres dans les zones rouges et B1 – Extrait du rapport de présentation du PPRIF de Cassis – Version Projet – Décembre 2016 .....	31
Tableau 6: Habitats naturels d’intérêt communautaire dans la calanque de Port Miou (source : DOCOB – Note de Synthèse – ZSC « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet »).....	42
Tableau 7 : Liste des taxons observés SILENE en date du 25/04/2017 .....	45
Tableau 8 : Les résultats des analyses effectuées entre 2014 et 2016 .....	60
Tableau 9 : Norme de classement de la qualité des eaux de baignade issues de la circulaire DGS/EA4/2009/389 prise en application de la Directive 2006/7/CE.....	60
Tableau 10 : Analyses REPOM – DDTM/Service de la Mer, de l’Eau et de l’Environnement – Ministère de l’écologie, du Développement Durable et de l’Energie .....	64
Tableau 11 : Nombre de bateaux en escale en juillet et août 2016.....	69
Tableau 12 : Les associations de plaisanciers de la ZMEL .....	77
Tableau 13 : Evolution du nombre de bateaux permanents depuis 2012 .....	77
Tableau 14 : Longueur des différents pontons .....	83
Tableau 15 : Typologie des macro-déchets ramassés lors de l’opération de nettoyage 2017 .....	108
Tableau 16 : les quantités moyennes de déchets recueillies .....	114
Tableau 17 : habitats d’intérêt communautaire Prioritaire .....	128
Tableau 18 : habitats terrestres d’intérêt communautaire Prioritaire .....	133
Tableau 19 : objectifs de l’AOT de 2004 et l’atteinte des objectifs .....	148
Tableau 20 : Les tarifs 2017 pour les bateaux permanent .....	153
Tableau 21 : Les tarifs 2017 pour les bateaux de passage .....	154
Tableau 22 : Les tarifs 2017 pour l’hivernage .....	155
Tableau 23 : Les tarifs 2017 pour les services aux usagers .....	156
Tableau 24 : La redevance domaniale acquittée depuis 2004 .....	157
Tableau 25 : Le personnel de la calanque et son statut depuis 2004 .....	163

## LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Evolution du nombre et du type de bateau entre 2012 et 2017.....	78
Graphique 2 : Les longueurs de bateaux permanents dans la calanque.....	79
Graphique 3 : répartition des tailles des bateaux permanents entre voiliers et bateaux à moteur.....	79
Graphique 4 : Les types de coque des bateaux permanents .....	80
Graphique 5 : Les types de carburant utilisés par les bateaux permanents étudiés .....	80
Graphique 6 : La puissance des moteurs des bateaux permanents étudiés.....	81
Graphique 7 : La puissance des moteurs par type de bateaux permanents étudiés.....	81
Graphique 8 : Les années de construction des bateaux permanents .....	82
Graphique 9 : Quantité de déchets ménagers recueillis en 2014 .....	115
Graphique 10 : Pourcentage des entrées dans le massif des Calanques par « portes » - Plan de Massif des Calanques de Marseille à Cassis – DDAF 13 – Sept 2007.....	117
Graphique 11 : Evolution des tarifs pour les bateaux permanents sur ponton .....	149
Graphique 12 : Evolution des tarifs pour les bateaux permanents hors ponton.....	150
Graphique 13 : Evolution des tarifs pour les bateaux de passage sur ponton en baisse saison .....	151
Graphique 14 : Evolution des tarifs pour les bateaux de passage sur ponton en haute saison.....	151
Graphique 15 : Evolution des tarifs pour les bateaux de passage sur mouillage organisé en basse saison .....	152
Graphique 16 : Evolution des tarifs pour les bateaux de passage sur mouillage organisé en haute saison .....	152
Graphique 17 : Evolution des résultats annuels 2004-2016 .....	158
Graphique 18 : Evolution annuelle des recettes cumulées 2004-2016.....	158
Graphique 19 : Evolution annuelles des recettes d’exploitation 2004-2016.....	159
Graphique 20 : Evolution annuelles des recettes d’investissement 2004-2016 .....	159
Graphique 21 : Evolution détaillée annuelle des recettes d’exploitation 2004-2016.....	160
Graphique 22 : Evolution annuelle détaillée des recettes d’investissement 2004-2016.....	160
Graphique 23 : Evolution annuelle des dépenses cumulées 2004-2016.....	161
Graphique 24 : Evolution annuelle des dépenses d’exploitation 2004-2016.....	161
Graphique 25 : Evolution annuelle des dépenses d’investissement 2004-2016.....	162
Graphique 26 : évolution annuelle des dépenses d’exploitation 2004-2016.....	163
Graphique 27 : Evolution annuelle des principales dépenses de fonctionnement 2004-2016.....	167

Graphique 28 : évolution annuelle des dépenses d'investissement 2004-2016..... 167

## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : La rive occidentale de la calanque de Port-Miou .....	37
Photographie 2 : La rive orientale de la calanque .....	37
Photographie 3: les Agaves d’Amérique sur la rive orientale de la calanque .....	44
Photographie 4 : Substrat sablo-vaseux et matte morte dans la zone d’amarrage (Photo : Andromède) .....	47
Photographie 5: Eboulis rocheux dans la zone d’amarrage (Photo : Andromède) .....	47
Photographie 6 : Banc de Poissons (mulets) observés en avril 2017 dans la zone d’amarrage (Photo : Daniel Maury) .....	48
Photographie 7 : Spirographe et anémones sur corps mort, observés en avril 2017 (Photo : Daniel Maury).....	48
Photographie 8 : Herbier de Posidonie et Grande Nacre observés en avril 2017 dans la zone des bouées écologiques (Photo Daniel Maury).....	50
Photographie 9 : Tombant de roches infralittorales à algues photophiles– Côté Sud de la Calanque (photo Andromède) .....	52
Photographie 10 : Herbier dense jouant bien son rôle de frayère et nurserie pour les poissons– Côté Sud de la Calanque (photo Andromède) .....	52
Photographie 11 : Limite franche de l’herbier – Côté Nord (photo Andromède).....	52
Photographie 12 : Gros blocs de roches infralittorales à algues photophiles – Côté Nord (photo Andromède).....	53
Photographie 13 : Réseaux aériens (AEP, EDF) sous ponton .....	69
Photographie 14 : Pompe de vidange des eaux noires et grises sur le ponton d’accueil en face de la capitainerie .....	75
Photographie 15 : Ponton fixe sur pilotis.....	84
Photographie 16 : Tubes d’échafaudage soutenant les pontons fixes.....	84
Photographie 17 : Ponton flottant sur la rive Est.....	84
Photographie 18 : Ponton flottant modulaire sur la rive Est – Ponton dédié aux bateaux de passage Longue durée .....	85
Photographie 19 : Ponton flottant (d’accueil) sur la rive Ouest.....	85
Photographie 20 : Accès aux pontons rive Ouest.....	85
Photographie 21 : Accès aux pontons rive ouest .....	86
Photographie 22 : Ancien Accès au ponton en rive Est.....	86
Photographie 23 : Ancien Accès au ponton en rive Est.....	86
Photographie 24 : Ancien accès au ponton en rive Est .....	87
Photographie 25 : Portillon et panneau interdisant l’accès aux pontons au public en rive Est .....	87
Photographie 26 : Corps mort en béton (2 m x 2m) retenant la chaîne-mère (Photo : Daniel Maury 2017) .....	89
Photographie 27 : Ancien corps morts (pneu rempli de béton) (Photo : Daniel Maury 2017) .....	90

Photographie 28 : Amarrage sur anneau .....	92
Photographie 29 : Amarrage sur pieu .....	93
Photographie 30 : Amarrage sur manille .....	93
Photographie 31 : Amarre fixée autour d'un bloc rocheux en rive Est .....	93
Photographie 32 : Amarre fixée autour d'un bloc érodé en rive Est.....	94
Photographie 33 : Ancrage multiple (Photo Neptune Environnement).....	97
Photographie 34 : bouées écologiques dans la zone d'escale de la calanque de Port-Miou.....	99
Photographie 35 : Construction légère (n°1) en bois de l'YCCC en rive Ouest.....	105
Photographie 36 : Construction légère (n°2) en parpaings et bois de l'YCCC en rive Ouest.....	105
Photographie 37 : Construction légère (n°3) en bois du CNPN en rive Est .....	106
Photographie 38 : Construction légère (n°4) en bois à usage mixte (mairie + police municipale) en rive Est.....	106
Photographie 39 : Macro-déchets dans l'herbier de Posidonie (Photo Andromède).....	108
Photographie 40 : Macro-déchets récoltés lors de l'opération nettoyage 2017 .....	109
Photographie 41 : Batteries de bateaux.....	109
Photographie 42 : Amas de chaînes et de cordes .....	109
Photographie 43 : Point de collecte des déchets ménagers à côté de la capitainerie .....	113
Photographie 44 : Aire de stationnement au fond de la calanque de Port-Miou (80 places) et départ du GR vers les calanques de Port Pin et En Vau (source : « Parc National des Calanques – Accessibilité au Parc National- Diagnostic actualisé » AGAM 2014). .....	119
Photographie 45 : Zone à risque d'éboulis avant travaux de purge – 28 avril 2003 ( Photo : Mairie de Cassis) .....	126
Photographie 46 : Blocs éboulés sur berge en rive Est .....	126
Photographie 47 : Herbier au niveau des deux pontons de la berge Sud de la calanque (Photo : Andromède 2016) .....	129
Photographie 48 : Chaînes de bateaux se balançant dans l'herbier (Photo : Andromède 2016) .....	129
Photographie 49: Bouée écologique sans impact apparent sur l'herbier de posidonie - Photo : Andromède 2016.....	130
Photographie 50: Epave de bateau impactant l'herbier .....	130
Photographie 51 : Vue depuis le belvédère en rive est de la zone d'escale .....	135
Photographie 52 : Chaînes à terre en rive Est .....	135
Photographie 53 : Chaînes à terre en rive Ouest .....	135
Photographie 54 : Anciens piquets historiques en rive Ouest .....	137
Photographie 55 : Ancien pieu historique.....	138
Photographie 56 : Piquets dangereux retenant les madriers des escaliers d'accès au ponton .....	138

Photographie 57 : Piquets dangereux retenant les madriers des escaliers d'accès au ponton ..... 138



## INTRODUCTION

Cette étude concerne la Zone de Mouillage et d'Equipements Légers (ZMEL) située dans la calanque de Port-Miou (commune de Cassis).

La zone de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) de Port-Miou fait l'objet d'une autorisation d'occupation temporaire en vigueur depuis le 1er janvier 2004, pour une durée de 15 ans. Elle concerne un plan d'eau de 14 ha environ et 1800 m<sup>2</sup> environ de surfaces à terre, avec des organes d'accostage et des constructions légères d'exploitation existants.

Cette AOT est consentie à la commune de Cassis, en vue de l'aménagement, l'organisation et la gestion de la zone de mouillages et d'équipements conformément à l'article 28 de la loi n°86-2 du 03 janvier 1986 (relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral) et du décret n°91-1110 du 22 octobre 1991.

Le renouvellement de l'AOT prévue en août 2019 nécessite de définir une nouvelle AOT permettant de préserver et d'optimiser le potentiel du site. Dans le cadre de ce renouvellement, il convient d'établir un diagnostic environnemental, socio-économique et technique de la calanque. Sur la base de ce diagnostic et à l'appui d'une analyse économique, des perspectives d'aménagements et d'usages seront proposées qui permettront d'établir les futures règles de gestion de la calanque.

Le présent rapport correspond donc à la première phase de cette étude. Il vise à établir un diagnostic technico-environnemental intégrant d'une part, un état des lieux de l'occupation actuelle du plan d'eau, d'autre part, une évaluation de la mise en œuvre de l'AOT de 2004. Ce diagnostic technico-environnemental s'appuie sur les données disponibles recueillies auprès des différents partenaires, des investigations de terrain et d'entretiens avec différentes personnes ressources. On trouvera en annexe la liste des documents consultés et des personnes contactées dans le cadre de cette mission.

Ce diagnostic s'articule autour de deux chapitres :

- Un chapitre consacré à l'état actuel de la ZMEL
- Un chapitre consacré à l'évaluation de la mise en œuvre de l'AOT de 2004



# A. ETAT ACTUEL DE LA ZMEL





## A.I. PRESENTATION DU PERIMETRE D'ETUDE

### A.I.1. Situation géographique

La calanque de Port Miou se localise sur la commune littorale de Cassis (2687 ha), dans le département des Bouches-du-Rhône. Les limites de la commune correspondent à peu près avec celles des reliefs qui l'entourent :

- A l'Ouest le massif de Cap Gineste et les Calanques
- Au Nord le massif du Bois de la Marcouline
- A l'Est la montagne de la Canaille

Plus précisément, la calanque se situe entre le versant oriental du Massif de La Gardiole et la Presqu'île de Cassis (Cf. figure 1).

La ZMEL de Port-Miou est positionnée dans le site classé du massif des Calanques. La calanque est une des portes d'entrée principale du Parc national des Calanques (à l'Est). Elle se situe dans l'aire maritime adjacente du Parc pour la partie occupée par les anneaux de plaisance permanents et dans le cœur du Parc pour la partie d'accueil temporaire (bouées).

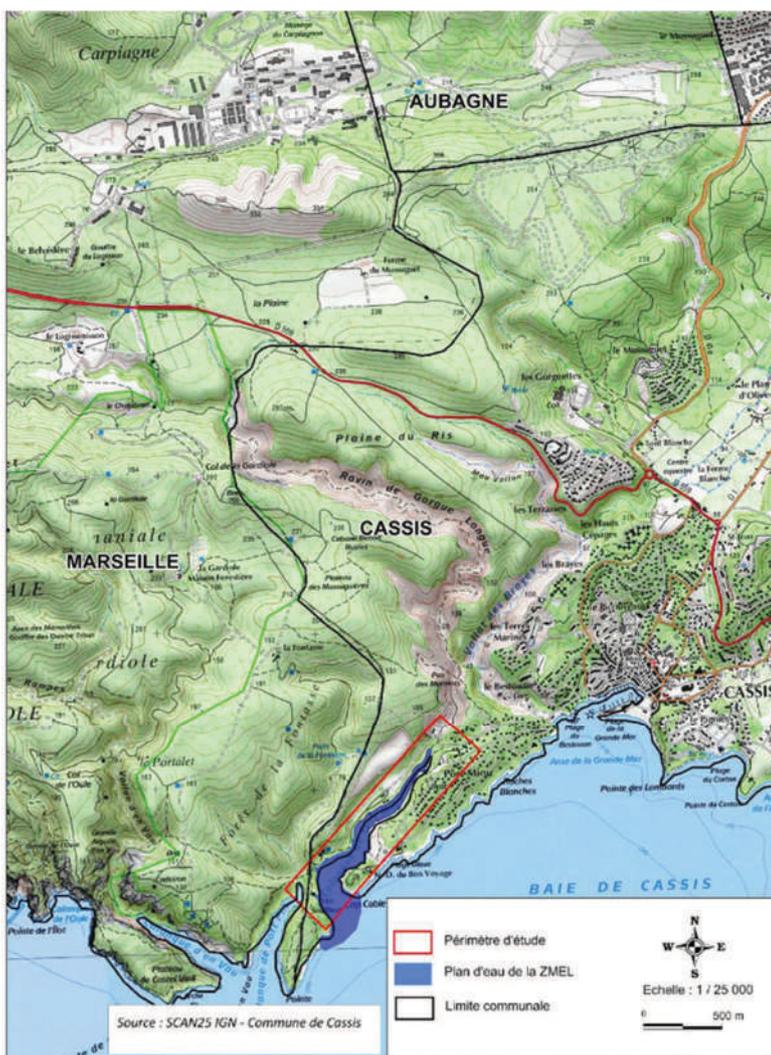


Figure 1: Localisation de la calanque de Port-Miou

## A.I.2. Caractéristiques physiques

### A.I.2.1. Topographie

La topographie résulte d'une longue érosion du massif depuis son émergence. La partie terrestre de la Calanque se caractérise par un littoral rocheux avec de hautes falaises, des pentes abruptes et un relief profondément entaillé, comportant un secteur sablo-graveleux extrêmement réduit (environ 10 mètres) en fond de calanque provenant des dépôts colluviaux du vallon. Le littoral marin de l'entrée de la Calanque de Port-Miou est bordé par des falaises. La Calanque s'ouvre sur la mer sur une largeur d'environ 200 mètres et sur un fond de 20 mètres de profondeur. La longueur de la calanque est de 1400 mètres.

### A.I.2.2. Bathymétrie

La profondeur moyenne du bassin varie de 0 mètre en fond de calanque à 7 mètres au niveau du château et jusqu'à 20 mètres en entrée de calanque.

### A.I.2.3. Géologie

L'histoire climatique et géologique a façonné un paysage d'une grande diversité qui confère à la calanque des paysages terrestres et sous-marins originaux. Le massif est caractérisé par des affleurements de calcaires compacts, fracturés et fissurés, les eaux de pluie ont modelé en surface un relief karstique et creusé en profondeur un réseau hydrographique souterrain. Le massif de la Gardiole est constitué par des séries de marnes et de calcaires du Crétacé inférieur et particulièrement par plusieurs centaines de mètres d'épaisseur d'un calcaire récifal (le faciès « urgonien », édifié par des organismes constructeurs de puissants récifs : les Rudistes), extrêmement dur, que l'on appelle « pierre de Cassis ». C'est surtout ce faciès de « calcaire blanc » qui donne à la zone des calanques toute son originalité. L'érosion et la tectonique (présence de failles) ont tranché dans ces calcaires des hautes falaises qui coupent à la verticale le niveau de la mer et se poursuivent, sous celui-ci, jusqu'à -20 à -50 m.

En ce qui concerne les fonds marins, le fond de la calanque est recouvert de matériaux meubles avec une part significative de sédiments fins ( $63 \mu\text{m} < G < 2 \text{ mm}$ ) représentant 66% des matériaux<sup>1</sup>.

### A.I.2.4. Climat et courantologie

Le site des calanques est situé dans l'étage bioclimatique méditerranéen tempéré. De par sa position très méridionale, la calanque de Port-Miou bénéficie d'un climat méditerranéen avec une faible pluviosité (inférieure à 600 mm), une évaporation forte due au soleil et au vent ainsi qu'un enfouissement rapide des eaux par les fissures des terrains (réseau karstique). Le massif des Calanques est traversé par un gradient de pluviosité orienté Sud-Ouest/Nord-Ouest. Le régime de pluviométrie se caractérise par un maximum en automne et un minimum en été, avec 3 mois secs où les précipitations mensuelles sont inférieures au double de la moyenne mensuelle. Toutefois, le secteur de Cassis est davantage arrosé car les masses d'air chargées d'humidité et poussées par les vents d'est viennent buter contre le Mont Puget et le Mont de Saint-Cyr.

Les moyennes mensuelles des températures oscillent entre 9°C en décembre et 24°C en juillet-août. La période estivale qui est la plus chaude correspond à la période la plus sèche.

La calanque est exposée à deux vents dominants :

- Un régime de vent majoritairement terrestre, le Mistral (vent de Nord/Nord-Ouest) qui souffle 120 à 180 jours par an en moyenne avec des rafales dépassant régulièrement les 100km/h
- et plus rarement un vent d'est (surtout en automne et en hiver)

<sup>1</sup> Source : analyse granulométrique réalisés dans le cadre du réseau national de surveillance des ports maritimes (REPOM)

Le Labé, vent secondaire du Sud-Ouest, peut causer une forte houle et des dégâts matériels importants.

Les observations quotidiennes des agents de Port-Miou permettent de préciser qu'il y a un fort renouvellement d'eau de la calanque, issu des courants karstiques et du mouvement permanent de « tiragne ».

La présence d'un relief important canalise en partie les vents au sein de la calanque et ne permet pas de relier systématiquement régime des vents et régime de houle.

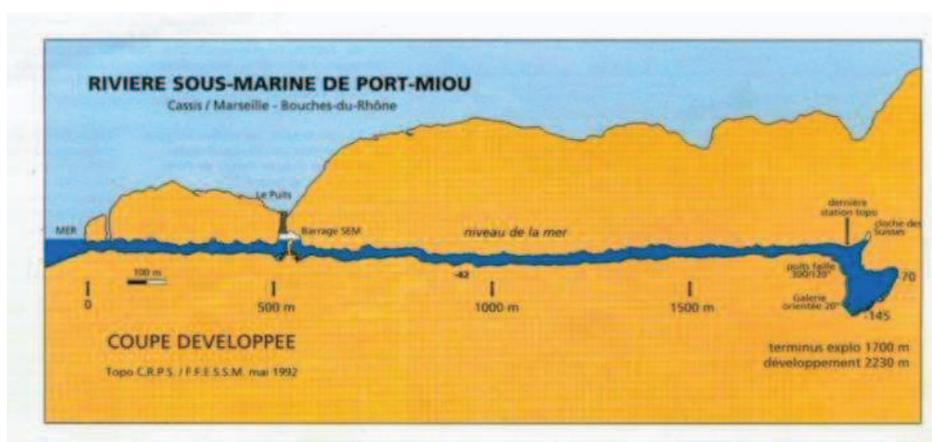
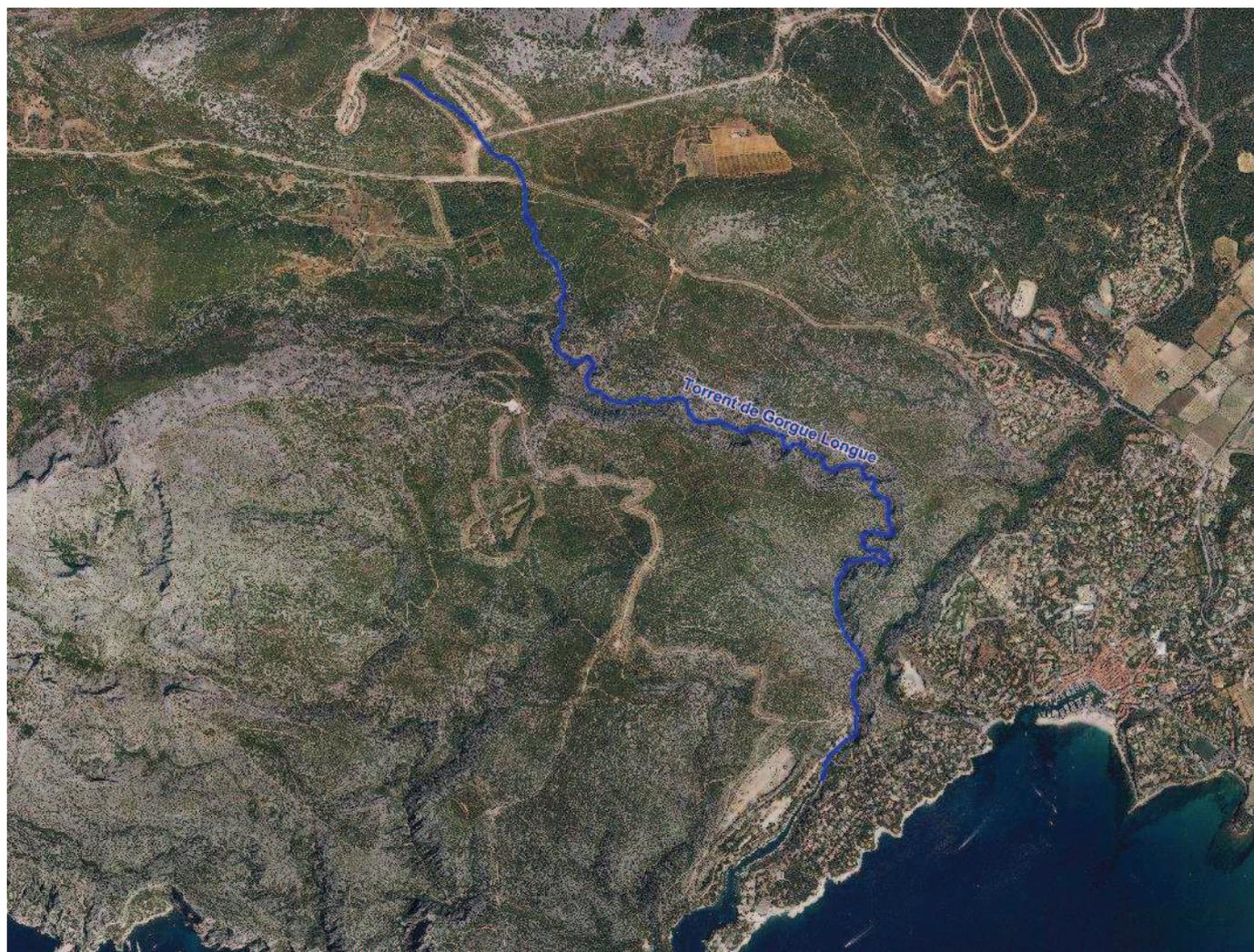


Figure 2 : Coupe développée de la rivière souterraine de Port Miou



*Figure 3: Localisation du torrent de Gorgue Longue – cours d'eau intermittent ayant son exutoire en fond de calanque*

## A.I.3. Données administratives et réglementaires

Par autorisation d'Occupation Temporaire du Domaine Public Maritime en date du 04 août 2004, la Mairie de Cassis assure la gestion de la zone de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) de la Calanque de Port-Miou. Cela concerne :

- Une surface de plan d'eau de 14 ha environ
- Une surface à terre de 1800 m<sup>2</sup> environ
- Un nombre maximum de bateau de 480 unités
- Un linéaire de pontons de 1250 mètres linéaire
- Une surface construite de 1750 m<sup>2</sup> environ

La gestion de la ZMEL est assurée en régie par les services communaux. La police du plan d'eau est également assurée par la ville au travers d'agents assermentés sur la base d'un règlement élaboré en commun avec le Service Maritime des Bouches-du-Rhône. La capitainerie de la ZMEL, siège de l'administration de la gestion des plaisanciers, assure la relation avec les usagers. Elle est située dans l'ancien château de Port-Miou. Ce dernier fait l'objet actuellement d'un programme de réhabilitation.

### A.I.3.1. Documents de planification

On recense les principaux documents de planification suivants.

Documents de planification	
POS	POS de Cassis approuvé le 03/09/2009, en cours de révision vers PLU intercommunal
SCOT	SCOT Marseille Provence Métropole approuvé le 29/06/2012
SDAGE/Contrat de baie	SDAGE approuvé le 21/12/2015 Contrat de baie de la Métropole marseillaise approuvé en 2015
DTA et « loi littoral »	DTA des Bouches du Rhône (décret 2007-779 du 10/05/2007) « Loi littoral » : loi n°86-2 du 03 janvier 1986
Autres (Schémas des carrières, éoliens...)	Plan de massif des Calanques de Cassis à Marseille 2008-2017

Tableau 1 : les documents de planification principaux

### A.I.3.2. Zonages réglementaires et inventaires

Zonages environnementaux	
Parc national	Parc national des Calanques dont la zone de cœur, l'aire marine adjacente et l'aire optimale d'adhésion couvrent la totalité de la Calanque
Conservatoire du littoral	Site « Port Miou – La Fontasse » acquis par le Conservatoire du littoral en 1979
Site classé	Site classé n°93C13032 – Massif des Calanques Site classé n°93C13033 – Domaine public maritime correspondant au site classé du massif des Calanques
Site inscrit	Site inscrit n°93I13057 – frange du littoral de la Baie de Cassis Site inscrit n°93I13047 – Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille
Site Natura 2000	Site Natura 2000 n°FR9301602 « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet » - ZSC Site Natura 2000 n°FR9312007 « Iles Marseillaises – Cassidaigne » - ZPS
ZNIEFF	ZNIEFF Terrestre de Type 2 n°13-126-100 – « Massif des Calanques » ZNIEFF Marine de Type 1 n°13-000-014 – « Calanques de Marseille à Cassis »

<b>PNA</b>	<i>Plan national d'action « Aigle de Bonelli » 2014-2023</i>
<b>Inventaire national du patrimoine géologique (INPG)</b>	<i>Site géologique « Calanque, Presqu'île et source sous-marine de Port-Miou » Site géologique « Les Calanques : de Marseille à Cassis »</i>

*Tableau 2: Les zonages d'inventaire et réglementaire*

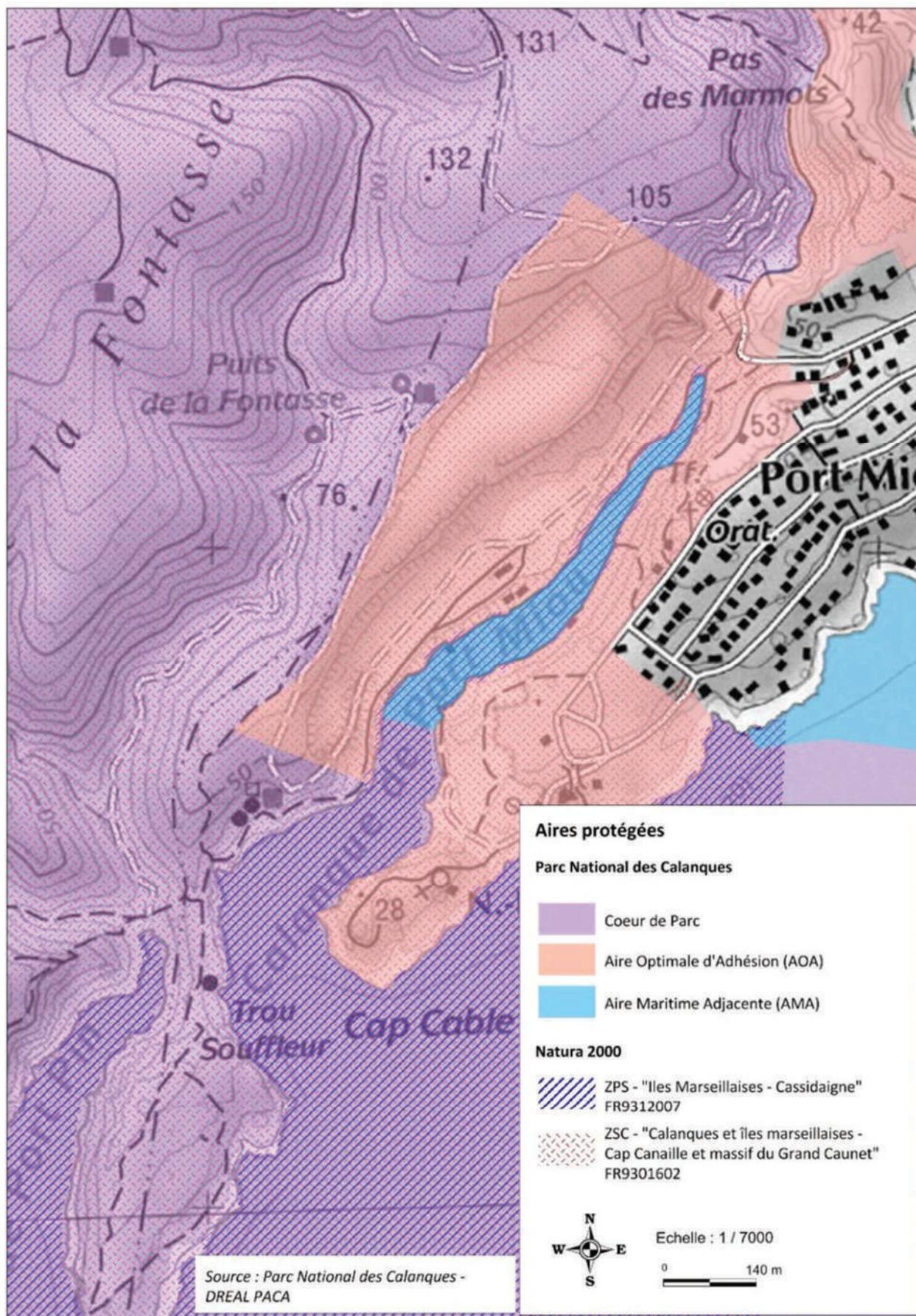


Figure 4 : Les aires protégées au droit de la calanque de Port-Miou



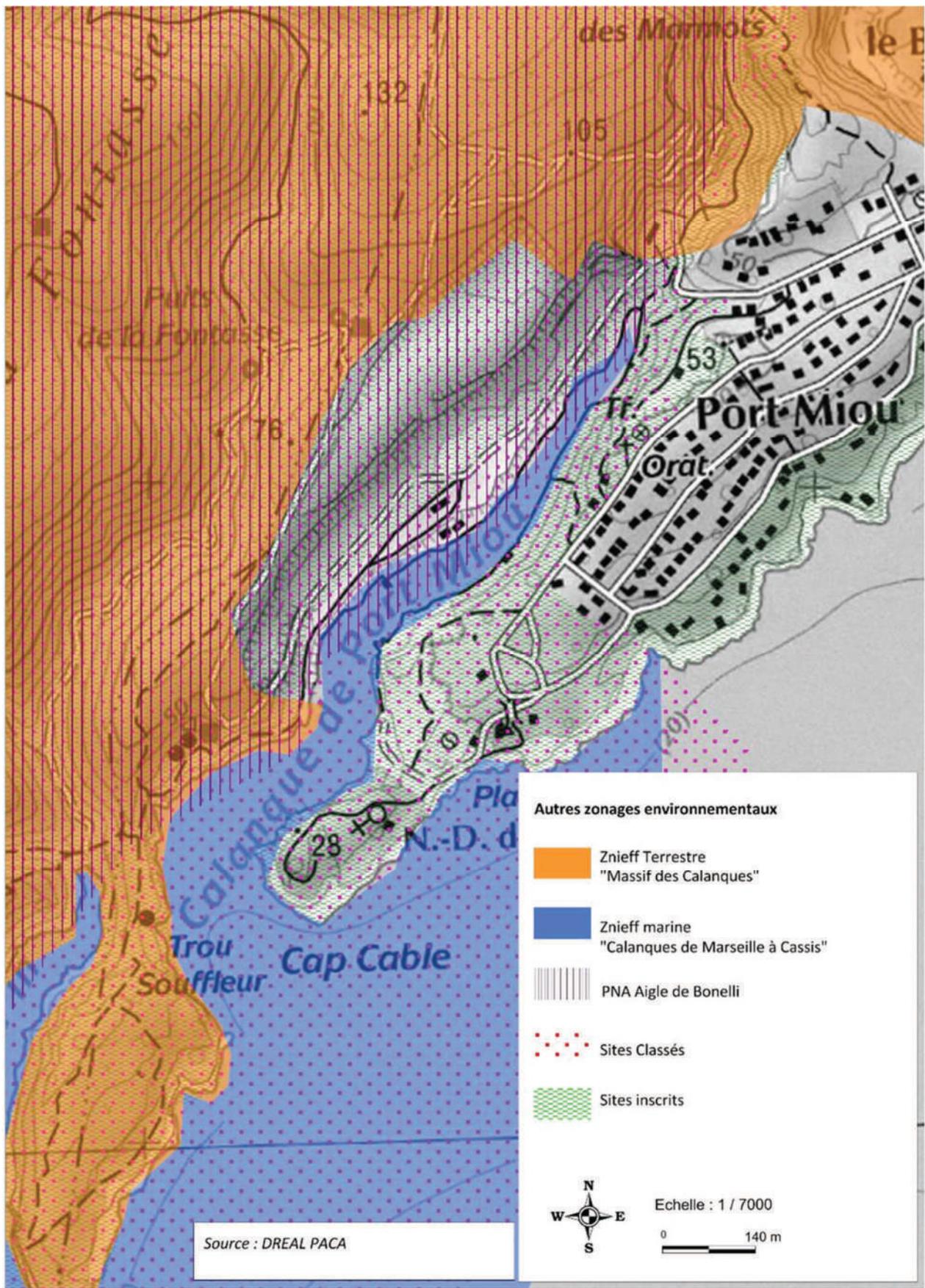


Figure 5 : Les autres zonages de protection au droit de la calanque de Port-Miou

### A.I.3.3. Zonages du risque

Le secteur de la calanque et sa périphérie sont concernés par des problématiques de risques naturels.

Zonages du risque	
Risque inondation	<i>Le PPR Naturels Prévisibles Inondation de la commune de Cassis a été approuvé le 04 septembre 2001</i>
Risque incendie	<i>Plan de Massif des Calanques de Marseille à Cassis (2008-2017) Le PPRIF de la commune de Cassis a été prescrit le 30 mars 2011</i>
Risque glissement de terrain/Eboulement de falaises	<i>Aléas Instabilité des falaises</i>
Risque de submersion marine	<i>La calanque est soumise à un risque de submersion marine</i>
Autres risques	<i>Le trafic maritime important observé aux portes du parc national des Calanques menace le site. Les risques de marées noires, dégazages, naufrage deviennent de plus en plus importants.</i>

Tableau 3 : les risques identifiés dans la calanque

#### A.I.3.3.1. Le risque feu de forêt

Le risque feu de forêt concerne particulièrement les entités boisées formées de pinèdes matures qui constituent une aire à risque induit fort au contact des habitations, notamment sur le plateau de La Fontasse. De plus, les peuplements de garrigue de chêne kermès claire et Pin d’Alep Clair présents dans la calanque de Port-Miou et ses abords sont des types de combustibles classés « Très combustible »<sup>2</sup>. Ils favorisent les départs de feux et la propagation rapide des feux naissants. A noter également, que le vent et le relief sont des facteurs naturels de propagation du feu. La calanque de Port-Miou est concernée par un Plan de Massif définissant les équipements et travaux DFCI pour protéger le massif forestier des Calanques.

Les aménagements de lutte contre l’incendie sont limités à deux pistes DFCI qui, au départ du parking en fond de Calanque, permettent l’accès au vallon des Brayes d’une part et au massif des calanques d’autre part.

Le PPRIF de la commune de Cassis a été prescrit le 30 mars 2011 ; il est actuellement en phase d’élaboration pour une approbation envisagée début 2018.

<sup>2</sup> PPR incendies de forêt de Cassis – Rapport de présentation – Version Projet



Dans le PPRIF en projet, La calanque de Port-Miou est classée majoritairement en zone Rouge , zone en aléa fort à exceptionnel, et en zone Bleu B1, zone en aléa moyen à fort.

- En zone Rouge : zone inconstructible ; toutefois, des extensions limitées des constructions existantes y sont autorisées.
- En zone bleue « B1 » : zone constructible avec des prescriptions particulières en fonction du niveau de l'aléa. Le règlement prévoit un certain nombre de prescriptions à respecter dans le cadre de projets nouveaux.

Les figures suivantes résument les règles applicables aux habitations et aux équipements sportifs et autres pour les zones concernant la calanque.

