

CARTOGRAPHIE Évolutive des herbiers à Posidonie

en Région PACA

Depuis 1922

Document de Synthèse

CARTOGRAPHIE

Evolutive

des herbiers à Posidonie

en Région PACA

depuis 1922

Etude comparative de l'état des herbiers à Posidonia oceanica sur le Littoral de la Région Provence Alpes Cote d'Azur sur la période couvrant 1922 à nos jours.

Document de synthèse qui se réfère aux documents :

- *Andromède, 2012. Cartographie évolutive des herbiers de Posidonie en Région PACA depuis 1927 : Étude sur le département des Bouches-du-Rhône, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France, 184 p.*
- *Andromède, 2012. Cartographie évolutive des herbiers de Posidonie en Région PACA depuis 1924 : Étude sur le département du Var, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France, 381 p.*
- *Andromède, 2012. Cartographie évolutive des herbiers de Posidonie en Région PACA sur la période 1922 - 2011 : Étude sur le département des Alpes Maritimes, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France, 176 p.*

INFORMATION

Coordination Agence de l'eau :



Cette étude a pu être réalisée grâce au soutien technique et financier de l'agence de l'eau.

Coordinateur – Pierre BOISSERY, Chargé de mission littoral

Agence de l'eau Rhône, Méditerranée et Corse

24, Allée de Lodz

69363 LYON Cedex 7

Maître d'œuvre :

L'Oeil d'Andromède

7, place Cassan

34280 Carnon

Tel : 04 67 66 32 48

Fax : 04 67 41 93 34

Mail : contact@andromede-ocean.com

Coordination de l'étude

HOLON Florian contact mail : florian.holon@andromede-ocean.com

Traitement des données, structuration du SIG, Mise en page des cartographies, Analyse des résultats et Rédaction :

HOLON Florian - Traitement sous SIG | Synthèse des résultats | Rédaction

GUILBERT Antonin - Traitement sous SIG | Synthèse des résultats | Rédaction

FRESCHET Elsa - Traitement sous SIG | Synthèse des résultats | Rédaction

Référencement du document :

Andromède, 2013. Cartographie évolutive des herbiers de Posidonie en Région PACA depuis 1922.

Document de synthèse, contrat Œil d'Andromède/Agence de l'eau 81 p.

SOMMAIRE

I. Introduction	1
II. Méthodes	2
II.1 Données utilisées.....	2
II.2 Digitalisation de l’habitat	2
II.2.1 Digitalisation des herbiers à Posidonie à partir des photographies aériennes	2
II.2.2 Contrôle qualité	4
II.3 Analyse comparative et impacts des pressions anthropiques	5
II.3.1 Construction des cartes évolutives	5
II.3.2 Intégration des cartographies sous SIG.....	5
II.3.3 Analyse de l’évolution des herbiers de posidonies et des pressions anthropiques observables	5
II. Synthèse des résultats à l’échelle de la Région PACA et de ses trois départements côtiers.....	7
III. Synthèse des résultats à l’échelle des masses d’eau	18
I V. Limites et perspectives	75
IV.1. Interprétation visuelle des photographies aériennes.....	75
IV.2. Liens entre les régressions de l’herbier et les facteurs anthropiques	75
IV.2.1 Effet du mouillage.....	75
IV.2.2 Régression dont l’origine n’est pas déterminée	76
IV. 3. Perspectives	76
V. References.....	77

I. Introduction

Les peuplements de *Posidonia Oceanica* vivant en Méditerranée jouent un rôle écologique primordial. Espèce bio-indicatrice de la qualité du milieu marin, la posidonie est couramment utilisée pour la surveillance et la gestion du littoral marin. Base de l'alimentation pour de nombreuses espèces aquatiques et véritable usine à oxygène, sa présence le long de nos littoraux est aujourd'hui menacée, principalement par l'accroissement des activités anthropiques. Si l'impact de ces activités sur les écosystèmes est révélé, il existe peu de données permettant de quantifier et d'analyser les dégâts réels causés au fil du temps par celles-ci.

Outil bien adapté aux études scientifiques, la cartographie de la répartition des herbiers permet d'illustrer et d'identifier les étendues occupées par *P. oceanica*. Les cartes réalisées viennent en appui aux constats écologiques opérés sur le terrain et sont un instrument de visualisation et de communication très intéressant dans l'aide à la gestion et à la gouvernance des littoraux concernés.

Les objectifs de la présente étude sont multiples puisqu'il s'agit premièrement de dresser un **état des lieux** des herbiers à **grande échelle spatiale** puis dans un second temps de **cartographier l'évolution de la répartition spatiale de l'herbier** (concordance = stabilité de l'herbier, discordance positive = progression de l'herbier, discordance négative = régression de l'herbier) entre les périodes anciennes et actuelles pour finalement **mettre en lien les cartographies évolutives des herbiers avec les pressions anthropiques**.

Notons que seule la **limite supérieure** (entre 0 et -15 m) des herbiers de posidonie est ici cartographiée.

Cette étude est menée à l'échelle de la région PACA (Provence-Alpes-Côte-D'Azur), de ses trois départements côtiers (Bouches-Du-Rhône, Var et Alpes-Maritimes) et de ses vingt six masses d'eau côtières (FRDC 03, FRDC 04, FRDC 05, FRDC 06a, FRDC 06b, FRDC 07a, FRDC 07b, FRDC 07c, FRDC 07d, FRDC 07e, FRDC 07f, FRDC 07g, FRDC 07h, FRDC 07i, FRDC 07j, FRDC 08a, FRDC 08b, FRDC 08c, FRDC 08d, FRDC 08e, FRDC 09a, FRDC 09b, FRDC 09c, FRDC 09d, FRDC 10a, FRDC 10c).

II. Méthodes

II.1 Données utilisées

Les données utilisées pour réaliser cette étude sont synthétisées ci-après :

-**Plusieurs mosaïques géo-référencée de photographies aériennes anciennes** (1922, 1924, 1927, 1942, 1944 et 1950) toutes fournies par le consortium « Région Provence-Alpes-Côte d'Azur © SHOM, IFREMER et Photothèque nationale (2008) ». Une carte représentant la disponibilité des photographies aériennes anciennes en fonction des années est présentée en page suivante.

-**Une mosaïque géo-référencée de photographies aériennes récentes** de 2008 fournies par L'IGN (2008) et de 2012 fournies par l'ortho littoral V2 « **Ortho Littorale V2 – MEDDE** ».

-**Le trait de côte ancien** défini par l'Oeil d'Andromède à partir du trait de côte de 2009 fourni par l'IGN et le SHOM (2009) et des photographies aériennes anciennes.

-**Le trait de côte actuel** fourni par l'IGN et le SHOM (2009).

-**L'isobathe des -15 m** réalisé à partir de données bathymétriques fournies par Andromède Océanologie et à partir de données SHOM.

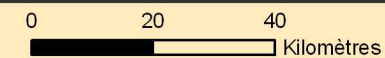
- **Les aménagements littoraux** définis par l'Œil d'Andromède à partir de la superposition des traits de côte ancien et actuel.

II.2 Digitalisation de l'habitat

II.2.1 Digitalisation des herbiers à Posidonie à partir des photographies aériennes

La répartition des herbiers à Posidonie est possible *via* une interprétation des changements brusques de teinte ou de densité lumineuse. Cela est rendu possible puisque les zones de contact entre les différentes biocénoses sont visibles sur les photographies aériennes. En effet, une zone claire et blanche correspond généralement à une étendue de sable, alors qu'une zone foncée peut traduire différents types de fonds : l'herbier de Posidonie, la matte morte, des peuplements d'algues sur roche ou tout simplement une accumulation de feuilles mortes de Posidonies (litière) ou encore des roches nues. La cartographie des herbiers correspond donc à une cartographie de contours où la position des limites de l'herbier est interprétée. Le fond d'information principal apporté par les photographies aériennes offre une surface renseignée sur les petits fonds de 0 à 20 m.

DISPONIBILITE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES ANCIENNES A L'ECHELLE DE LA REGION PACA (PROVENCE -ALPES-COTE-D'AZUR)



LEGENDE

- Photographies anciennes de 1922
- Photographies anciennes de 1924
- Photographies anciennes de 1927
- Photographies anciennes de 1942
- Photographies anciennes de 1944
- Photographies anciennes de 1950

Sources des données

L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Secteurs exploitables)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

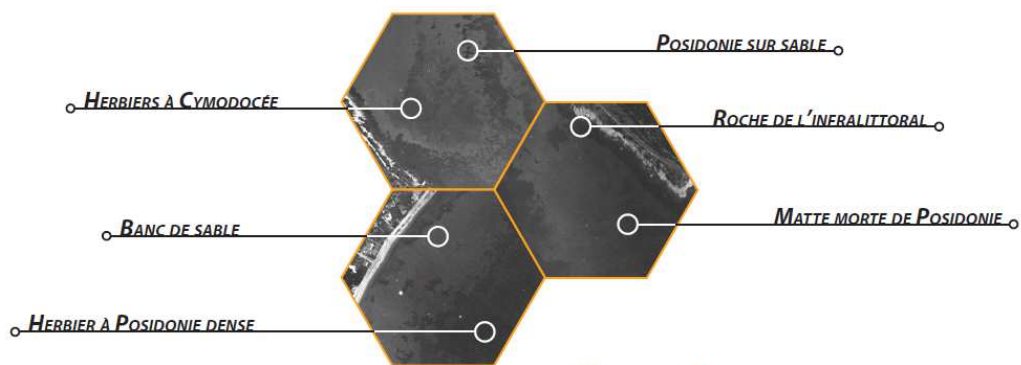


Figure 1: Différents cas de figure de l'interprétation des fonds marins.

II.2.2 Contrôle qualité

La prise en compte de la qualité et de la précision des données qui sont fournies sont un élément primordial au sein de notre démarche. Afin de considérer au mieux les erreurs liées à l'interprétation des photographies aériennes, ainsi que les erreurs liées à l'absence de données exploitables sur ces mêmes clichés, un indice de certitude est mis en place. L'herbier est ainsi classé en une des trois catégories suivantes:

- **Certitude de niveau 1** : Les contours de l'herbier sont nets, on distingue parfaitement son implantation, ainsi que le type de substrat sur lequel il se développe et les habitats qui se trouvent en interaction avec celui-ci.

- **Incertitude de niveau 2** : La limpidité de l'eau, la houle ou encore le manque de luminosité détériorent la visibilité dans les petits fonds, ce qui rend l'interprétation plus difficile. Certaines tâches d'herbiers peuvent être oubliées ou rajoutées, mais l'expérience et les connaissances du photo-interprète, ainsi que l'appui des données externes tendent à rendre l'interprétation encore fiable.

- **Incertitude de niveau 3** : A ce niveau, les photographies aériennes anciennes ne couvrent pas la zone à comparer. La délimitation de l'herbier ancien est subjective.

II.3 Analyse comparative et impacts des pressions anthropiques

II.3.1 Construction des cartes évolutives

Les cartographies évolutives de l'herbier sont réalisées sous un logiciel de DAO infographie. Elles sont obtenues par **superposition** des « calques » contenant les répartitions anciennes et actuelles de l'herbier.

II.3.2 Intégration des cartographies sous SIG

La cartographie évolutive une fois obtenue est intégrée sous SIG afin de pouvoir être vectorisée. Les polygones sont dessinés automatiquement à partir du raster (image) représentant l'herbier.

II.3.3 Analyse de l'évolution des herbiers de posidonies et des pressions anthropiques observables

Les pourcentages d'évolution de l'herbier (concordance = stabilité de l'herbier, discordance positive = progression de l'herbier, discordance négative = régression de l'herbier) sont déterminés sur la base des herbiers de **certitude de niveau I uniquement**.

Trois facteurs ayant un lien direct avec des régressions de l'herbier de posidonie ont été identifiés sur les photographies :

- L'artificialisation du littoral
- L'aquaculture
- Le développement de conduits sous marins (émissaires)

Le développement de ces différentes structures peu avoir une emprise directe et indirecte sur l'herbier de posidonie :

L'emprise directe représente l'impact physique du développement sur l'herbier de posidonie.