Type de construction ou d'activité		Zone	
		Rouge	Bleue B1
Habitations	Constructions isolées	Interdites	Interdites
	Constructions non isolées	Interdites	Autorisées sous réserves de prescriptions
	Extensions	Autorisées 20m <sup>2</sup> maximum Sous réserves de prescriptions	Autorisées sous réserves de prescriptions
	Reconstructions	Autorisées sous réserves de prescriptions	Autorisées sous réserves de prescriptions
	Piscines	Autorisées	Autorisées
	Travaux de réduction de vulnérabilité	Obligatoires Dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien Délai 5 ans	Obligatoires Dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien Délai 5 ans

Tableau 4 : Principales mesures appliquées aux habitations dans les zones rouges et B1 – Extrait du rapport de présentation du PPRIF de Cassis – Version Projet – Décembre 2016

Type de construction ou d'activité		Zone	
		Rouge	Bleue B1
Équipements de loisirs et de sports	Création et aménagement de terrains ou d'aires d'activités sensibles	Interdits	Interdits
	Extensions de terrains ou d'aires d'activités sensibles	Interdites	Autorisées
	Création et aménagement d'autres terrains ou aires	Interdits	Autorisés sous réserves de prescriptions
	Extensions d'autres terrains ou aires	Interdites	Autorisées
Divers	Construction d'un bâtiment stratégique	Interdite	Interdite
	Création d'une carrière	Interdite	Autorisée
	Aménagements et constructions nécessaires à l'exercice des activités agricoles, pastorales et forestières	Autorisées sous réserves de prescriptions	Autorisées sous réserves de prescriptions
	Ouvrages d'infrastructure terrestre, maritime, fluviale, portuaire ou aéroportuaire fluviale, ferroviaire, routière ou aérienne	Autorisés	Autorisés

Tableau 5: Principales mesures appliquées aux équipements sportifs et autres dans les zones rouges et B1 – Extrait du rapport de présentation du PPRIF de Cassis – Version Projet – Décembre 2016

La définition des objectifs de gestion de la future AOT de la ZMEL de Port-Miou devra tenir compte des règles du PPRIF s'appliquant dans les zones rouge et bleue (« B1 ») ainsi que des recommandations en matière d'amélioration de la défendabilité. Sur ce dernier point, la calanque de Port-Miou est concernée par un équipement de lutte contre les incendies de forêt à réaliser; il s'agit de la création d'un hydrant H1 à proximité du Château (en cours de réhabilitation).

### A.I.3.3.2. Le risque inondation

Le Vallon de Port-Miou (torrent de Gorgue Longue) est concerné par un risque inondation ; le PPR inondation, approuvé le 04 septembre 2001) classe ce vallon en zones rouge et bleue.

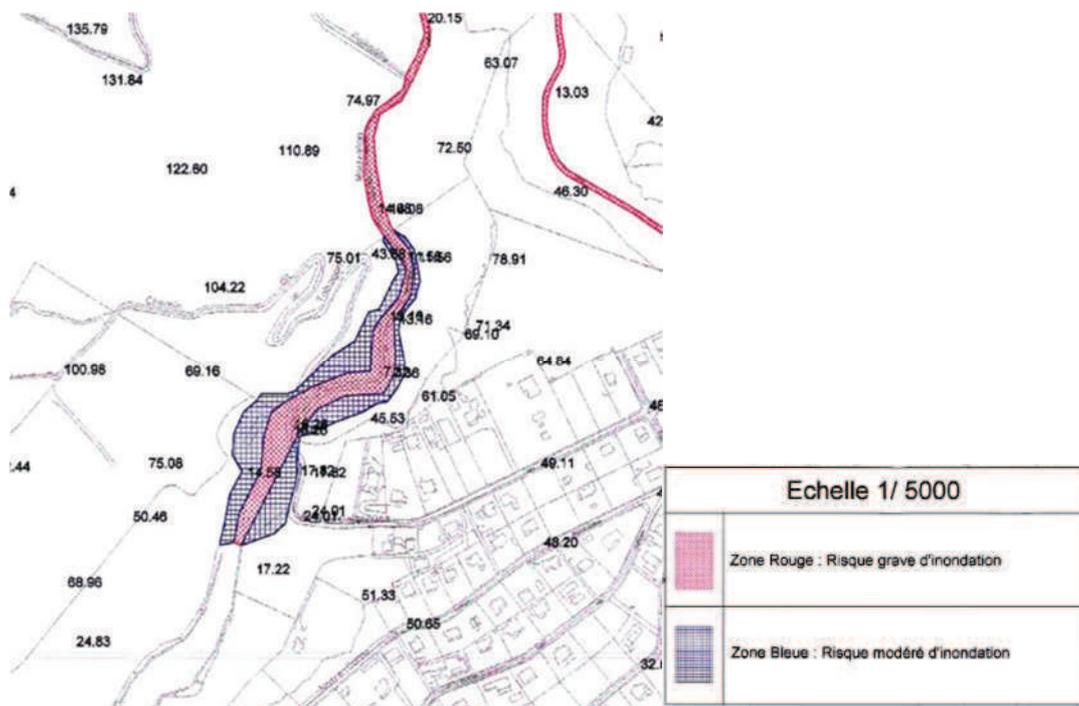


Figure 7 : PPRi de Cassis – Extrait du Zonage règlementaire – Septembre 2001

- Zone rouge : zone soumise à un risque grave d’inondation du fait de la hauteur ou de la vitesse d’écoulement des eaux, où les constructions sont interdites ou soumises à des conditions.
- Zone bleue : zone soumise à un risque modéré d’inondation, les constructions seront autorisées sous certaines conditions.

La définition des objectifs de gestion de la future AOT de la ZMEL de Port-Miou devra tenir compte des règles du PPR inondation s’appliquant dans les zones rouge et bleue.

### A.I.3.3.3. Le risque éboulement de falaises

Soumises aux conditions météorologiques (pluie, variation de température) et aux assauts de la mer, les falaises connaissent des instabilités pouvant se traduire par des effondrements touchant parfois des enjeux existants. Le risque éboulement est particulièrement marqué dans la calanque.

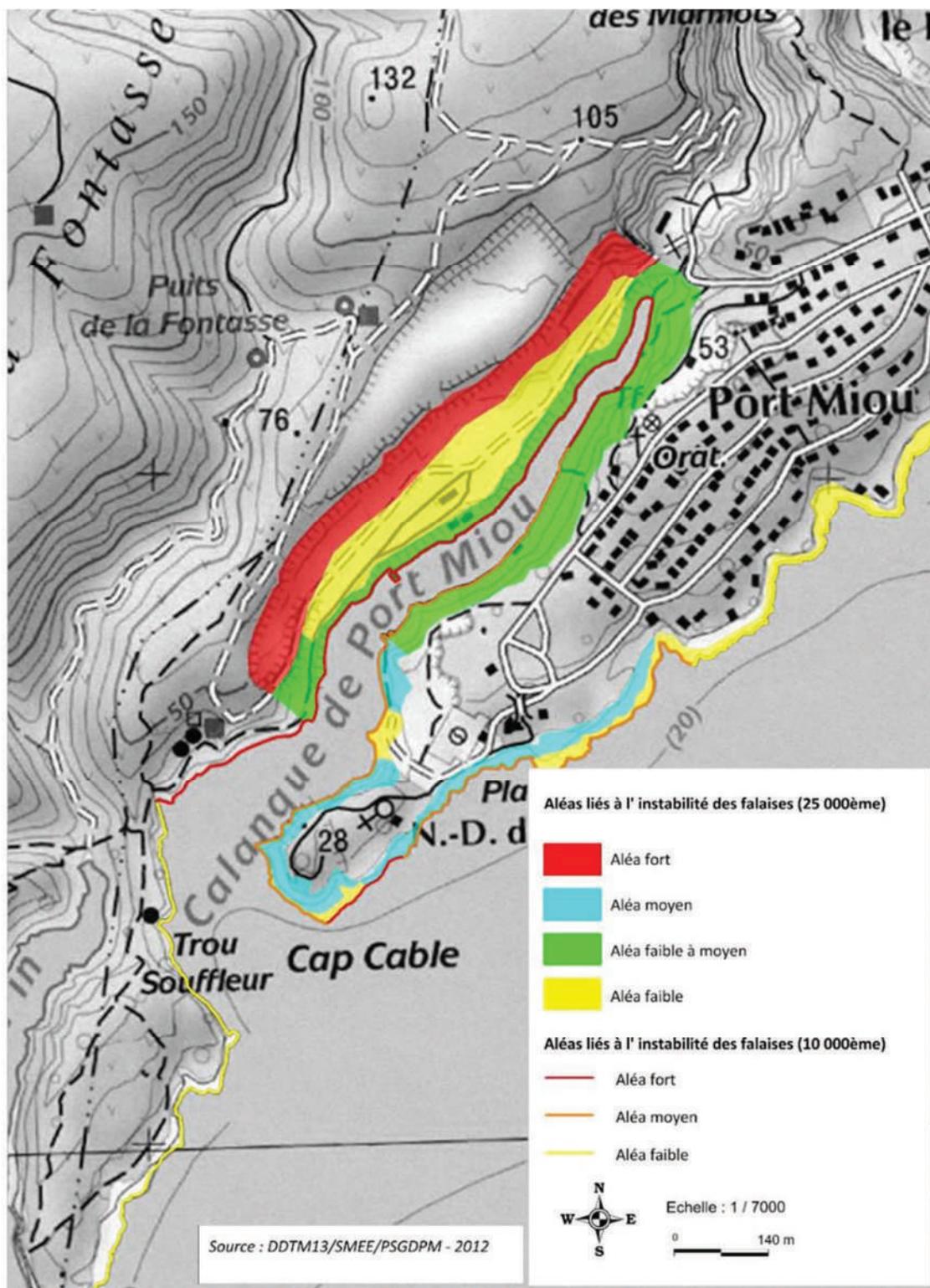


Figure 8: Les aléas instabilité de versant au droit de la calanque

## A.I.3.4. Statut foncier et occupation du sol

### A.I.3.4.1. Domaine public maritime

Le plan d'eau de Port-Miou s'inscrit dans le domaine public maritime naturel (DPMn). Ce dernier répond à un principe fondamental et ancien, celui du libre usage par le public pour la pêche, la promenade, les activités balnéaires et nautiques, ce qui fonde les principes de gestion du littoral : favoriser les activités liées à la mer et qui ne peuvent se développer ailleurs, au premier rang desquelles l'accès du public à la mer.

Ce vaste domaine, le plus vaste des domaines publics, est un espace sensible et convoité. Ce bien public nécessite plus que jamais d'être préservé dans son intégrité et son caractère public, et géré dans une perspective de meilleure prise en compte de l'environnement et de meilleure conciliation entre les usages. L'occupation du domaine public maritime constitue donc une exception à ce principe. S'il ne peut faire l'objet d'une appropriation, il peut en revanche faire l'objet d'une occupation uniquement dans le cadre d'un régime d'autorisation.

Le DPM naturel est constitué :

- Du sol et du sous-sol de la mer, compris entre la limite haute du rivage, c'est-à-dire celles des plus hautes mers en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles, et la limite, côté large, de la mer territoriale : 12 milles marins, soit 22,224 km,
- Des étangs salés en communication directe, naturelle et permanente avec la mer,
- Des lais (parcelles dont la mer s'est définitivement retirée) et relais (dépôts alluvionnaires) de la mer.

### A.I.3.4.2. Site du Conservatoire du littoral

Le site « Port Miou - La Fontasse » d'une surface de 421,95 hectares a été acquis par le Conservatoire du littoral en 1979. Ces terrains appartiennent au Conservatoire du Littoral et ils étaient gérés jusqu'à peu par l'ONF et la mairie de Cassis (uniquement pour la partie du site se trouvant sur cette commune). Aujourd'hui, le site est géré par le Parc National des Calanques (depuis sa création en 2012) et la commune de Cassis.

Le Conservatoire du littoral est un établissement public créé en 1975 dont la mission est d'acquérir des parcelles du littoral menacées par l'urbanisation ou dégradées pour en faire des sites restaurés, aménagés, accueillants dans le respect des équilibres naturels.



Figure 9 : Les sites du Conservatoire à proximité de la Calanque

Ses missions sont, d'une part, l'acquisition de terrains situés en bord de mer et de lacs, d'autre part, la gestion des sites. La gestion des terrains est confiée aux communes, à d'autres collectivités locales à des associations pour qu'ils en assurent la gestion dans le respect des orientations arrêtées. Avec l'aide de spécialistes, il détermine la manière dont doivent être aménagés et gérés les sites qu'il a acquis pour que la nature y soit aussi belle et riche que possible, et définit les utilisations, notamment agricoles et de loisirs, compatibles avec ces objectifs.

### A.I.3.4.3. Occupation du sol

La calanque a fait l'objet de nombreuses transformations au cours du temps à l'origine de la physionomie actuelle du site. Les principales caractéristiques de l'occupation du sol sont les suivantes :

- Le fond de la calanque est occupé par une aire de stationnement à l'emplacement du lit du ravin. Il s'agit d'une aire de stationnement à l'intention des plaisanciers et des visiteurs. Cette aire de stationnement constitue également la porte d'entrée d'une piste DFCI, et de ce fait la circulation est réglementée. On y observe également, un bâtiment ancien correspondant à d'anciens logements ouvriers occupés gracieusement par la famille de l'ancien employé de la carrière Solvay. Le snack situé à proximité est exploité par des membres de cette même famille. Il fait l'objet d'une A.O.T du domaine public soumise à redevance.
- Depuis le parking sur la bordure Ouest de la calanque, on observe un vaste replat aménagé correspondant à l'ancien carreau de la carrière Solvay. Le site est ponctué par de petits boisements épars. Ce site est traversé par différentes pistes et emprunté par des sentiers de randonnées. Un ancien local de stockage lié à l'exploitation de la carrière se trouve sur ce replat. La piste principale permet de rejoindre le château de port-Miou en cours de réhabilitation. L'accès à ce secteur est limité au personnel technique via une barrière à l'entrée.
- A l'est, la calanque est bordée tout le long par une falaise relativement abrupte recouverte d'une garrigue basse. En 1990, un feu se déclara dans la calanque et a largement participé à la destruction de la couverture végétale. Cette falaise est recoupée par quelques sentiers qui permettent de rejoindre depuis le fond de la calanque le plateau de Bestouan et son parking. On observe également sur cette rive la présence de quelques constructions correspondant au siège des associations de plaisanciers de la calanque.



*Photographie 1 : La rive occidentale de la calanque de Port-Miou*



*Photographie 2 : La rive orientale de la calanque*

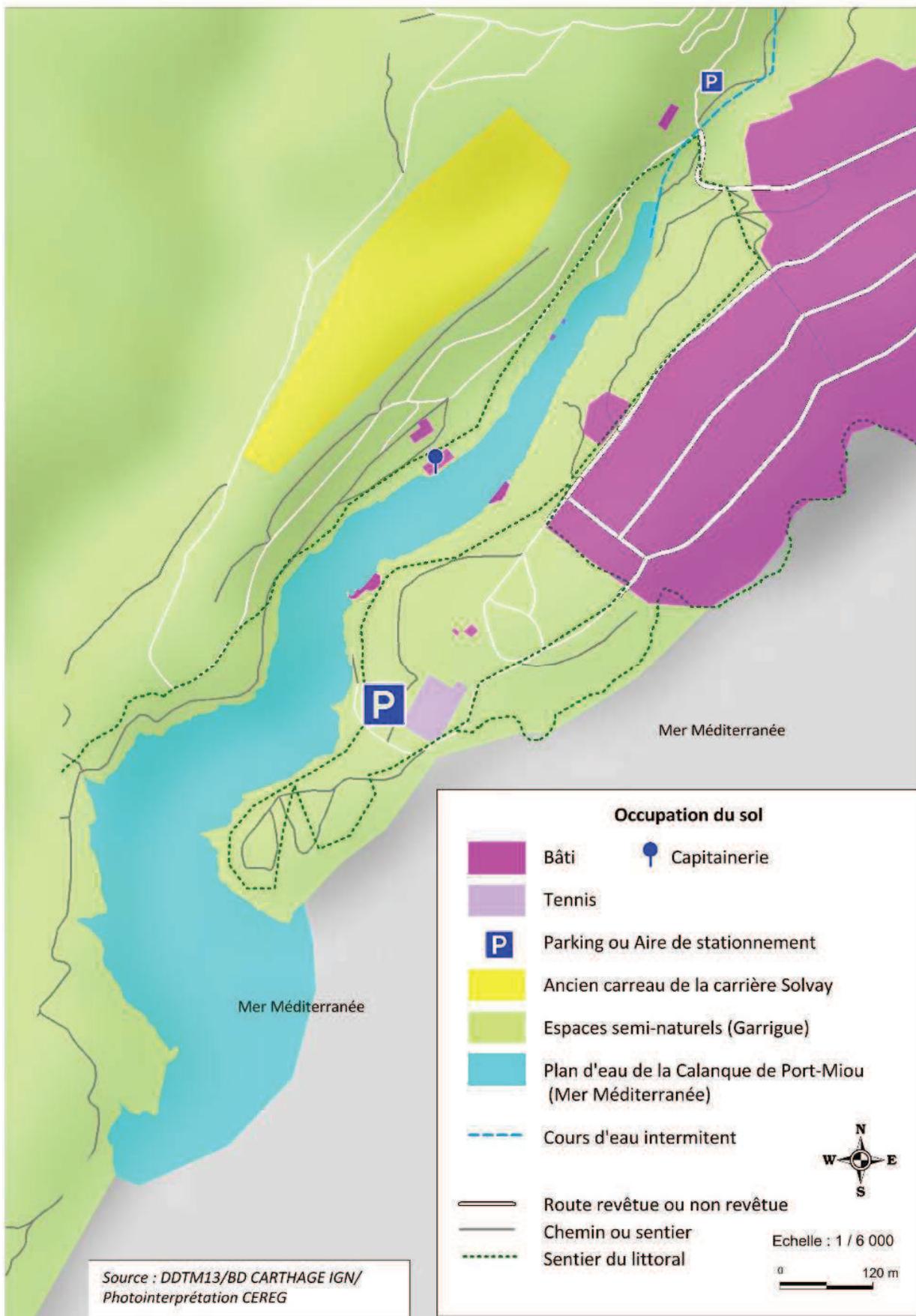


Figure 10 : L'occupation du sol au droit de la calanque de Port-Miou

La garrigue arbustive est le peuplement majoritaire de la calanque. Il n'y a pas d'activité agricole sur le périmètre d'étude. Le bâti en dur se limite à un bâtiment ancien en entrée de Calanque, le « château » et un local de stockage lié à l'exploitation de la carrière. Deux locaux modulaires en bois se localisent aux abords du plan d'eau et sont sous Convention d'Occupation Temporaire au profit du CNPM et YCCC ainsi qu'un baraquement municipal (usage mixte Mairie – Police Municipale). Plusieurs niveaux de protection limitent très fortement les constructions (Classement en « zone naturelle » au POS, Loi littoral (200m + « espaces proches du rivage »), la maîtrise foncière (commune de Cassis) Site classé des Calanques).

## A.I.4. Patrimoine naturel des milieux marins et terrestres

Le patrimoine naturel exceptionnel est reconnu par le classement de la calanque en Parc national. Toutefois, La carrière Solvay, les incendies répétés ont mis à mal les espaces naturels et fortement réduits leur intérêt.

### A.I.4.1. Les habitats naturels

Un habitat naturel ou « habitat » désigne un milieu naturel dans lequel habite une espèce ou un groupe d'espèces de la flore et/ou de la faune. Il comprend le biotope (milieu physique) et la biocénose (ensemble des êtres vivants).

#### A.I.4.1.1. Les habitats naturels terrestres

Les inventaires réalisés dans le cadre du DOCOB (ZSC « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet») confirment la très grande richesse biologique du site et l'intérêt de gérer durablement ce patrimoine remarquable. Le DOCOB cartographie également les zones rudérales qui sont des espaces artificialisés et de nature ordinaire de moindre intérêt écologique. Dans la calanque, les habitats naturels terrestres présents peuvent être regroupés en quatre grands ensembles :

- Les habitats ouverts que sont les pelouses et les garrigues
- Les habitats littoraux (falaises avec végétation des côtes méditerranéennes)
- Les habitats rocheux (pentes rocheuses calcaires)
- Les habitats forestiers avec les pinèdes climaciques

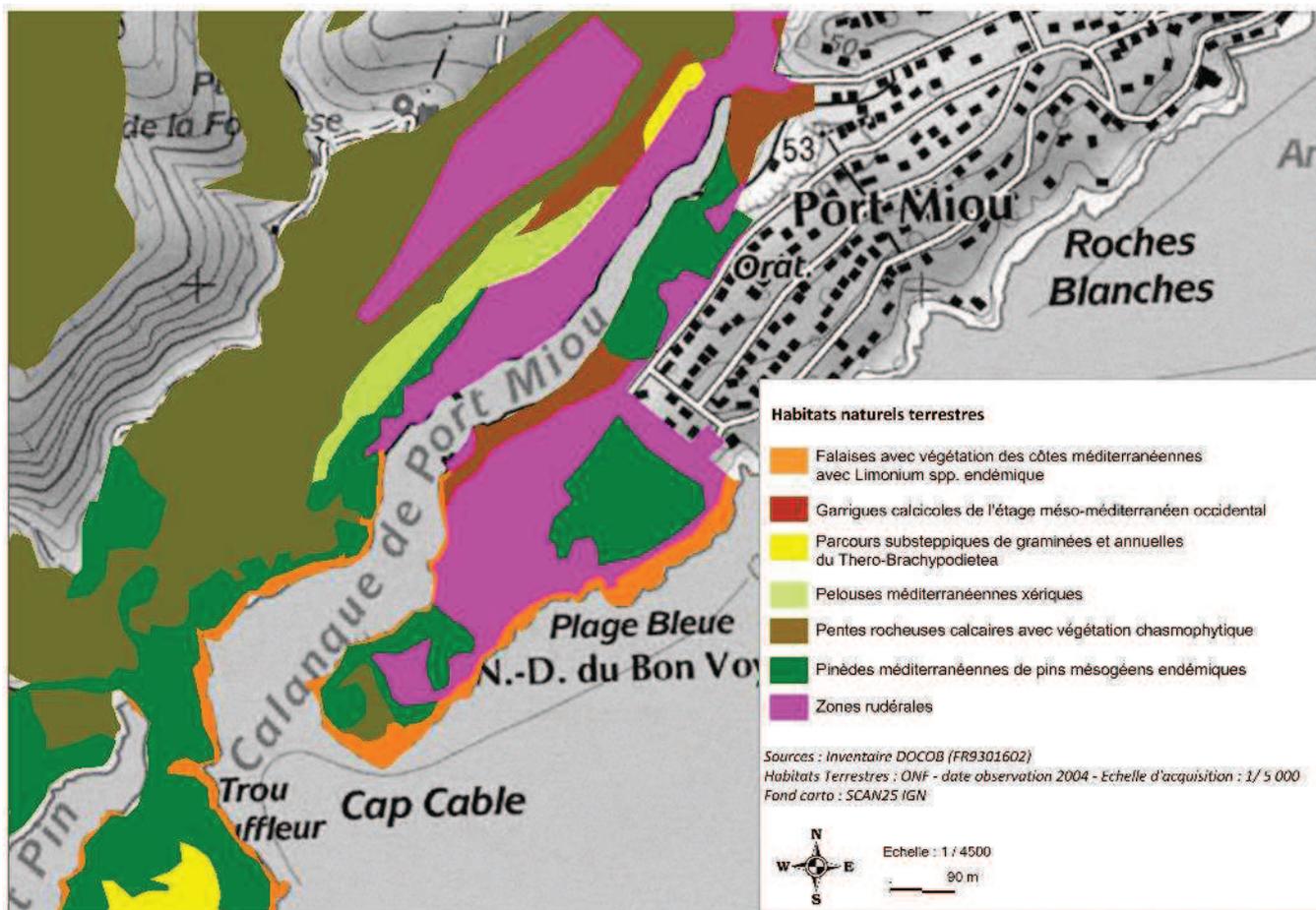


Figure 11 : Les habitats naturels terrestres dans la calanque de Port-Miou

### A.I.4.1.2. Les habitats naturels marins

Les inventaires réalisés par Andromède en 2015 ont permis de mettre à jour l’inventaire national des habitats marins patrimoniaux (Programme CARTHAM) de 2010-2012 et de confirmer la grande richesse du site.

Dans la zone de mouillage et d’équipements légers (ZMEL) de Port-Miou, les habitats naturels marins présents peuvent être regroupés en trois grands ensembles :

- Les habitats d’herbiers que sont les herbiers à posidonie, en association avec la matre morte dans la zone de bouée
- Les habitats sableux correspondant aux fonds meubles infralittoraux
- Les habitats rocheux avec les biocénoses des algues infralittorales

Les habitats artificiels sont des espaces sous-marins artificialisés correspondant à l’appontement de la ZMEL.

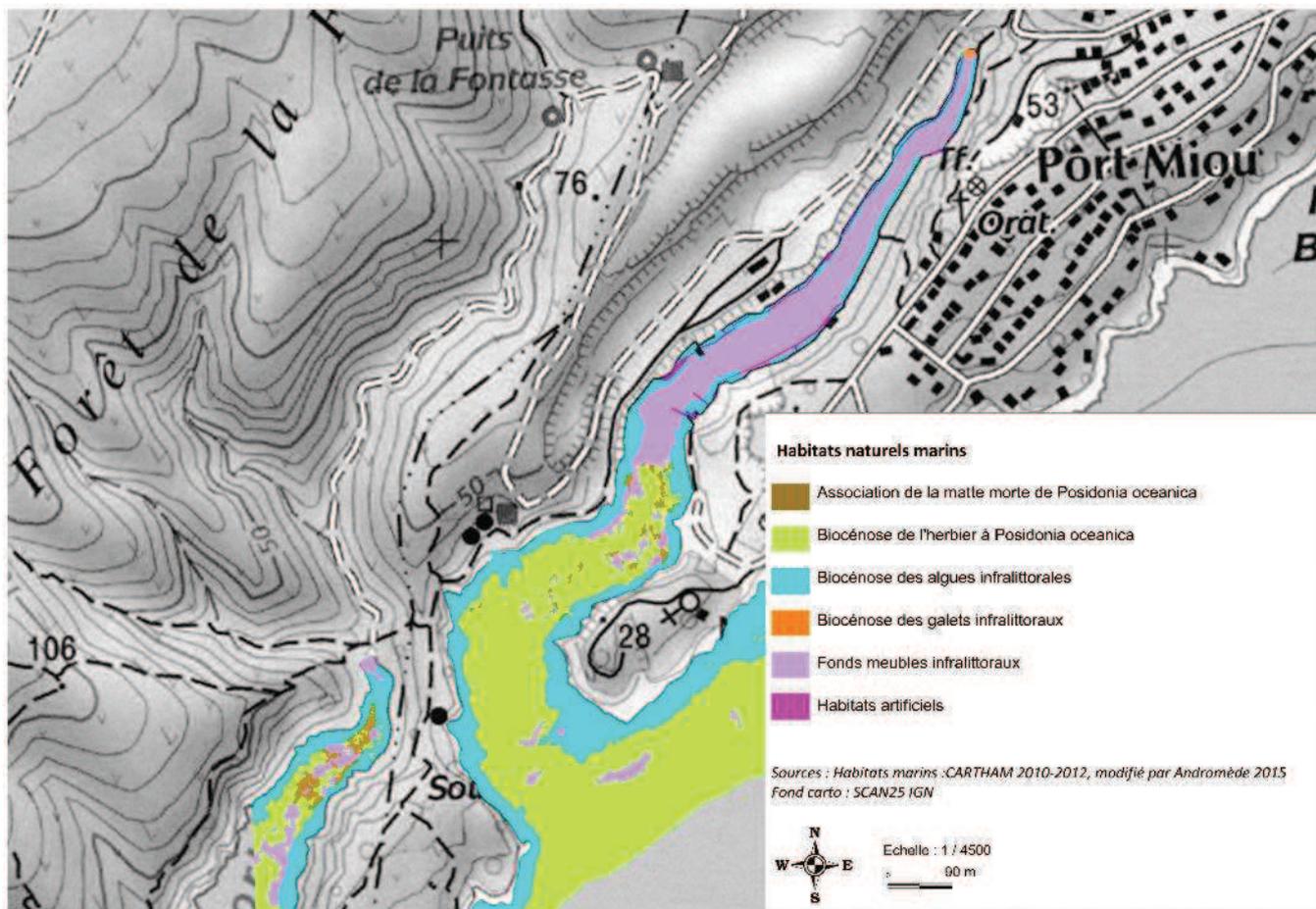


Figure 12 : Les habitats naturels marins dans la calanque de Port-Miou

### A.I.4.1.3. Habitats d’intérêt communautaire

Les habitats d’intérêt communautaire sont mentionnés à l’annexe I de la directive « Habitats ». Ils ont été sélectionnés selon les critères suivants :

- En danger de disparition dans leurs aires de répartition naturelle
- Ayant une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte
- Constituant des exemples remarquables, propres à une région biogéographique européenne, et représentatifs de la diversité écologique de l’union Européenne

Les habitats d’intérêt communautaire Prioritaire sont des habitats considérés en danger de disparition et pour lesquels l’Union Européenne porte une responsabilité mondiale quant à leur conservation. 7 habitats d’intérêt communautaire (4 terrestres, 3 marins) sont présents sur le périmètre d’étude, dont 2 prioritaires (1 terrestre, 1 marin). La ZMEL est plus particulièrement concernée par les habitats marins.

Code N2000	Libellé	Libellé sous classe présente	Enjeu local	Commentaires/sensibilité de l'habitat
<b>Milieux marins</b>				
H1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau	Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond	<b>Moyen</b>	Héberge des espaces rares Habitat sensible à la qualité des eaux
H1120	Herbiers à Posidonies	Herbiers à Posidonie	<b>Très fort</b>	<b>Habitat prioritaire</b> Grande richesse et diversité faunistique Rôle de frayère et de nurserie Habitat très sensible aux aménagements littoraux, rejets urbains, aux impacts des ancrages et aux espèces invasives
H1170	Récifs	Roche infralittorale à algues photophiles	<b>Très fort</b>	Habitat extrêmement riche Structure globalement dégradée dans la calanque Très sensible aux macro-déchets et à la pollution portuaire
<b>Milieux terrestres</b>				
H1240	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques	Végétation des fissures des falaises calcaires	<b>Très fort</b>	Forte richesse et originalité floristique Habitat sensible au piétinement
H6220	Parcours substeppeiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	Ourlets méditerranéens mésothermes à <i>Brachypode</i> rameux de Provence et des Alpes-Maritimes	<b>Très fort à faible</b>	<b>Habitat prioritaire</b> Héberge de nombreuses espèces rares et sensibles de la flore et peut être de la faune Habitat peu sensible aux perturbations telles que l'incendie et le piétinement
H8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophyte	Falaises calcaires thermophiles méditerranéennes	<b>Fort à faible</b>	Enjeu fort sur certains secteurs perturbés Habitat sensible aux perturbations liées à l'escalade
H9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	Peuplements de Pins d'Alep de transition entre le thermo et le mésoméditerranéen	<b>Fort à faible</b>	Habitat sensible aux perturbations telles que l'incendie et le piétinement

Tableau 6: Habitats naturels d'intérêt communautaire dans la calanque de Port Miou (source : DOCOB – Note de Synthèse – ZSC « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet »)

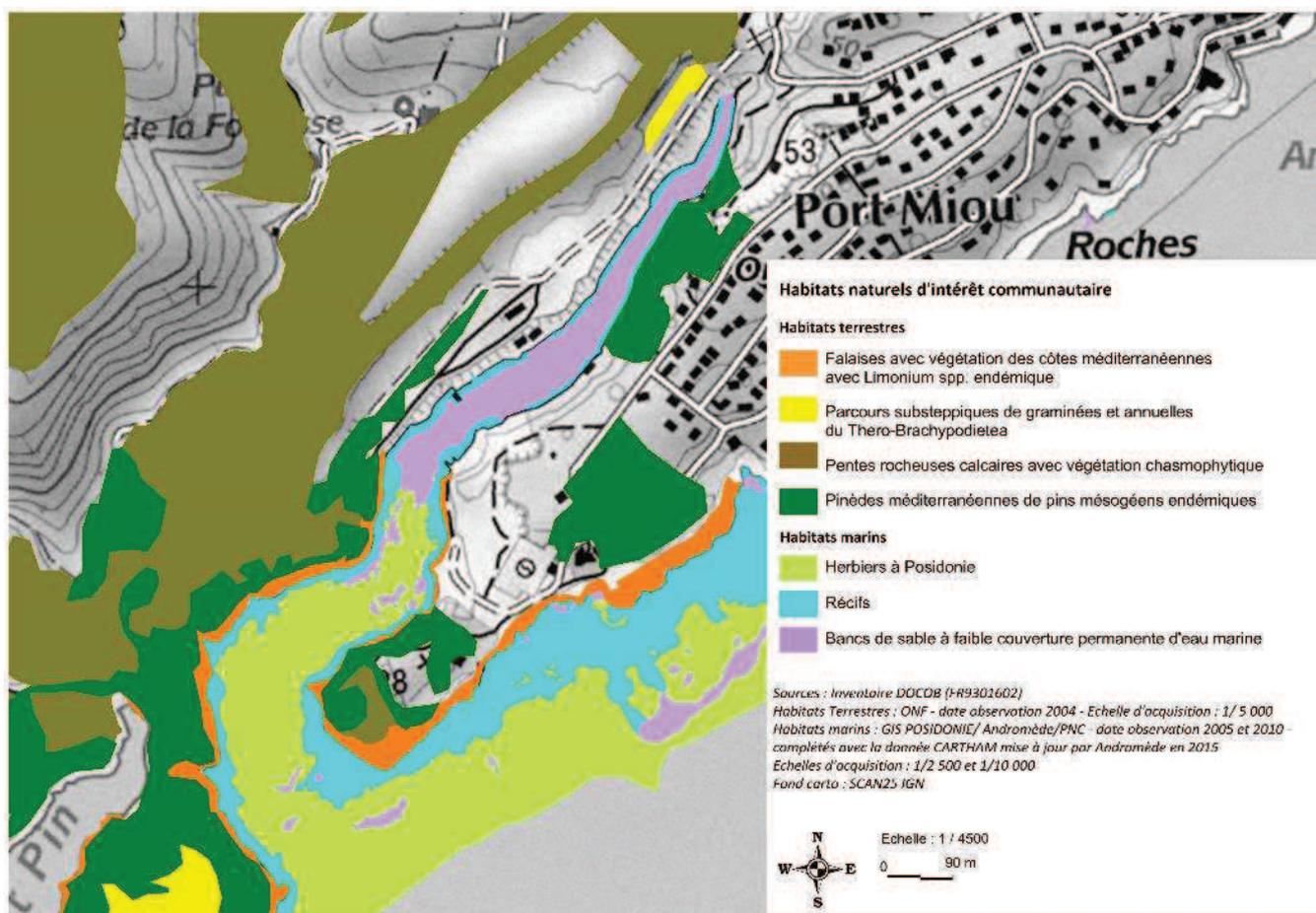


Figure 13 : Les habitats d'intérêt communautaire dans la calanque de Port-Miou

## A.I.4.2. La faune et la flore terrestre

### A.I.4.2.1. La faune terrestre

Le site des Calanques renferme trente-deux espèces d'intérêt patrimonial dont onze sont déterminantes pour la ZNIEFF terrestre « Massif des Calanques ». Le Massif des Calanques abrite un cortège faunistique de grande qualité, riche en espèces peu fréquentes et localisées dans les Bouches-du-Rhône. C'est le cas par exemple de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) dont un couple se reproduit ici et du Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) (2 couples nicheurs). Parmi les autres espèces présentes on notera en particulier le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Grand-Duc d'Europe *Bubo bubo* (2 couples nicheurs), le Martinet pâle (*Apus pallidus*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*), le Traquet oreillard (*Oenanthe hispanica*), la Huppe fasciée (*Hupupa epops*), le Monticole de roche (*Monticola saxatilis*), la Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*), le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Quant aux insectes, remarquons la présence ancienne (à actualiser) de trois espèces déterminantes, la punaise *Phyllophya laciniata*, l'abeille *Megachile opacifrons* et le Marbré de Lusitanie (*Iberochloe tagis bellezina*), papillon de jour inféodé aux Iberis à floraison printanière dont sa chenille se nourrit. Elles sont accompagnées par trois espèces remarquables, le Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*) sur les surfaces sablonneuses, la Proserpine (*Zerynthia rumina*), lépidoptère ouest méditerranéen inféodé à l'Aristolochie pistoloche dans les garrigues ou éboulis et l'Ephippigère provençale (*Ephippiger provincialis*), grosse sauterelle endémique de Provence rencontrée dans des friches ou en lisière de garrigue.

### A.I.4.2.2. La flore terrestre

La diversité de la flore des calanques se caractérise par des espèces rares et protégées qui figurent parmi les richesses et les enjeux liés aux habitats naturels, telles que l’Astragale de Marseille, l’Ophrys de Marseille, ou le Genêt de Lobel. Sur le site Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet », les nombreux inventaires floristiques ont permis de recenser plus de 80 espèces patrimoniales, dont plus de la moitié bénéficie d’un statut de protection : 20 espèces végétales protégées au niveau national ; 27 espèces sont protégées au niveau régional et 30 sont inscrites dans le Livre Rouge National de la flore menacée. De plus, des inventaires botaniques effectués sur l’ancienne carrière Solvay par l’Institut Méditerranéen d’écologie et de Paléoécologie et la Société Linéenne ont montré qu’il s’agit d’un milieu unique dans les Calanques. Des espèces caractéristiques des zones sablonneuses et des zones inondables y ont été recensés dont deux Orchidées rares dans la région et protégées au niveau national ; un cortège d’espèces qui sur l’ensemble du site des calanques ne sont connues que dans l’ancienne carrière ont également été inventoriées. Au droit de la calanque, on observe la présence de plantes envahissantes : les Griffes de sorcières (*Carpobrotus sp.*), les populations de Figuier de barbarie et d’Agave d’Amérique. Ces espèces peuvent modifier significativement la structure des habitats naturels. Ces plantes envahissantes sont surtout présentes sur la frange Ouest de la Calanque aux abords du château de Port-Miou. Elles font l’objet régulièrement d’arrachages. Ces plantes sont connues pour contribuer à la banalisation et l’appauvrissement des milieux.



Photographie 3: les Agaves d’Amérique sur la rive orientale de la calanque

La base de données SILENE Flore nous renseigne sur les taxons floristiques observés sur notre périmètre d’étude. Le tableau ci-après liste les espèces à statut et les plantes envahissantes qui ont été aperçus aux abords de a ZMEL.

Groupe	Nom vernaculaire	Statut	Date d'observation
Plantes vasculaires	Sérapias à petites fleurs	<b>Convention internationale</b> <b>Texte communautaire</b> <b>Législation nationale</b> <b>Législation régionale</b> <b>Législation départementale</b> <b>Listes rouges</b>	2007
Plantes vasculaires	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long		2001
<b>Plantes envahissantes</b>			
Plantes vasculaires	Agave d'Amérique	<b>Envahissante</b>	2014
Plantes vasculaires	Halime, Arroche halime	<b>Envahissante</b>	2010
Plantes vasculaires	Ficoïde à feuilles en sabre, Griffes de sorcière	<b>Envahissante</b>	2010
Plantes vasculaires	Luzerne en arbre	<b>Envahissante</b>	2014
Plantes vasculaires	Oponce figuier de Barbarie	<b>Envahissante</b>	2014
Plantes vasculaires	Yucca	<b>Envahissante</b>	2014

Tableau 7 : Liste des taxons observés SILENE en date du 25/04/2017



Figure 14 : Principaux îlots des populations d'Agave d'Amérique en rive Ouest du plan d'eau

### A.I.4.3. La faune et la flore marine

Les Calanques renferment 17 espèces déterminantes pour la ZNIEFF marine «Calanques de Marseille à Cassis ». Les espèces à statuts de déterminance et réglementé sont :

- Oursin diadème ou Oursin à longs piquants (*Centrostephanus longispinus*)
- Grande nacre ou Jambonneau hérissé (*Pinna nobilis Linnaeus*)
- Grande cigale de mer ou Homard plat (*Scyllarides latus*)
- Grand dauphin commun (*Tursiops truncatus*)
- Posidonie (*Posidonia oceanica*)

La Posidonie, espèce protégée au plan national, est prise en compte au travers de son habitat prioritaire d'Herbiers à Posidonie au sein de Natura 2000. Des inventaires récents (2016) ont été effectués par Andromède<sup>3</sup> dont les principaux résultats sont présentés ci-après. Ils distinguent suivant que l'on se trouve en fond de calanque ou bien à proximité des grands larges, différentes biocénoses.

<sup>3</sup> Andromède Océanologie. 2016. Analyse écologique de la calanque de Port Miou. Rapport Intermédiaire. Andromède Océanologie. 24p

### A.I.4.3.1. Les biocénoses en fond de la calanque

En fond de calanque, correspondant à la zone d'amarrage, les principales biocénoses marines recensées en 2016 sont :

- Dans la bande centrale de la zone : des fonds meubles infralittoraux correspondant à un substrat sablo-vaseux avec quelques zones d'herbier de posidonie
- De part et d'autre de cette bande centrale (de -2 mètres de fond jusqu'à la surface) : la biocénose des algues infralittorales correspondant à des éboulis rocheux (cailloux concassés) avec la présence d'algues filamenteuses. Sous les pontons : on y observe des algues vertes de manière ponctuelle.

En 2017, l'observation d'espèces très communes témoigne d'une vie aquatique au sein de la zone d'amarrage.



*Photographie 4 : Substrat sablo-vaseux et matre morte dans la zone d'amarrage (Photo : Andromède)*



*Photographie 5: Eboulis rocheux dans la zone d'amarrage (Photo : Andromède)*



*Photographie 6 : Banc de Poissons (mulets) observés en avril 2017 dans la zone d'amarrage (Photo : Daniel Maury)*

La carte de la page suivante présente les principales biocénoses marines identifiées lors des plongées effectuées par Andromède. On observe que pour l'essentiel, le fond de la calanque est recouvert par des fonds meubles infralittoraux bordée par des algues infralittorales. Les biocénoses à herbiers de posidonie n'apparaissent qu'à partir de la partie centrale et en sortie de calanque.



*Photographie 7 : Spirographe et anémones sur corps mort, observés en avril 2017 (Photo : Daniel Maury)*

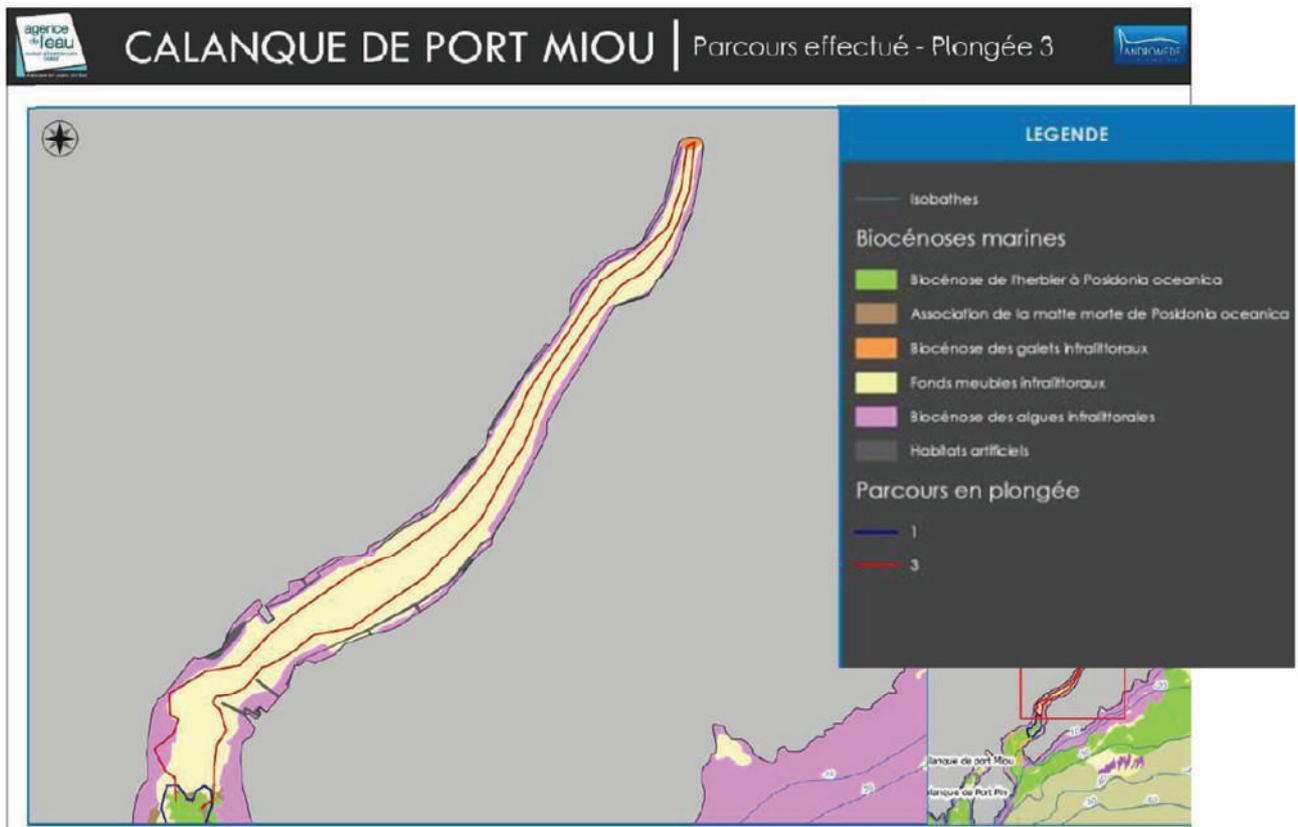


Figure 15 : Les biocénoses présentes en fond de calanque (source : Andromède Océanologie - 2016)

### A.I.4.3.2. Les biocénoses dans la partie centrale de la calanque

En milieu calanque correspondant à la zone des bouées de la ZMEL, les principales biocénoses marines recensées sont :

- Les biocénoses de l'herbier à *Posidonia oceanica* associé à de la matte morte de *Posidonia oceanica*
- Fonds meubles infralittoraux
- Biocénose des algues infralittorales

L'inventaire de 2016 a permis de relever les espèces animales suivantes observées dans cette partie centrale (zone de bouées) de la calanque:

- Labres vert (*Labrus viridis*)
- Merle (*Labrus merula*)
- Rougets (*Mullus surmuletus*) dans les intermattes
- Saupes (*Sarpa salpa*)
- Dorades grises (*Spondyllosoma cantharus*)
- Crénilabres paon (*Symphodus tinca*)
- Serrans écriture (*Serranus scriba*)
- Chevette (*S. cabrilla*)
- Sars (*Diplodus sp.*)
- Méduses
- Nacres (*Pinna nobilis*), avec des individus de grande taille, espèce menacée.

Plus récemment, en avril 2017, des observations sous-marines ont permis de constater la présence de grandes nacres (liste rouge des espèces menacées).



Photographie 8 : Herbier de Posidonie et Grande Nacre observés en avril 2017 dans la zone des bouées écologiques (Photo Daniel Maury)

La Grande Nacre est un coquillage bivalve de forme triangulaire, avec son extrémité pointue enfouie dans le sédiment. C'est le plus grand bivalve de méditerranée, elle peut dépasser 1 mètre. Il s'agit d'une espèce endémique de méditerranée protégée (Directive habitat-Faune-Flore : annexe IV, Convention de Barcelone : annexe II, Faune marine protégée de France : Article 1). Très fragile, elle subit les conséquences des changements du milieu où elle vit (dus à l'homme, aux prédateurs...), sa présence est donc un bon indicateur de l'état de son écosystème.

La Posidonie est une plante endémique de Méditerranée. Elle est protégée depuis 1988 par un décret national, comme toutes les autres plantes marines à fleurs. L'herbier qu'elle forme est un écosystème faisant l'objet de protections internationales (convention de Berne et directive Habitat). L'herbier de posidonie est très sensible aux aménagements, à la pollution et à l'impact du mouillage par les navires. L'herbier de posidonie est non seulement un lieu de vie et d'alimentation pour de nombreux poissons, mais aussi une frayère (lieu de ponte) et une nurserie (lieu de vie des juvéniles) importantes. Très fragile et sensible à toute modification de son milieu, elle est donc utilisée pour évaluer la qualité des eaux marines côtières.

### A.I.4.3.3. Les biocénoses en sortie de calanque

Dans ce secteur qui s'ouvre sur le grand large, les inventaires ont mis en évidence les mêmes biocénoses qu'en fond de calanque à savoir :

- l'herbier à *Posidonia oceanica*
- les fonds meubles infralittoraux
- les biocénoses des algues infralittorales

### A.I.4.3.4. La qualité des biocénoses recensées

L'analyse écologique réalisée en 2016 par des plongeurs fournit une localisation et une description de l'état de ces différents habitats marins dans la calanque (zone de bouées) :

- Côté Sud : la calanque est formée par un tombant de roches infralittorales à algues photophiles au pied duquel sont présents quelques gros blocs rocheux. L'herbier de posidonie débute suite à ces blocs (-7.5 mètres de fond). L'herbier est dense et son recouvrement est élevé ; il est interrompu par quelques grandes intermattes de sable avec tombants de matte morte de posidonies. Le substrat meuble des intermattes au sein de l'herbier est généralement recouvert par des débris végétaux, des holothuries (*Holothuria sp.*) ou des algues acétabulaires (*Acetabularia acetabulum*) couvertes d'algues filamenteuses. La limite supérieure de l'herbier de posidonie se situe à -3.5 mètres de fond après un tombant de matte morte, à la fin des mouillages organisés. Suite à cette limite régressive, on note la présence de plusieurs petites taches éparses d'herbier sur matte morte. En limite supérieure les algues filamenteuses se développent sur la roche en bordure de la calanque et sur les fonds meubles au centre, avec quelques zones de vase anoxique.
- Côté Nord : l'herbier se présente sous forme de taches. Plus la profondeur augmente (en direction de l'entrée de la calanque) plus la limite de l'herbier est franche. Le fond est constitué de petits gravillons et de matte morte, colonisés par des algues filamenteuses. Plusieurs gros blocs de roches infralittorales à algues photophiles, principalement formées par des dictyotales et des padines (*Padina pavonica*) précèdent la limite supérieure de l'herbier et sont colonisés par des algues (*Codium bursa*) et des oursins.



*Photographie 9 : Tombant de roches infralittorales à algues photophiles – Côté Sud de la Calanque (photo Andromède)*



*Photographie 10 : Herbier dense jouant bien son rôle de frayère et nurserie pour les poissons – Côté Sud de la Calanque (photo Andromède)*



*Photographie 11 : Limite franche de l'herbier – Côté Nord (photo Andromède)*



*Photographie 12 : Gros blocs de roches infralittorales à algues photophiles – Côté Nord (photo Andromède)*

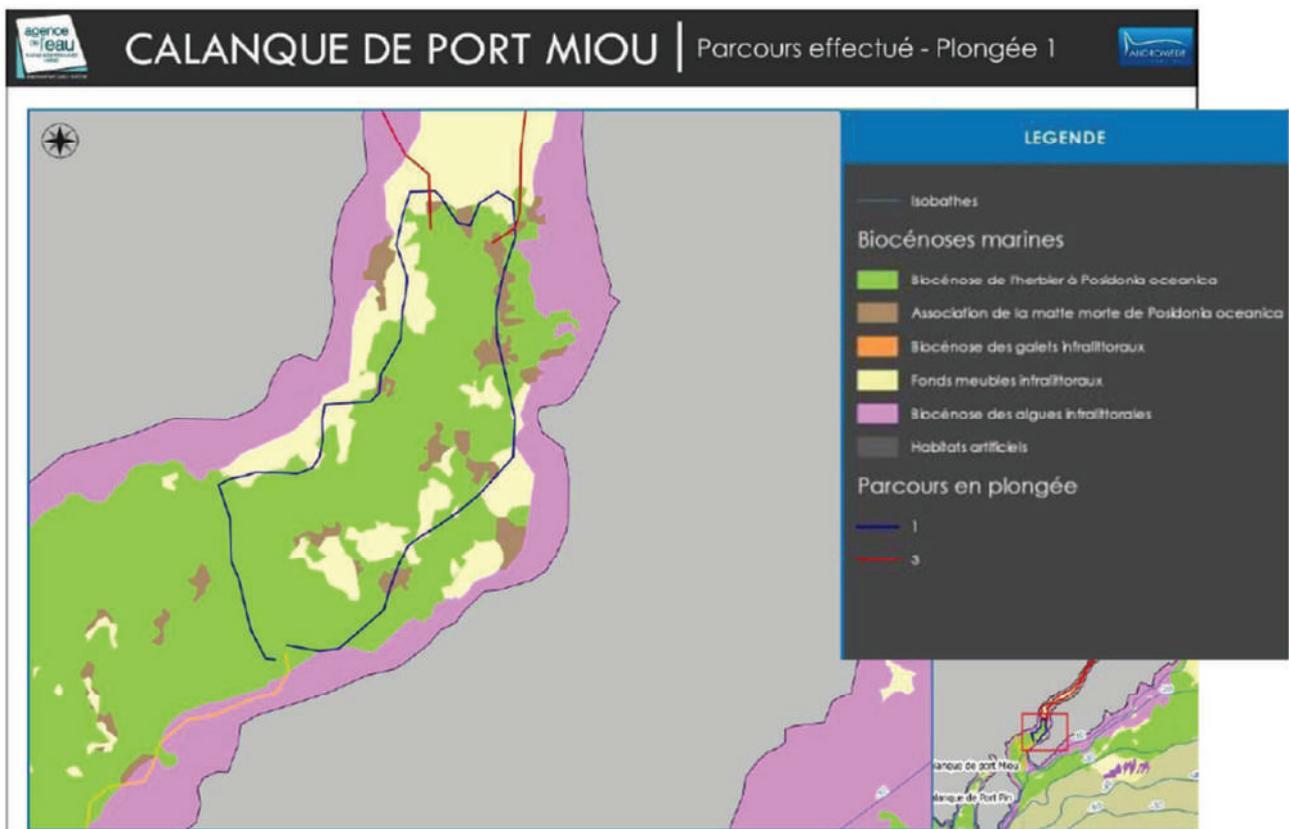


Figure 16 : Les biocénoses présentes en milieu de calanque (source : Andromède Océanologie - 2016)

## Conclusion<sup>4</sup>

L'analyse visuelle de la calanque de Port Miou montre un herbier de posidonie bien développé, dense et de fort recouvrement, entre l'entrée de la calanque et sa limite supérieure vers -3,5 mètres de fond. Il abrite de nombreuses espèces de poissons et plusieurs grandes naces dont des individus de grande taille. Plusieurs épaves sont visibles. Les bouées de mouillage organisé ne semblent pas avoir d'impact tout comme l'émissaire d'Altéo autour duquel l'herbier est bien développé. Dans la zone centrale les macrodéchets sont en revanche très nombreux.

De la limite supérieure de l'herbier (vers -3,5 mètres) et le fond de la calanque, la zone semble très enrichie en matières organiques (développement d'algues vertes, herbier fortement épiphyté). Les chaînes raclent le fond et impactent l'herbier de posidonie au niveau de sa limite supérieure régressive en tâches et des trois petites tâches d'herbier observées près des deux pontons et de la capitainerie.

Une analyse écologique plus précise serait nécessaire afin d'évaluer l'éventuel impact de la pression anthropique dans la calanque de Port-Miou. Dans un premier temps il conviendrait de réaliser une cartographie fine des habitats, et notamment de l'herbier de posidonie, à l'aide d'un sonar latéral haute fréquence et de plongées géoréférencées.

Il serait également intéressant de mettre en place des stations de suivi de l'herbier pour avoir un état zéro et évaluer la pression anthropique dans la calanque. Elles pourraient être situées en limite supérieure de l'herbier et à -15 mètres (protocole EBQI) dans la calanque de Port-Miou, à l'extérieur de la calanque de Port Pin (zone fréquentée avec mouillages).

Outre l'herbier de posidonie, un suivi des espèces benthiques de substrats meubles et durs dans la calanque et à proximité (zones exemptes de pression de mouillage avec et sans mesures de gestion mises en place actuellement) compléterait cette analyse. Enfin, il conviendrait de réaliser une analyse physico-chimique des substrats meubles de la calanque de Port-Miou.

### A.I.4.3.5. Les nurseries artificielles

Une nursery artificielle est une infrastructure qui permet de rétablir le rôle de nursery des petits fonds rocheux et sableux. Le procédé vise à fournir un habitat aux post-larves et jeunes recrues de poisson, leur permettant d'atteindre, à l'abri de la prédation, « la taille refuge ». Elles pourront ainsi contribuer à l'accroissement des populations adultes alentours.

La calanque de Port-Miou recense 9 nurseries artificielles qui ont été implantées en juin 2016 par ECOCEAN. Ces nurseries s'apparentent à des cages en acier et se localisent sous les pontons et quais en madrier. La carte ci-après localise la position des nurseries artificielles. ECOCEAN effectue un suivi de ces nurseries, 3 fois dans l'année. En Avril 2017, les observations ont permis de recenser de nouvelles espèces qui se sont réfugiées dans ces habitats artificiels.

---

<sup>4</sup> Conclusion de l'analyse écologique de la calanque de port-Miou – Andromède - 2016



Figure 17 : Localisation des nurseries dans la calanque de Port-Miou

## A.I.4.4. Fonctionnalités écologiques

Les réservoirs de biodiversité à l'échelle du Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA se basent pour une grande partie sur la délimitation des périmètres d'intérêt écologique existants reconnus pour leur patrimoine naturel. L'aire d'étude est comprise dans la région naturelle identifiée par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA « Chaînons calcaires littoraux », incluant l'ensemble des massifs entre Martigues à l'ouest et Toulon à l'est. Si aucun corridor écologique n'y est identifié, l'aire d'étude intercepte deux réservoirs de biodiversité de la « Basse Provence calcaire » (FR93RS678 et FR93RS1131), désignés comme « A remettre en bon état ».

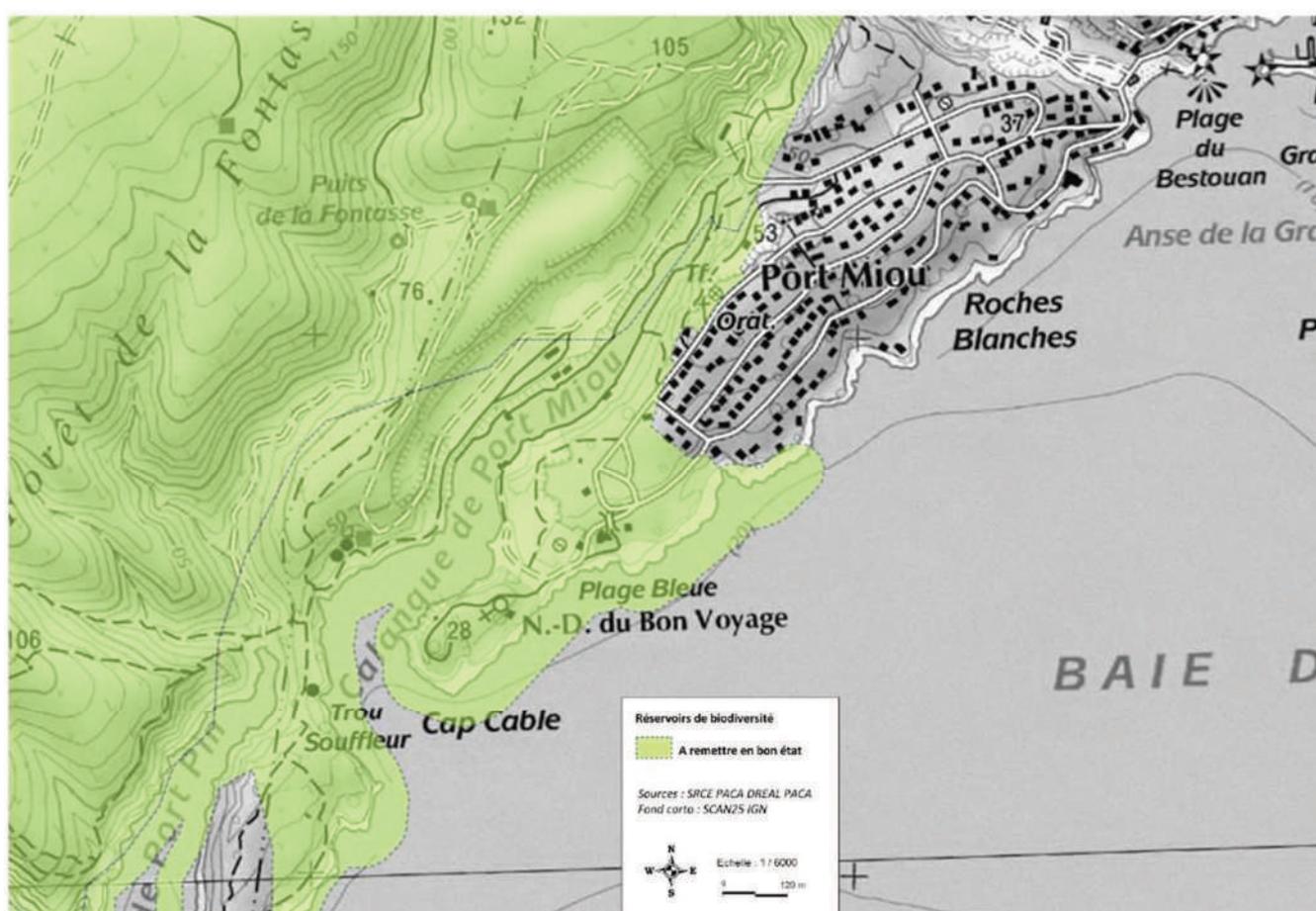


Figure 18 : Les réservoirs de biodiversités du SRCE PACA dans la calanque de Port-Miou

## A.I.5. Qualité des eaux et des sédiments

### A.I.5.1. Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021

Le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée définit entre autre, pour une période de 6 ans (2016-2021) des objectifs de qualité des milieux aquatiques. La Calanque de Port-Miou fait partie de la masse d'eau côtière « Cap Croisette – bec de l'Aigle » (FRDC07b). Cette masse d'eau présentait en 2015 de bons états écologique et chimique. De ce fait, dans le SDAGE 2016-2021, elle ne fait pas l'objet d'un report d'atteinte de l'objectif d'état écologique et d'état chimique (sans ubiquiste) après 2015. En revanche, considérant l'état chimique avec ubiquiste, l'échéance est reportée à 2027. En effet, cette dérogation à l'échéance 2015 a été demandée pour le motif de « conditions naturelles ». Ce motif a été retenu car le temps nécessaire pour que les mesures, une fois réalisées, produisent leur effet sur le milieu est supérieur à un cycle de gestion. Les eaux côtières Marseille-Cassis (LP\_16\_92) sont concernées par des mesures pour atteindre et maintenir les objectifs fixés par le SDAGE. Une mesure pour

atteindre/maintenir l'objectif de bon état des eaux côtières Marseille-Cassis est de « Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel » (Mesure MIA0701).

Le contrat de baie de la métropole marseillaise, approuvé en 2015, participe à la mise en œuvre des mesures du SDAGE par le biais d'un programme d'actions à l'échelle locale afin d'améliorer la qualité des eaux de baignade et des milieux littoraux.

## A.I.5.2. Qualité des eaux

Depuis 2009, la calanque Port Miou est labellisé « Pavillon Bleu des Ports ». Ce label, créé en 1985 par l'Office Français de la Fondation pour l'Education et l'Environnement, valorise les communes qui ont une politique de recherche et une application durable en faveur d'un environnement de qualité en véhiculant une image positive et dynamique de la ville. Parmi les critères retenus pour ce label, certains concernent la gestion de l'eau et du milieu (assainissement conforme, classement des zones de baignade en A par l'ARS, 5 analyses bactériologiques dans la saison, ....).

### A.I.5.2.1. Analyses existantes

Les analyses de qualité des eaux de mer se basent sur le suivi effectué par Surfrider pour les années 2014, 2015 et 2016. Les résultats sont transmis par Surfrider sous forme de fiches de relevés. En ce qui concerne les seuils d'interprétation de l'échantillon ponctuel (unique), les seuils (1000 pour e.coli et 370 pour entérocoques) auxquels fait référence Surfrider dans ses relevés sont des seuils préconisés par l'AFSSET (désormais ANSES) en application de la directive 2006/7/CE, repris par la circulaire DGS/EA4/2009/389.

### A.I.5.2.2. Interprétation des résultats

L'appréciation de la qualité de l'eau est effectuée selon les dispositions du code de la santé publique reprenant les critères de directives européennes. La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen d'indicateurs microbiologiques (bactéries). Les analyses microbiologiques effectuées concernent la mesure de germes (bactéries) témoins de contamination fécale. Ces micro-organismes sont normalement présents dans la flore intestinale des mammifères, et de l'homme en particulier. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente. Les bactéries recherchées en laboratoire sont :

- Les Escherichia coli
- Les entérocoques intestinaux

A la lecture des résultats présentés ci-dessus, seules deux analyses sont largement supérieures aux seuils de classement.

- Le 17 juillet 2014, les 9826 E. coli/100mL enregistrés sont dû à un déballastage des cuves d'eaux noires (eaux usées provenant des toilettes) d'un navire de plaisance. Le bateau a été rapidement identifié et, même si le capitaine du navire a reconnu qu'il s'agissait d'un accident, les prélèvements sur les semaines suivantes se sont focalisés sur la zone de son emplacement par mesure de prévention.
- Le 12 février 2014 : 1486 E. coli/100mL dont l'origine reste inconnue (probablement identique à la précédente).

Hormis ces deux accidents, les eaux de la calanque de Port-Miou sont qualifiées de « conforme ». Les eaux de qualité excellente, bonne et suffisante sont conformes à la directive.

Date	Point de prélèvement Zone Capitainerie		Date	Point de prélèvement Zone Kayak		Date	Point de prélèvement Zone YCCC	
	E.Coli/100mL	Entéro/100mL		E.Coli/100mL	Entéro/100mL		E.Coli/100mL	Entéro/100mL
17/01/2014	15	<15	17/01/2014	30	<15			
12/02/2014	156	<15	12/02/2014	1486	<15			
13/03/2014	143	<15	13/03/2014	<15	15			
24/04/2014	<15	<15	24/04/2014	<15	<15			
21/05/2014	30	<15	21/05/2014	15	<15			
17/07/2014	9826	15	17/07/2014	179	30			
12/08/2014	30	30	11/08/2014	<15	30			
28/08/2014	30	30	27/08/2014	15	<15			
19/11/2014	15	15	19/11/2014	251	15			
07/07/2015	46	<15	07/07/2015	<15	15	07/07/2015	253	<15
21/07/2015	110	30	21/07/2015	<15	<15	21/07/2015	15	<15
04/08/2015	110	30	04/08/2015	<15	<15	04/08/2015	15	<15
18/08/2015	<15	<15	18/08/2015	30	<15	18/08/2015	61	<15
01/09/2015	<15	<15	01/09/2015	<15	15	01/09/2015	<15	<15
15/09/2015	<15	<15	15/09/2015	<15	<15	15/09/2015	<15	<15
09/06/2016	<15	15	09/06/2016	<15	<15	09/06/2016	<15	15
21/06/2016	234	<15	21/06/2016	<15	<15	21/06/2016	<15	<15
13/07/2016	127	<15	13/07/2016	<15	<15	13/07/2016	46	<15

29/07/2016	<15	<15	29/07/2016	<15	<15	29/07/2016	<15	<15
Date	Point de prélèvement Zone Capitainerie	Date	Point de prélèvement Zone Kayak	Date	Point de prélèvement Zone YCCC	Date	Point de prélèvement Zone Capitainerie	Date
11/08/2016	94	<15	11/08/2016	<15	30	11/08/2016	<15	<15
24/08/2016	15	<15	24/08/2016	<15	<15	24/08/2016	15	<15
21/09/2016	<15	<15	21/09/2016	<15	<15	21/09/2016	<15	<15
06/10/2016	<15	<15	06/10/2016	94	<15	06/10/2016	<15	<15

Tableau 8 : Les résultats des analyses effectuées entre 2014 et 2016

Normes de classement des eaux en fonction de la nouvelle directive	Paramètres microbiologiques	<	seuil	<
	E. coli (UFC/100mL)	Bonne qualité	1000	Mauvaise qualité Baignade interdite
	Entérocoques (UFC/100mL)		370	

Tableau 9 : Norme de classement de la qualité des eaux de baignade issues de la circulaire DGS/EA4/2009/389 prise en application de la Directive 2006/7/CE

## A.I.5.3. Qualité des sédiments

### A.I.5.3.1. Analyses existantes

Les analyses de qualité des sédiments proviennent de prélèvements réalisés dans le cadre du réseau national de surveillance des ports maritimes (REPOM). Le REPOM a pour objectif d'évaluer l'impact des activités portuaires sur le milieu marin. La surveillance porte sur la qualité des sédiments (métaux lourds et micropolluants organiques) et la qualité de l'eau (paramètres physico-chimiques et bactériologiques).

Les carottes prélevées sont d'environ 60 cm de profondeur ; les prélèvements s'effectuent au printemps. **Un seul « échantillon représentatif » est réalisé ; ce dernier est constitué à partir de 6 « échantillons élémentaires » dont les localisations sont précisées dans le plan ci-après.** A noter que depuis 2015, le suivi des sédiments est réalisé tous les 3 ans et non plus tous les ans ; la dernière campagne a eu lieu en 2016.

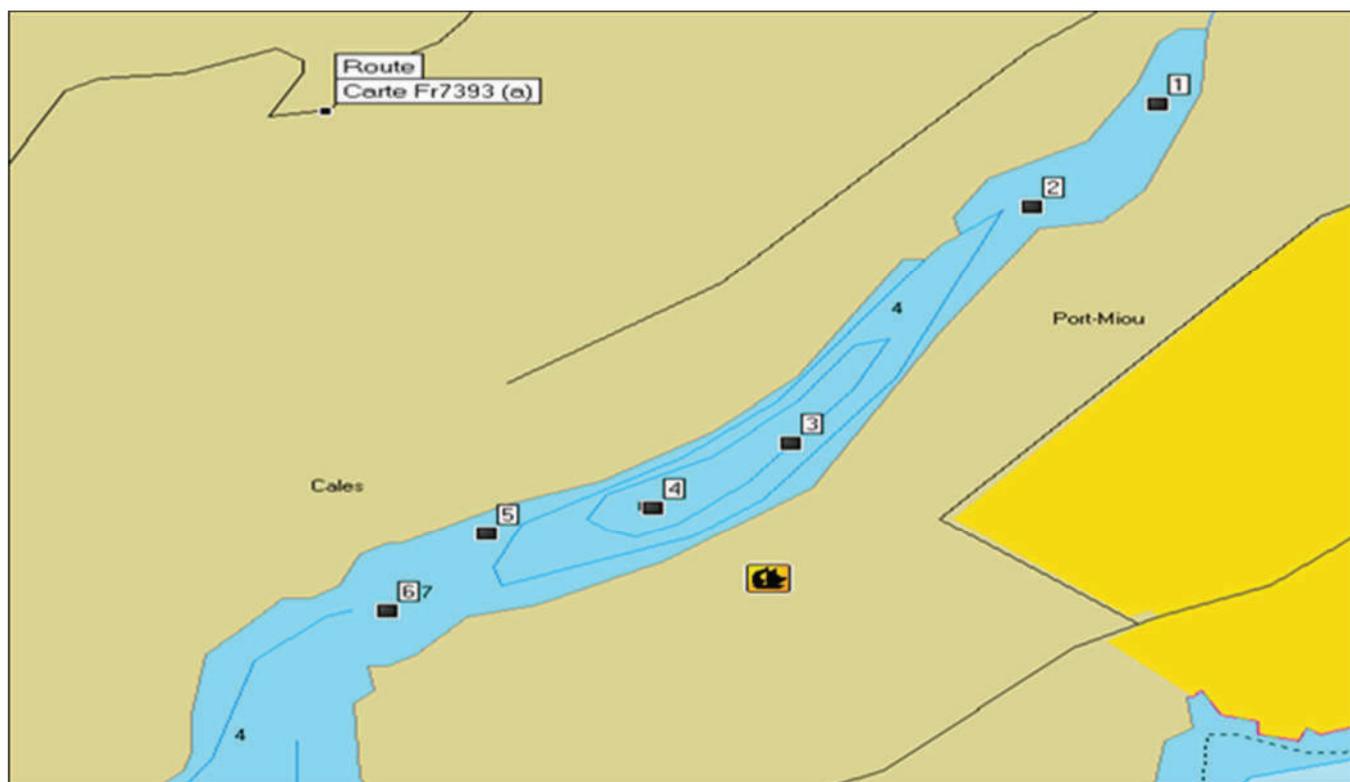


Figure 19 : Localisation des points de prélèvements des sédiments dans le cadre du REPOM - DDTM/Service de la Mer, de l'Eau et de l'Environnement – Ministère de l'écologie, du Développement Durable et de l'Energie

On trouvera dans les pages suivantes les résultats sur la calanque de Port-Miou.

Analyses REPOM	Paramètre	Unité	Valeurs seuil de l'arrêté du 23/12/2009 et arrêté du 08/02/2013			Port Miou								
			< N1	N1<X <N2	> N2	2000	2002	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Descriptif du sédiment	GR. < 2 mm	%				98.34	83.8	97.2	100	100	100	100	100	100
	GR < 63 µm	%				62.69	59.3	62.4	70.4	64.9	52.4	57.9	64.04	52
	GR < 2 µm	%				n.m	n.m	1.6	2.77	2.90	1.99	2.28	3.84	3
	Matières sèches	%							39.3	44.1	45.9	50.1	48.6	47.3
	Densité	%				n.m	2.88	2.54	1.34	1.41	1.34	1.48	1.43	1.3
	Carbone organique total (COT)	%				6.02	3.9	4.23	5.91	3.96	4.48	3.46	6.27	4.63
	Hydrocarbures totaux	mg/k						100	< 10	< 10	< 10	51	n.m	n.m
métaux	Al	%							1.61	1.55	1.32	1.64	0.47	1.44
	As	mg/kg	25		50	12.2	16	13	19.2	18.9	17.2	19	19.4	22
	Cd	mg/kg	1.2		2.4	0.347	0.22	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	<1
	Cr	mg/kg	90		180	27.97	30	31	39	37	33	45.9	31.5	41
	Cu	mg/kg	45		90	117	94	90	108	111	93	227	237.6	111
	Hg	mg/kg	0.4		0.8	0.93	0.41	0.29	0.61	0.55	0.41	1.21	0.50	0.48
	Ni	mg/kg	37		74	13.14	10	9	14	14	12	13.9	13.6	13
	Pb	mg/kg	100		200	110.7	89	83	82	84	64	105	142.5	81
	Zn	mg/kg	276		552	241	206	221	254	193	194	244	284.1	180
	Sn	mg/kg							1.5	0.7	8	16	18.08	7.9
	Li	mg/kg							29	21	17	26	4.4	n.m
Nutriments	Azote K	mg/kg							0.23	0.19	0.19	0.20		

	<b>Phosphore total</b>	mg/kg						293	386	432	354	438		
<b>Polychlorobiphényles</b>  <b>Et</b> <b>Organochorés</b>	<b>PCB 28</b>	µg/kg/sec	25		50	0.98	1.90	1.77	1.80	2.10	2.20	1.70	< 1	< 1
	<b>PCB 52</b>	µg/kg/sec	25		50	2.87	31.82	6.40	6.70	5.40	6.40	8.90	30.1	2.3
	<b>PCB 101</b>	µg/kg/sec	50		100	2.73	49.59	22.14	15.9	16.1	17	26.4	90.4	9.5
	<b>PCB 118</b>	µg/kg/sec	25		50	2.24	54.02	29.94	12	16.7	17.6	26.7	112.7	9.2
	<b>PCB 138</b>	µg/kg/sec	50		100	1.17	55.95	26.11	17.1	17.8	16.1	32	210.1	10.2
	<b>PCB 153</b>	µg/kg/sec	50		100	1.07	51.93	25.28	21.1	17.7	11.2	31.4	215	12.6
	<b>PCB 180</b>	µg/kg/sec	25		50	0.24	21.67	10.65	10.5	5.30	17.2	8.80	199.6	4.1
	<b>Alpha HCH</b>	µg/kg/sec							< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
	<b>Beta HCH</b>	µg/kg/sec							< 1	2.80	< 1	< 1	< 1	< 1
	<b>Delta HCH</b>	µg/kg/sec							< 1	3.90	< 1	< 1	< 1	< 1
	<b>Gamma HCH</b>	µg/kg/sec							< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
<b>Organostanniques</b>	<b>TBT</b>	Sn/kg/sec	100		400	1580	610	180	129	111	97.2	267	430.16	57.2
	<b>DBT</b>	Sn/kg/sec				460	65	143	183	106	32.7	81.1	422.92	64.1
	<b>MBT</b>	Sn/kg/sec				260	71	135	187	44.1	81.1	151	375	40.8
	<b>TPhT</b>	Sn/kg/sec												
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>	<b>Naphtalène</b>	µg/kg/sec	160		1130		46	69	20.3	5.46	66.6	77.7	73	10.8
	<b>Acénaphthylène</b>	µg/kg/sec	40		340		22	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10		
	<b>Acénaphthène</b>	µg/kg/sec	15		260		4	29	< 2	8	23.7	25.3		
	<b>Fluorène</b>	µg/kg/sec	20		280		3	11	< 5	12.8	47.7	27.7		

	Phenanthrène	µg/kg/sec	240		870		90	99	178	221	587	395	646	202
	Anthracène	µg/kg/sec	85		590		19	37	20.4	63.9	99.8	94.1	128	53.4
	Fluoranthène	µg/kg/sec	600		2850	492	251	300	519	713	1140	796	1153	469
	Pyrène	µg/kg/sec	500		1500		156	133	381	538	1010	639	1101	369
	Benzo(a)Anthracène	µg/kg/sec	260		930		82	129	299	319	554	441	657	270
	Chrysène	µg/kg/sec	380		1590		34	88	232	435	742	416	1029	236
	Benzo(b)Fluoranthène	µg/kg/sec	400		900	267	89	192	371	538	700	444	896	278
	Benzo(k)Fluoranthène	µg/kg/sec	200		400	160	52	97	178	236	327	269	377	168
	Benzo(a)Pyrène	µg/kg/sec	430		1015	308	59	249	313	419	734	642	852	336
	Dibenzo(ah)Anthracène	µg/kg/sec	60		160		15	62	27.2	54.5	90.7	25		
	Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg/sec	1700		5650	257	64	283	516	483	714	755	616	329
	Indéno(123-cd)Pyrène	µg/kg/sec	1700		5650	275	74	206	308	449	462	378	1006	256
Phénols et dérivés	pentachlorophénol	µg/kg						21.9	< 10	< 10	< 10	< 10	< 100	
	nonylphénol	µg/kg						< 100	527	149	< 100	< 10	135	
	octylphénol							< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Phtalates	DEHP	µg/kg						155	1520	1610	1880	n.m	304	

Tableau 10 : Analyses REPOM – DDTM/Service de la Mer, de l'Eau et de l'Environnement – Ministère de l'écologie, du Développement Durable et de l'Energie

### A.I.5.3.2. Interprétation

#### Caractérisation des sédiments

Le carbone organique total est un indicateur de la quantité de matière organique présente dans les sédiments. Les particules de COT possèdent une forte capacité d'absorption des contaminants organiques hydrophobes (HAP, PCB) et d'accumulation des

métaux traces. Sur les 8 analyses, le taux de carbone organique est très fort (entre 3.46 et 6.27) par rapport aux valeurs moyennes comprises entre 0.44 et 0.75% (Liscari, 1998). Ce résultat témoigne que l'absorption des contaminants organiques est élevée. L'analyse de la fraction granulométrie des échantillons analysés montre une proportion de sédiments fins très importante ( $63 \mu\text{m} < G < 2 \text{mm}$ ). Cette granulométrie est caractéristique d'un sable fin de plage.