L'emprise indirecte, quant à elle, représente l'impact lié aux effets indirects de ces développements (perturbation de la qualité de la masse d'eau pendant les travaux de construction, modification de la courantologie et de la sédimentologie locale...).

Nous avons également considéré les effets du **mouillage** et des **activités militaires** sur l'herbier. Les impacts de ces deux derniers facteurs sont considérés comme des impacts indirects car ils sont seulement supposés et non avérés.

PROCEDURE DE REALISATION DE LA CARTOGRAPHIE EVOLUTIVE DES HERBIERS A POSIDONIE

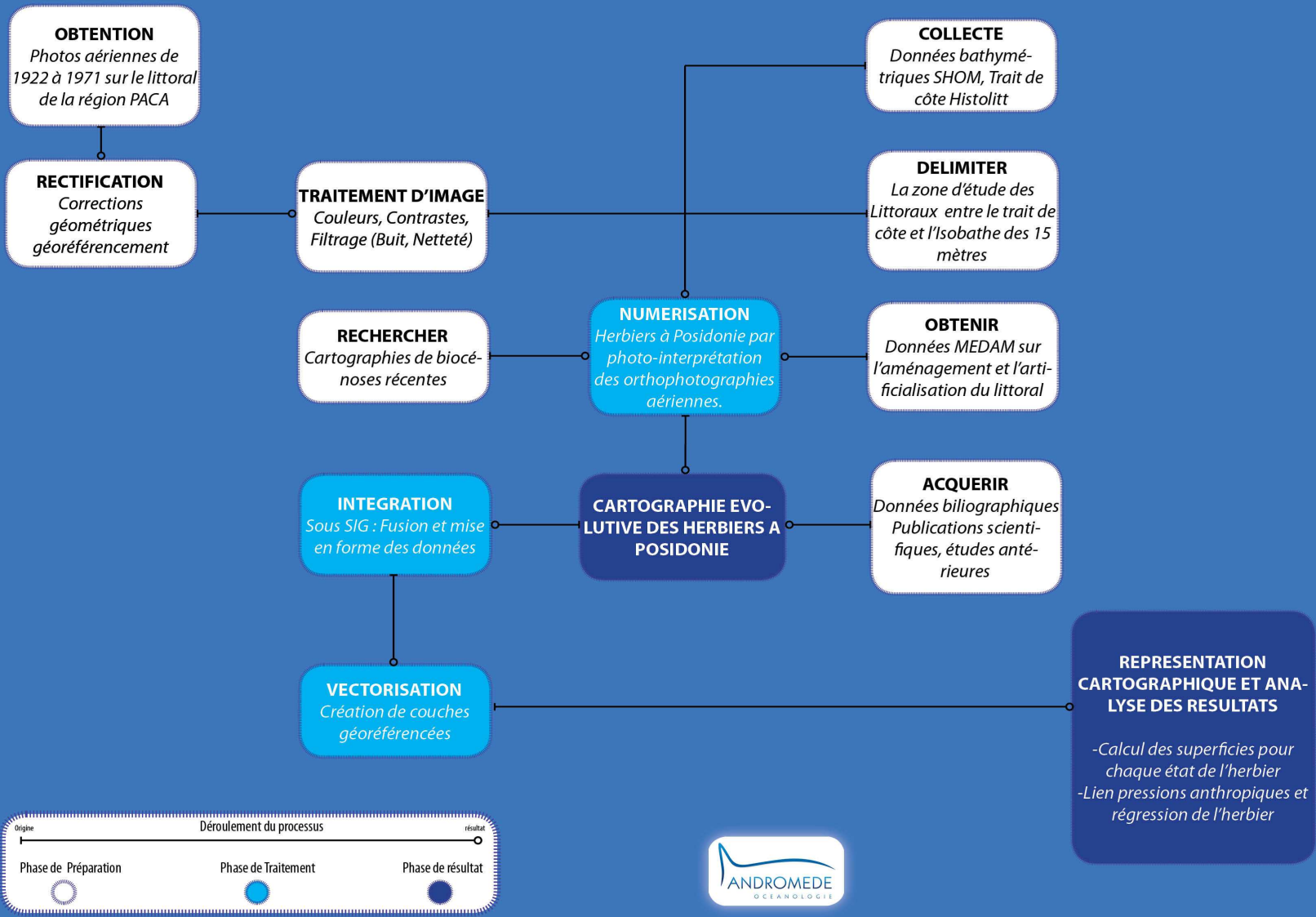


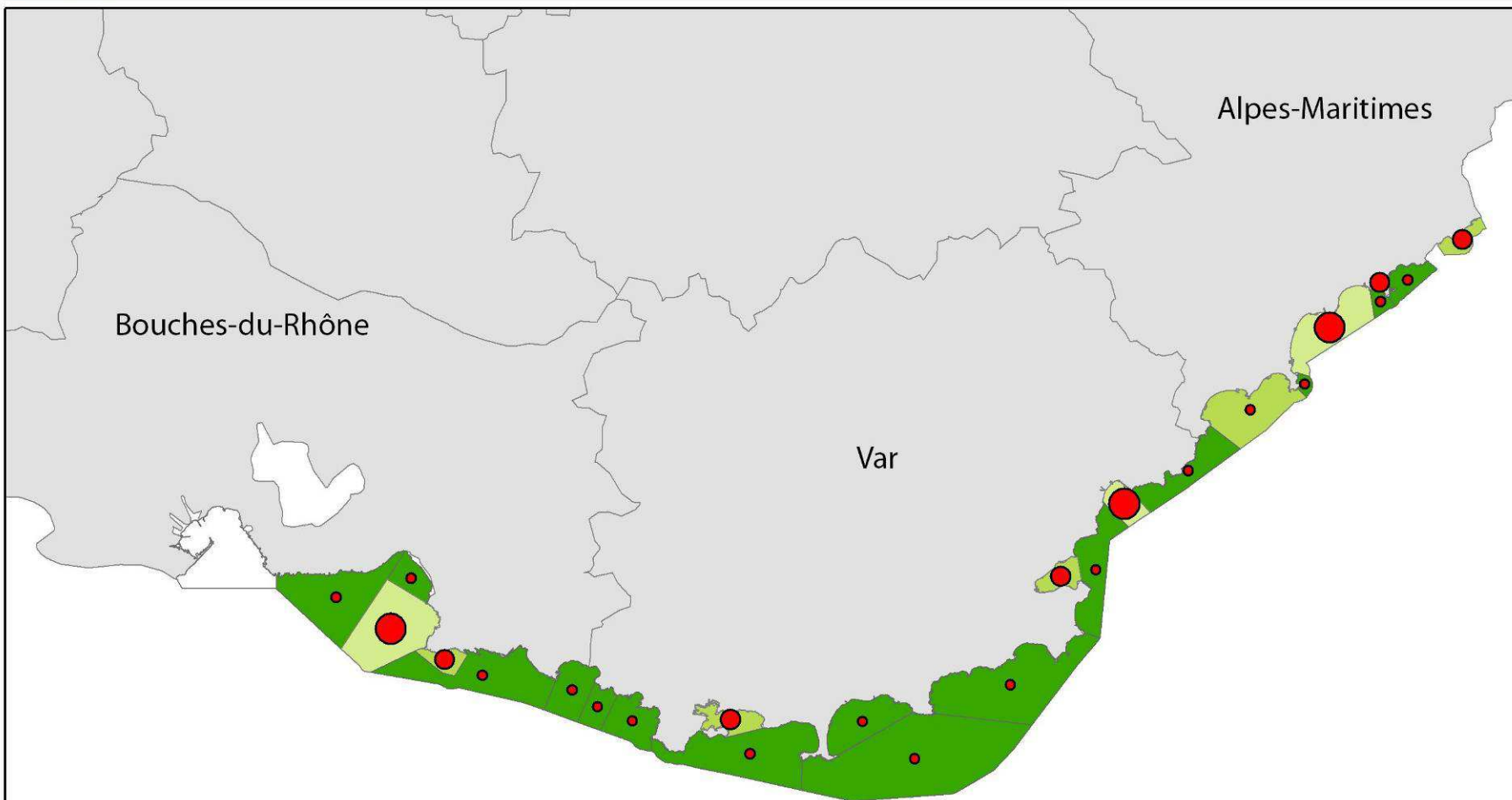
Figure 2 : Procédure de réalisation de la cartographie évolutive des herbiers.

II. Synthèse des résultats à l'échelle de la Région PACA et de ses trois départements côtiers

<p align="center">Carte de l'évolution de la répartition de l'herbier par masse d'eau Etude à l'échelle de la région PACA (Provence - Alpes - Côte d'Azur)</p>	<p align="center">p 9</p>
<p>Cette carte représente le pourcentage de stabilité et de régression de l'herbier pour chacune des masses d'eau côtières de la région PACA. Ces pourcentages sont calculés uniquement en fonction du recouvrement de l'herbier cartographié en certitude de niveau I. Ne sont pas pris en compte les zones d'herbier classées en niveau d'incertitude II et III.</p>	
<p align="center">Diagramme circulaire de l'évolution de la répartition de l'herbier à l'échelle de la région PACA</p>	<p align="center">p 10</p>
<p>Ce camembert présente, pour chacun des trois états de l'herbier observé (concordance = stabilité de l'herbier, discordance positive = progression de l'herbier, discordance négative = régression de l'herbier) le pourcentage d'évolution mesuré à l'échelle de la région PACA. Seules les superficies cartographiées en niveau I de certitude sont utilisées.</p>	
<p align="center">Carte des principales origines supposées des régressions de l'herbier Etude à l'échelle de la région PACA (Provence - Alpes - Côte d'Azur)</p>	<p align="center">p 11</p>
<p>Cette carte présente la principale origine de régression mesurée pour chacune des masses d'eau côtières de la région PACA. Ce résultat est obtenu à partir des régressions classées en niveau I de certitude. Ne sont pas pris en compte les zones d'herbier classées en niveau d'incertitude II et III.</p>	