### Métaux

- L'aluminium est un constituant des argiles (silicates d'alumine). La mesure de la teneur en Aluminium est représentative de la quantité d'argile présente dans le sédiment. Les concentrations en aluminium mesurées sont globalement faibles (environ 1.5 %).

Certains métaux se retrouvent en concentration élevée, par rapport aux seuils réglementaires, dans les sédiments prélevés. Il s'agit :

- Du **cuivre** (Cu): c'est un polluant très fréquent dans les sédiments portuaires. Les deux sources principales sont :
  - Les peintures dites antifouling dont le biocide principal est généralement le cuivre. Le cuivre qui se retrouve dans les sédiments provient en partie des coques peintes ; les biocides de l'antifouling se détachent de la coque et sont diffusés dans l'eau
  - Les apports de fongicides agricoles par les cours d'eau et le ruissellement, mais qui sont quasi-nuls au regard du contexte hydrographique de la calanque

Les peintures antifouling sont donc essentiellement à l'origine de la présence de cuivre dans les sédiments. La pollution provient de la présence continue des bateaux dans le port et de l'accumulation passée des résidus issus des activités de carénage. Même si le carénage dans la calanque est interdit depuis 2002, la teneur en cuivre dans les sédiments ne cesse de progresser.

**Depuis 2010, les sédiments ont une concentration en cuivre qui dépasse les normes réglementaires N2 (très pollué).**

- Du **plomb** (Pb) : l'origine de ce métal dans les sédiments peut provenir :
  - De l'activité de carénage
  - De pollutions urbaines en lien avec le ruissellement pluvial
  - De la circulation de bateaux

Dans notre zone d'étude, nous pouvons supposer que le fonctionnement des bateaux à essence (le diesel n'est à priori pas une source de plomb) peut être à l'origine de cette pollution. De plus, il peut aussi s'agir de pollutions anciennes (industrielles ou non).

**Les teneurs en plomb observées dans les analyses montrent qu'après une période de stabilisation entre 2002 et 2012, la présence du plomb dans les sédiments a augmenté de manière significative (> à N1) en 2013 et 2014.**

- Du **mercure** (Hg): l'origine de ce composé peut être :
  - la calanque n'étant jamais draguée, il pourrait s'agir d'une accumulation de mercure provenant de l'ancien site de carénage de la calanque et des coques de bateaux à flot : certaines peintures antifouling, fongicides ou pigments contenaient du mercure
  - d'une pollution ancienne d'origine accidentelle et/ou industrielle

**Les teneurs en mercure observées dans les analyses montrent que depuis 2005 le niveau de mercure dans les sédiments est globalement élevé (> à N1), et dépasse le niveau réglementaire (> à N2) en 2013.**

- Du **zinc (Zn)**: le zinc se diffuse à partir des anodes sacrificielles ou des peintures au zinc utilisées pour les coques métalliques.

**Les teneurs en zinc en 2013 sont élevées (> à N1).**

### **Les polychlorobiphényles (PCB)**

Ces composés appartiennent à la famille des organochlorés. Ils ont été produits industriellement depuis 1930 et étaient utilisés comme additif de peinture, encre et apprêt et isolants électriques et fluides caloporteurs dans les transformateurs électriques et condensateurs. En 1987, la production, la cession ou la vente d'appareils contenant des PCB a été interdite. Stables chimiquement et peu biodégradables, ces molécules sont classées parmi les polluants organiques persistants. Ces polluants, aux effets cancérigènes et endocriniens avérés, contaminent les organismes essentiellement par voie trophique.

**En 2014, les teneurs de 4 congénères PCB (118, 138, 153, 180) dépassent le niveau réglementaire (> à N2) et 2 PCB (52 et 101) sont élevés (> à N1).**

### **Les organostanniques (dont TBT)**

Le Tributylétain (TBT) est présent dans certaines peintures antisalissures (antifouling). Les peintures antisalissures contenaient en forte concentration du tributylétain (TBT), produit chimique toxique pour la vie marine, ce qui a conduit à réglementer leur usage. Les composés de type organostannique ont été progressivement interdits :

- Interdiction en 1992 d'utiliser les peintures contenant du TBT pour le carénage des bateaux de moins de 25m
- Interdiction en 2003 d'utiliser les peintures contenant du TBT pour le carénage de tous les bateaux sauf les navires de guerre et appartenant à l'Etat

Cependant, malgré cette interdiction, ces peintures, très efficaces contre les salissures, restent utilisées par certains plaisanciers français ou étrangers. Le TBT et ses dérivés n'ont qu'une très faible affinité pour la matière particulaire. Les processus d'absorption du TBT, présents dans les eaux interstitielles, sur les particules du sédiment sont très lents. Ceci implique que la contamination des sédiments par le TBT nécessite une longue durée d'exposition (Alzieu, 1999).

**En 2014, les teneurs de TBT dans les sédiments dépassent le niveau réglementaire (> à N2, très pollué).**

### **Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)**

Dans les ports, ces composés sont principalement issus des résidus de carburation des engins fonctionnant avec des énergies fossiles et des rejets bruts de carburants (essences, gas-oil). Ces résidus proviennent :

- De la circulation urbaine et sont apportés par les réseaux pluviaux
- De la circulation maritime (et notamment des hors bords anciens)
- De l'avitaillement en carburant et des carburants déposés au sol et lessivés
- De l'entretien des moteurs et de la manipulation de carburant (notamment pratique de nettoyage des pièces au gas-oil)

**De manière générale, les teneurs en HAP dans les sédiments sont en constante progression depuis 2010 : les teneurs en HAP des échantillons sont pratiquement toutes supérieures aux niveaux seuils N1. Le fonctionnement des bateaux dans un milieu relativement fermé et le vieillissement de la flotte sont certainement à l'origine d'une concentration de ce type de pollution dans les sédiments.**

### A.I.5.3.3. Conclusion sur les analyses des sédiments

Les échantillons analysés présentent les propriétés physico-chimiques suivantes :

- La distribution granulométrique montre la prédominance de sables
- Une quantité de matière organique relativement élevée

Ces paramètres montrent un potentiel d'absorption des contaminants relativement élevé.

Les concentrations en contaminants (métaux lourds, PCB, HAP et TBT) sont pratiquement toutes élevées et supérieures aux valeurs seuil N1 et N2 de l'arrêté du 23/12/2009 et arrêté du 08/02/2013. Toutefois, les derniers résultats d'analyse (2016) montrent des valeurs sous les seuils réglementaires et laissent entrevoir une amélioration de la qualité des sédiments. Pour la calanque de Port-Miou, les origines supposées de ces contaminants sont :

- les **peintures antisalissures** des navires et dont l'utilisation a augmenté depuis les restrictions concernant le tributylétain,
- les **résidus de carburation** des engins fonctionnant avec des énergies fossiles et des rejets bruts de carburants (essences, gas-oil),
- **L'ancienne activité de la carrière,**
- **L'ancienne pratique de carénage** opérée sur site (depuis 2002 le carénage est interdit dans la calanque)

La configuration fermée de la ZMEL de Port-Miou, qui favorise le piégeage des polluants rejetés, et l'absence de dragage, couplé avec des sédiments fins contenant une pollution d'origine historique, sont propices à l'accumulation des polluants.

## A.II. ORGANISATION ET GESTION DE LA ZMEL

### A.II.1. Présentation générale de la ZMEL

#### A.II.1.1. Principales caractéristiques techniques

La surface du plan d'eau est de 12.3 ha. La surface à terre représente 1 800 m<sup>2</sup> dont 1 750 m<sup>2</sup> de surfaces construites. La profondeur moyenne du bassin varie de 0 mètre en fond de calanque à 7 mètres au niveau du château et jusqu'à 20 mètres en entrée de calanque.

#### A.II.1.2. Règlement de la ZMEL

L'autorisation d'occupation temporaire pour la ZMEL de Port-Miou est actuellement en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004, pour une durée de 15 ans. Cette ZMEL est encadrée par deux arrêtés préfectoraux conjoints (Préfet des Bouches-du-Rhône et Préfet Maritime) qui définissent les conditions d'occupations du DPM, les règles de polices du plan d'eau ainsi que les principales modalités de gestion de la zone.

- Arrêté inter préfectoral du 02 août 2004 d'autorisation d'occupation temporaire, portant zone de mouillages et d'équipements légers de la calanque de Port-Miou
- Arrêté municipal n°1007-2004 réglementant l'usage de la zone de mouillage et d'équipements légers de la calanque de Port-Miou
- Arrêté inter-préfectoral du 07 novembre 2014, modifiant l'arrêté portant règlement de police d'une zone de mouillage et d'équipements légers
- Arrêté municipal du 04 décembre 2014 réglementant l'usage de la zone de mouillage et d'équipements légers de la calanque de Port-Miou

Le règlement s'organise suivant deux grandes zones : la zone d'escale et la zone de stationnement séparées et délimitées par des bouées. Cette délimitation et les conditions de circulation sur le plan d'eau sont cartographiées ci-après. (Cf. figure 20).

#### A.II.1.3. Capacité d'accueil

La capacité d'accueil de la ZMEL de Port-Miou est de 430 bateaux permanents et de 50 postes passagers (dont 30 sur bouées écologiques). Port-Miou accueille exclusivement des bateaux de plaisance. Les places libérées par l'absence momentanée de bateaux permanents sont également utilisées pour les escales.

#### A.II.1.4. Fréquentation

Port-Miou reçoit une demande d'escale très élevée. En moyenne sur l'année, le port accueille 2 500 navires en escale. La haute saison s'étend sur les mois de juillet et août.

	Nombre de nuitées	Nombre de bateaux
Juillet 2016	2016	479

Août 2016	2432	659
Total Haute saison 2016	4448	1138

Tableau 11 : Nombre de bateaux en escale en juillet et août 2016

Sur la haute saison 2016, la calanque de port-Miou a accueilli 1138 bateaux pour une ou plusieurs nuitées.

## A.II.2. Les équipements

- Une capitainerie (située dans le « Château »)
- Des pontons fixes sur pilotis et pontons flottants
- 30 mouillages sur bouées écologiques (ancres à vis) et 20 sur pontons (sur chaînes mère et filles)
- 3 préfabriqués utilisés pour des associations à vocation « plaisance » ou « maritime » ; 2 sont déjà sous convention d'occupation au profit du CNPM et YCCC
- Une pompe de récupération des eaux noires et grises

La capitainerie (« le château ») est équipée de 3 toilettes, 3 douches, d'un bac vaisselle extérieur et d'un vidoir pour WC chimique reliés au réseau d'assainissement de la ville. Le système de pompage des eaux noires et grises est également relié au réseau d'assainissement.

La capitainerie est desservie en eau potable, en électricité, et par le réseau Télécom :

- Electricité : les 3 préfabriqués dédiés aux associations sont alimentés en électricité. Le CNPM et l'YCCC pouvant supporter l'éclairage, un frigo et une machine à glace. Seuls deux spots extérieurs sont situés le long de la capitainerie.
- Eau potable Ce réseau dessert la capitainerie et 132 robinets d'eau répartis comme suit : 72 robinets en rive Ouest (côté capitainerie) dont 10 pour la zone de mouillage sur bouées au droit des anciennes trémies et 60 robinets en rive Est, soit une moyenne d'implantation par robinet tous les 20 mètres.



Photographie 13 : Réseaux aériens (AEP, EDF) sous ponton

La provenance des différents réseaux primaires (EU, AEP, EDF, Télécom) de la ZMEL sont cartographiés ci-après (Cf. figure21). Depuis ce réseau primaire, un réseau secondaire pour l'eau potable en aérien sous ponton ceinture la calanque (Cf. figure 22) et un réseau secondaire EDF dessert les locaux de l'YCCC en rive Ouest (aérien sous ponton) et du CNPM (sous-marin) et du local de Police/Mairie (arien sous ponton et au-dessus de la roche) en rive Est. Le réseau secondaire EDF est cartographié ci-après (Cf. figure 23). Il n'y a pas de prise pour les bateaux.

La ZMEL ne possède pas d'aire de carénage, ni de chantiers de réparation, ni de station d'avitaillement, ni d'équipements spécifiques pour les pêcheurs, ni de moyens dédiés à la défense incendie.

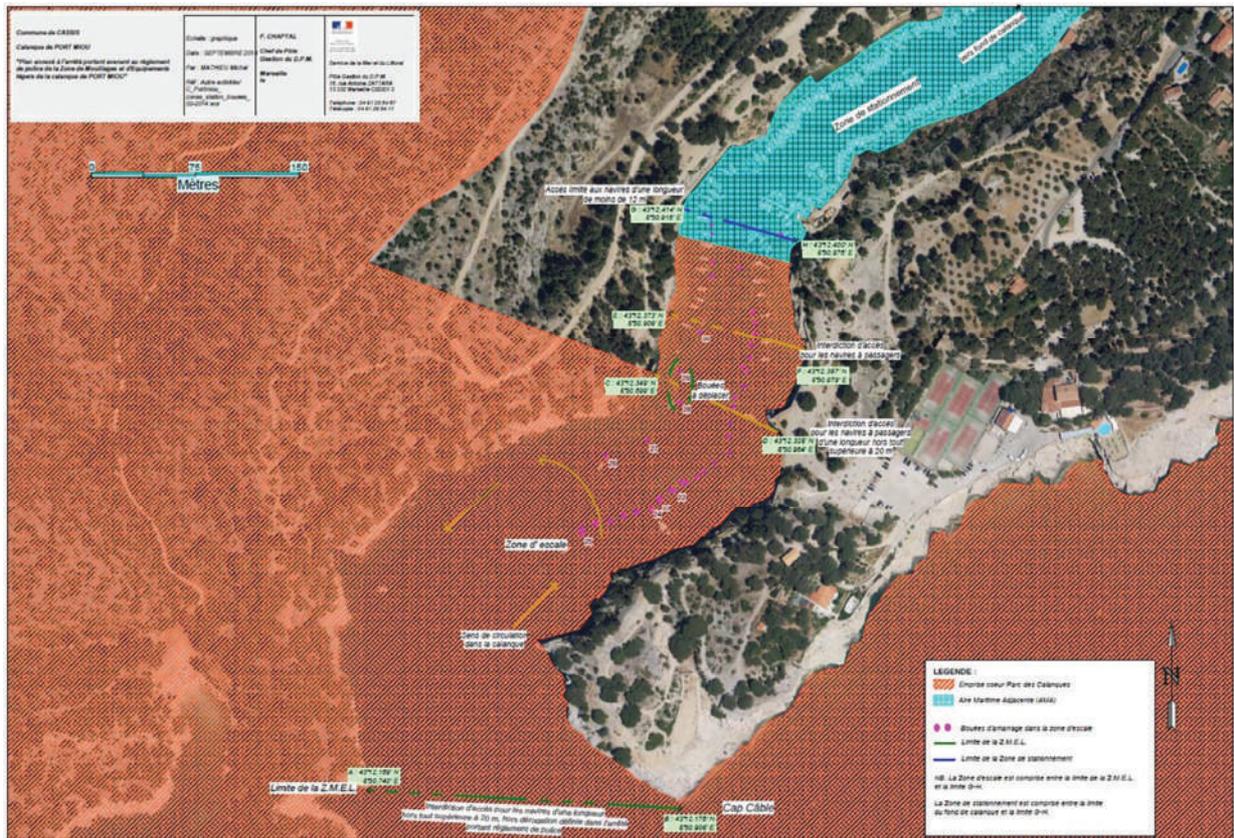


Figure 20 : La réglementation de la ZMEL Port-Miou

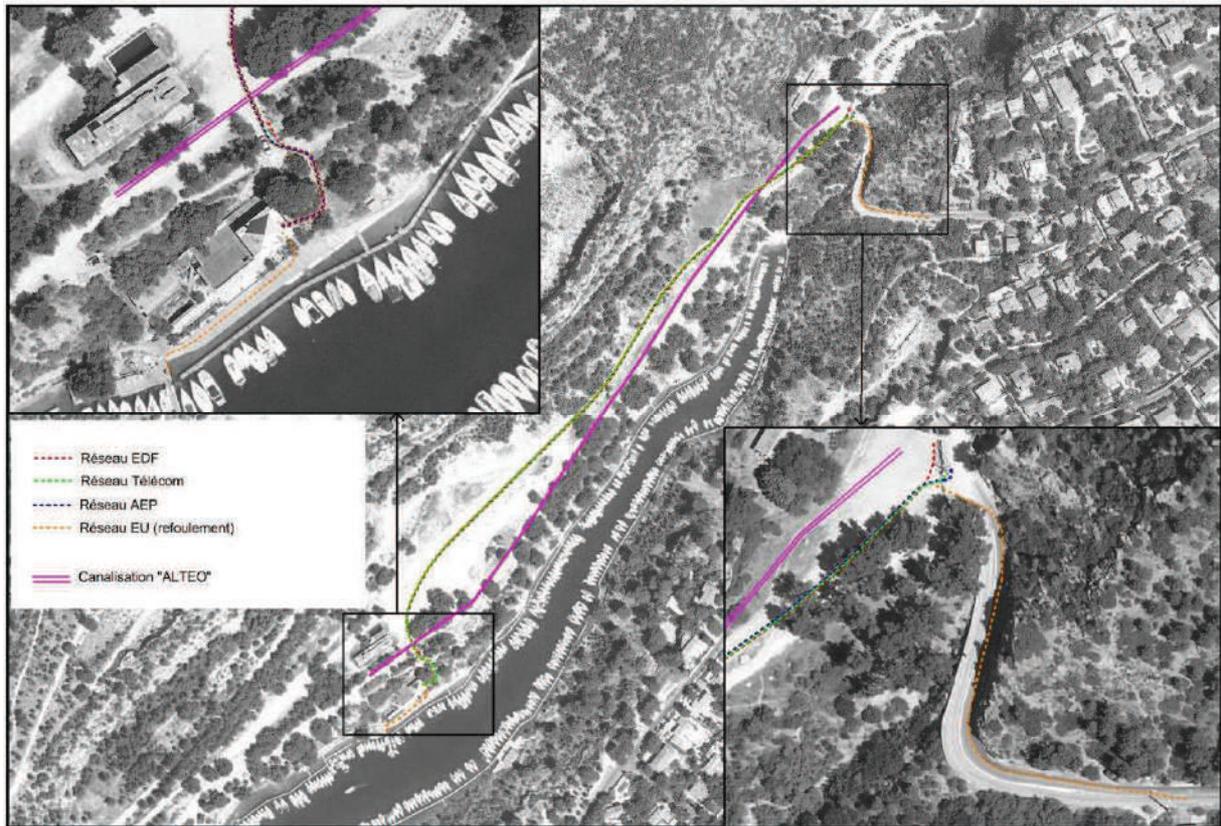


Figure 21 : Les réseaux primaires



Figure 22: Le réseau secondaire pour l'eau potable

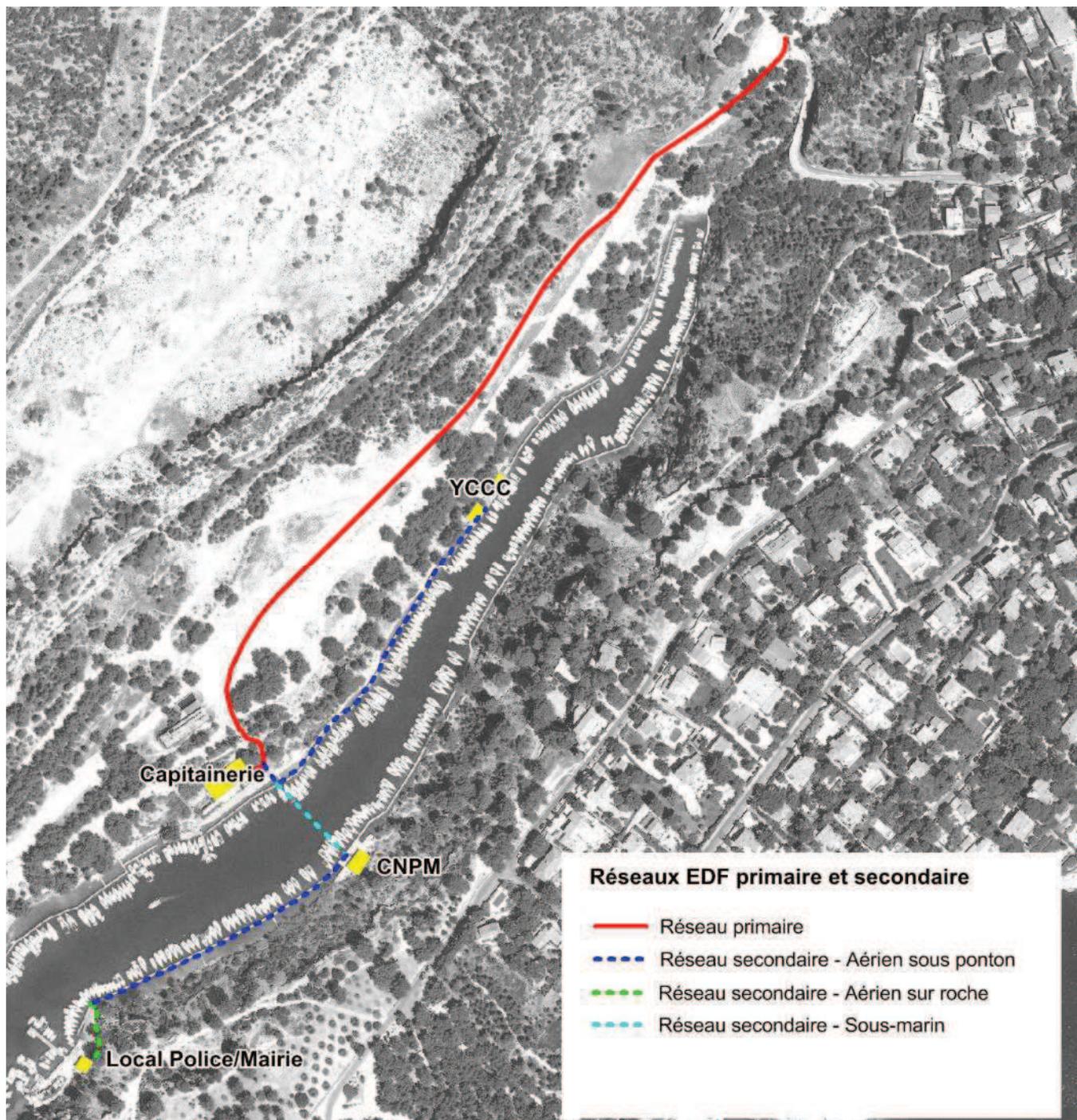
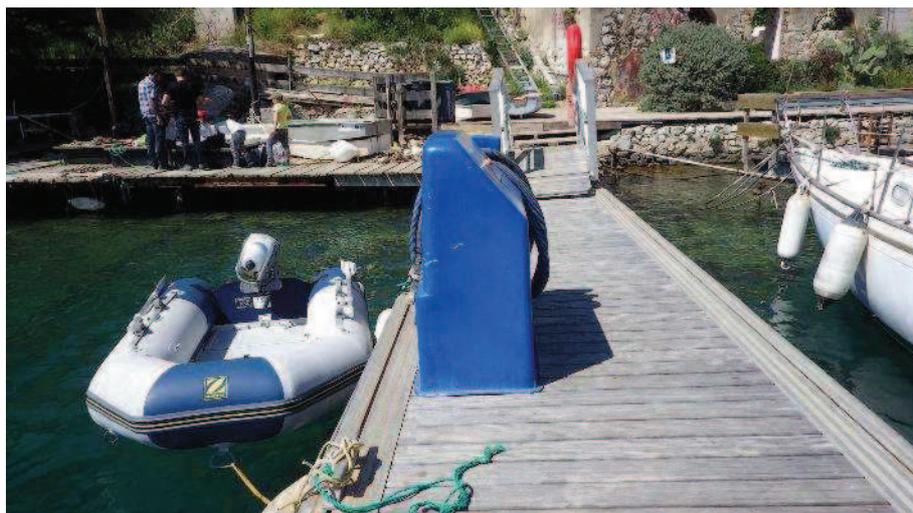


Figure 23 : Réseaux primaire et secondaire EDF

Des travaux important ont été entrepris pour la réfection des sanitaires en 2012 comprenant les aménagements suivants :

- la création d'un réseau primaire d'alimentation en eau de l'entrée de la calanque jusqu'au Château. il est décomposé sur deux lignes (compteur bleu et vert). Le compteur bleu dessert les installations sanitaires du Château et le vert l'alimentation des pannes pour le rinçage des bateaux.
- Couplé à ce dispositif il y a également eu la création d'une pompe de vidange des eaux noires (W.C) et grises (douches/évier) des navires en escale qui couplé à un aéroéjecteur, refoule jusqu'à la station de relevage situé également à l'entrée de la calanque.



*Photographie 14 : Pompe de vidange des eaux noires et grises sur le ponton d'accueil en face de la capitainerie*

### A.II.3. La gestion technique de la calanque

La gestion technique de la calanque et du plan d'eau est assurée par une équipe dédiée appartenant à la commune de Cassis. Elle est composée de 9 personnes :

- D'un directeur
- D'un adjoint
- D'un responsable plan d'eau
- De 3 agents portuaires
- D'une secrétaire
- De 2 agents de nuit

Cette équipe dispose de :

- 3 bateaux de servitude (60 CV, 20 CV, 6 CV)
- 1 bateau (6 CV) servant de navette en libre-service pour les plaisanciers de Port Miou et permettant de transporter des éléments encombrants ou lourds d'un bout à l'autre de la calanque.

## A.II.4. Les pratiques des plaisanciers

### A.II.4.1. Les associations de plaisanciers

Port-Miou compte 4 associations de plaisanciers, dont 2 (CNPM et YCCC) détenant des Conventions d'Occupation Temporaire (COT) afin de promouvoir l'animation de la calanque sur le plan sportif et culturel. Outre leur activité principale qui est la voile pratiquée en croisière ou en régate, ces associations participent à l'animation et à la protection de la calanque tout au long de l'année.

Les 4 associations présentes sur Port Miou en 2016 sont :

- Le Club Nautique de Port Miou (CNPM)
- Port Miou Plaisance (PMP)
- L'Union des Plaisanciers de Port Miou (UPPM)
- Le Yachting Club des Calanques de Cassis (YCCC)

**L'Union Nautique de Port Miou et des Calanques (UNPMC) fédère ces 4 associations.**

L'Union Nautique de Port Miou et des Calanques (UNPMC) a été créée en 1980, son but était de regrouper les associations nautiques de Port Miou. Depuis sa création, l'UNPMC a pour objet de « soutenir les intérêts moraux et matériels communs aux Associations Adhérentes, de développer le goût des sports et activités nautiques, la connaissance de la mer, le respect des sites et de l'environnement, en contact étroit avec toutes autres union, associations et fédérations poursuivant un but similaire ». L'UNPMC a également pour objet de « contribuer, dans le cadre fixé par la réglementation en vigueur, à la gestion du plan d'eau, des installations légère de la Calanque de Port Miou, et installations terrestres annexes ». En 2008, son rôle est renforcé par l'obtention de l'agrément « Association de Protection de l'Environnement ». L'UNPMC est composée de deux associations membres (le Club Nautique de Port Miou et de l'Union des Plaisanciers de Port-Miou) et d'adhérents à titre individuel.

Associations	Nombre d'adhérents	Vocation	Actions/Activités annuelles
YCCC	Environ 170	Promouvoir et faire découvrir différentes activités en mer (voile, milieu marin, croisière, pêche, kayak)	Régates avec l'UNPMC Repas à thème Journée de nettoyage de la calanque Journée nettoyage des massifs Randonnées subaquatique et pédestre
PMP	Environ 20	Promouvoir un usage du plan d'eau et de son environnement terrestre respectueux de l'environnement Défendre le respect des règles de l'AOT Assurer la défense des titulaires d'AOT Promouvoir les usages non touristiques du site	Régates de voiliers toute l'année Journée de nettoyage de la calanque Animations Club diverses
UPPM	Environ 60	Pratique des sports de la mer	Régates de voiliers toute l'année Journée de nettoyage de la calanque Animations Club diverses
CNPM	Environ 130	Pratique des sports de la mer	Régates de voiliers toute l'année Journée de nettoyage de la calanque Ecole de croisière habitables avec Moniteur diplômé BEES Voile Conférences sur des sujets variés

			<i>Animations Club diverses</i>
<b>UNPMC</b>	<i>CNPM + UPPM + PMP+YCCC</i>	<i>Questions d'intérêt général dans la calanque Protection de l'environnement et animation de la calanque</i>	<i>Réunions Clubs-Capitainerie- Mairie Groupe de travail sur diverses thématiques (gestion des déchets, .. ;)</i>

Tableau 12 : Les associations de plaisanciers de la ZMEL

## A.II.4.2. Périodes de navigation

Les périodes de navigation des plaisanciers permanents sont à corréliser avec les activités en mer. Pour les activités liées à la promenade et à la pêche, la période de navigation s'étale sur toute l'année et concerne plus particulièrement les petites unités. Pour les activités en lien avec la pratique sportive telle que les régates, la période de navigation est dictée par les conditions climatiques, favorables tout particulièrement entre mars et juin.

## A.II.4.3. Activités en mer

Les plaisanciers de la calanque de Port-Miou s'adonnent à trois principales activités en mer :

- La promenade à la journée caractérisée par des sorties courtes et souvent couplée à la pratique de la pêche récréative
- La plongée ; 1 bateau officiel de plongée est recensé sur le plan d'eau de la zone d'amarrage ; il s'agit de plongée associative
- les régates ; 20 bateaux de régate sont dénombrés sur le plan d'eau de la zone d'amarrage ; le Club Nautique de Port Miou (CNPM) organise environ une vingtaine de régates sur l'année et sur toutes les saisons. Ces régates s'apparentent à 2 Challenges traditionnels, 1 Coupe-Challenge spécial et 3 manifestations OPEN.

## A.II.5. Les bateaux permanents en zone de stationnement

### A.II.5.1. Inventaire et caractéristiques des bateaux

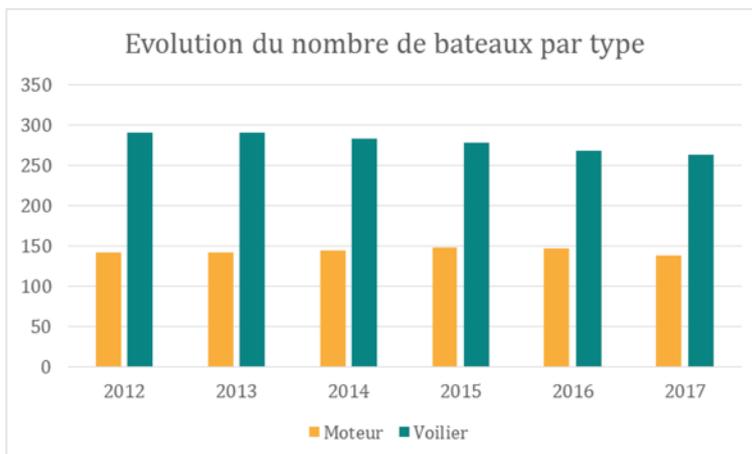
#### A.II.5.1.1. Evolution du nombre de bateaux permanents

Dans la zone de stationnement, la capacité d'accueil pour les bateaux est de 450. Les données disponibles relatives au nombre de bateaux contractuels (à l'année) ne permettent d'analyser l'évolution des AOT délivrées qu'entre 2012 et 2017. Le tableau et graphique ci-dessous synthétisent cette évolution.

Année	Moteur	Voilier	TOTAL
2012	142	291	433
2013	142	291	433
2014	145	284	429
2015	149	278	427
2016	147	269	416
2017	139	263	402

Tableau 13 : Evolution du nombre de bateaux permanents depuis 2012

Globalement, depuis 2013 le nombre de bateau est en constante diminution. Pour l'exercice 2017, 402 conventions d'occupation temporaire ont été délivrées pour l'usage du plan d'eau et des installations à terre. On observe donc une diminution d'environ 7% de la flotte (soit 31 bateaux) entre 2012 et 2017 qui s'explique par la non reconduction des AOT suite au départ de l'occupant et conformément aux objectifs de gestion de la calanque stipulés dans l'arrêté de 2004.



Graphique 1 : Evolution du nombre et du type de bateau entre 2012 et 2017

Comme le montre le graphique ci-dessus, la réduction du nombre de bateau concerne plus particulièrement les voiliers.

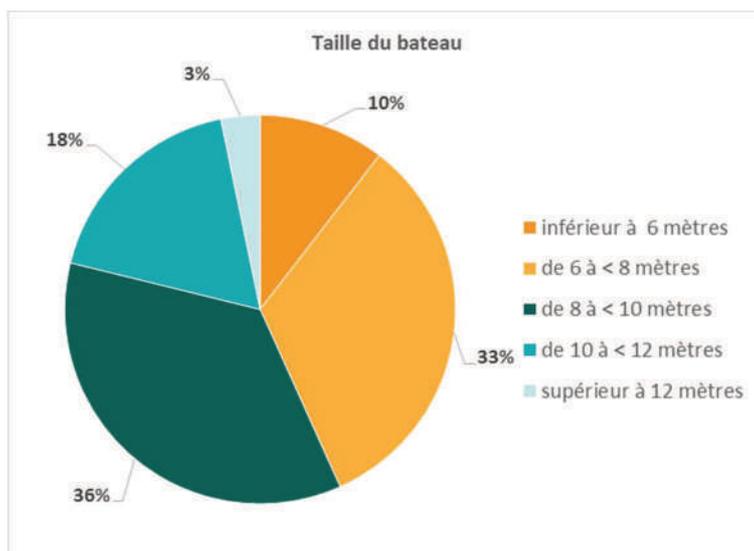
### A.II.5.1.2. Type de bateau

Dans la ZMEL de Port-Miou, en 2017, 65% des bateaux sont des voiliers contre seulement 35% de moteur. Les types de voiliers présents dans la zone d'amarrage sont :

- Essentiellement des quillards
- Environ 5 bateaux ont une quille relevable
- Moins de 5 sont des Fifty
- 1 dériveur

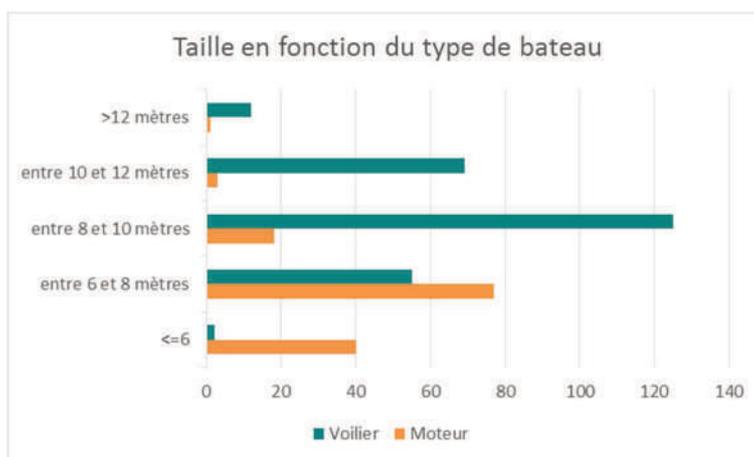
### A.II.5.1.3. Taille des bateaux

Dans la zone d'amarrage, l'accès est interdit aux navires de plus de 20m de jauge brute. Le mouillage sur pontons est autorisé pour les unités inférieures à 12m. La majorité des bateaux (69%) mesure entre 6 et 10 mètres. 10% de la flotte est composée d'unités de moins de 6 mètres. Les bateaux supérieurs à 10 mètres sont bien représentés (21%). Concernant les bateaux supérieurs à 12m, il s'agit de reconduction d'AOT antérieures à 2004 qui concerne une dizaine de bateaux.



Graphique 2 : Les longueurs de bateaux permanents dans la calanque

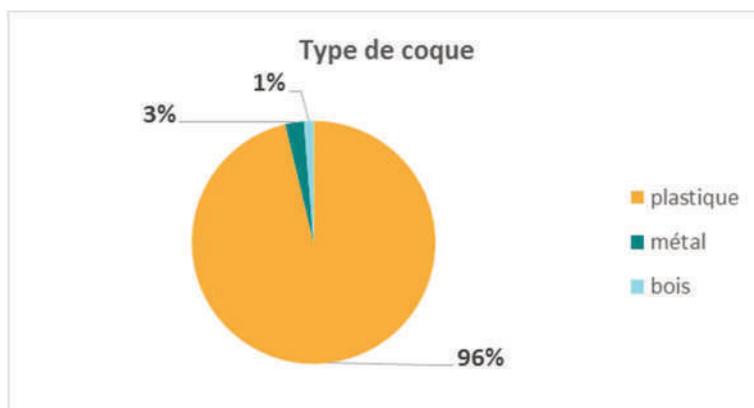
Si l'on s'intéresse à la répartition de la flottille en fonction de la taille, on constate que les plus grandes unités correspondent à des voiliers et que la part des bateaux à moteur de plus de 8 mètres est largement minoritaire (une vingtaine de bateaux). Les grandes unités (> à 10 mètres) sont logiquement concentrées dans la zone de mouillage sur bouées (profondeur d'environ 6 mètres).



Graphique 3 : répartition des tailles des bateaux permanents entre voiliers et bateaux à moteur

#### A.II.5.1.4. Les types de coques des bateaux permanents

Les types de coque observés dans la zone d'amarrage sont essentiellement des coques en composite (96%). 1 bateau en ciment est recensé dans la zone d'amarrage ; il s'agit d'un bateau ancien qui est aussi le plus gros.