<p align="center">Diagramme circulaire de l'origines directes et indirectes supposées des régressions à l'échelle de la région PACA</p>	<p align="center">p 12</p>
<p>Ce camembert présente les origines de régression directes et indirectes supposées de l'herbier observées à l'échelle de la région PACA. A chaque origine est associé un pourcentage, calculé en fonction de la régression totale de l'herbier cartographié au niveau de la région PACA et classé en niveau I de certitude.</p>	

<p align="center">Diagramme circulaire des classes d'aménagements côtiers impactant directement l'herbier</p>	<p align="center">p 13</p>
<p>Ce camembert présente l'impact direct (emprise physique) de chacune des classes d'aménagements côtiers rencontrées le long du littoral PACA sur l'herbier de posidonie.</p> <p>Les pourcentages observés sur ce diagramme sont obtenus à partir des régressions classées en niveau I de certitude dont l'origine est directement reliée à l'artificialisation du littoral. Ne sont pas pris en compte les régressions dont l'origine est indirectement associée à l'artificialisation du littoral.</p>	
<p align="center">Tableaux de synthèse des données</p>	<p align="center">p 14</p>
<p>Ces tableaux de synthèse présentent les superficies, en hectares, de la répartition de l'herbier ancien et actuel en fonction des différents niveaux de certitude et d'incertitude.</p> <p>Sont également notées les superficies des différents états de l'herbier en fonction des différents niveaux de certitude et d'incertitude.</p> <p>Enfin on observe les superficies de régressions de l'herbier liées aux pressions anthropiques.</p> <p>Quatre tableaux sont présentés :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Echelle PACA -Echelle des Bouches-du-Rhône -Echelle du Var -Echelle des Alpes-Maritimes 	

EVOLUTION DE LA REPARTITION DE L'HERBIER PAR MASSE D'EAU ETUDE A L'ECHELLE DE LA REGION PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur)



LEGENDE

Pourcentage de Stabilité

- > 25%
- 25% à 50%
- 50% à 75%
- < 75%

Pourcentage de Régression

- > 25%
- 25% à 50%
- 50% à 75%
- < 75%

Pourcentage calculé en fonction du recouvrement de l'herbier de certitude / entre 0 et -15m.

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Evolution de la répartition de l'herbier :
Regression/Stabilité)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Décembre 2012

www.andromede-ocean.com



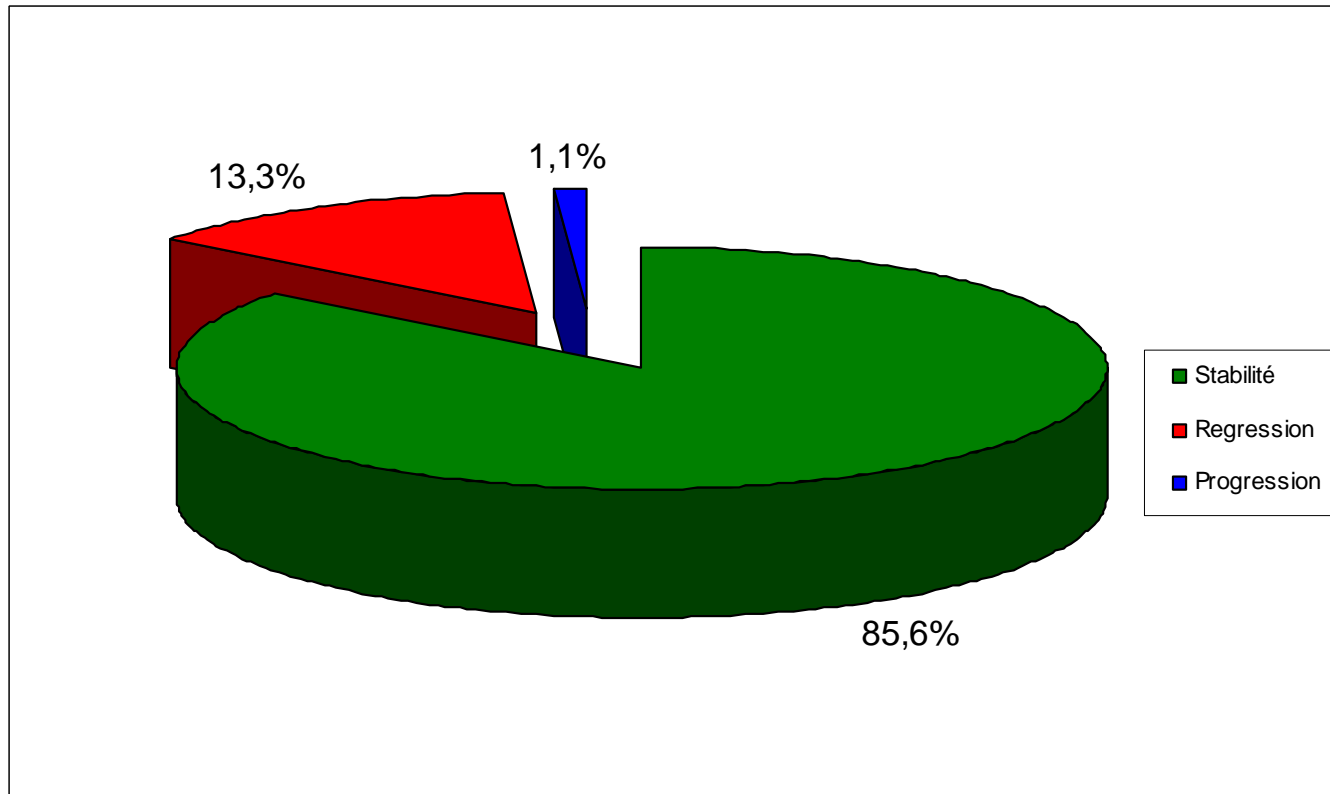
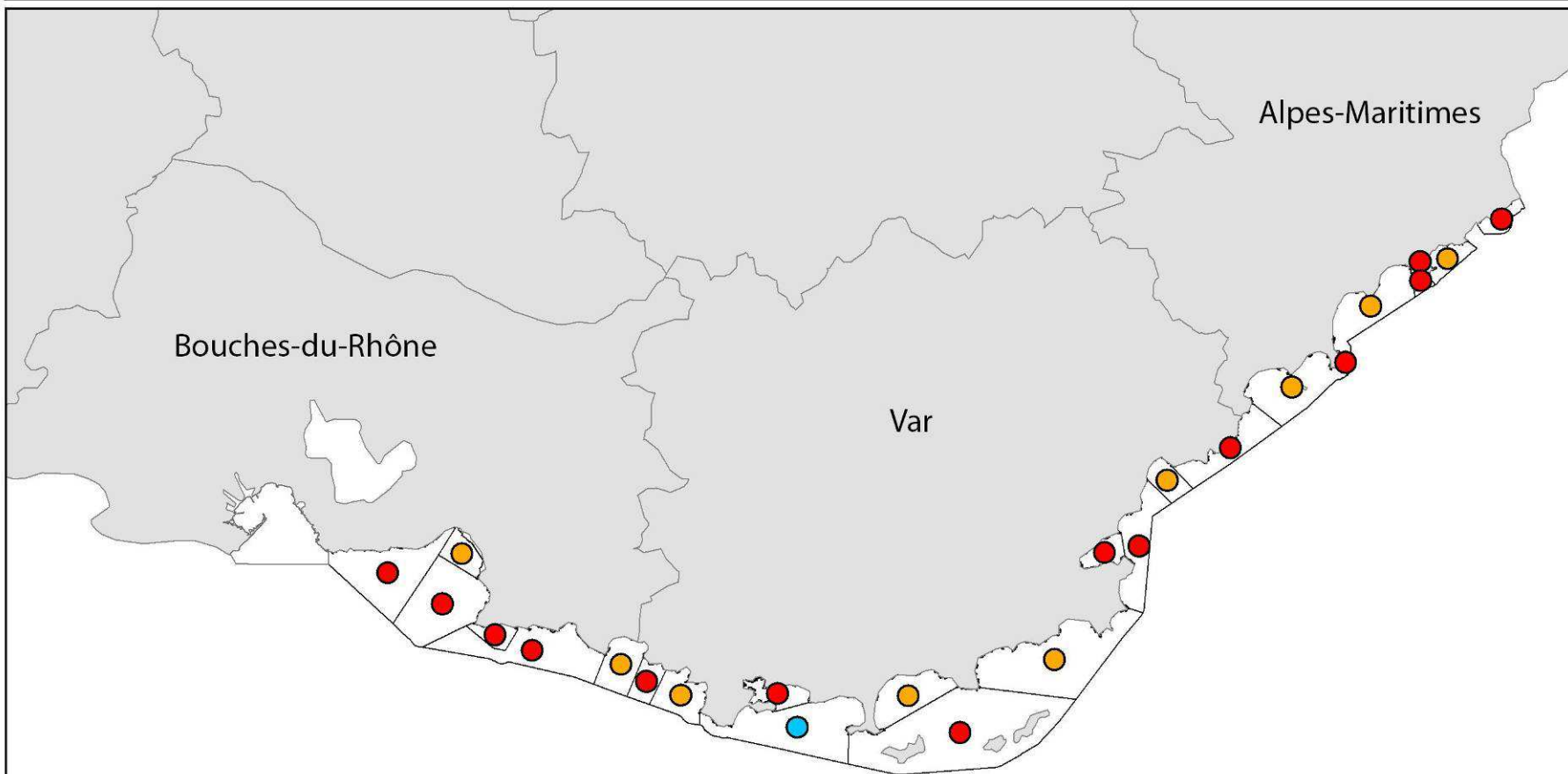