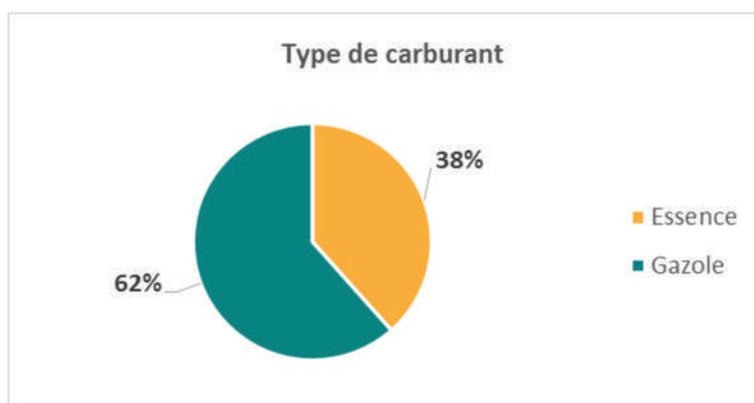


Graphique 4 : Les types de coque des bateaux permanents

### A.II.5.1.5. La motorisation des bateaux permanents

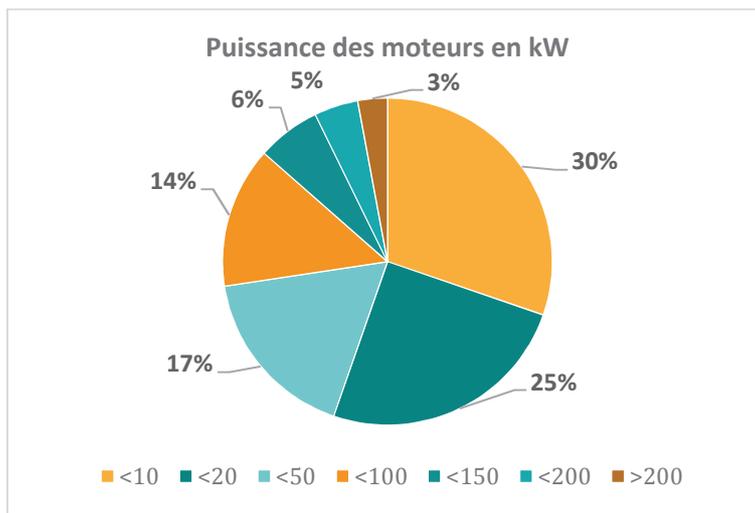
L'analyse sur la motorisation des bateaux s'est basée sur un échantillon de 207 bateaux, soit environ 50% des embarcations. Les informations ont été récoltées dans chaque dossier des bateaux faisant l'objet d'une AOT annuelle. Les données relevées, issues des formulaires d'identification des navires et/ou des actes de francisation, concernent l'année de construction du navire, le type de carburant (essence ou gazole), la puissance du moteur (exprimée en kW et/ou CV réels et/ou CV administratifs) ainsi que le type de bateau (moteur ou voilier). Sur la base de ces données, l'objectif a été de définir l'ancienneté de la flottille, le type de carburant le plus utilisé, et enfin la puissance moyenne des moteurs présents dans la calanque.

Sur l'échantillon de 207 bateaux, la grande majorité fonctionne avec du gazole (112 bateaux). Pour l'essentiel il s'agit de voiliers (80%).



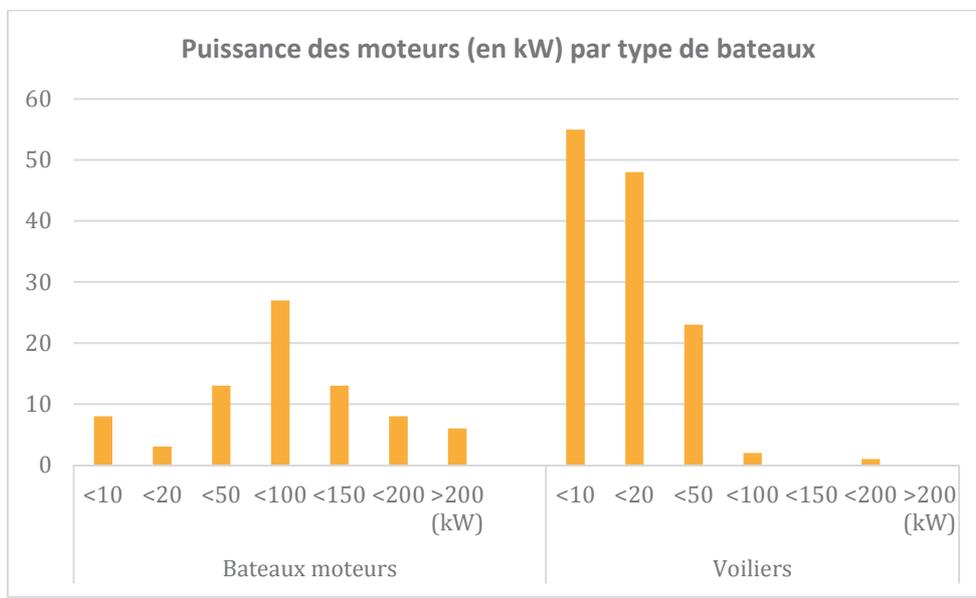
Graphique 5 : Les types de carburant utilisés par les bateaux permanents étudiés

Concernant la puissance (en kW) des moteurs, l'analyse de l'échantillon révèle que 115 bateaux (55%) ont une puissance inférieure à 20 kW et que seulement 28 bateaux possèdent des moteurs supérieurs à 100 kW.



Graphique 6 : La puissance des moteurs des bateaux permanents étudiés

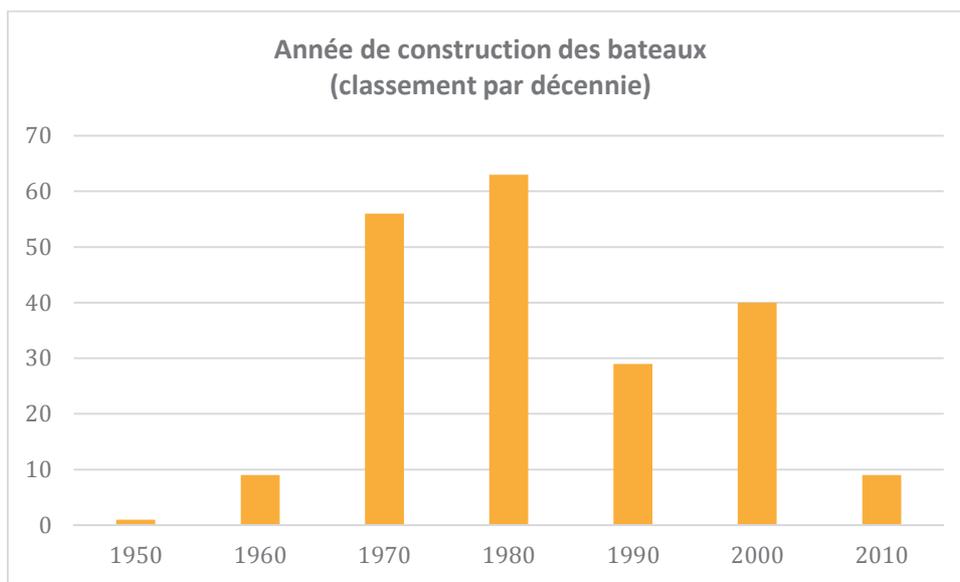
Les moteurs les moins puissants correspondent logiquement aux moteurs des voiliers.



Graphique 7 : La puissance des moteurs par type de bateaux permanents étudiés

### A.II.5.1.6. Age des bateaux permanents

Sur l'échantillon de 207 bateaux, l'année de construction la plus ancienne correspond à l'année 1959 et la plus récente à 2015. Le graphique ci-dessous illustre les relevés.



Graphique 8 : Les années de construction des bateaux permanents

Plus de 70% des bateaux ont été construits dans les années 70 et 80 antérieurs aux principales normes environnementales.

### A.II.5.1.7. Le carénage

Le carénage dans la ZMEL est interdit ainsi que le rejet de toute substance polluante. La ZMEL ne possède pas d'aire de carénage. Les plaisanciers procèdent au carénage de leur bateau tous les 2 ans en moyenne conformément à la réglementation en vigueur. Une attestation de tirage à terre est demandée tous les 2 ans par l'autorité gestionnaire de la calanque. Les plaisanciers fournissent une attestation sur l'honneur s'ils procèdent eux-mêmes au carénage de leur bateau, dans le cas contraire une attestation est établie par la société de carénage. Les sociétés de carénage les plus fréquentées par les plaisanciers de Port-Miou sont :

- « Chantier naval – Trapani- Cassis »
- Port de Plaisance de La Ciotat
- « Carènes Services » - Marseille
- Bandol

### A.II.5.1.8. La récupération et le traitement des eaux noires et grises

La ZMEL est équipée d'un système de récupération des eaux noires et grises au niveau du platelage en bois au-dessous de la capitainerie ainsi qu'un vidoir à WC ; ces eaux usées (eaux noires et grises mélangées) sont ensuite évacuées par un poste de refoulement rejoignant le réseau d'assainissement communal. Ce dernier a été étendu jusqu'à la capitainerie en 2011/2012.

Cette pompe de récupération des eaux usées est en accès libre. Toutefois, il convient de récupérer les embouts de raccordement à la capitainerie avant utilisation. Le nombre d'utilisateurs est de 3 à 4 pendant la saison estivale (juillet/août) et 1 par mois pour les autres mois. La faible utilisation de cette pompe peut s'expliquer en partie par la forte fréquentation des sanitaires, douches, bac vaisselle extérieur et vidoir pour WC chimique dédiés aux plaisanciers de la calanque et localisés à la capitainerie.

## A.II.6. Les organes d'amarrage, les mouillages et les constructions légères

### A.II.6.1. Inventaire des organes d'amarrage

#### A.II.6.1.1. Les pontons

##### **Longueur et surface de l'appontement**

Après 1982, les pontons individuels et perpendiculaires à la rive ont été remplacés par un ponton collectif qui suit, à quelques mètres du bord, le linéaire côtier du pourtour de la calanque. On distingue différents types de pontons :

- Les pontons fixes sur pilotis pour le stationnement des bateaux
- deux pontons flottants pour le stationnement des bateaux, dont l'un est dédié aux bateaux de passage longue durée
- Un ponton fixe d'accueil devant la capitainerie
- Les pontons « passerelle » reliant la terre au ponton qui ne font pas office d'organe d'amarrage

Une mise à jour de la donnée SIG (système d'information géographique) a été nécessaire suite à la suppression d'un ponton (devant le local de la police, rive Est) en 2014. Après calcul des pontons sous SIG, les longueurs des différents pontons se répartissent comme suit :

Localisation	Longueur Pontons fixes	Longueur Pontons flottants	Longueur Ponton d'accueil	Longueur Ponton Passerelle	TOTAL
Rive Est	631 m	113 m	0 m	23 m	767 m
Rive Ouest	630 m	0 m	11 m	26 m	667 m
<b>TOTAL</b>	<b>1261 m</b>	<b>113 m</b>	<b>11 m</b>	<b>49 m</b>	<b>1434 m</b>

Tableau 14 : Longueur des différents pontons

Le linéaire d'appontement utilisé pour le stationnement des bateaux (hors ponton d'accueil et pontons passerelle) représente une longueur totale de **1374 m** pour une surface totale de 1821 m<sup>2</sup>. Dans l'arrêté de 2004, le linéaire d'appontement est de 1250 m, ce qui suppose une augmentation de l'appontement depuis 2004. Cette augmentation s'explique par le calcul du ponton flottant qui repose sur la prise en compte du linéaire affecté « tribord/bâbord ».

##### **Matériaux de construction des pontons**

Les pontons sont composés de planches en bois (madriers) de pins ou d'épicéa. Les pontons fixes sont soutenus par des tubes d'échafaudage en métal de 0.48 cm de diamètre, faisant office de pieux, enfoncés dans le substrat meuble sous-marin. On observe 4 pieux tous les 6 mètres au minimum (sans compter les pieux historiques). Globalement, on peut donc estimer le nombre de pieux à environ 900.

- Les pontons fixes

Beaucoup sont des pontons historiques dont les assises ont été enfoncées à la masse dans les années 1960. En 2004, les pontons qui reposaient sur des bidons remplis de bétons ont été supprimés.

- Les pontons flottants

On recense trois pontons flottants dans la ZMEL de Port-Miou :

- Deux pontons flottants composés d'une structure en aluminium avec platelage en bois exotique et caissons en aluminium étanches, l'un se localisant en rive Est devant le local de police et l'autre se situant devant la capitainerie (ponton d'accueil) ;
- Un ponton modulaire composé de cubes en plastique flottants (rive Est)

Ces structures sont retenues par des chaînes sur corps morts.



*Photographie 15 : Ponton fixe sur pilotis*



*Photographie 16 : Tubes d'échafaudage soutenant les pontons fixes*



*Photographie 17 : Ponton flottant sur la rive Est*



Photographie 18 : Ponton flottant modulaire sur la rive Est – Ponton dédié aux bateaux de passage Longue durée



Photographie 19 : Ponton flottant (d'accueil) sur la rive Ouest

#### Accès aux pontons :

Les pontons sont accessibles par des escaliers en bois ou par des chemins de terre raccordés au sentier du littoral. De petites passerelles en madriers permettent de relier la terre aux pontons.



Photographie 20 : Accès aux pontons rive Ouest



Photographie 21 : Accès aux pontons rive ouest

En rive Est, d'anciennes passerelles témoignent des multiples accès qui existaient autrefois. L'accès aux pontons est interdit au public sauf pour les dérogataires (Arrêté municipal n°508.2007) ; des panneaux ou affichage d'interdiction sont présents sur chaque accès sauf pour l'accès en fond de calanque. Deux portillons limitent l'accès aux pontons en rive Est.



Photographie 22 : Ancien Accès au ponton en rive Est



Photographie 23 : Ancien Accès au ponton en rive Est



*Photographie 24 : Ancien accès au ponton en rive Est*



*Photographie 25 : Portillon et panneau interdisant l'accès aux pontons au public en rive Est*

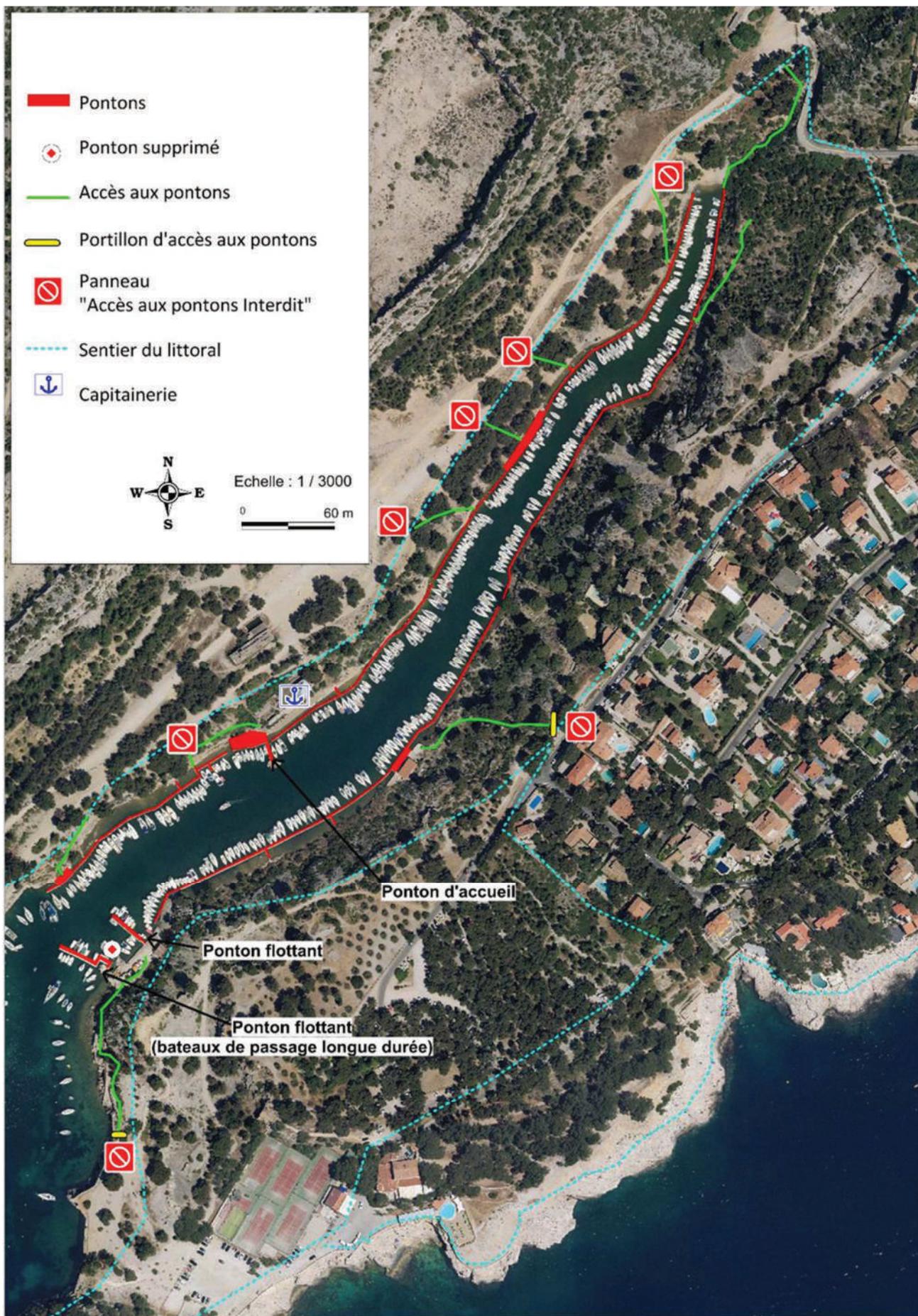


Figure 24 : Organisation des pontons

## A.II.6.1.2. La chaîne-mère et les chaînes-filles

### La chaîne-mère

La chaîne-mère se localise au centre du plan d'eau. Elle s'étend depuis le fond de la calanque (au niveau de la plage) jusqu'au niveau de la Trémie. Sa longueur totale est d'environ 700 m et son diamètre de 24 cm. La pose de la chaîne mère s'est effectuée en plusieurs phases. D'après la DDTM, le mouillage d'une chaîne mère de 400 m au bénéfice du club nautique de Port-Miou a été autorisé dès 1963. D'après les informations historiques du Club Nautique de Port-Miou, la pose de la chaîne-mère a débuté en 1963, et s'est poursuivie en 1964, 1965 et 1968. Le dernier tronçon de la chaîne-mère fut posé en 1997 devant la Trémie. Ainsi depuis plus de 50 ans, une chaîne-mère mouille au milieu de la calanque, aujourd'hui enfouie sous 50 centimètres de vase, et retient l'arrière des bateaux.

A partir du fond de calanque et jusqu'au bateau n°30 environ, la chaîne mère est maintenue par des tire-bouchons de 1.50m de profondeur. Le reste de la chaîne mère, et jusqu'au niveau de la Trémie, est fixée à des corps morts.



*Photographie 26 : Corps mort en béton (2 m x 2m) retenant la chaîne-mère (Photo : Daniel Maury 2017)*

Les dernières investigations sous-marines (avril 2017) réalisées dans le cadre de cette étude ont permis de constater une diversité de corps morts en lien avec les différentes étapes de pose de la chaîne-mère ainsi que la présence de nombreux corps morts abandonnés. L'absence de données sur le nombre et les différents types de corps morts retenant la chaîne mère ne nous permet pas de dresser un inventaire quantitatif et qualitatif des corps morts dans ce rapport. De plus, de nombreux corps morts utilisés ou non sont enfouies dans le fond sableux. Un tel inventaire nécessite une expertise approfondie des fonds marins.



*Photographie 27 : Ancien corps morts (pneu rempli de béton) (Photo : Daniel Maury 2017)*

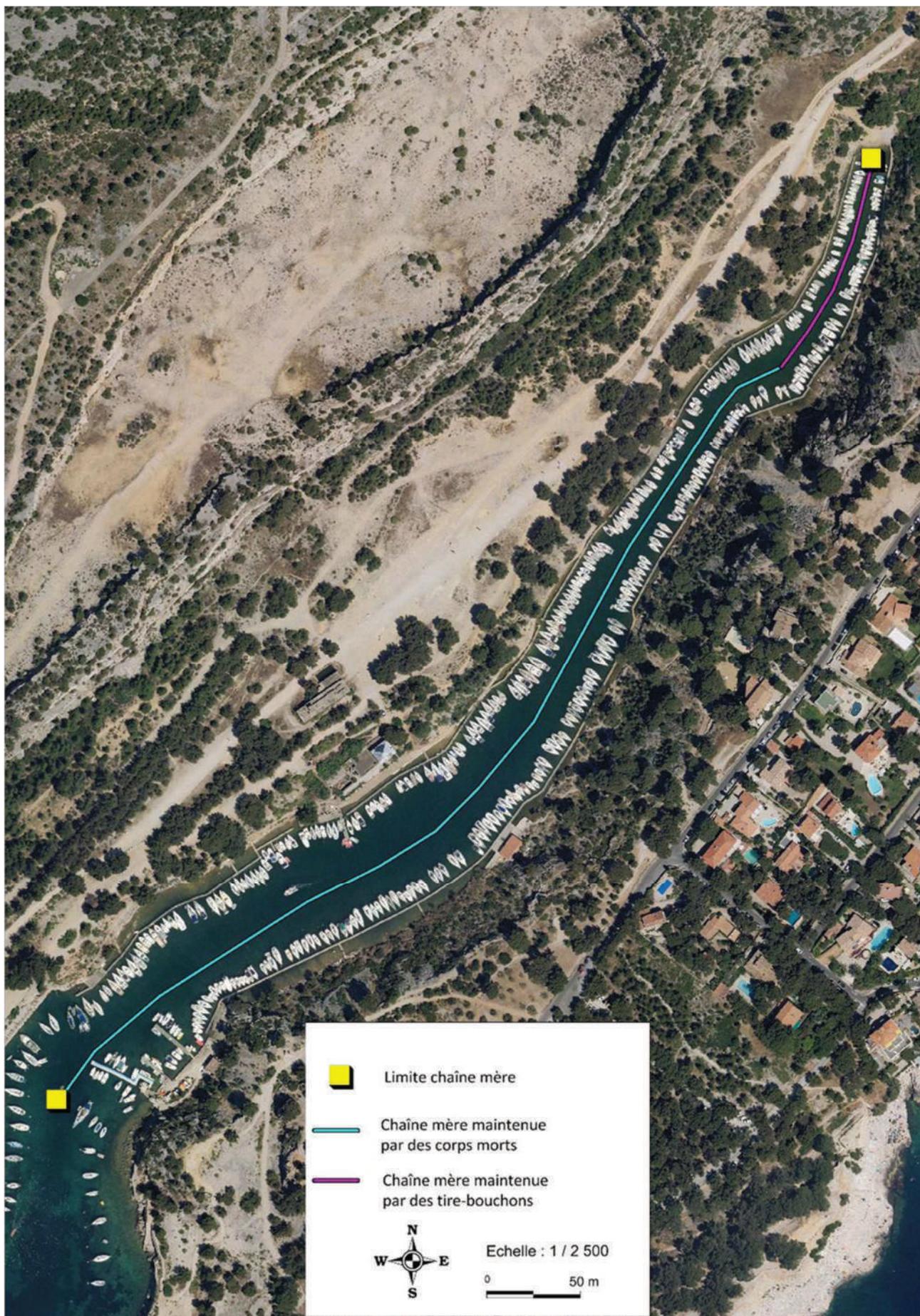


Figure 25 : Organisation des chaînes mères

### Les chaînes filles

Les chaînes filles relient le bateau à la chaîne mère. Pour chaque bateau, il peut y avoir 1 ou 2 chaînes filles, mais qu'une seule est à la charge de la capitainerie (celle côté « entrée de la calanque »), l'autre est à la charge du propriétaire du bateau. Les chaînes filles ont un diamètre compris entre 12 et 14 cm, en fonction de la taille du bateau. Pour 430 bateaux permanents, on estime donc à minima 430 chaînes filles (à la charge de la capitainerie).

**Le linéaire de chaîne fille par bateau est estimé à environ 12 m, soit pour 430 bateaux une estimation globale à minima de 5 160 m.**

### A.II.6.1.3. Les postes d'amarrage

2 points d'ancrage à terre permettent à chaque bateau de s'amarrer. Au regard du contexte bathymétrique de la calanque, on pratique l'amarrage au ponton par l'avant. Le type d'amarrage varie en fonction du support d'amarrage :

- Sur la roche : anneau
- Sur substrat mou : pieu (ou piquet)
- Sur les parties bétonnées : manille sur la chaîne fille

Le type d'amarrage le plus fréquent au sein de la ZMEL de Port Miou est l'anneau ; 455 anneaux sont recensés. Toutefois, lors d'investigations terrain, d'autres types d'amarrage ont été observés et notamment directement sur roche (Cf. photographies ci-après).

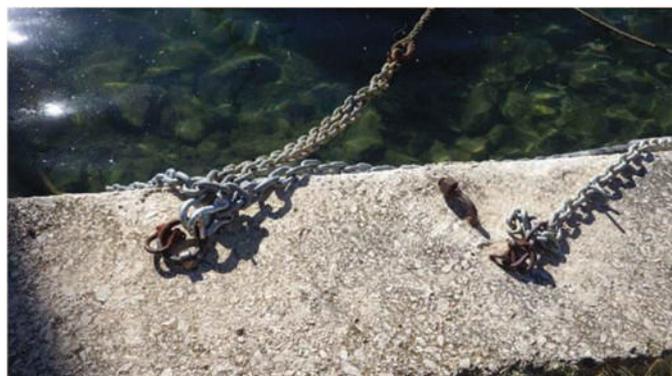
**Le linéaire de chaîne d'amarrage fixe avant est estimé à environ 10 m, soit pour 430 bateaux une estimation globale d'environ 4 300 m.**



Photographie 28 : Amarrage sur anneau



*Photographie 29 : Amarrage sur pieu*



*Photographie 30 : Amarrage sur manille*



*Photographie 31 : Amarre fixée autour d'un bloc rocheux en rive Est*



*Photographie 32 : Amarre fixée autour d'un bloc érodé en rive Est*

L'estimation du linéaire de chaînes confondues (mère, filles, à terre) est d'environ 10 000 m.

#### **A.II.6.1.4. Maintenance des organes d'accostage**

Concernant les pontons, le bois utilisé (pins ou épicéa) pour les madriers a une durée de vie moyenne d'environ 5 à 6 ans. Ainsi, 20% de platelage sont changés chaque année soit 270 m de pontons. Le service gestionnaire de la ZMEL contrôle les chaînes et anneaux d'environ 20 bateaux par mois. Les chaînes de mouillage sont renouvelées tous les 3 ans en fonction des priorités. La maintenance des organes d'amarrage (chaîne mère, chaînes filles et manilles) sous-marins est réalisée par des scaphandriers professionnels de l'entreprise TSM3D spécialisée dans les travaux sous-marins. Les chaînes filles côté « entrée de la calanque » sont à la charge de la capitainerie, les autres (dans le cas où il y en a 2) sont à la charge du propriétaire du bateau.

### Technique d'amarrage Calanque de Port Miou

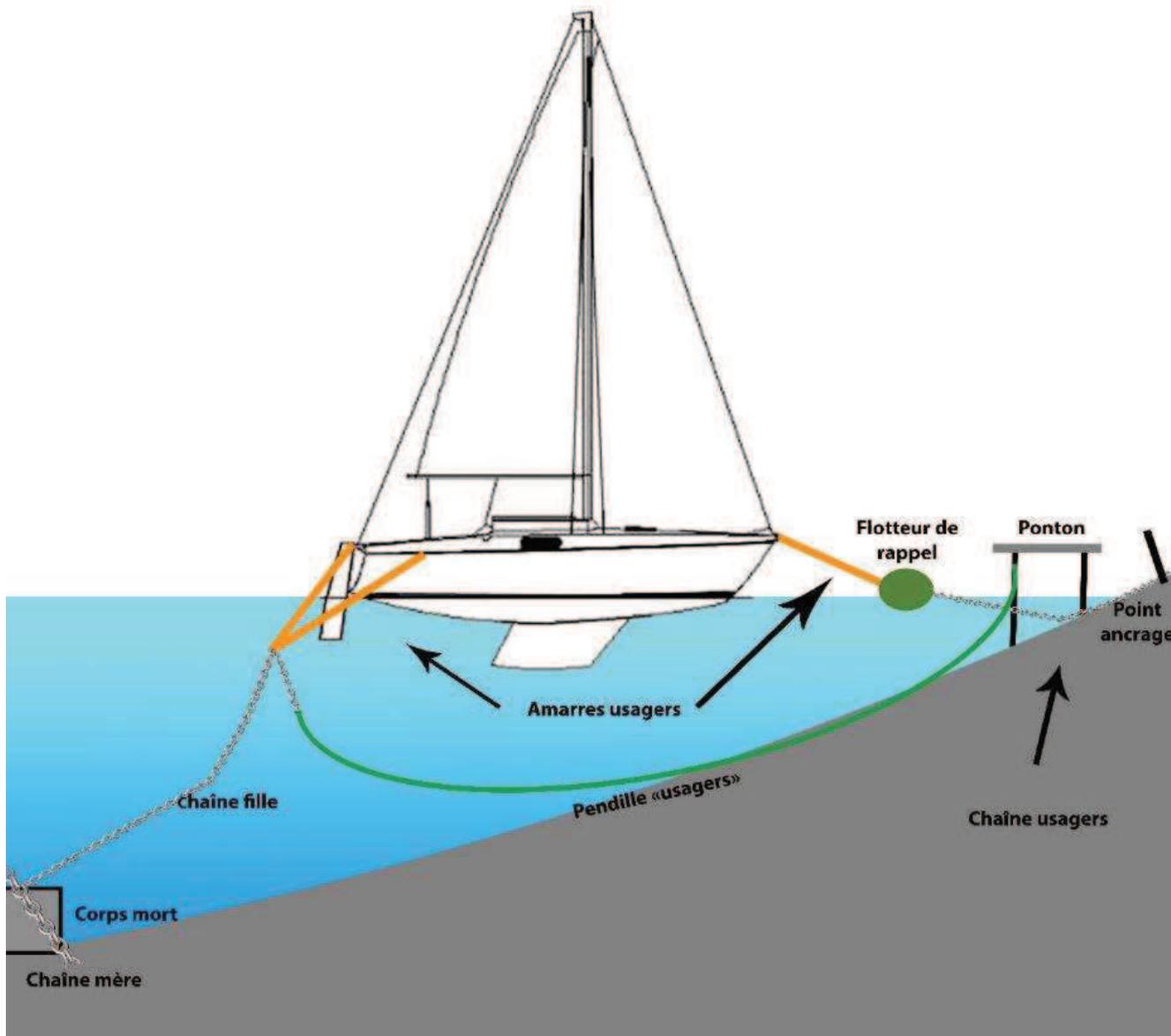


Figure 26 : schéma de principe des organes d'amarrage dans la calanque de Port-Miou (source : Capitainerie de Port-Miou)

## A.II.6.2. Inventaire des mouillages dans la zone d'escale

### A.II.6.2.1. Les mouillages écologiques dans la zone d'escale

#### A.II.6.2.1.1. Principe de l'ancrage et du système d'amarrage

En 2007, 30 dispositifs d'amarrage pour bateaux de plaisance ont été implantés dans la zone d'escale de la calanque de Port-Miou, située le long de la falaise orientée Sud-Ouest/Nord-Est.

La technique d'ancrage installée dans la zone d'escale de la calanque de Port-Miou est l'ancre à vis, qui est adapté aux types de substrats marins (sable/s sédiments et Posidonie) de la zone d'escale. L'ancre à vis ne repose pas sur le fond. Elle pénètre le sol verticalement jusqu'à parfait affleurement. La surface occupée sur le fond est donc infime et l'impact environnemental est négligeable.

Ce système d'ancrage est réversible, l'ancre peut être dévissée et réutilisée sur un autre site.

Les mouillages écologiques permettent donc aux bateaux de s'amarrer à des bouées de surface dont le système de fixation à vis, au substrat marin respecte les contraintes techniques et environnementales du site. Entre la bouée d'amarrage de surface et le système de fixation, une bouée intermédiaire de rappel maintient la ligne de mouillage afin d'éviter la dégradation des fonds.

#### A.II.6.2.1.2. Description des dispositifs d'amarrage des mouillages écologiques

L'amarrage a été réalisée par embossage et perpendiculairement à la falaise.

L'amarrage avant s'effectue sur une bouée de surface reliée à un dispositif d'ancrage au sol.

L'amarrage arrière s'effectue grâce à un anneau scellé dans la falaise.



#### *Les ancrages sous-marins*

Deux types d'ancrage à vis ont été implantés et sont adaptés aux deux types de substrats rencontrés :

- Sur sol sableux/sédimentaire dépourvu d'herbier vif : ancre à sable, Modèle Harmony Type S 2000 en montage simple pour les bateaux de 12 mètres maximum et en montage double pour les bateaux de 15 à 17 mètres maximum. L'ancre Type « S » s'apparente à un pieu en acier spécial doté d'un ou deux étages de spires hélicoïdales vissées verticalement dans le sol. Un ancrage dans le sable reprend un effort de 3.36 tonnes, équivalent à un corps mort de 6 tonnes.
- Sur mat de posidonie/herbier vif : Ancre à posidonie, enroulement d'acier, Modèle Harmony Type P1450 en montage simple pour les bateaux de 12 mètres maximum et en montage double pour les bateaux de 15 à 17 mètres maximum. L'ancre Type « P » est un enroulement hélicoïdal d'acier spécial qui pénètre par vissage la « mat » de posidonie, sur toute sa longueur. La tige très rigide (30mm de diamètre) de ce tire-bouchon géant crée son propre passage à travers ce réseau, sans couper, ni broyer, ni déstructurer les éléments constitutifs de la mat. Un ancrage dans la mat reprend un effort de 2.45 tonnes, équivalent à un corps mort de 4.5 tonnes.

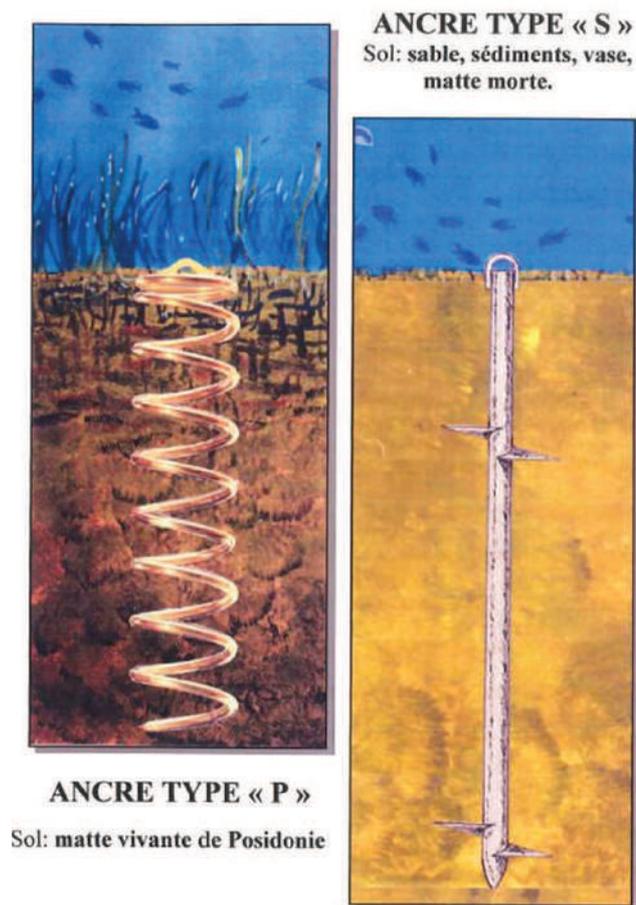


Figure 27 : Ancres à vis de types « P » et « S » implantées dans la zone d'escale de Port-Miou

Concernant les ancrages doubles : ce sont des ancrages multiples et solidaires (deux ancrages maintenues par une barre métallique pour le cas de Port-Miou) qui permettent de satisfaire des efforts de traction très élevés et sont donc adaptés aux bateaux de plus de 12 m. Un ancrage double permet à 1 bateau de plus de 12 m de s'amarrer.



Photographie 33 : Ancrage multiple (Photo Neptune Environnement)

Les dispositifs d'ancrage utilisés sont les modèles de la gamme HARMONY (Brevets Neptune Environnement N°98 04146 et N° 99 400840.7).

### **L'ancrage terrestre**

L'anneau d'amarrage arrière correspond à un piton à anneau en acier inox rond de 20 mm (diamètre intérieur anneau 80 mm) qui a été scellé dans la roche sur 220 mm au minimum, par résine epoxy chargée de silice.

### **La ligne de mouillage**

Afin d'assurer la meilleure protection de l'herbier de posidonie, les lignes de mouillages sont conçues de telle manière que, même au repos, elles ne sont jamais en contact avec le fond.

La ligne de mouillage est constituée de cordage polyamide 24 mm, 3 torons (résistance 11 tonnes). Sa longueur est adaptée pour que l'angle de travail soit de 45° par rapport au fond.

L'extrémité inférieure est un œil cossé, amarré au point d'ancrage par une manille haute résistance (CMU 4,75 tonnes, rupture : 23,75 tonnes).

Un flotteur de sub-surface (volume 11 litres, résistant à 60 bars de pression) réglé à bonne hauteur, maintient sous tension verticale la partie inférieure de la ligne de mouillage. La ligne polyamide traverse par une cheminée centrale la bouée d'amarrage de surface et se termine par une boucle d'amarrage.

### **La bouée d'amarrage**

Elle est de type télescopique à cheminée centrale ; conique blanche (diamètre 650 mm). La matière est du PEHD moussé, insubmersible. La bouée d'amarrage possède donc une cheminée centrale dans laquelle coulisse un tube de protection de 3 mètres. L'utilisateur peut aisément avec une gaffe, par une traction verticale, amener à sa hauteur la boucle d'amarrage.

La boucle d'amarrage est renforcée par une gaine PEHD spirale noire et munie dans sa partie haute d'une protection anti-ragage constitué d'un arceau tubulaire en acier inox.