Figure 3: Evolution de la répartition de l'herbier de posidonie à l'échelle de la région PACA
Données obtenues à partir des évolutions de l'herbier cartographiées en niveau I de certitude.



LEGENDE

Origines des régressions de l'herbier

- Artificialisation du littoral
- Conduits sous marin
- Non déterminée *

* Régressions dues à l'interaction de plusieurs facteurs

Principales origines des régressions supposées de l'herbier classé en niveau I de certitude

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Origine des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Décembre 2012

www.andromede-ocean.com

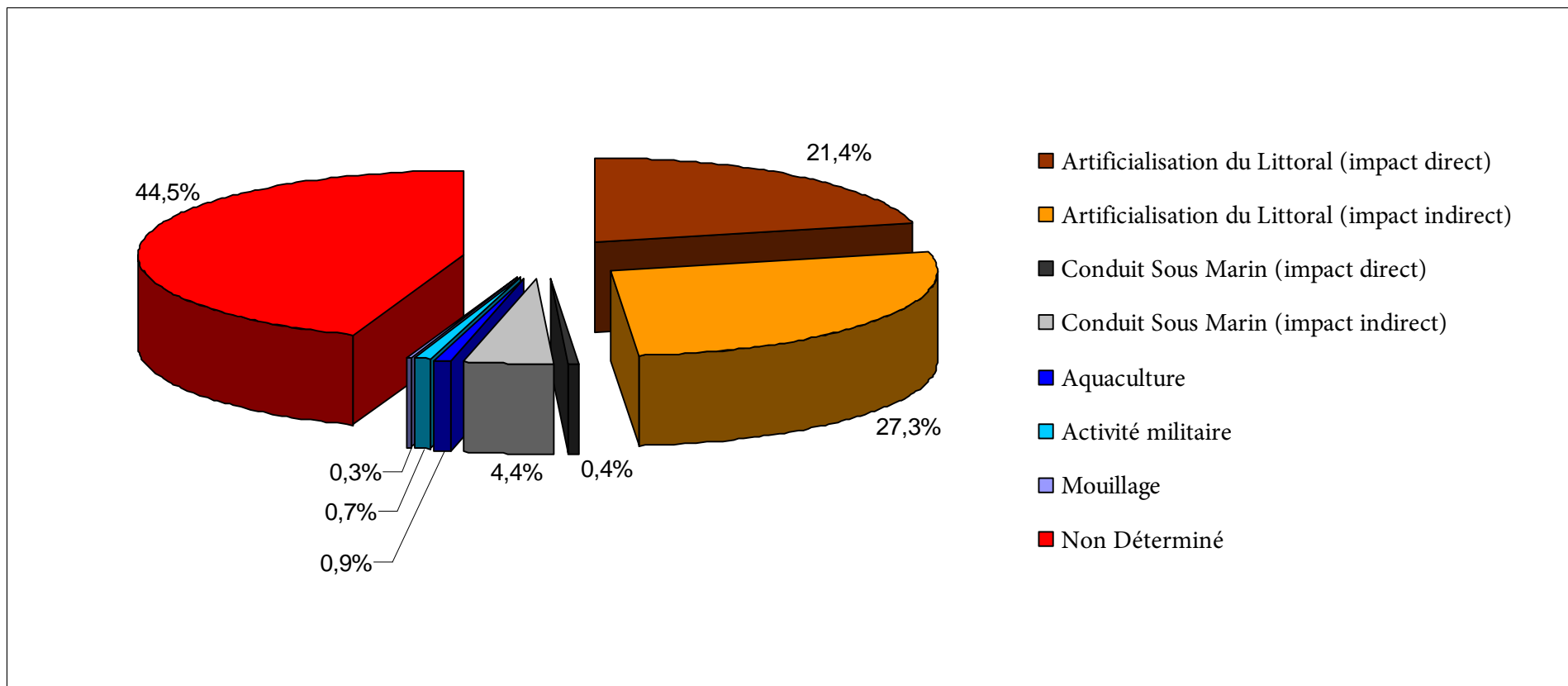


Figure 4: Origines directes et indirectes supposées des régressions à l'échelle de la région PACA
 Données obtenues à partir des régressions cartographiées en certitude de niveau I.

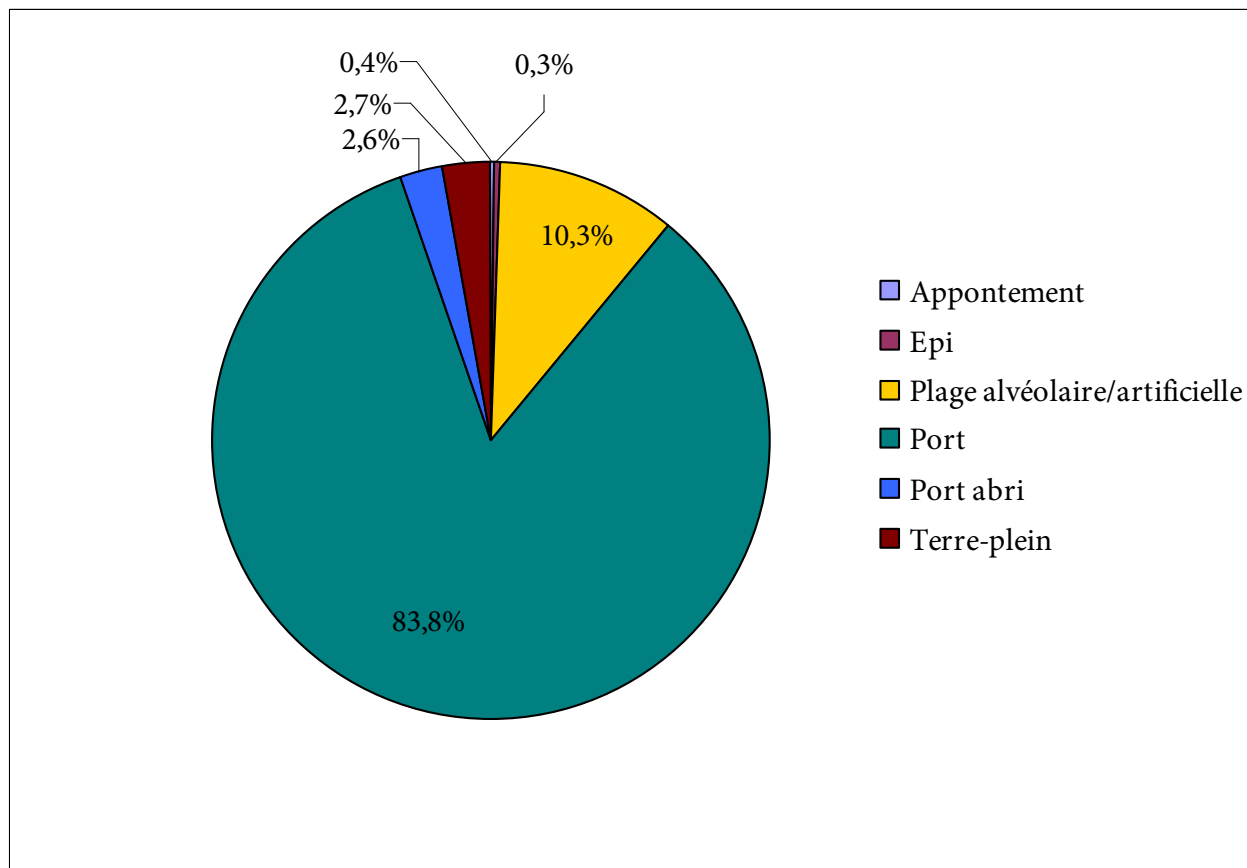


Figure 5: Pourcentage des classes d'aménagements responsables de la destruction directe de l'herbier

Données obtenues à partir des surfaces classées en **régressions de certitude de niveau I** et dont l'origine est directement liée à l'impact de l'artificialisation du littoral (emprise physique).

Les classes d'aménagements littorales ont été définies par le MEDAM (Côtes méditerranéennes françaises. Inventaire et impact des aménagements gagnés sur le domaine marin, www.medam.info/).

Synthèse des données

Zone

Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur)

PACA	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII+NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	7 604,3 ha	1 614,9 ha	5 216,6 ha	14 435,8 ha	13 111,8 ha	83,2 ha	1,1 ha	1 107,3 ha	387,7 ha	6 583,7 ha	1 227,2 ha	5 216,6 ha
Pourcentage (%)	52,7 %	11,2 %	36,1 %	/	/	0,6 %	0,0 %	7,6 %	2,7 %	45,1 %	8,4 %	35,6 %



PACA	Artificialisation du Littoral depuis 1922		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	1 435,7 ha		220,8 ha + (281,2 ha) = 502,0 ha	3,9 ha + (45,8 ha) = 49,7 ha	2,7 ha	7,2 ha	9,6 ha	882,6 ha - (423,9 ha) = 458,7 ha
Pourcentage (%)	2,8 %		21,6 % + (27,6 %) = 49,2 %	0,4 % + (4,5 %) = 4,9 %	0,3 %	0,7 %	0,9 %	78 % - (34%) = 44 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur le littoral de la région PACA de 1922 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).

Synthèse des données

Zone

DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Littoral des Bouches -du- Rhône	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	1159,6 ha	518,9 ha	174,3 ha	1852,8 ha	1254 ha	7,1 ha	0,2 ha	341,6 ha	265 ha	818 ha	254 ha	174,3 ha
Pourcen tage (%)	62,6 %	28 %	9,4 %	/	/	0,4 %	<0,1 %	18,4 %	14,2 %	44 %	13,7 %	9,3 %



Echelle des Bouches- du-Rhône	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation entre 0 et - 15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	1021,1 ha	42,6 ha (+75,6 ha) = 118,2 ha	0,2 ha (+0,9 ha) = 1,1 ha	0,6 ha	7,1 ha	1,1 ha	297,7 ha (- 84,2 ha) = 213,5 ha
Pourcentage (%)	10,0 %	12,5 % (+22,2 %) = 34,7%	<0,1 % (+0,3 %) = 0,3 %	0,2 %	2,1 %	0,3 %	87,4 %(- 25%) = 62,4 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m à l'échelle des Bouches-du-Rhône. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)

Synthèse des données

Zone

DÉPARTEMENT DU VAR

Littoral du Var	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII+NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	5 229,7 ha	901 ha	4 327,3 ha	10 458 ha	10 052,8 ha	23 ha	0,9 ha	394,3 ha	34,8	4 835,4 ha	866,2 ha	4 327,3 ha
Pourcentage (%)	50 %	8,6 %	41,4 %	/	/	0,2 %	<0,1 %	3,8 %	0,3 %	46,1 %	8,3 %	41,3 %