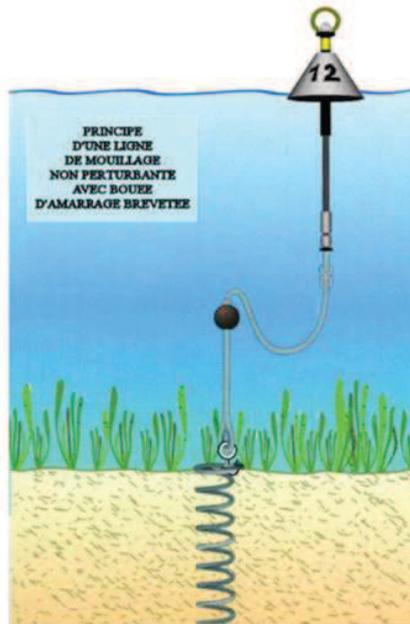


Figure 28 : Principe d'une ligne de mouillage non perturbante avec bouée d'amarrage brevetée

#### **A.II.6.2.1.3. Inventaire des mouillages écologiques**

30 mouillages, de type « Harmony » avec simple ou double ancrage sont dénombrés dans la zone d'escale de la calanque de Port-Miou (cf. Figure 29):

- 20 postes pour bateaux de 12 m maximum

- 7 postes pour bateaux de 15 m maximum (double ancrage)
- 3 postes pour bateaux de 17 m maximum (double ancrage)

#### **A.II.6.2.1.4. Etat et maintenance des bouées de la zone d'escale**

La maintenance de ces bouées est sous-traitée à l'entreprise TSM3D spécialisée dans les travaux sous-marins. Elle a lieu tous les 2 ans. Toutefois, le gestionnaire de la calanque contrôle les bouées chaque année. Depuis leur pose en 2007, une seule bouée a été arrachée (en 2015), elle est à ce jour toujours hors service et doit être réparée d'ici la fin 2017.



*Photographie 34 : bouées écologiques dans la zone d'escale de la calanque de Port-Miou*

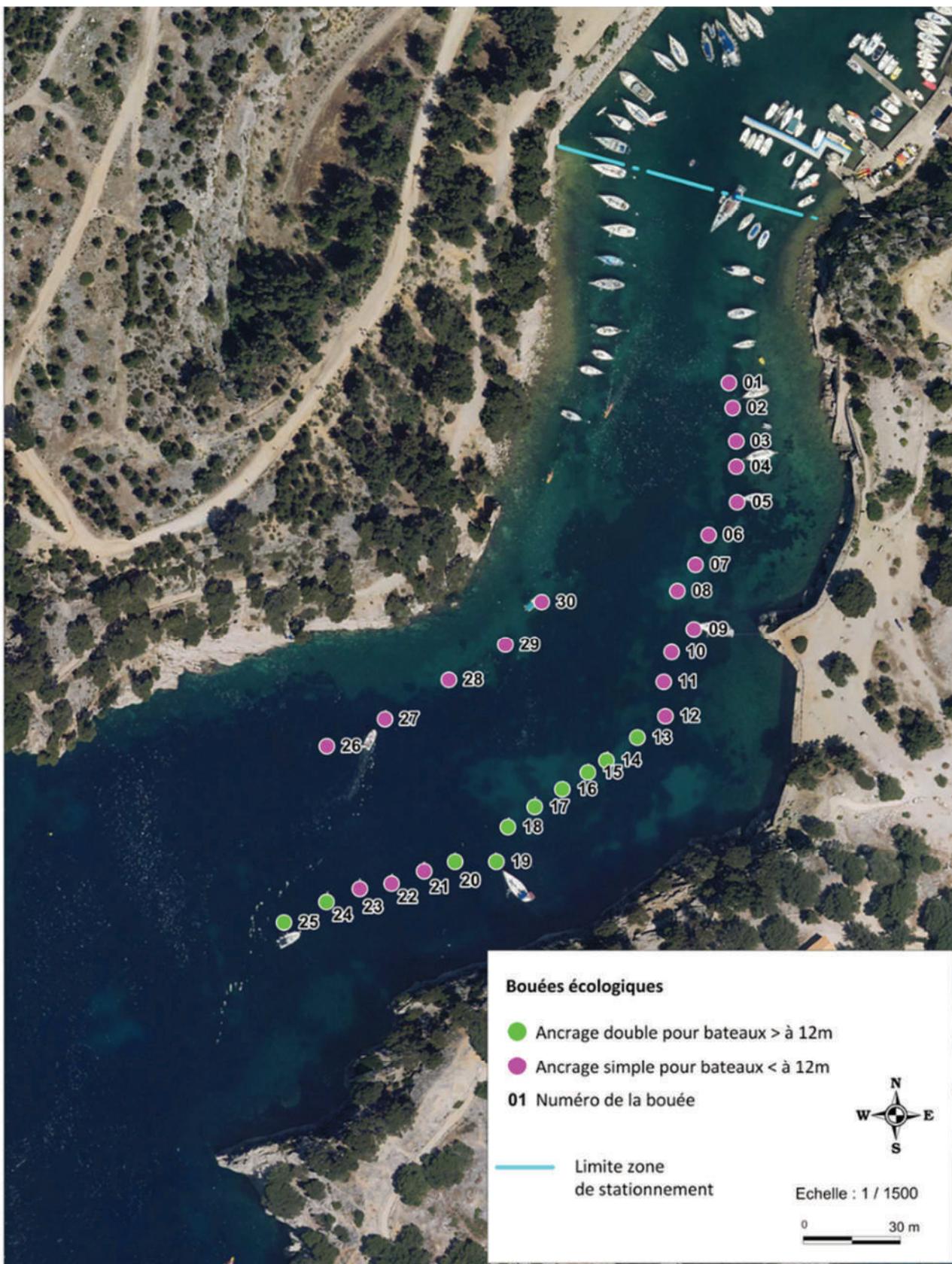


Figure 29 : Localisation des bouées écologiques

### **A.II.6.2.2. Les mouillages sur corps morts dans la zone d'escale**

A cheval sur la limite de la zone de stationnement et la zone d'escale sont recensés des mouillages sur corps morts historiques : 6 corps morts individuels en rive Ouest et peut-être autant en rive Est (cf. figure ci-après). Ces mouillages sont permanents.



Figure 30 :: Localisation des mouillages sur corps morts

### A.II.6.2.3. Fonctionnement du mouillage organisé dans la zone d'escale

Ces mouillages sont en place toute l'année et sont surveillés en permanence. Ils permettent d'accueillir environ 1 500 bateaux par an. En 2016, ces mouillages ont permis d'accueillir **1 061** bateaux en escale :

- 331 bateaux inférieurs 12 m
- 730 bateaux supérieurs à 12 m

Il s'agit essentiellement de voiliers, soit une répartition globale de 85,77 % de voiliers et 14,23 % de bateaux moteurs.

### A.II.6.3. Inventaire Constructions légères sur « DPM sec »

On ne recense aucune zone de chantier de réparation dans la ZMEL de Port-Miou. Les zones de tirage à terre ont été supprimées en 2004. Ces anciens tirages à terre étaient localisés à proximité de la capitainerie.



Figure 31 : Localisation des anciens tirages à terre

#### A.II.6.3.1. Localisation des constructions légères

Sur le domaine public maritime « à sec », 4 constructions légères sont observées :

- Sur la rive Ouest : 2 préfabriqués sont dédiés à l'association « yachting Club des Calanques de Cassis » (YCCC),

- sur la rive Est : 1 préfabriqué (club-house) est dédié au « Club Nautique de Port Miou » et 1 autre local, à proximité du tunnel de la calanque, est un baraquement municipal à usage mixte (Mairie et Police Municipale). Ces deux locaux reposent sur des dalles en béton.

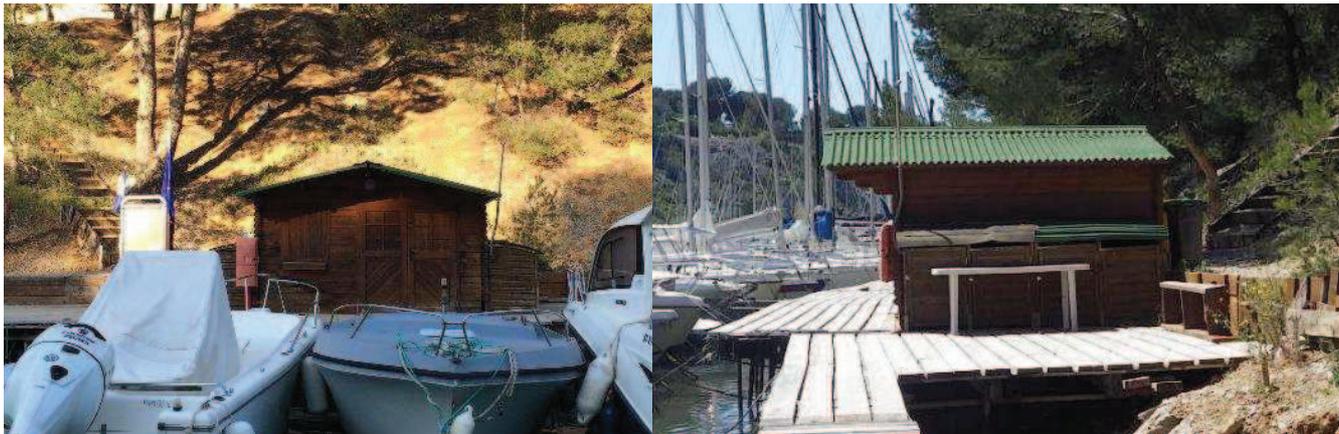


Figure 32 : Localisation des installations légères sur DPM « sec »

### A.II.6.3.2. Caractéristiques des constructions

Les locaux sur la rive Ouest reposent sur des terrasses en bois sur pilotis tandis que sur la rive Est les locaux se trouvent sur de grandes dalles en béton construites par la carrière Solvay (années 60) et par les militaires (années 80). La première installation du Club-house du CNPM remonte à 1965 ; elle sera reconstruite en 1990 après le passage d'un incendie. Ces locaux ont été construits majoritairement en bois associés à quelques parpaings en béton pour les assises. L'emprise au sol des constructions est d'environ 20 m<sup>2</sup> pour la plus petite (construction 1 de l'YCCC) et d'environ 90 m<sup>2</sup> pour la plus grande (CNPM).

Ces constructions municipales sont sous convention avec les associations.



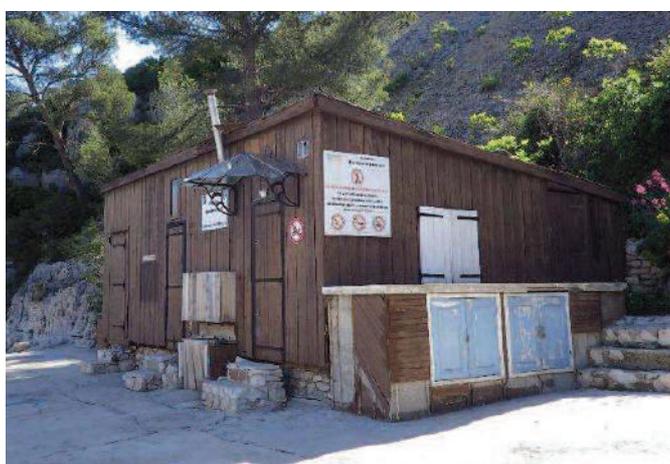
*Photographie 35 : Construction légère (n°1) en bois de l'YCCC en rive Ouest*



*Photographie 36 : Construction légère (n°2) en parpaings et bois de l'YCCC en rive Ouest*



Photographie 37 : Construction légère (n°3) en bois du CNPN en rive Est



Photographie 38 : Construction légère (n°4) en bois à usage mixte (mairie + police municipale) en rive Est

Les numéros des constructions correspondent aux numéros reportés sur la figure n°32 (ci-dessus) permettant de localiser chaque construction.

### A.II.6.3.3. Usages de ces constructions

Ces constructions sont réservées aux associations. Ces locaux permettent d'organiser des réunions et des événements (sportifs, festifs), ce sont des lieux d'échanges et de détente dont profitent les adhérents des clubs tout au long de l'année. Les grandes dalles en béton servent de plateforme pour charger et décharger les équipements nécessaires aux régates et à la plongée.

Le local en rive Est (n°4, à proximité du tunnel) est quant à lui dédié à la mairie et à la police municipale.

Chaque année, la commune réalise un état des lieux de ces cabanons. Ils sont entretenus tous les ans.

## A.II.7. Inventaire des macro-déchets

Un macro-déchet est défini par l'accord de Ramoge comme « un déchet issu de l'activité humaine, flottant en surface ou immergé, transporté par les courants marins ou par les fleuves jusqu'au littoral et se déposant sur les plages ».

Ces déchets sont en général sortis des circuits traditionnels de gestion des déchets. Ils proviennent des rejets et abandons des usagers, des activités agricoles et industrielles et des activités maritimes (pêche, plaisance, ports et transport maritime....). Ils sont ensuite transportés par le cycle de l'eau (cours d'eau, réseaux, courants marins).

Les impacts des macro-déchets sont multiples :

- Impacts écologiques : sur la faune marine (par ingestion ou enchevêtrement), sur la dégradation de la qualité biologique des fonds marins, sur la pollution physico-chimique
- Impacts sur les activités humaines : pollutions visuelles pouvant se répercuter sur l'économie touristique, déchets à risque (toxiques, coupants,...)

Des opérations de nettoyages organisées par les associations de plaisanciers/plongeurs ont lieu chaque année. Ces opérations permettent d'enlever 20 à 30 m<sup>3</sup> de déchets chaque année.

### A.II.7.1. Les macro-déchets sur le rivage

L'abandon des déchets en dehors des poubelles est conséquent, notamment en période estivale. Par ailleurs, les cours d'eau et les réseaux pluviaux transportent de nombreux macro-déchets. L'Observatoire des Déchets En Milieux Aquatiques (ODEMA) a publié sur son site internet une synthèse des nettoyages standards du lieu-dit « Luminy – Port Pin – Podestat Sormiou – Presqu'île de Cassis – Gineste – Joli bois En Vau » en 2014. Il en ressort que les principaux macro-déchets ramassés sur terre sont le papier et carton, suivis de près par le plastique et le verre. Le volume moyen ramassé sur ce lieu-dit en 2014 était de 10218 litres pour une surface moyenne nettoyée de 5530 m<sup>2</sup>. Aucun relevé de déchets n'est publié pour la calanque de Port Miou sur le site de l'ODEMA. Toutefois, lors de l'opération « journée de nettoyage de la calanque de Port-Miou » édition 2017, les personnes en charge de nettoyer les abords de la calanque ont ramassé principalement :

- Du papier toilette
- Des serviettes et tampons hygiéniques
- Des couches de bébé
- De nombreux emballages : briques à boire, petites gourdes de compote à boire, bouteilles plastique
- Des canettes et bouteilles en verre

### A.II.7.2. Les macro-déchets sur les fonds marins

Le contexte topographique de la calanque joue un rôle de piège pour les macro-déchets transportables par les courants. Les investigations sous-marines préalables à la journée de nettoyage ont permis de recenser et de localiser un certain nombre de macro-déchets (voir carte ci-après).

Les fonds de la calanque sont particulièrement affectés et notamment dans la zone d'accueil temporaire où l'on trouve de nombreuses épaves de bateaux, des batteries, des pneus, des cordes, de sacs plastique, au sein de l'herbier et dans les intermattes.



Photographie 39 : Macro-déchets dans l'herbier de Posidonie (Photo Andromède)

Le tableau suivant identifie les principaux types de macro-déchets collectés lors de l'opération nettoyage de la calanque en avril 2017. La quantité de macro-déchets est estimée à 6 tonnes pour cette opération de nettoyage qui a duré toute une matinée

Type de macro-déchets	Nombre
Pneu	20
Batterie	4
Echangeur thermique en laiton	1
Moteur bateau	2
Culasse de bateau	1
Réservoir bateau	1
Ancre bateau	2
Mousse d'assise bateau	3
Epave	1 reste de Zodiac 1 reste d'une barque en plastique
Chaîne	Nombreux amas de chaînes
Corde	Nombreux amas de cordes
Grande Barre de fer/Gros tuyau d'échafaudage	12
Carcasse mobylette	1
Bouée fer à cheval	2
Bouée Pare-battage	6
Nasse	2
Voile	1
Gros bout de Bois	8
Sac poubelle de 130 Litres (sacs plastiques, bouteilles en verre, fils électriques, bois, chaînes, tuyaux, ferraille, cordes, bouts de moquette et tissus....)	70

Tableau 15 : Typologie des macro-déchets ramassés lors de l'opération de nettoyage 2017



Photographie 40 : Macro-déchets récoltés lors de l'opération nettoyage 2017



Photographie 41 : Batteries de bateaux



Photographie 42 : Amas de chaînes et de cordes

### A.II.7.3. Conclusions sur l'inventaire des macro-déchets

L'analyse de la calanque de Port-Miou permet d'émettre certaines conclusions sur l'origine des macro-déchets :

- L'importante activité de plaisance de la calanque est à l'origine de certains macro-déchets, et notamment de la présence de nombreuses épaves,
- De nombreux déchets sont issus de la maintenance des bateaux : batterie, culasse, réservoir, ferraille, chaînes de mouillage, cordage, tissus, voile, moquette,....,
- La calanque est très fréquentée, d'une part, par une population festive qui organise de nombreux apéritifs et soirées en bord de mer, d'autre part par des promeneurs, qui laissent derrière eux de nombreux déchets : bouteilles de bière, briques à boire, gourdes de compotes, ....

- Les pêcheurs à partir du bord laissent très fréquemment des traces bien visibles après leur passage (bouteille de bière, emballages divers, boîtes d'appâts, fils de pêche,...).
- **Les macro-déchets ne sont pas produits par les usagers de la ZMEL de Port-Miou mais par les usagers extérieurs.**
- **Les macro-déchets sont historiques et non récents**

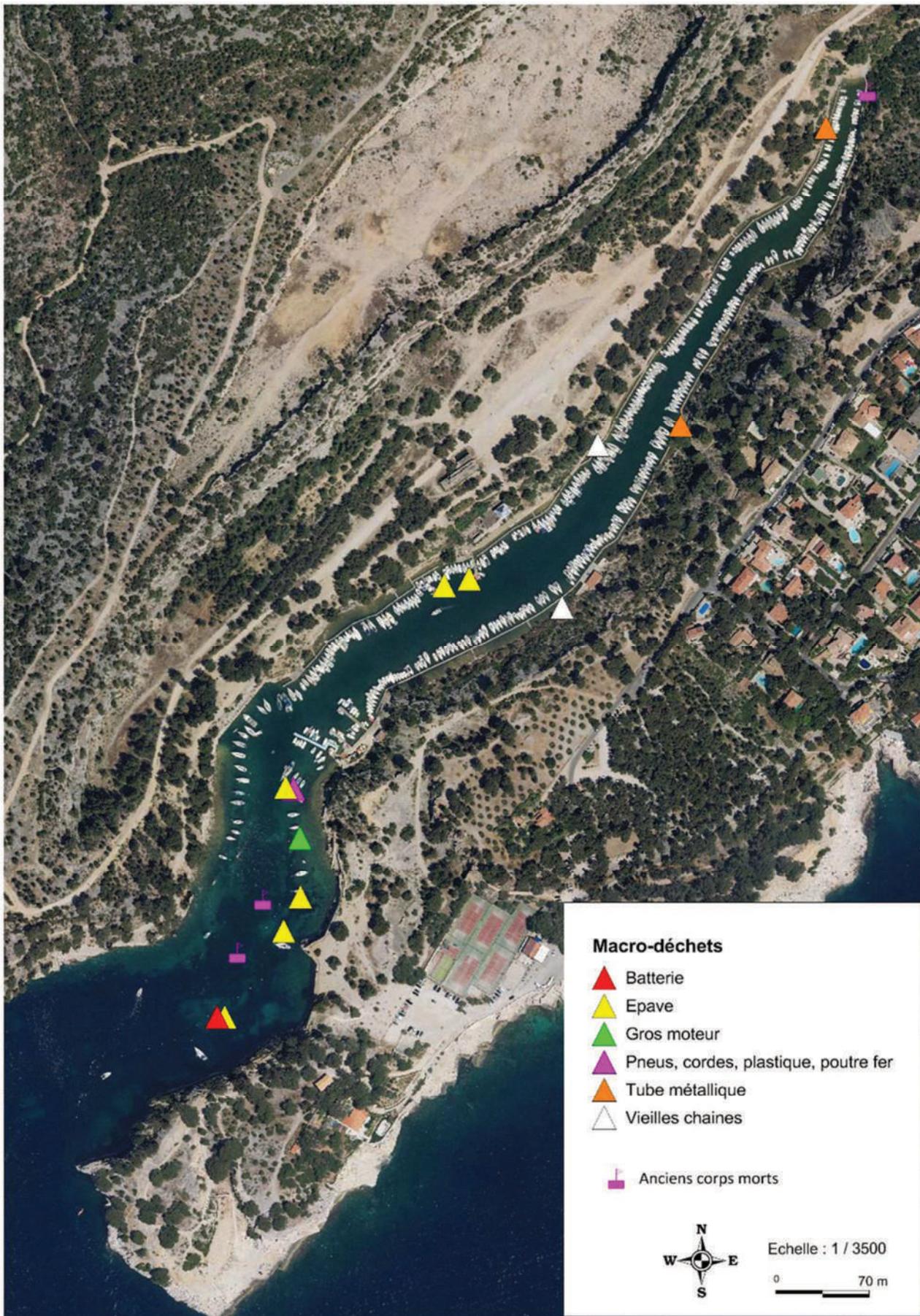


Figure 33 : Localisation de macro-déchets recensés lors d'investigation de terrain

## A.II.8. Collecte des déchets solides et liquides

La gestion des déchets dans la ZMEL de la Calanque de Port-Miou est encadrée par un «*Plan de réception et de traitement des déchets d'exploitation et des résidus de cargaison des navires*», adopté en conseil municipal et réexaminé le 29 février 2016. Le plan est revu tous les 3 ans et évolue en fonction de l'évolution de la fréquentation du site, de dysfonctionnements à corriger et de la mise en service de nouvelles infrastructures.

### A.II.8.1. Equipements de collecte des déchets solides

Les déchets solides produits par les navires fréquentant habituellement la calanque sont :

- Les déchets ménagers issus principalement des cuisines et de la vie interne du navire (déchets alimentaires, emballages, plastiques, papiers,...). Ils sont stockés à bord en sacs poubelles.
- Les déchets industriels spéciaux : batteries, piles, équipements de sécurité périmés, filtres à huile.

#### A.II.8.1.1. Installations pour les déchets ménagers

Concernant les déchets ménagers, les installations de réception portuaire recensées correspondent à 5 points de collecte comprenant en tout 22 conteneurs fermés, d'une contenance de 0.1 m<sup>3</sup> chacun, répartis sur le site comme indiqué sur le plan ci-après (cf. figure 34). Les modalités de dépôt inscrites dans le « Plan de réception et de traitement des déchets d'exploitation et des résidus de cargaison des navires » sont les suivantes :

- Les poubelles doivent être déposées dans les containers dans des sacs fermés
- Les déchets toxiques et dangereux ne doivent pas y être stockés
- Les déchets pouvant être stockés sélectivement par ailleurs ne doivent pas être déposés dans les containers de déchets ménagers
- Les sacs ne peuvent être déposés à côté des containers
- Tout débordement doit être signalé par les usagers et membres des associations nautiques
- Tout dépôt d'encombrant est interdit dans la zone
- 8 conteneurs de tri sélectifs répartis autour de la calanque sur ces 5 points de collectes. Ils permettent la récupération du verre et des emballages ménagers.

Les déchets issus des 22 containers sont acheminés quotidiennement vers la plateforme de stockage, par le service de la capitainerie, dans des conteneurs collectés par les services de la Métropole. En été, le ramassage des déchets ménagers est effectué plusieurs fois par jour, par voie maritime.



Photographie 43 : Point de collecte des déchets ménagers à côté de la capitainerie



Figure 34 : Points de collecte des déchets ménagers dans la calanque de Port-Miou (source : Capitainerie de Port-Miou)

### A.II.8.1.2. Installations pour les déchets industriels spéciaux

Il n'existe pas de local dédié en extérieur, vu le contexte réglementaire de la Calanque se situant dans un espace classé, exposé au risque incendie. Les filtres à huiles, solvants, peintures, bidons et chiffons souillés, aérosols...ne sont pas pris en charge par les dispositifs de collecte et doivent être déposés en déchèterie par les usagers. Les batteries, les équipements de feux de détresse périmés et autres objets pyrotechniques ne sont pas récupérés à la capitainerie. Seules les piles sont récupérées dans un container situé dans le hall d'accueil de la capitainerie et évacué mensuellement en déchetterie.

## A.II.8.2. Equipements de collecte des déchets liquides

Les déchets liquides produits par les navires fréquentant habituellement la calanque sont essentiellement les huiles usagées, récoltées à partir des opérations de vidanges mécaniques, les eaux noires/eaux grises, les liquides de refroidissement moteur et les eaux de fond de cale.

### A.II.8.2.1. Installations pour les huiles usagées

Les huiles de vidange ne sont pas récupérées. Il n'existe donc pas d'installations dédiées à ce type de déchet.

### A.II.8.2.2. Installations pour les eaux noires et grises

La Calanque de Port Miou a été équipée au cours de l'année 2011 d'un système de pompage.

La pompe de récupération des eaux noires et grises est à la disposition des usagers sur le ponton flottant situé à proximité de la capitainerie. La manutention est opérée sous le contrôle d'un agent portuaire. Ces eaux sont transférées dans le réseau d'assainissement de la ville.

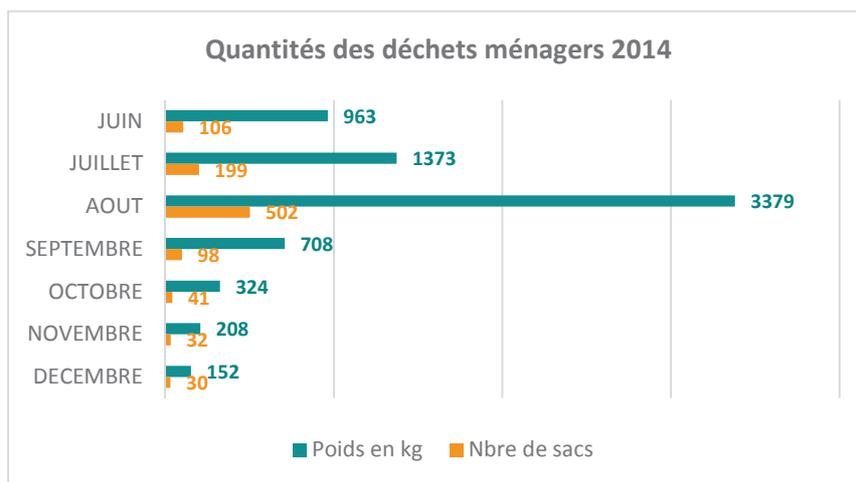
## A.II.8.3. Quantités de déchets collectés

Les quantités récoltées sur les points de dépose des déchets sont mesurées par les agents portuaires et consignées dans un cahier de suivi, lequel permet le bon dimensionnement des dispositifs. Concernant les autres déchets portuaires, il n'existe pas de données concernant la quantité produite. Une estimation des quantités produites est proposée dans le tableau suivant, sur la base de ratios connus :

Type polluant	Quantité unitaire	Quantité totale moyenne par an	Quantité par mois en été
Batterie	0.25/bateau/an	110	/
Piles	10/bateau/an	4350	/
Filtres (huile/gazole)	2/bateau/an	870	/
Toxique liquide	2 litres/bateau/an	870 litres	/
Toxique solide	2 kg/bateau/an	870 kilos	/
Déchets ménagers	17 kg/bateau/an	7500 kilos	1850 kilos
Verre	3.5 kg/bateau/an	1500 kilos	/

Tableau 16 : les quantités moyennes de déchets recueillies

D'après les données chiffrées 2014 (du 17 juin au 30 décembre) transmises par le service gestionnaire de la ZMEL, on peut quantifier de façon plus précise la collecte des déchets ménagers sur cette période.



Graphique 9 : Quantité de déchets ménagers recueillis en 2014

Concernant le verre sur la période 2014 pré citée, la quantité récoltée s’élève à 702 kg et la quantité d’huile usagée récupérée à 72 litres.

### A.II.8.3.1. Traitement des résidus de cargaison

Les manipulations intempestives autour des réservoirs, ou même les largages malheureux ou sauvages sont à l’origine de mini-pollutions accidentelles provoquées par des rejets de carburants. Dans un souci de protection de la qualité de ses eaux et du milieu, la calanque a été dotée de moyens de lutte complets et adaptés aux déversements les plus souvent rencontrés :

- 50 mètres de barrages absorbants d’hydrocarbures
- Papiers buvards hydrophobes et contre les acides

## A.II.9. Les usages et les activités (hors amarrage et mouillage)

Les usages et les activités de la Calanque et du plan d’eau de la ZMEL sont encadrés par des mesures règlementaires: règlement de police sur l’eau, règlement du cœur du Parc National des Calanques, arrêté préfectoral du 15 mai 2007 concernant la réglementation de la circulation des personnes, de la circulation et du stationnement des véhicules dans les périmètres sensibles particulièrement exposés au danger feu de forêt.

### A.II.9.1. Les activités sur le plan d’eau de la ZMEL

*« L’évolution à la voile des bateaux est interdite. L’accès est interdit aux engins de plage et aux véhicules nautiques à moteur. L’activité commerciale visant à débarquer et/ou embarquer des passagers dans l’ensemble du périmètre de la ZMEL (zones d’escale et de stationnement) ne peut être exercée que dans le cadre d’une délégation de service public, après concertation avec le Parc national des Calanques. La baignade est interdite en dehors des zones aménagées et matérialisées. Il est également interdit de pratiquer les sports nautiques dans les eaux de la calanque sauf dans le cas de fêtes ou compétitions sportives autorisées par l’autorité gestionnaire. La pêche et la chasse sous-marine sont interdites dans la calanque»* (Arrêté municipal du 4 décembre 2014 réglementant l’usage de la zone de mouillage et d’équipements légers de la calanque de Port-Miou).

#### A.II.9.1.1. La baignade

La baignade est interdite en dehors des zones aménagées et matérialisées.

### A.II.9.1.2. Activités nautiques

L'accès de la calanque est interdit aux engins de plage et aux véhicules nautiques à moteur. La pratique des sports nautiques dans les eaux de la calanque est interdite sauf dans le cas de fêtes ou compétitions sportives autorisées par l'autorité gestionnaire.

Toutefois, malgré cette interdiction, inscrite dans l'arrêté municipal du 4 décembre 2014, la pratique du canoë Kayak est fréquente dans la calanque. La plage en fond de calanque sert de mise à l'eau pour leur embarcation afin de pouvoir ensuite évoluer vers le large. L'autorité gestionnaire de la calanque a mis en place une procédure afin de contrôler cette pratique :

- Pour les associations de Kayak : ces dernières doivent déclarer leur activité en fournissant leur statut et les diplômes des encadrants à la capitainerie ; cette dernière met à disposition un binôme et un moyen nautique afin d'assurer la traversée de la calanque ;
- Pour les professionnels : la capitainerie a mis en place un système de quota (40 maximum pour le matin et 40 maximum pour l'après-midi) qui donne droit à une dérogation à titre exceptionnel ; les pratiquants doivent donc faire une demande à la capitainerie pour se renseigner sur la possibilité d'une mise à l'eau ;
- Les activités privées ne sont pas acceptées.

Il convient de noter également que le trafic des camions-navettes des clubs de kayak et le stationnement des kayaks en fond de calanque accentuent les problèmes de circulation et d'accès à la calanque notamment en haute saison estivale.

Cette année, la ville de Cassis a lancé un appel d'offre concernant l'attribution d'une autorisation d'occupation temporaire du domaine public dans la calanque de Port-Miou, plus précisément pour le local dédié à la Mairie/Police, en vue, d'une part, de développer une activité de formation à la pratique du kayak et d'autre part la découverte de la biodiversité pendant la saison estivale 2017. L'autorisation a été accordée, à titre précaire et révocable, au titre de l'année 2017 et pour une durée maximale de 4 mois.

### A.II.9.1.3. Plongée et chasse sous-marine

La plongée et la chasse sous-marine sont interdites dans la calanque. Seule la plongée associative dans les résurgences est tolérée.

### A.II.9.1.4. Pêche

La pêche est interdite dans la calanque. De nombreux pêcheurs (en particulier en soirée) continuent leurs activités malgré l'interdiction de pêcher. La quantité non négligeable de plombs de ligne retrouvée témoigne de la pratique de cette activité dans la calanque par certains visiteurs, notamment à partir des pontons.

### A.II.9.1.5. Activité batelière

Le plan d'eau de la ZMEL accueille des visites guidées en bateau de jour. L'activité est saisonnière la saison démarre généralement au 1<sup>er</sup> mars et se termine au 1<sup>er</sup> novembre, mais elle peut exister certains jours de beau temps en hiver, depuis le port de Cassis. L'arrêté municipal du 4 décembre 2014 réglementant l'usage de la zone de mouillage et d'équipements légers de la calanque de Port-Miou, définit les limites de circulation des bateaux à passagers d'une longueur supérieure à 20m hors tout cartographiées dans l'arrêté de 2014 (plan annexé portant avenant au règlement de police de la ZMEL de la calanque de Port-Miou (cf. Figure 20).

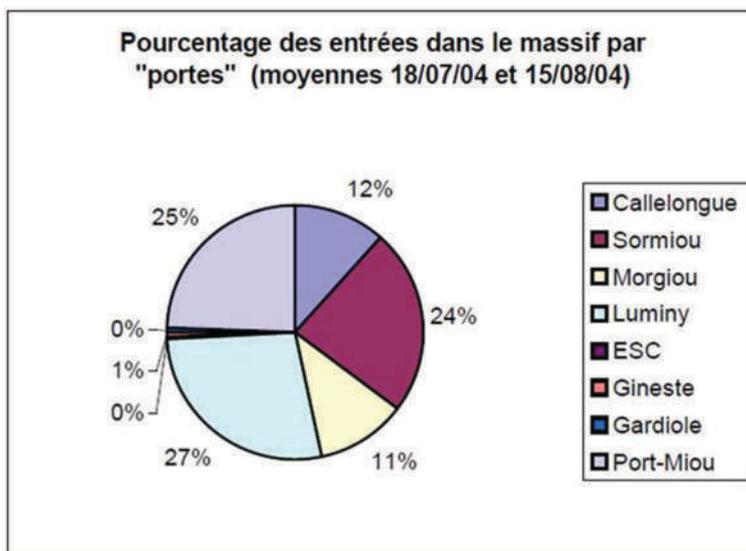
A Cassis, 15 bateaux de promenades touristiques sont recensés. Les bateaux partent du port de Cassis et emmènent les passagers à l'entrée des calanques. Chaque bateau fait en moyenne 6 rotations journalières dans la calanque de Port-Miou. Le nombre de bateaux touristiques cassidens circulant dans la ZMEL (zone d'escale) est donc estimé à environ 90 bateaux par jour en période estivale.

D'autres bateaux touristiques venant de plus loin (Marseille, La Ciotat, Bandol) visitent également la calanque de Port-Miou.

## A.II.9.2. Les activités à terre

### A.II.9.2.1. Les promenades et randonnées

Dans le massif des Calanques, la promenade et la randonnée correspondent à 80% de la fréquentation terrestre. Port-Miou, porte d'entrée majeure du site classé des calanques est fortement fréquentée en période estivale. Le massif des calanques est sillonné par une quarantaine de sentiers répertoriés, balisés et entretenus sur une totalité de 128 kilomètres dont une partie est intégrée au plan départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR). Au printemps, la conjugaison entre la marche (marcher, se promener, aller au bord du rivage), qu'il convient de différencier de la randonnée (sportive), atteint 40% des usages. Notons par ailleurs, que la course nature ou jogging, est en plein développement.



Graphique 10 : Pourcentage des entrées dans le massif des Calanques par « portes » - Plan de Massif des Calanques de Marseille à Cassis – DDAF 13 – Sept 2007

### A.II.9.2.2. L'escalade

L'escalade se place en deuxième position dans les activités recensées dans le site classé des calanques avec près de 2200 voies équipées. Le site de la FFME recense 2 sites d'escalade dans la calanque de Port-Miou localisé au Calendal (19 voies) et dans le vallon de Port-Miou (15 voies).

## A.II.10. La desserte du site

### A.II.10.1. Accès à la calanque par la route

De part un relief contraint entre le port, le massif des calanques et l'urbanisation, la voie qui conduit à la presqu'île de Port Miou, l'avenue de l'amiral Ganteaume, est unique et étroite. Elle débute à l'Ouest du centre-ville, dessert la plage du Bestouan et se termine sur la presqu'île en boucle pour desservir l'ensemble des propriétés privées existantes. Cette configuration concentre les flux et les pressions pour le stationnement sont très fortes, particulièrement en période estivale. La ville de Cassis et la communauté urbaine MPM ont mis en place un système combiné qui répond à un afflux de fréquentation important en période estivale avec des moyens dédiés (navettes) et des moyens mutualisés (parking relais) en direction de la presqu'île de Port Miou/Plage du Bestouan. Ce système s'appuie sur plusieurs outils :

- Organisation du stationnement en amont, depuis le parking des Gorguettes. Le site accueille également le stationnement des cars de touristes. Ce réaménagement offre une capacité totale de 450 places.

- Mise en place de liaisons entre le parking et le point d'attractivité : navettes desservant la presqu'île. L'offre est renforcée en haute saison estivale.
- Politique restrictive de stationnement sur la presqu'île : aménagement d'un système de mise en défend (dissuasif pour le stationnement anarchique) sur la presqu'île de port Miou, limitation de l'accès au site par la police municipale et redirection des voitures (week-ends entre 13h et 17h) et mise en place d'une zone 30 sur la presqu'île.

En juillet 2015, environ 3 000 véhicules par jour ont été recensés sur la presqu'île, avec une demande de stationnement de 600 véhicules en jour de pointe.

## A.II.10.2. Accès à la calanque par les sentiers littoraux

Sur le site de Port Miou, plusieurs sentiers ont été aménagés pour constituer une offre alternative à l'entrée du massif : le sentier du Petit-Prince et plus récemment, le sentier Terre-mer sur le sommet du carreau de l'ancienne carrière Solvay (cf. figure n°33).

Plusieurs sentiers existants plus ou moins bien délimités et identifiables sont présents sur la presqu'île. Un accès piéton contrôlé par portail permet un accès au port pour les personnes autorisées.

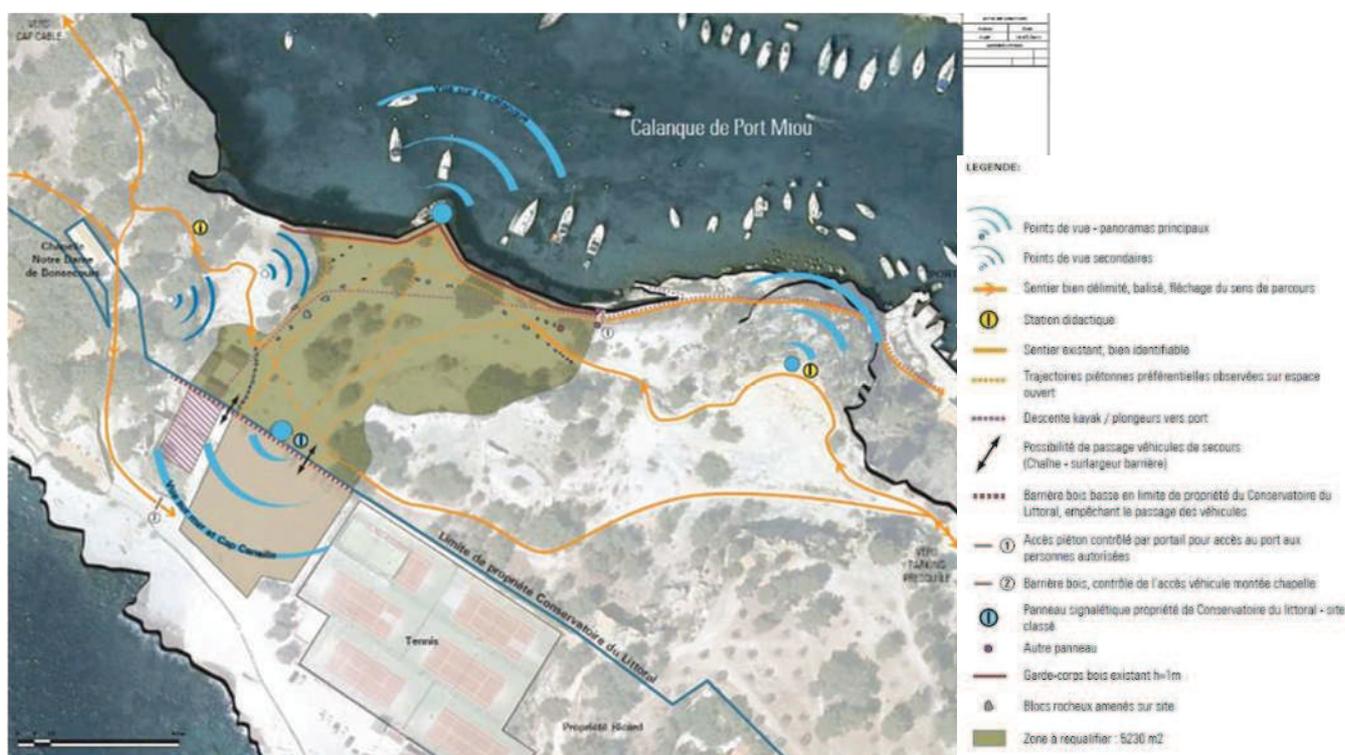


Figure 35 : Sentiers existants (tracés orange) sur la presqu'île de Port-Miou

## A.II.10.3. Le stationnement

Sur le secteur de Port-Miou, plusieurs possibilités de stationnement sont recensées (cf. figure 36)

- Le stationnement sur voirie (gratuit) est organisé autour de la boucle principale de desserte ; les autres voies, trop étroites, ont fait l'objet d'aménagement récent de poteaux pour dissuader le stationnement gênant. 245 places gratuites sur voiries publiques sont recensées.
- 1 parking payant sur la presqu'île (400 places, gestion privée)
- 1 parking payant sur le Bestouan - Parking des relais Gorguettes (235 places, gestion MPM)

- 1 aire de stationnement gratuite au fond de la calanque de Port-Miou (environ 80 places dont 40 places avec abonnement dédiées aux plaisanciers de Port Miou : gestion Capitainerie - ville de Cassis) ; l'accès d'une piste DFCI à partir de cette aire explique que la circulation soit réglementée.

Ces parkings sont saturés en période estivale, et le stationnement anarchique ponctuel est observé en haute saison sur la presqu'île de Port Miou. Des conflits d'usage se produisent régulièrement entre les visiteurs, les plaisanciers et les pratiquants de Kayak. Depuis 2013, un système de comptage-filtrage sur la Presqu'île de Port Miou permet de fermer le site au stationnement en cas de trop forte fréquentation.



Photographie 44 : Aire de stationnement au fond de la calanque de Port-Miou (80 places) et départ du GR vers les calanques de Port Pin et En Vau (source : « Parc National des Calanques – Accessibilité au Parc National- Diagnostic actualisé » AGAM 2014).

## A.II.10.4. Potentiel d'évolution des accès et stationnement

Au regard des contraintes géographiques (voie unique et étroite conduisant à la presqu'île), le potentiel d'évolution de l'accès à la calanque par la route est aujourd'hui limité. L'état existant de cette route, malgré plusieurs aménagements, pose encore des problèmes de sécurité et constitue un élément fortement dissuasif pour les piétons susceptibles de laisser leur véhicule en amont et pour la circulation des bicyclettes. Les services de MPM réfléchissent à des aménagements complémentaires et notamment au développement des modes doux tel que prévu dans le PDU de MPM (source : Etudes AGAM<sup>5</sup>).

Les axes potentiels d'intervention identifiés dans l'étude de l'AGAM sont les suivants :

- Renforcer le système combiné parkings + TC adaptés
- Mise en cohérence de la tarification sur voirie et de celle des parkings, extension de la limitation d'accès voiture en cas de forte fréquentation
- Développement de l'intermodalité en lien avec le futur pôle d'échanges de Cassis (gare)

<sup>5</sup> Parc national des Calanques – Accessibilité au parc national – Diagnostic et Propositions pour une stratégie durable d'accessibilité – Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Marseillaise - 2014



Figure 36 : Propositions des grands principes d'accès – AGAM 2014

Une étude menée par le Conservatoire du Littoral en 2011<sup>6</sup> expose les principes d'aménagement de l'esplanade sur la presqu'île de Port-Miou. Les grands objectifs de cet aménagement sont notamment :

<sup>6</sup> Aménagement de l'esplanade sur la presqu'île de Port-Miou – Conservatoire du Littoral - 2011

- D'établir la continuité du chemin de balade du Petit Prince avec un chemin uniquement piétons et une rampe d'accès pour les personnes à mobilité réduite, poussettes et véhicules autorisés,
- De créer une entrée secondaire unique avec accès véhicules.

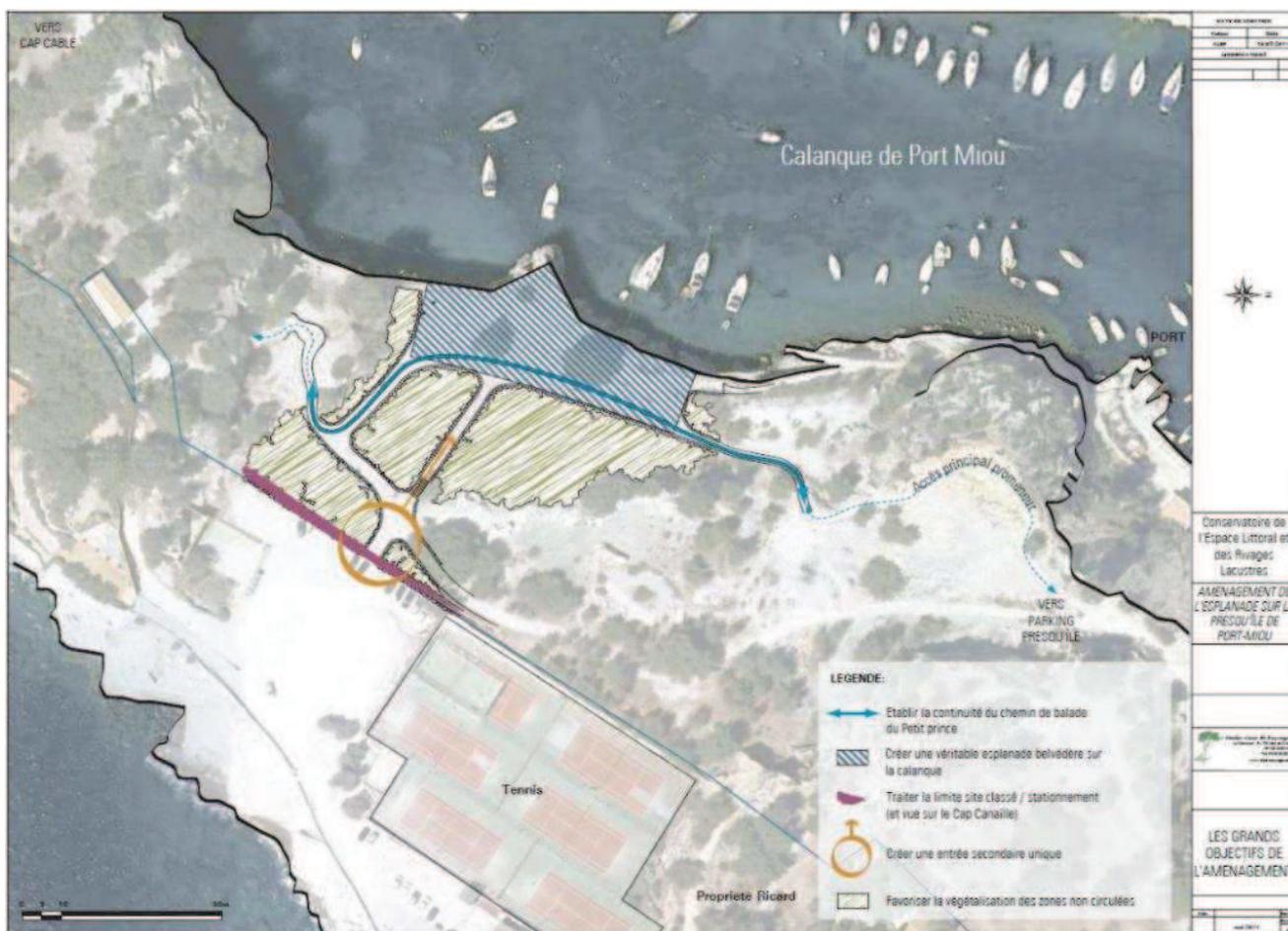


Figure 37 : Aménagement de l'esplanade de la presqu'île de Port-Miou – Conservatoire du Littoral 2011

Plus récemment, le Plan de Paysage du Parc National des Calanques publié en 2017, propose des orientations d'aménagements et de gestion pour la calanque de port-Miou dont l'objectif est de concevoir un plan d'aménagement d'ensemble pour gérer la fréquentation du site et notamment :

- Limiter l'accès aux voitures
- Assurer une continuité au sentier littoral
- Proposer des sentiers alternatifs
- Intégrer la presqu'île dans le parcours du chemin du Petit Prince
- Retrouver les liens piétons fonctionnels avec le vallon des Brayes vers la plage du Bestouan et le parking des Gorguettes
- Réorganiser le parking en fond de calanque
- Améliorer l'information et l'accueil du public

Les figures ci-après, extrait du Plan Paysage du PNC, illustrent d'une part les propositions d'actions (cf. figure 38), et d'autre part, les différentes préconisations (cf. figure 39) pour la calanque de Port-Miou.

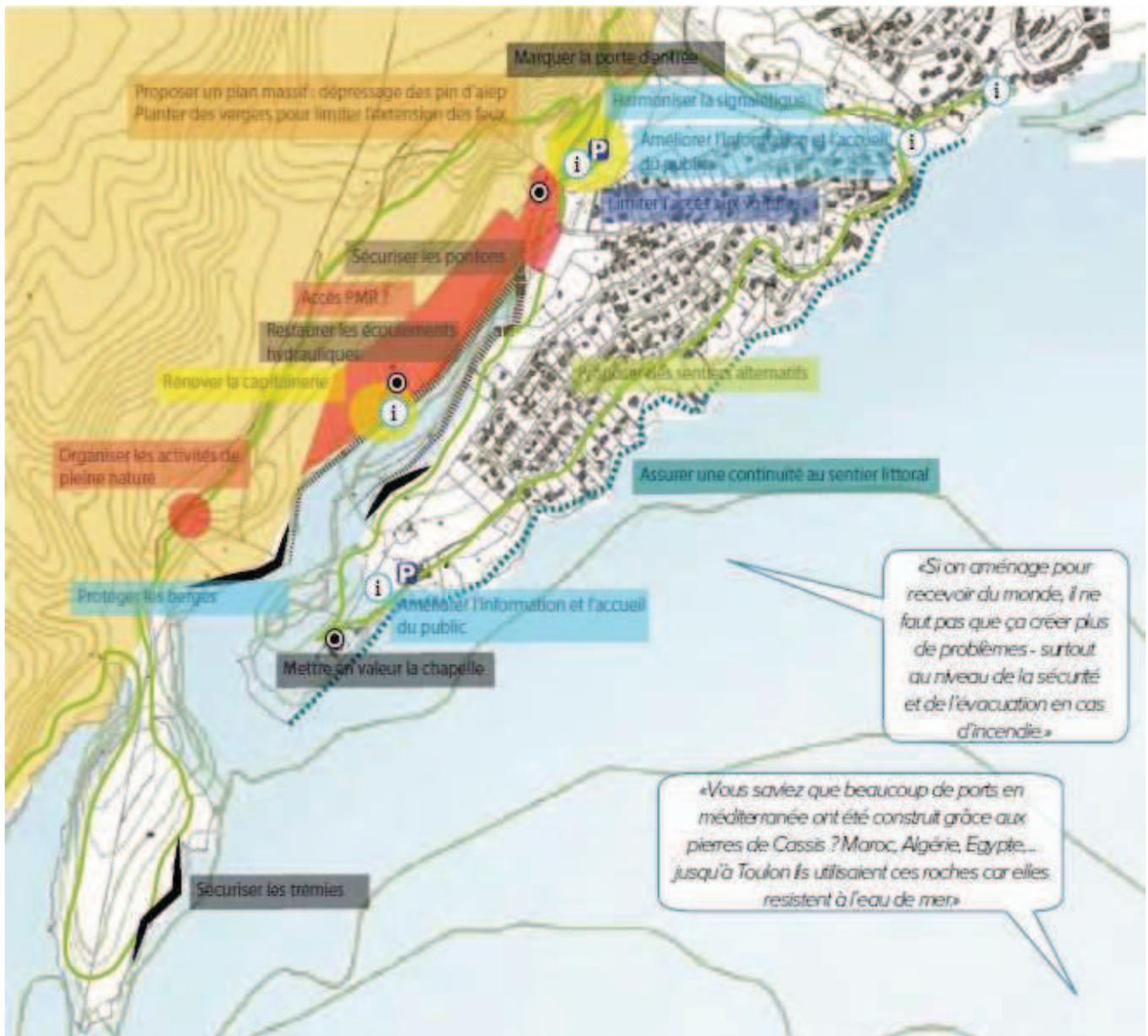


Figure 38 : Carte des propositions d'actions –Plan de paysage du Parc National des Calanques (PNCaI – AGAM)



## A.III. LES PRINCIPAUX IMPACTS DE L'OCCUPATION ACTUELLE ET DES USAGES ET ACTIVITES

### A.III.1. Le milieu physique

#### A.III.1.1. Incidences sur la qualité de l'eau

L'herbier de Posidonie est un bon indicateur de la qualité des eaux. En effet, la sensibilité de ces herbiers aux perturbations d'origine anthropique en fait un indicateur de l'état écologique des masses d'eau dans le cadre de la DCE (Directive Cadre Eau) en Méditerranée. Le fort recouvrement de l'herbier de Posidonie observé dans la calanque en 2016 permet d'affirmer que la qualité de l'eau est bonne.

##### A.III.1.1.1. Incidences des eaux usées et eaux pluviales

Dans la calanque de Port-Miou, les sanitaires, douches, et le bac vaisselle extérieur sont reliés au réseau d'assainissement de la ville. Les eaux usées de la commune de Cassis sont traitées par la station d'épuration. Celle-ci rejette directement ses effluents en mer, au niveau de la pointe des Lombards. Depuis 2002, MPM mène un programme de suivi des milieux récepteurs des rejets d'assainissement, en lien avec l'Agence de l'eau et la Police de l'Eau. D'après les résultats, le rejet de Cortiou est le seul qui a un impact significatif sur le milieu. De plus, dans le cadre de l'étude initial du milieu naturel de zone de rejet des effluents de la station d'épuration de Cassis, réalisé en 2003 par le groupement CREOCEAN/GIS Posidonies, cinq stations situées en fond de criques ont fait l'objet d'une analyse bactériologique de l'eau de mer. Les résultats de cette campagne montrent qu'en 2003 (avant la restructuration de la STEP de Cassis) le rejet de la STEP de Cassis n'a pas d'impact sur les côtes de la baie de Cassis. Concernant les eaux pluviales, deux exutoires pluviaux sont présents dans la zone d'amarrage : l'un en rive Est et l'autre en rive ouest ; ils se localisent dans la zone de stationnement. La calanque de Port-Miou étant située sur un bassin versant non urbanisé, les incidences sur la qualité de l'eau de la calanque est faible. De plus, d'après le zonage pluvial de la commune de Cassis, le secteur de Cassis s'inscrit sur des « terrains situés sur des bassins versants peu sensibles, en amont de secteurs présentant une vulnérabilité faible ».

##### A.III.1.1.2. Incidences des eaux noires et grises

Rappel Réglementation relative aux eaux noires : *La loi sur l'eau de 2006, intégrée dans le code de l'environnement, exige que les navires neufs, construits après le 1<sup>er</sup> janvier 2008, équipés de toilettes, qui veulent accéder à un port ou à une ZMEL, disposent d'un système de rétention ou de traitement des eaux noires (article 43 de la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques).*

Depuis l'année 2011, la ZMEL est équipée d'un système de récupération des eaux noires et grises évacuées par un poste de refoulement rejoignant le réseau d'assainissement communal. Ainsi la pratique du rejet direct des eaux noires au mouillage est normalement absente. Toutefois, l'activité de plaisance peut générer des pollutions accidentelles telles que des déballastages des cuves d'eaux noires de navires de plaisance. Les analyses de la qualité des eaux en 2014 ont permis de déceler ce type d'accident (cf. A.I.5.2.). Le rejet des eaux grises (toilettes des personnes, entretien domestique, entretien et nettoyage des navires) peuvent poser principalement un problème de pollution chimique en raison des détergents et autres produits qu'elles contiennent. Les tensio-actifs contenus dans les détergents sont ainsi très toxiques. Si les « mousses » générées par les détergents sont aujourd'hui peu visibles, elles entraînent des conséquences graves pour l'écosystème : effets mutagènes et cancérigènes, empoisonnement de la faune, destruction de la flore, concentration dans la chaîne alimentaire, etc.

Dans la ZMEL de Port-Miou, 90% des bateaux ont été construits avant 2008 et ne sont donc pas concernés par la disposition réglementaire relative aux eaux noires.

La présence de sanitaires, douches, d'un bac vaisselle extérieur et d'un vidoir pour WC chimique dans la capitainerie de la ZMEL limite fortement les impacts sur le milieu marin. De plus, les autorités gestionnaires de la calanque vérifient visuellement l'utilisation des cuves des plaisanciers et sensibilisent quotidiennement les plaisanciers sur les risques des rejets sur le milieu marin.

### A.III.1.1.3. Incidences des macro-déchets

Dans la calanque de Port-Miou, les macro-déchets inventoriés sont, d'une part, liés à l'activité de la plaisance (batterie, culasse, réservoir, ferraille, chaînes de mouillage, cordage, tissus, voile, moquette,...), d'autre part, à la forte fréquentation du site (plastique, emballages, verre,...). Outre l'impact indéniable sur la qualité de l'eau, ces déchets peuvent représenter un danger pour la faune et les habitats benthiques. Leurs impacts sont d'autant plus importants qu'ils sont difficilement (voire pas du tout) biodégradables. Il convient de rappeler que les déchets industriels spéciaux (batteries, les filtres à huile, solvants, peintures, bidons et chiffons souillés, aérosols, ...) ne sont pas pris en charge par la capitainerie et doivent être déposés en déchèterie par les usagers.

### A.III.1.2. Incidences sur la qualité des sédiments

L'impact de l'occupation actuelle, et sans doute de l'ancienne activité de la carrière, sur la qualité des sédiments est jugé fort au regard des analyses REPOM sur les 10 dernières années (cf. A.I.5.3.). Pour la calanque de Port-Miou, les origines supposées de ces contaminants sont :

- les peintures antisalissures des navires et dont l'utilisation a augmenté depuis les restrictions concernant le tributylétain,
- les résidus de carburation des engins fonctionnant avec des énergies fossiles et des rejets bruts de carburants (essences, gas-oil),
- les rejets d'eaux grasses : eaux de fond de cale, eaux de refroidissement des moteurs,
- L'ancienne activité de la carrière.

### A.III.1.3. Incidences sur les risques naturels

#### A.III.1.3.1. Risque instabilité des falaises

Les abords du plan d'eau de la calanque de Port-Miou sont très fréquentés par les promeneurs et les plaisanciers qui veulent accéder aux pontons. Cette fréquentation génère des ravinements liés aux nombreux passages, notamment sur l'extrémité de la presqu'île, et accentue le risque d'éboulement de roches notamment sur les berges en rive Est de la calanque (fond de calanque). Sur ce dernier point, suite à des éboulements de roche, la rive Est de la calanque a fait l'objet en 2003 d'une purge de falaise dangereuse. La réception des travaux en 2004 a confirmé la fragilité de la zone et a très nettement déconseillé l'accès du public en pied de versant, comme le stationnement des bateaux et l'aménagement d'un sentier littoral, sauf à introduire des travaux lourds de confortement. « Cette partie devra faire l'objet d'une interdiction totale d'accès du public y compris au titre de la baignade ni d'aménagement ou de mouillages<sup>7</sup>. »

---

<sup>7</sup> Courrier ONF du 28 mai 2004 à Monsieur le Chef du service Maritime des Bouches du Rhône



Photographie 45 : Zone à risque d'éboulis avant travaux de purge – 28 avril 2003 ( Photo : Mairie de Cassis)



Photographie 46 : Blocs éboulés sur berge en rive Est

En 2007, un arrêté municipal (n°508-2007) interdisant la circulation sur les pontons sauf dérogatoires a permis de réduire la fréquentation des berges.

Le risque de chutes de pierres pour les usagers de la calanque est présent.

Concernant les ravinements, il convient de souligner les ravinements au droit des deux conduites (GA1 et GA2) ALTEO liés à l'association ravinement engendré par le ruissellement pluvial, à l'affaissement du talus lié au passage de nombreux randonneurs, et au manque de stabilité du talus de la piste lié à la pente très élevée du talus (environ 45%). Une récente étude hydraulique<sup>8</sup> sur cette problématique a été réalisée afin de pérenniser l'accès et sécuriser la conduite.

### A.III.1.3.2. Risque Incendie

Le projet de zonage réglementaire du PPRIF de Cassis classe le site de la calanque de Port-Miou en zone Rouge et en zone B1 (cf. A.I.3.3.1.). La définition des objectifs de gestion de la future AOT de la ZMEL de Port-Miou devra tenir compte des règles du PPRIF s'appliquant dans les zones rouge et bleue (« B1 ») ainsi que des recommandations en matière d'amélioration de la défendabilité. La forte fréquentation du site, notamment en période estivale, augmente la vulnérabilité du site en matière du risque incendie. Le stationnement gênant parfois anarchique et l'étroitesse des voies peuvent poser un problème d'accès pour les véhicules de secours en cas de feu de forêt. Depuis sa création le 18 avril 2012, le Parc national des Calanques a mis en œuvre des dispositifs pour réduire le risque incendie :

- Une réglementation spéciale en cœur de Parc qui interdit tout usage du feu ainsi que le bivouac, le camping et le caravanning

<sup>8</sup> ALTEO – Gestion des eaux pluviales de la calanque de Port Miou – Etude hydraulique – Décembre 2017

- Une information sur le terrain
- Des opérations de contrôles réguliers des usages qui se pratiquent dans le Parc, en lien avec les partenaires du Parc national des calanques dont l'Office national des Forêts.

De plus, les mesures réglementaires en matière de débroussaillage (article L.321-5-3 du code forestier) applicables dans les espaces sensibles aux incendies de forêt permettent de prévenir et de gérer le risque feux de forêt. Qui plus est, le droit à construire dans la calanque de Port-Miou limite très fortement les constructions :

- Classement en zone naturelle au POS
- Loi littoral (200m+ «espaces proches du rivage »)
- Maitrise foncière (commune de Cassis et Conservatoire du Littoral)
- Site classé.

Au regard de la forte fréquentation du site, indépendamment de l'activité de plaisance, l'occupation du plan d'eau ne génère pas d'incidences significatives supplémentaires en matière du risque incendie. Par ailleurs, la ZMEL ne possède pas d'aire de carénage, ni de chantiers de réparation ce qui limite fortement les départs de feux liés aux travaux impliquant l'utilisation d'appareils ou d'engins à moteur thermique. L'usage des barbecues et machines à feux nus est strictement interdits dans la ZMEL.

## A.III.2. Le milieu naturel

### A.III.2.1. Incidences sur les biocénoses marines

Les habitats d'intérêt communautaire Prioritaire sont des habitats considérés en danger de disparition et pour lesquels l'Union Européenne porte une responsabilité mondiale quant à leur conservation. Le périmètre d'étude recense trois habitats marins d'intérêt communautaire (dont 1 prioritaire) pour lesquels les enjeux sont considérés moyens à très fort (cf. A.I.4.1.3). Le tableau ci-dessous synthétise le niveau d'enjeu local par habitat et sa sensibilité.

Code N2000	Libellé	Libellé sous classe présente	Enjeu local	Commentaires/sensibilité de l'habitat
H1110	<i>Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau</i>	<i>Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond</i>	<b>Moyen</b>	<i>Héberge des espaces rares Habitat sensible à la qualité des eaux</i>
H1120	<i>Herbiers à Posidonies</i>	<i>Herbiers à Posidonie</i>	<b>Très fort</b>	<b>Habitat prioritaire</b> <i>Grande richesse et diversité faunistique Rôle de frayère et de nurserie Habitat très sensible aux aménagements littoraux, rejets urbains, aux impacts des ancrages et aux espèces invasives</i>
H1170	<i>Récifs</i>	<i>Roche infralittorale à algues photophiles</i>	<b>Très fort</b>	<i>Habitat extrêmement riche Structure globalement dégradée dans la calanque Très sensible aux macro-déchets et à la pollution portuaire</i>

Tableau 17 : habitats d'intérêt communautaire Prioritaire

L'analyse écologique réalisée par Andromède en 2016<sup>9</sup> et des investigations de terrain dans le cadre de cette présente étude ont permis d'observer des impacts occasionnés par l'activité de plaisance en lien avec la ZMEL. Ces impacts sont décrits ci-après pour chaque type d'habitat concerné.

#### A.III.2.1.1. Les fonds meubles infralittoraux

Dans la zone d'amarrage, les impacts observés en 2016 sont :

- Dans la bande centrale de la zone : les fonds sablo-vaseux sont continuellement balayés par les chaînes des bateaux qui impactent les quelques zones d'herbier de posidonie
- Trois taches d'herbier de posidonie (au bout des deux pontons sur la berge Sud et devant la capitainerie) sont fortement impactées par les chaînes des bateaux

<sup>9</sup> Andromède Océanologie. 2016. Analyse écologique de la calanque de Port Miou. Rapport Intermédiaire. Andromède Océanologie. 24p.



Photographie 47 : Herbière au niveau des deux pontons de la berge Sud de la calanque (Photo : Andromède 2016)

### A.III.2.1.2. La roche infralittorale à algues photophiles (récifs)

Les investigations de terrain ont permis d'observer des impacts occasionnés par les chaînes à terre (ou chaînes avant) : en raison de l'hydrodynamisme et du courant les chaînes à terre balayent l'habitat marin de la roche infralittorale à algues photophiles qui occupe les zones de blocs et de roche près du rivage. Cette biocénose est d'une grande richesse faunistique. En effet, plusieurs centaines d'espèces fréquentent ces milieux avec toujours comme groupes principaux les algues, les polychètes, les mollusques et les crustacés. Cette grande importance écologique est renforcée par le rôle de nurserie que peuvent jouer ces milieux pour plusieurs espèces de poissons d'intérêt économique et/ou à forte valeur patrimoniale. Les zones concernées par ces impacts se localisent sur tout le pourtour de la zone de stationnement ainsi que dans la zone d'escale pour les bateaux qui mouillent sur corps morts.

### A.III.2.1.3. L'herbier de Posidonie

La zone d'escale est occupée majoritairement par les herbiers à posidonie (habitat d'intérêt communautaire et prioritaire). Dans la zone des bouées, les impacts observés en 2016 par Andromède concernent le balancement des chaînes de bateaux sur des taches éparses d'herbier sur matre morte en limite supérieure. Les bateaux concernés sont ceux qui mouillent sur corps morts. En revanche les bouées écologiques ne semblent pas impacter l'herbier de posidonie qui est présent autour des corps morts.



Photographie 48 : Chaînes de bateaux se balançant dans l'herbier (Photo : Andromède 2016)



*Photographie 49: Bouée écologique sans impact apparent sur l'herbier de posidonie - Photo : Andromède 2016*

Notons la présence de quelques épaves de voitures (au niveau de la bouée 13) et de bateaux dans l'herbier, notamment au centre et côté Sud de cette partie de la calanque, qui impacte le développement de l'herbier dans ce secteur.



*Photographie 50: Epave de bateau impactant l'herbier*

La comparaison des données cartographiques des biocénoses marines entre 2004 et 2015 laisse supposer une évolution de la répartition des habitats marins. En effet, d'une part, les bancs de sable ont progressé au détriment de l'herbier de Posidonie, d'autre part, la régression de l'herbier de Posidonie se manifeste à travers le développement d'association de matte morte de *Posidonia oceanica*.

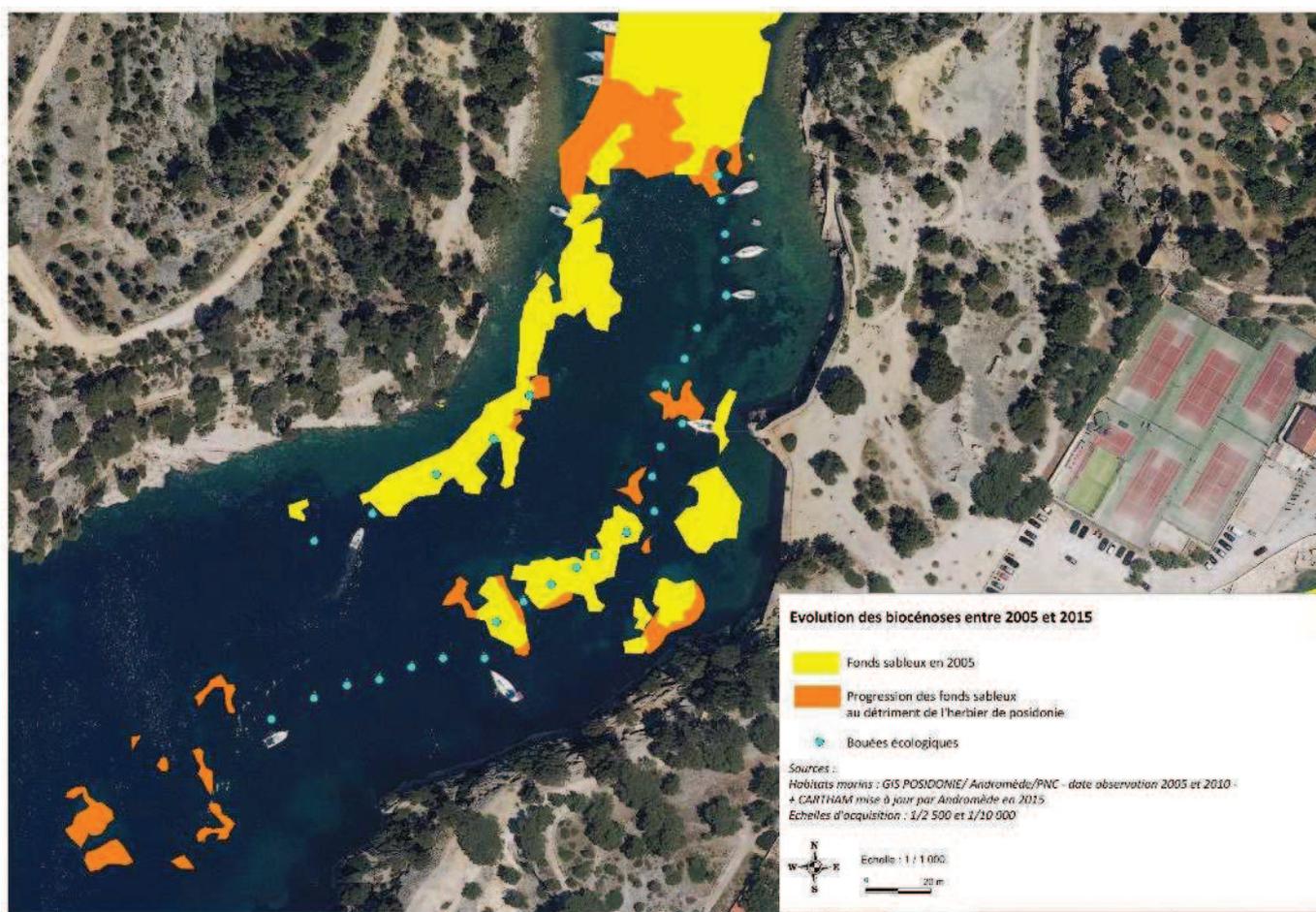


Figure 40 : Evolution des fonds sableux entre 2005 et 2015

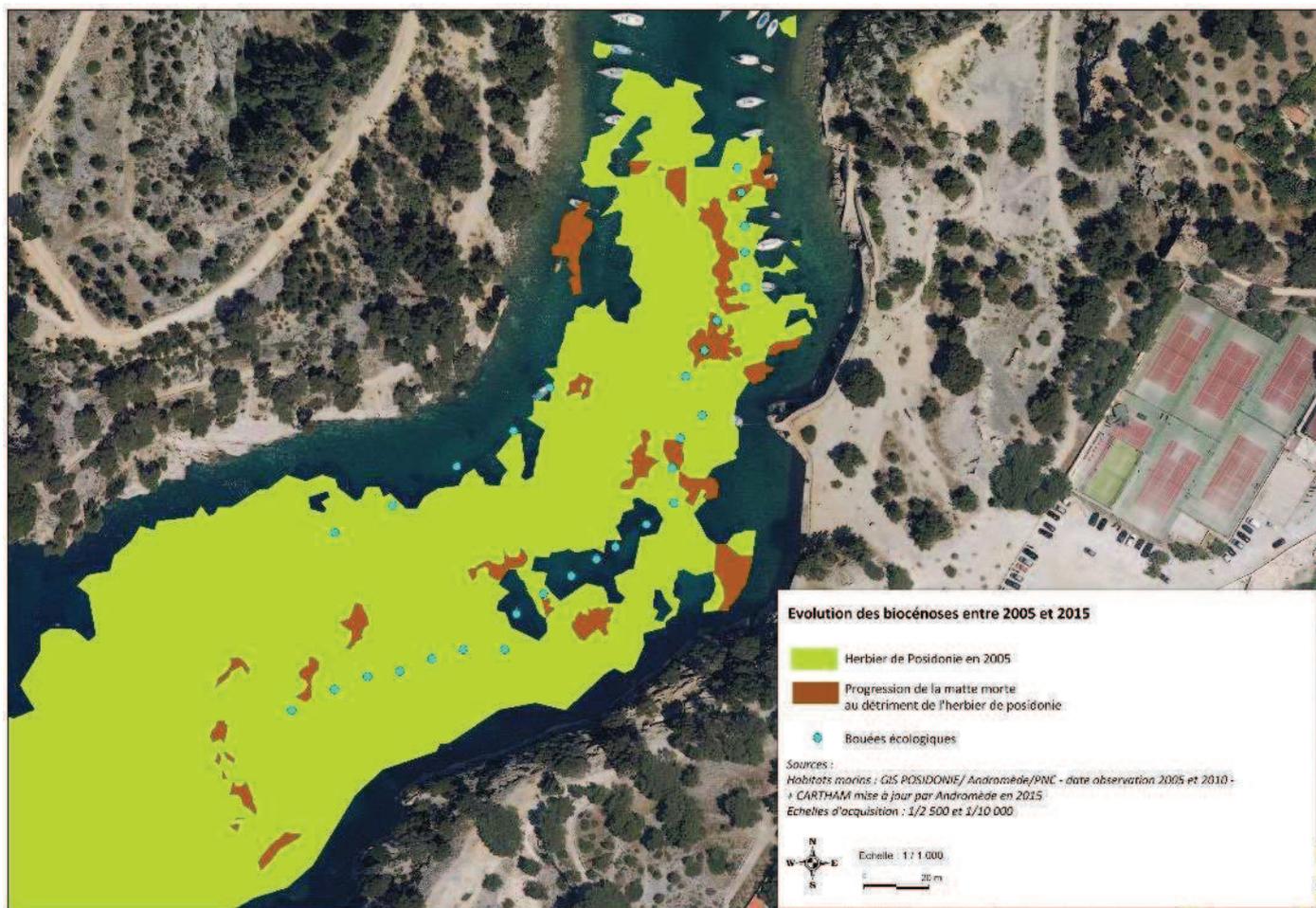


Figure 41 : Evolution des herbiers à posidonies et des mattes entre 2005 et 2015

### A.III.2.2. Incidences sur les habitats terrestres

Les habitats d'intérêt communautaire Prioritaire sont des habitats considérés en danger de disparition et pour lesquels l'Union Européenne porte une responsabilité mondiale quant à leur conservation. Le périmètre d'étude recense quatre habitats terrestres d'intérêt communautaire (dont 1 prioritaire) pour lesquels les enjeux sont considérés faibles à très fort (cf. A.I.4.1.3). Le tableau ci-dessous synthétise le niveau d'enjeu local par habitat et sa sensibilité.

Code N2000	Libellé	Libellé sous classe présente	Enjeu local	Commentaires/sensibilité de l'habitat
H1240	<i>Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp.endémiques</i>	<i>Végétation des fissures des falaises calcaires</i>	<b>Très fort</b>	<i>Forte richesse et originalité floristique Habitat sensible au piétinement</i>
H6220	<i>Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea</i>	<i>Ourlets méditerranéens mésothermes à Brachypode rameux de Provence et des Alpes-Maritimes</i>	<b>Très fort à faible</b>	<b>Habitat prioritaire</b> <i>Héberge de nombreuses espèces rares et sensibles de la flore et peut être de la faune Habitat peu sensible aux perturbations telles que l'incendie et le piétinement</i>
H8210	<i>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophyte</i>	<i>Falaises calcaires thermophiles méditerranéennes</i>	<b>Fort à faible</b>	<i>Enjeu fort sur certains secteurs perturbés Habitat sensible aux perturbations liées à l'escalade</i>
H9540	<i>Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques</i>	<i>Peuplements de Pins d'Alep de transition entre le thermo et le mésoméditerranéen</i>	<b>Fort à faible</b>	<i>Habitat sensible aux perturbations telles que l'incendie et le piétinement</i>

Tableau 18 : habitats terrestres d'intérêt communautaire Prioritaire

La rive Est de la calanque est relativement fragile et protégée au regard de ses habitats naturels, de la faune et de la flore ; il convient donc de maintenir leur protection et notamment de proscrire tout aménagement de sentier en pied ou milieu de versant.

Il y a quelques années, les gestionnaires du site ont pris conscience du problème relatif au piétinement intense de certains secteurs de « Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques » (habitat d'intérêt communautaire) ainsi que d'éboulis calcaires et de formations végétales halophiles d'intérêt écologique reconnu.

Ainsi, de manière alternative à ces contraintes, un sentier a été aménagé en 2003 pour relier la presqu'île aux calanques en crête en bordure de l'avenue Notre dame. De même, le sentier du « Petit prince » a permis de compléter le précédent en direction de l'extrémité de la presqu'île.

Les plaisanciers de la ZMEL empruntent des sentiers en rive Est afin d'accéder aux pontons (cf. Figure 23). Afin de protéger les habitats naturels à forte valeur patrimoniale, quelques passerelles d'accès aux pontons sur la rive Est de la calanque ont été démontées afin de limiter le piétinement dans les zones de pinèdes.

Toutefois, la rive Est de la calanque étant relativement fragile et protégée au regard de ses habitats naturels, de la faune et de la flore ; il convient donc de maintenir leur protection et notamment de proscrire tout aménagement de sentier en pied ou milieu de versant. En effet, de nombreux passages ou sentiers sauvages sillonnent les versants des deux rives et dégradent les milieux naturels.



Figure 42 : localisation des habitats naturels à enjeux et accès aux pontons

## A.III.3. Le milieu culturel et paysager

### A.III.3.1. Paysage

Le belvédère situé en rive Est de la zone d'escale, en aplomb du tunnel d'accès au plan d'eau offre un paysage d'entrée de la calanque de Port-Miou évocateur de paysages sauvages. Il serait donc opportun d'éviter une trop forte densité de mouillages dans la zone d'escale afin de maintenir un paysage ouvert en direction du large.



Photographie 51 : Vue depuis le belvédère en rive est de la zone d'escale

Les chaînes à terre des bateaux et la vétusté des organes d'amarrage impactent le paysage.



Photographie 52 : Chaînes à terre en rive Est



Photographie 53 : Chaînes à terre en rive Ouest

Concernant les constructions légères d'exploitation sur DPM sec, au regard de la nature des matériaux utilisés (majoritairement du bois), et de leur localisation (à flanc de falaise donc peu visible en perception éloignée), leur impact paysager est relativement faible.

## A.III.4. Le milieu humain

### A.III.4.1. Infrastructures de transport – Accès

La calanque est accessible en voiture depuis Cassis, posant des problèmes de congestion dans le quartier pavillonnaire de la Presqu'île. La commune a mis en place avec Marseille Provence Métropole un système de navettes pour désengorger le site le reliant au parking des Gorguettes, situé à l'entrée de la commune.

En Haute saison, près d'un millier de véhicules, hors stationnement résidentiel privé, stationne sur la presqu'île de Port-Miou.

Le stationnement anarchique pose un certain nombre de problème :

- Incidences sur l'image du site,
- Impact environnemental,
- Gêne et nuisances pour les riverains,
- Augmentation de la vulnérabilité face au risque incendie,

Plusieurs mesures ont été adoptées au cours des dernières années afin d'améliorer le stationnement sur la presqu'île :

- Pose de plots, de façon à limiter le stationnement gênant pour les riverains,
- Présence accrue de la Police Municipale et verbalisation du stationnement gênant,
- Mise en place d'un barrage filtrant à l'intersection de l'Avenue des Calanques et de l'Avenue Notre-Dame, réglementant l'accès à la calanque de Port-Miou ;

L'aire de stationnement gratuite au fond de la calanque de port Miou (70 places dont 35 places avec abonnement dédiées aux plaisanciers de Port Miou : gestion Conservatoire du littoral et ville de Cassis) pose toutefois un problème récurrent lors de la haute saison estivale avec des embouteillages accrus par l'étroitesse des voies et des stationnements anarchiques devant les barrières DFCL, issus notamment des activités des kayaks autonomes et encadrés.

Depuis 2013, un système de comptage-filtrage sur la Presqu'île de Port Miou permet de fermer le site au stationnement en cas de trop forte fréquentation.

### A.III.4.2. Activités économiques

En dehors du snack (petit local en bois) à l'entrée de la calanque (en face du parking en fond de calanque), il n'y a pas d'autres activités économiques recensées dans la calanque de Port-Miou. Ce snack est exploité par les membres de la famille de l'ancien employé de la calanque habitant dans le bâtiment près du snack. Il fait l'objet d'une A.O.T du domaine public soumise à redevance.

Le snack est ouvert pendant la saison estivale (d'avril à novembre). Le snack prépare essentiellement des sandwiches et des crêpes. Il vend aussi des produits conditionnés (glaces, canettes, chips,...).

Les types de déchets issus de cette activité sont des emballages et des canettes. Il n'y a pas de rejet de verre car toutes les boissons vendues sont des canettes ou des bouteilles plastiques. Des poubelles de tri en entrée de calanque permettent un tri sélectif des déchets issus de cette activité.

## A.III.4.3. Risques pour la sécurité des usagers de la calanque

### A.III.4.3.1. Risque liés à la vétusté des anciens bâtiments

Certains risques pour les usagers de la calanque sont liés à la vétusté des anciens bâtiments présents dans la calanque. En 2011, un diagnostic technique<sup>10</sup> a été réalisé et a permis de faire un recensement sur l'état de vétusté et la gravité des désordres sur ces bâtiments.

- le château : celui-ci est en cours de réhabilitation afin de sécuriser le bâti et ses abords
- l'annexe du château côté mur : ce bâtiment ancien en pierres est en mauvais état, la partie avant (façade côté mur) en briques étant en état de ruine.
- l'annexe du château côté ancienne carrière composée d'un bâtiment à RDC, d'un appentis et d'un bassin attenant devant l'appentis. Cette annexe est en très mauvais état général.
- Le bâtiment des « anciennes trémies » : la proximité de la mer a accéléré les phénomènes de corrosion rendant « dangereux » cet ouvrage. Un panneau municipal interdit l'accès des abords côté aval entre le quai et la façade de l'immeuble. Les superstructures sont également dangereuses du fait du pan incliné de la toiture qui rend possible la chute de gravas ou de pierres. Toutefois, la présence d'un grillage permet de limiter les chutes de pierres des trémies.
- Le mur bord de mer à l'entrée de la calanque : ce mur en pierres en partie démoli n'a plus aucune utilité. Ce mur supporte la poussée des terres avec en tête un chemin emprunté par le public. Le talus de part et d'autre de ce mur a subi des éboulements.

### A.III.4.3.2. Risques liés à la vétusté des équipements

Les piquets historiques plantés dans le substrat marin présentant un risque pour les usagers, en cas de chute dans l'eau, ont été enlevés par le service gestionnaire de la calanque. Seul reste quelques pieux le long du château et ceux sous ponton moins menaçants car inaccessibles en cas de chute.



Photographie 54 : Anciens piquets historiques en rive Ouest

<sup>10</sup> « Mission de diagnostic de la capitainerie de Port-Miou – Le château et ses annexes – Les Trémies et mur bord de Mer » - Diagnostic Technique – Langlois Etudes Ingenierie – Septembre 2011



*Photographie 55 : Ancien pieu historique*

Sur la partie terrestre, ce sont les piquets retenant les madriers des escaliers d'accès entre le sentier du littoral et l'appontement qui présentent un risque. Ces piquets affleurant à l'air libre peuvent être source d'accidents pour les usagers et les promeneurs descendant aux pontons.



*Photographie 56 : Piquets dangereux retenant les madriers des escaliers d'accès au ponton*



*Photographie 57 : Piquets dangereux retenant les madriers des escaliers d'accès au ponton*

## A.III.4.4. Santé et salubrité publique

### A.III.4.4.1. Qualité de l'air

Pollution pour les riverains de la presqu'île générée par les véhicules « tournant » à la recherche d'une place de stationnement

### A.III.4.4.2. Ambiance sonore

Bruit pour les riverains de la presqu'île générée par les véhicules « tournant » à la recherche d'une place de stationnement

### A.III.4.4.3. Pollution lumineuse

L'éclairage extérieur de la calanque de Port-Miou se limite à deux spots extérieurs situés le long de la capitainerie.

### A.III.4.4.4. Hygiène et odeurs

Les déjections humaines dans les espaces pédestres de la calanque liées à l'absence de sanitaires publics engendrent une pollution visuelle et odorante.

### A.III.4.4.5. Déchets

5 points de collecte comprenant en tout 22 conteneurs fermés ainsi que 8 conteneurs de tri sélectifs sont répartis autour de la calanque. La présence de tri sélectif impacte positivement sur l'image du site en termes de communication environnementale. A noter que la gestion longue et fastidieuse de la pré-collecte des déchets ménagers sur site impacte sur les conditions de travail des agents.

Au vu du contexte réglementaire de la calanque (site classé et exposé au risque incendie), il n'existe pas de local dédié aux déchets industriels spéciaux (les filtres à huiles, solvants, peintures,...) doivent être déposés en déchetterie par les usagers. Les batteries et les huiles de vidange ne sont pas récupérées par la capitainerie. L'organisation prévoit que les signaux pyrotechniques périmés soient récupérés par les usagers.

Les manipulations intempestives autour des réservoirs, ou même les largages malheureux ou sauvages sont à l'origine de mini-pollutions accidentelles provoquées par des rejets de carburants. Dans un souci de protection de la qualité des eaux et du milieu, la calanque a été dotée de moyens de lutte complets et adaptés aux déversements les plus rencontrés :

- 50 mètres de barrages absorbants d'hydrocarbures
- Papiers buvards hydrophobes et contre les acides
- Produits de traitement de surface utilisés par pulvérisation

Ce matériel est immédiatement disponible pour plus de rapidité et d'efficacité dans les interventions.

Un plan de réception et de traitement des déchets d'exploitation et des résidus de cargaison des navires de la ZMEL de Port-Miou a été mis en place. Il est revu tous les 3 ans et évolue en fonction des événements suivants :

- Correction des dysfonctionnements pour l'amélioration de la collecte ou du traitement des déchets
- Mise en service de nouvelles infrastructures
- Evolution de la fréquentation de la calanque générant de nouveaux types ou une augmentation de volume de déchets.

## A.IV. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX A RETENIR

La définition des enjeux est une étape importante qui fonde et structure la suite de la démarche. En effet, c'est à partir des enjeux que sera définie une stratégie d'occupation de la calanque la plus soutenable d'un point de vue environnementale.

Qu'est-ce qu'un enjeu ? Par définition, un enjeu est « ce qui est en jeu », c'est-à-dire littéralement « ce qui est à perdre ou à gagner ».

L'état des lieux de la calanque de Port-Miou et les principaux impacts recensés permettent de mettre en exergue 5 grands enjeux :

### **La prévention des risques naturels**

- Prendre en compte le PPR Incendie de forêt et notamment les mesures relatives aux infrastructures et équipements de lutte contre les incendies de forêt (annexe 2 du règlement du PPR incendie de forêt)
- Prendre en compte le PPR Inondation (secteur en fond de calanque) et notamment les prescriptions relatives aux ouvrages, constructions et utilisations du sol existantes et futures
- Prendre en compte les aléas liés à l'instabilité des falaises :
  - Talus instable en rive Ouest
  - Fragilité de la falaise en rive Est

### **La préservation du patrimoine écologique**

- Préservation des fonds marins :
  - Protéger les habitats d'intérêt communautaire : « herbiers de Posidonie », « récifs » et les « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » :
    - limiter les impacts sur les fonds liés au balayage des chaînes des bateaux dans la zone d'amarrage et dans la zone d'escale pour les bateaux qui mouillent sur corps morts
    - Maîtriser le ravinement du talus côté Ouest en fond de calanque qui emporte des cailloux concassés de part et d'autre de la bande centrale (de -2 mètres de fond jusqu'à la surface)
    - Prendre en compte la préservation de l'herbier de Posidonie par des mesures de suivi
  - Protéger la faune marine et notamment les grandes naces (liste rouge des espèces menacées)
  - Réduire/enlever les macro-déchets, notamment dans la zone centrale de la calanque (plusieurs épaves de bateaux et de voitures au niveau de la bouée 13)
  - Réduire/enlever les corps morts abandonnés
- Préservation des espaces naturels terrestres
  - Limiter le piétinement de la végétation en rive Est et tout particulièrement des habitats naturels d'intérêt communautaire, notamment les « Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques » (cf. Figure 42 « localisation des habitats naturels à enjeux et accès aux pontons »).
  - Contenir la propagation des espèces envahissantes, notamment l'Agave d'Amérique (frange Ouest de la Calanque aux abords du château de Port-Miou)

### **La préservation de la ressource en eau**

- Maintenir les bons états écologique et chimique de la masse d'eau côtière « Cap croisette – Bec de l'Aigle » (FRDC07b) référencée dans le SDAGE 2016-2021
- Prévenir la pollution des eaux liés aux rejets polluants (eaux grises et noires des bateaux, détergents, huiles de moteur, carburant) dans le milieu marin et sensibiliser les plaisanciers sur les impacts de ces rejets
- Réduire le relargage de métaux lourds et autres composés toxiques dans le milieu/sensibiliser les plaisanciers sur le type de peintures à utiliser
- Limiter la remise en suspension des sédiments contaminés
- Réduire la consommation d'eau potable

### **La préservation des paysages emblématiques et mise en valeur du patrimoine historique et culturel de la calanque**

- Maintenir un paysage ouvert dans la zone d'escale
- Mettre en scène et préserver des axes visuels sur la zone d'escale
- Limiter et homogénéiser la signalétique présente sur le site
- Limiter l'impact paysager des dispositifs d'amarrage
- Entretenir la plage en fond de calanque
- Poursuivre la réhabilitation du « château » et de ses annexes

### **L'amélioration du cadre de vie**

- Réguler et gérer les flux pédestres : favoriser l'accès physique au plan d'eau / aménager des points d'accès
- Gérer les flux de circulation et maîtriser le stationnement automobile/camions navettes des clubs de kayak, et notamment le stationnement anarchique devant les barrières DFCl
- Encadrer la pratique du canoë Kayak dans la calanque et organiser la mise à l'eau des embarcations (plage en fond de calanque)
- Assurer la sécurité des usagers de la ZMEL en réduisant les risques liés à la vétusté des équipements et du bâti historique (trémies, annexes du château)
- Limiter les nuisances sonores et la pollution de l'air liées à l'activité de plaisance (y compris batelière) et aux flux des véhicules
- Limiter la pollution lumineuse et encourager le recours aux énergies renouvelables
- Gérer les déchets (points de collecte, tri sélectif) et poursuivre le plan de réception et de traitement des déchets d'exploitation et des résidus de cargaison des navires.

Ces enjeux vont permettre d'alimenter des pistes de réflexion dans l'élaboration de différents scénarios d'occupation de la calanque qui feront l'objet du volet III de cette étude.

# B. EVALUATION DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'AOT 2004





## B.I. RAPPEL DES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES RELATIVES A LA GESTION DU DPM

Les aménagements actuels (et futurs) doivent respecter les obligations réglementaires en matière de gestion du DPM.

### B.I.1. Textes applicables

Les textes suivants précisent les règlements de fond applicables :

- Le Code Général de la Propriété des Personnes Publiques (CGPPP ou CG3P)
- Le code de l'environnement (CE)
- Le code de l'urbanisme (CU)
- Le code du domaine de l'Etat (CDE) pour la partie non abrogée par l'ordonnance n°2006-460 du 21 avril 2006
- La loi du 3 janvier relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, dite Loi Littoral, sachant qu'elle est en grande partie codifiée

Textes applicables pour les AOT zones de mouillages et d'équipements légers :

- **Code Général de la Propriété des Personnes Publiques (CGPPP)** : des dispositions des articles R.2124-39 à R.2124-56
- **Décret n°91-1110 du 22 octobre 1991** relatif aux autorisations d'occupation temporaire concernant les zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) sur le domaine public maritime pris en application de l'article 28 de la loi du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral.

### B.I.2. Principes de gestion du DPM naturel

Les principes de gestion font référence à des éléments de doctrine qui proviennent de textes réglementaires (lois, décrets...), de circulaires et d'instructions ministérielles ou de la jurisprudence. Ces éléments de doctrine peuvent être résumés comme suit :

- Un titre du DPM doit être délivré avant toute occupation (arrêté préfectoral)
- Toute implantation doit, soit satisfaire à un service public, soit constituer un ouvrage à usage éventuellement privatif mais lié à la proximité de la mer
- Le DPM doit être laissé en l'état naturel, autant que faire se peut,
- L'implantation doit être liée à la proximité de la mer ou du bord de mer
- Elle doit respecter les conditions de salubrité, de sécurité, de conservation, et de protection des droits des usagers et du public, en particulier l'accès au bord de l'eau

Principes d'aménagement et d'exploitation d'une ZMEL

« L'occupation temporaire du domaine public maritime, en dehors des limites des ports, en vue de l'aménagement, de l'organisation et la gestion des zones de mouillages et d'équipements légers destinées à l'accueil et au stationnement des navires et bateaux de plaisance fait l'objet d'une autorisation.... » (**Article R2124-39 du CGPP**).

**L'article L2124-5 du CGPPP** stipule que « des autorisations d'occupation temporaire du domaine public peuvent être accordées à des personnes publiques ou privées pour l'aménagement, l'organisation et la gestion de zones de mouillages et d'équipement léger lorsque les travaux et équipement réalisés ne sont pas de nature à entraîner l'affectation irréversible du site ». **L'article R.2124-40 du CGPPP** précise à propos de ces travaux qu' « aucun ouvrage permanent n'est autorisé sur le sol de la mer en dehors des équipements d'amarrage et de mise à l'eau. Seuls sont permis, sur le rivage et les lais et relais de la mer, des équipements et installations mobiles et relevables dont la nature et l'importance sont compatibles avec l'objet de l'autorisation, sa durée et l'obligation de démolition et permettre un retour du site à l'état naturel ».

**L'article R2124-45 du CGPPP** énonce que « l'autorisation d'occupation est délivrée par arrêté du préfet pris conjointement avec le préfet maritime ou le délégué du Gouvernement pour l'action de l'Etat en mer. Elle comporte la délimitation de la zone et définit les conditions de son aménagement et de son fonctionnement en prenant en compte les impératifs et objectifs mentionnés à l'article R. 2124-41. Elle énonce notamment les prescriptions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens et la protection de l'environnement. Elle fixe la période annuelle d'exploitation de la zone ainsi que la proportion des postes de mouillage réservés aux associations et aux navires ou bateaux de passage. La proportion des postes réservés aux navires ou bateaux de passage ne peut être inférieure à 25 %. L'autorisation précise si l'utilisation des mouillages est subordonnée au règlement par l'usager d'une redevance pour services rendus. Elle ne vaut pas autorisation au titre de la police des eaux. »

Le décret du 22 octobre 1991 précise :

- Le type de travaux autorisés dans le cadre de ces AOT (article 1 : sont ainsi interdits les ouvrages permanents sur le sol de la mer en dehors des équipements d'amarrage et de mise à l'eau). Dans la pratique, sont autorisés les installations de corps-morts, les pieux alignés, les pontons flottants
- Les règles de procédure pour déposer une demande d'autorisation (article 3 et 5) : celle-ci doit notamment comporter un rapport détaillé de présentation, évaluant les impacts du projet en matière économique, social, environnemental, de salubrité, et les mesures de sécurité prévues. La demande est soumise à différentes consultations : par exemple, avis de la commission départementale de la nature, des sites et des paysages, de la commission nautique locale et des conseils municipaux concernés
- En deçà de 1.900.000 euros, le projet ne fait pas l'objet d'une étude d'impact conformément au code de l'environnement. En revanche, la circulaire n°91-588 d'application du décret précise que l'analyse de l'impact des projets « s'inspire de la notice prévue par le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié »
- Le régime juridique de l'AOT : durée de 15 ans maximum (article 8), conditions de délivrance, de résiliation ou de retrait (caractère précaire et révocable de l'AOT), remise en état des lieux à l'expiration du titre (sauf en cas de renouvellement de l'autorisation)
- Un régime de police adapté définissant les règles de circulation dans le périmètre de l'autorisation, les mesures à prendre en matière de sécurité, de préservation de l'environnement (gestion de déchets, prévention des pollutions..) ou de conservation du domaine ; ces prescriptions sont retracées dans le règlement de police établi conjointement par le préfet et le préfet maritime après consultation du titulaire de l'AOT

Ainsi, le détenteur de l'AOT portant création d'une ZMEL engage sa responsabilité en matière de sécurité et a pour obligation d'offrir des services définis dans l'arrêté ou le règlement de police (lutte contre la pollution, gestion des déchets, navettes d'accès au littoral, mises à l'eau...). Il doit également assurer un suivi environnemental, en particulier de la qualité de l'eau.

## B.II. LE PRINCIPE DE L'AOT DE 2004

L'Etat a consenti à la commune de Cassis une autorisation d'occupation temporaire du Domaine Public Maritime par la création d'une zone de mouillage et d'équipements légers sur le site de la calanque de Port-Miou en 2004. Cette autorisation est accordée sur une période de 15 ans et concerne un plan d'eau de 14ha environ complété de 1800m<sup>2</sup> de surface à terre comprenant des organes d'accostage et les constructions légères d'exploitations existants à cette date. Cet arrêté préfectoral du 2 août 2004 s'inscrit dans la logique de garantir une bonne gestion du DPM en intégrant les différentes politiques publiques à l'interface terre-mer et en permettant de partager les usages induits par la proximité de la mer. Cela consiste également à assurer une organisation spatiale des activités et des usages qui doit être coordonnée pour permettre la préservation des espaces littoraux en matière de qualité paysagère, de biodiversité et de valorisation du potentiel de ce site à haute valeur patrimoniale.

Situé en périphérie du Parc National des Calanques, Port-Miou fait l'objet d'une forte fréquentation touristique qui se couple à la pratique de la plaisance et à l'essor de nouvelles pratiques nautiques (kayak de mer, Paddle, etc.). La mise en place de la ZMEL depuis 2004 permet d'organiser le mouillage tout en privilégiant les équipements démontables pour limiter les incidences sur le milieu marin et pour envisager la possibilité de revenir à un état moins artificialisé de la calanque.

La gestion de la zone de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) de Port-Miou est ainsi assurée depuis 2004 en régie par les services communaux via un service dédié. La police du plan d'eau est assurée par la Ville au travers d'agents assermentés sur la base d'un règlement élaboré en commun avec le Service Maritime des Bouches-du-Rhône. La capitainerie du port, siège de l'administration de la partie plaisance du port, assure la relation avec les usagers. Elle est située dans l'ancien château de Port-Miou, aujourd'hui en cours de réfection.

## B.II.1. Rappel des objectifs et des orientations de gestion définis dans l'AOT 2004

La zone de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) de Port-Miou fait l'objet d'une autorisation d'occupation temporaire en vigueur depuis le 1er janvier 2004, pour une durée de 15 ans. Cette ZMEL est encadrée par deux arrêtés préfectoraux conjoints (Préfet des Bouches-du-Rhône et Préfet Maritime) qui définissent les conditions d'occupation du domaine public maritime (DPM), les règles de polices du plan d'eau ainsi que les principales modalités de gestion de la zone

Objectifs et orientations de gestion de l'AOT 2004	Atteinte	Actions entreprises pour l'atteinte
<i>Occupation réservée aux bateaux de passage équipés d'un dispositif « eaux noires » et d'équipements sanitaires individuels</i>	<i>Partiellement car présence de bateaux permanents dans la ZMEL</i>	
<i>Aménagement de la calanque tout en assurant la sécurité des personnes et des biens ainsi que la protection du milieu</i>	<i>OUI</i>	<i>Suppression de tous les piquets historiques dangereux plantés dans le substrat marin</i>
<i>Le stationnement des bateaux se fait exclusivement sur les emplacements aménagés</i>	<i>OUI</i>	
<i>Les emplacements libérés par le départ de l'occupant ou la vente du bateau devront être réaffectés aux bateaux de passage</i>	<i>OUI</i>	
<i>Seules les transmissions aux conjoints sont autorisées</i>	<i>OUI</i>	
<i>Pour les indivisions ou les multipropriétés, l'autorisation est délivrée en nom personnel à l'un des « propriétaires ». En cas de vente ou de décès, une nouvelle autorisation est éventuellement accordée à l'un des propriétaires existants au 29 février 2004 (ou au conjoint du défunt) et clairement identifié</i>	<i>OUI</i>	
<i>Le changement de catégorie de bateau par un occupant de la calanque n'a pas pour effet de lui faire perdre son autorisation d'occupation sous réserve des capacités d'accueil de la zone de stationnement définies par le gestionnaire. En aucun cas, il ne pourra être stationné de façon permanente de bateaux d'une longueur hors-tout supérieure à 12 mètres</i>	<i>OUI</i>	<i>Dérogations pour quelques bateaux</i>

<p><i>L'implantation de nouvelles activités commerciales non liées à la protection, à la mise en valeur du milieu naturel ou à la pédagogie environnementale est interdite</i></p>	<p>OUI</p>	
<p><i>La partie Nord du plan d'eau telle qu'elle figure sur le plan de l'AOT devra être progressivement libérée de toute occupation pour être réaménagée en plage</i></p>	<p>En cours</p>	<p>12 m de pontons ont été enlevés</p> <p>Les pontons en rive Est édifés à flanc de falaise rocheuse ont été conservés pour permettre le cheminement piéton mais ne sont pas occupés par des bateaux</p>
<p><i>Le point d'accostage et de débarquement des bateaux « passagers » actuellement implanté dans la calanque sera réaménagé de façon à garantir la sécurité des biens et des personnes</i></p>	<p>OUI</p>	
<p><i>Un nouveau point d'accostage pourra être envisagé au droit des trémies après mise en sécurité du site et son raccordement au sentier littoral</i></p>	<p>NON</p>	
<p><i>Le bénéficiaire est tenu de se conformer aux lois, règlements et règles existants ou à intervenir. En particulier, il doit obtenir les autres autorisations nécessaires résultant de ces lois, règlements et règles, notamment en ce qui concerne l'hygiène, la salubrité et la sécurité publique ainsi que l'urbanisme et le Code de l'Environnement</i></p>	<p>OUI</p>	
<p><i>Le bénéficiaire devra mettre en place des équipements de récupération des eaux vannes et des eaux usées ainsi que des matières de vidange</i></p>	<p>OUI</p>	<p>Les huiles de vidange ne sont pas récupérées. Il n'existe donc pas d'installations dédiées à ce type de déchet.</p> <p>La Calanque de Port Miou a été équipée au cours de l'année 2011 d'un système de pompage. La pompe de récupération des eaux noires et grises est à la disposition des usagers sur le ponton flottant situé à proximité de la capitainerie. La manutention est opérée sous le contrôle d'un agent portuaire. Ces eaux sont transférées dans le réseau d'assainissement de la ville.</p>
<p><i>Les locaux d'exploitation devront disposer d'un système d'assainissement</i></p>	<p>OUI</p>	<p>La Capitainerie est raccordée au réseau d'assainissement communal via un poste de refoulement; l'extension du réseau des eaux usées (refoulement) est effective depuis 2012</p>
<p><i>Le bénéficiaire dressera un bilan annuel des actions entreprises pour atteindre les objectifs de gestion. Il établira également un</i></p>	<p>Bilan annuel non fourni à ce jour</p>	

<i>programme prévisionnel d'actions à entreprendre qui sera proposé au Service Maritime des Bouches du Rhône</i>	<i>Actions prévisionnelles non communiquées</i>	
--	---	--

Tableau 19 : objectifs de l'AOT de 2004 et l'atteinte des objectifs

## B.II.2. Vers une nouvelle AOT 2019

Dans la continuité de l'AOT en vigueur, et en conformité avec les obligations réglementaires de gestion du domaine public maritime et les dispositions de la Charte du Parc National, des grands principes de gestion seront pris en compte dans les aménagements projetés pour l'AOT 2019.

Sur la base de cette étude et à l'appui de l'analyse économique (ci-après), des perspectives d'aménagements et d'usages seront proposées et permettront d'établir les futures règles de gestion de la calanque.

## B.IV. CONCLUSION GENERALE

Ce diagnostic technico-environnemental a été réalisé à partir d'analyses bibliographiques (cf. Annexe 1) et cartographiques et complété par des investigations de terrain (entretiens, observations de terrain et examen des dossiers des AOT). Ce travail a permis de dresser un état des lieux de la ZMEL et ses abords et de déterminer les incidences notables sur l'environnement de l'occupation et la fréquentation du site et ainsi définir les principaux enjeux à retenir pour l'élaboration des différents scénarios d'occupation de la calanque.

### Les principaux points à retenir suite aux inventaires réalisés sont :

- La calanque est concernée par des risques naturels (inondation, feux de forêt, instabilité des falaises et submersion marine)
- le patrimoine naturel des milieux marins et terrestres recense de nombreux habitats d'intérêt communautaire. L'herbier de Posidonie dans la partie centrale de la calanque est dense (observations 2016) et les grandes nacres sont présentes (observations 2017).
- la qualité des eaux est « conforme » à la directive
- les sédiments contiennent des concentrations en contaminants (métaux lourds, PCB, HAP et TBT) élevées. La configuration fermée de la ZMEL de Port-Miou, qui favorise le piégeage des polluants rejetés, et l'absence de dragage, couplé avec des sédiments fins contenant une pollution d'origine historique, sont propices à l'accumulation des polluants.
- le nombre de bateaux permanents est en constante diminution depuis 2013, passant de 433 en 2013 à 402 en 2017, soit une diminution de 7% qui concerne plus particulièrement les voiliers. 65% des bateaux sont des voiliers (essentiellement des quillards). Environ 70% des bateaux mesurent entre 6 et 10 mètres. La flottille est vieillissante : plus de 70% des bateaux ont été construits dans les années 70 et 80. En juillet/août 2016, la ZMEL a accueilli 1138 bateaux de passage (pour une ou plusieurs nuitées)
- Aucune aire de carénage, ni de chantiers de réparation, ni de station d'avitaillement, ni d'équipements spécifiques pour les pêcheurs, ni de moyens dédiés à la défense incendie, sont présents dans la ZMEL. Depuis 2004, les principales évolutions en matière d'équipement sont l'installation de bouées écologiques dans la zone de stationnement, l'installation d'une pompe de récupération des eaux noires et grises et de toilettes/douches/bac vaisselle/vidoir pour WC chimique raccordés au réseau d'assainissement municipal, l'installation de pontons flottants et la création d'un réseau primaire d'alimentation en eau.
- Port-Miou compte 4 associations de plaisanciers, dont 2 (CNPM et YCCC) détenant des Conventions d'Occupation Temporaire (COT) afin de promouvoir l'animation de la calanque sur le plan sportif et culturel. L'Union Nautique de Port Miou et des Calanques (UNPMC) fédère ces 4 associations.
- De nombreuses épaves et corps morts abandonnés occupent les fonds marins. Les macrodéchets sont nombreux et surtout historiques.
- Concernant les usages et des activités (hors amarrage et mouillage), la pratique du canoë Kayak est tolérée et contrôlée. La pratique de la plongée associative est tolérée dans les résurgences. L'activité batelière saisonnière est intense. La fréquentation terrestre est dominée par la randonnée et les promenades.
- Les accès et le stationnement sont saturés en période estivale.

### Les incidences notables sur l'environnement sont :

- Des risques naturels accrus par la forte fréquentation du site
- Des impacts sur les fonds marins liés au balayage des chaînes des bateaux, au ravinement du talus côté Ouest et à la présence de nombreux macrodéchets et corps morts abandonnés

- Des impacts sur la végétation terrestre liés au piétinement, aux déchets produits par les promeneurs et à la propagation des espèces envahissantes
- Des impacts sur la qualité des eaux et les sédiments liés aux rejets polluants de l'activité de plaisance et relargage des métaux lourds des coques des bateaux
- Des impacts paysagers liés aux dispositifs d'amarrage vieillissants et anarchiques
- Des impacts sur la desserte du site en lien avec la forte fréquentation du site

**Les enjeux environnementaux à prendre en compte sont :**

- La prévention des risques naturels
- La préservation du patrimoine écologique
- La préservation de la ressource en eau
- La préservation des paysages emblématiques et mise en valeur du patrimoine historique et culturel de la calanque
- L'amélioration du cadre de vie

Ces enjeux vont permettre d'alimenter des pistes de réflexion dans l'élaboration de différents scénarios d'occupation de la calanque qui feront l'objet du volet III de cette étude.

Les objectifs et orientations de gestion définis dans l'AOT de 2004 ont été globalement atteints, notamment la libération progressive de la plage en fond de calanque qui est en cours, l'aménagement de la calanque tout en assurant la sécurité des personnes et des biens ainsi que la protection des milieux à travers l'installation de pontons flottants et l'installation d'un système de récupération des eaux noires et grises, le raccordement de la capitainerie au réseau d'assainissement de la ville de Cassis.

Au travers de l'analyse des comptes administratifs entre 2004 et 2015, on observe une réduction progressive des excédents budgétaires dégagés qui semble se poursuivre depuis 2009 (à l'exception du pic de 2010) qui s'explique surtout par une augmentation régulière des dépenses d'exploitation mais également par de forts investissements en 2011 et 2012. Les dépenses d'exploitation sont surtout dues à l'augmentation des charges de personnel qui s'explique par le recrutement d'agents complémentaires à partir de 2012.

# Annexes



## Annexe 1 : Références bibliographiques

### **Bibliographie générale**

- « Passion calanque » - Club Nautique de Port-Miou – 2010
- « Etude d'aménagement et de gestion de la calanque et de la presqu'île de Port-Miou » - Phases 1, 2 et 3 - URBANIS – 2001
- « Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisances » - CETE Méditerranée – 2010
- « Stratégie de gestion du domaine public maritime dans les Bouches-du-Rhône - Annexes - Atlas cartographique - DDTM – Décembre 2013
- PLUi MPM – Etat Initial de l'Environnement – V2 – Document de travail – Mars 2016
- « Le management environnemental des ports de plaisance » - RAMOGE- 2001
- « Compte administratif » exercices 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 – Commune de Cassis –

### **Bibliographie thématique**

#### Ressource en eau

- « Bilan national du REPOM de 1997 à 2006 » - CETMEF- 2009
- « Zonage pluvial – Résumé Non Technique » - Commune de Cassis – Mars 2014
- « Contrat de Baie de la métropole marseillaise – Tome 1 » - MPM – Octobre 2015
- « Alteo – Gestion des eaux pluviales dans la calanque de Port-Miou – Etude hydraulique » - Artelia – Décembre 2017

#### Risques

- « Plan de prévention des risques d'incendie de forêt »- Commune de Cassis – Rapport de présentation – Version projet – 30 mars 2011
- « Plan de Massif des Calanques de Marseille à Cassis » - DDAF 13 – Sept 2007
- « Plan de prévention des risques naturels prévisibles inondation »- Commune de Cassis – Rapport de présentation – 04 septembre 2001
- Courrier ONF du 28 mai 2004 à Monsieur le Chef du service Maritime des bouches du Rhône
- « Mission de diagnostic de la capitainerie de Port-Miou – Le château et ses annexes – Les Trémies et mur bord de Mer » - Diagnostic Technique – Langlois Etudes Ingénierie – Septembre 2011

#### Déchets et Macro-déchets

- « Pollution du milieu marin par les déchets solides : Etat des connaissances et Perspectives d'implication de l'Ifremer en réponse au défi de la Directive Cadre Stratégie Marine et du Grenelle de la Mer » - Ifremer – Mai 2010
- « Calanques propres 2015 – Bilan quantitatif et qualitatif » - ODEMA et Mer Terre – 2015
- « Calanques propres 2016 – Bilan quantitatif et qualitatif » - ODEMA et Mer Terre – 2016

#### Paysage et accessibilité

- « Aménagement de l'esplanade sur la presqu'île - Principes d'aménagement de Port-Miou » - Conservatoire du Littoral – Mai 2011
- « Plan de Paysage du Parc National des Calanques » - AGAM et PNCaI – Avril 2016
- « Un littoral protégé, regard d'étudiants » - Ecole National Supérieure de Paysage – 2015
- « La carrière de Port-Miou entre naturel et artificiel, la porte des calanques » - Ecole National Supérieure de Paysage, Jean Kessedjian Travail personnel de fin d'études- 2004
- « Port-Miou et sa presqu'île, une calanque en reconversion » - Ecole National Supérieure de Paysage, Lucile Maisonneuve Mémoire de fin d'études – 2011
- « Parc national des Calanques – Accessibilité au Parc National – Diagnostic actualisé », Septembre 2014, AGAM

#### Biodiversité

- « Analyse écologique de la calanque de Port-Miou – Etude préliminaire » – Andromède Océanologie - Juin 2016
- Document d'objectifs du site Natura 2000 n°FR9301602 « Calanques et îles marseillaises –Cap Canaille et massif du Grand Caunet » - Tome 1 « Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation » - Janvier 2017 (Document provisoire)
- Etat de référence du site « Château Port-Miou » Ancienne carrière Solvay à Port-Miou » - Rapport d'expertise – Hémisphères – Mai 2001
- « Interactions entre écosystèmes marins et pressions anthropiques. Applications au suivi et à la gestion des eaux côtières de la mer Méditerranée » - Thèse de Florian Holon – Université de Montpellier – 2015
- « Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica » - Boudouresque C.F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L. - 2006

## Annexe 2 : Personnes contactées dans le cadre de l'étude

- Mr SEILLIER Pascal/ Mairie de Cassis (Maître d'ouvrage)/ Directeur de la ZMEL de Port-Miou
- Equipe technique de la calanque de Port-Miou (Mme Carine PEYRE, Mr Gilles PANZANI, Mr Franck ETNA,...)
- Mme MOLLARD Ségolène/ Mairie de Cassis/ Service Développement Durable
- Mr DE CANEVA Marc/ Mairie de Cassis/ Développement durable – Espaces naturels – Zones de mouillage
- Mr LUBRANO Mathieu/ DDTM13/ Service Mer Eau Environnement
- Mme BERREBHA Audrey/ DDTM13/ Service mer Eau Environnement/ Pôle Milieux Aquatiques
- Mr MAIRE Vincent/ DDTM13/ Service mer Eau Environnement/ Activités maritimes
- Mme MAUBOURGUET Sylvie/ Parc National des Calanques/ Activités en milieu marin
- Mr SAYAG Albert/ Parc National des Calanques/ Urbanisme et Paysage
- Mme ROSSIGNOL Hélène/ Parc National des Calanques/ SIG
- Mme ILLIEN Caroline/ Conservatoire du littoral
- Mr VILLIERS Frédéric/ DREAL PACA/ Milieux marins et littoraux
- Mr GUYADER David/ ONF
- Mme DULAC Jeanne/ ONF/ Service Forêt Bois
- Mme ANDRE Elsa/ ONF
- Mme DELARUELLE Gwenaëlle/ Andromede Ocean
- Mr VALANCE Benoit/ MGDIS
- Mme HATIMI Sarah/ Surfrider Foundation/ Qualité de l'eau et Santé
- Mr ATTALI Yves/ Président de l'UNPMC
- Mr CHARRON Robert/ Plaisancier de Port-Miou
- Mr MAURY Daniel/ Plaisancier de Port-Miou
- Mr GABRIEL Alex/ Plaisancier de Port-Miou
- Mme FONTCUBERTA Amélie/ ECOCEAN
- Mme POITOU Isabelle/ Association MER-TERRE
- Mr GALLION Jean Philippe/ SDIS 13
- Mr HERJAVECZ Emile/ SDIS 13
- Entreprise TSM3D/ Travaux sous-marins