Echelle du Var	Artificialisation du Littoral depuis 1924		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	201,6 ha		105,8 ha (+129 ha) = 234,8 ha	2 ha (+42,4 ha) = 44,4 ha	0 ha (+2,1 ha) = 2,1 ha	0 ha (+0,1 ha) = ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	286,5 ha (-173,7 ha) = 112,8 ha
Pourcentage (%)	1,3 %		26,8 % (+32,7 %) = 59,5 %	0,5 % (+10,8 %) = 11,3 %	0 % (+0,5 %) = 0,5 %	0 % (+ <0,1%) = <0,1 %	0 % (+0 %) = 0 %	72,7 % (- 44,1%) = 28,6 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m à l'échelle du Var. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)

Synthèse des données

Zone

DÉPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES

Alpes-maritimes	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII+NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	1215 ha	195 ha	715 ha	2125 ha	1805 ha	53 ha	0 ha	285 ha	88 ha	930 ha	107 ha	715 ha
Pourcentage (%)	57,2 %	9,2 %	33,6 %	/	/	2,4 %	/	13,1 %	4,0 %	42,7 %	4,9 %	32,9 %



Alpes-maritimes	Artificialisation du Littoral depuis 1924		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	213 ha		72,4 ha + (76,6 ha) = 149,0 ha	1,7 ha + (2,5 ha) = 4,2 ha	Difficilement quantifiable	/	4,8 ha + (3,7 ha) = 8,5 ha	215,1 ha - (82,8 ha) = 132,3 ha
Pourcentage (%)	5 %		24,6 % + (26,0 %) = 50,7 %	0,6 % + (0,9 %) = 1,4 %	Difficilement quantifiable	/	1,6 % + (1,3 %) = 2,9 %	73,1 % - (28,1 %) = 45 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur le littoral du département des Alpes-Maritimes de 1924 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).

III. Synthèse des résultats à l'échelle des masses d'eau

Pour chaque masse d'eau sont présentés :

Cartographie de l'évolution de la répartition des herbiers de posidonie et origines directes et indirectes supposées des régressions des herbiers de posidonie entre 0 et -15 m

Cette cartographie synthétique présente les différents états de l'herbier (état de concordance, de discordance positive, de discordance négative) ainsi que les origines directes et indirectes supposées des régressions classées en niveau I de certitude.

Tableaux de synthèse des données

Ce tableau de synthèse comprend les superficies, en hectares, de la répartition de l'herbier ancien et actuel en fonction des différents niveaux de certitude et d'incertitude. Sont également notées les superficies des différents états de l'herbier en fonction des différents niveaux de certitude et d'incertitude. Enfin on observe les superficies de régressions de l'herbier liées aux pressions anthropiques.

MASSES D'EAU DU LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE		
N °	NOM	Page
FRDC 03	Delta du Rhône	p 22
FRDC 04	Golfe de Fos	p 23
FRDC 05	Côte Bleue	p 25
FRDC 06a	Petite Rade de Marseille	p 27
FRDC 06b	Pointe d'Endoume – Cap Croisette et Iles du Frioul	p 29
FRDC 07a	Ile de Marseille hors Frioul	p 31
FRDC 07b	Cap Croisette – Bec de l'Aigle	p 33
FRDC 07c	Bec de l'Aigle- Pointe de la Fauconnière	p 35
MASSES D'EAU DU LITTORAL DU VAR		
N °	NOM	Page
FRDC 07d	Pointe de la Fauconnière – Îlot Pierreplane	p 38
FRDC 07e	Îlot Pierreplane – Pointe du Gaou	P 40
FRDC 07f	Pointe du Gaou – Pointe Escampobariou	p 42
FRDC 07g	Cap Cepet – Cap Carqueiranne	p 44
FRDC 07h	Îles du Soleil	p 46
FRDC 07i	Cap de l'Esterel – Cap de Brégançon	p 48
FRDC 07j	Cap Bénat- Pointe des Issambres	p 50
FRDC 08a	Pointe des Issambres- Ouest Fréjus	p 52
FRDC 08b	Golfe de Saint Tropez	p 54
FRDC 08c	Fréjus – Saint Raphaël – Ouest Sainte Maxime	p 56

FRDC 08d	Ouest Fréjus – Pointe de la Galère	p 58
MASSES D’EAU DU LITTORAL DES ALPES MARITIMES		
N °	NOM	Page
FRDC08e	Pointe de la Galère - Cap d'Antibes	p 61
FRDC09a	Cap d'Antibes - Sud port Antibes	p 63
FRDC09b	Port Antibes - Port de commerce de Nice	p 65
FRDC09c	Port de commerce de Nice - Cap Ferrat	p 67
FRDC09d	Cap d'Antibes - Cap Ferrat	p 69
FRDC10a	Cap Ferrat - Cap d'Ail	p 71
FRDC10c	Monte Carlo- Frontière italienne	p 73

Masses d'eau du département des Bouches-du-Rhône

[13]

Synthèse des données

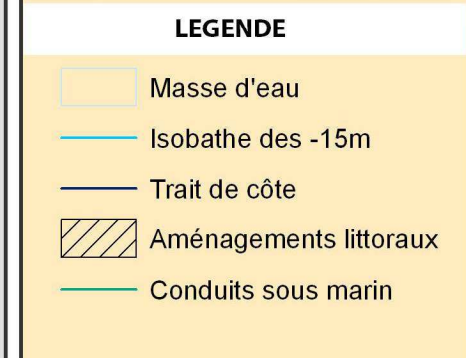
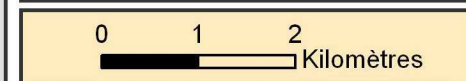
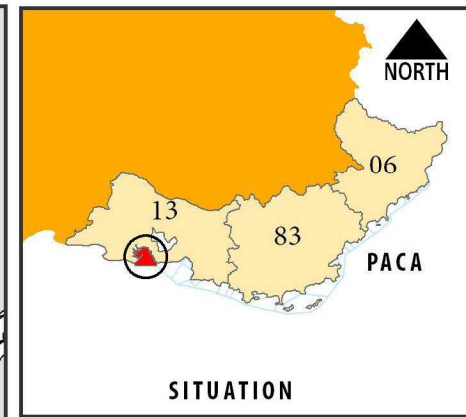
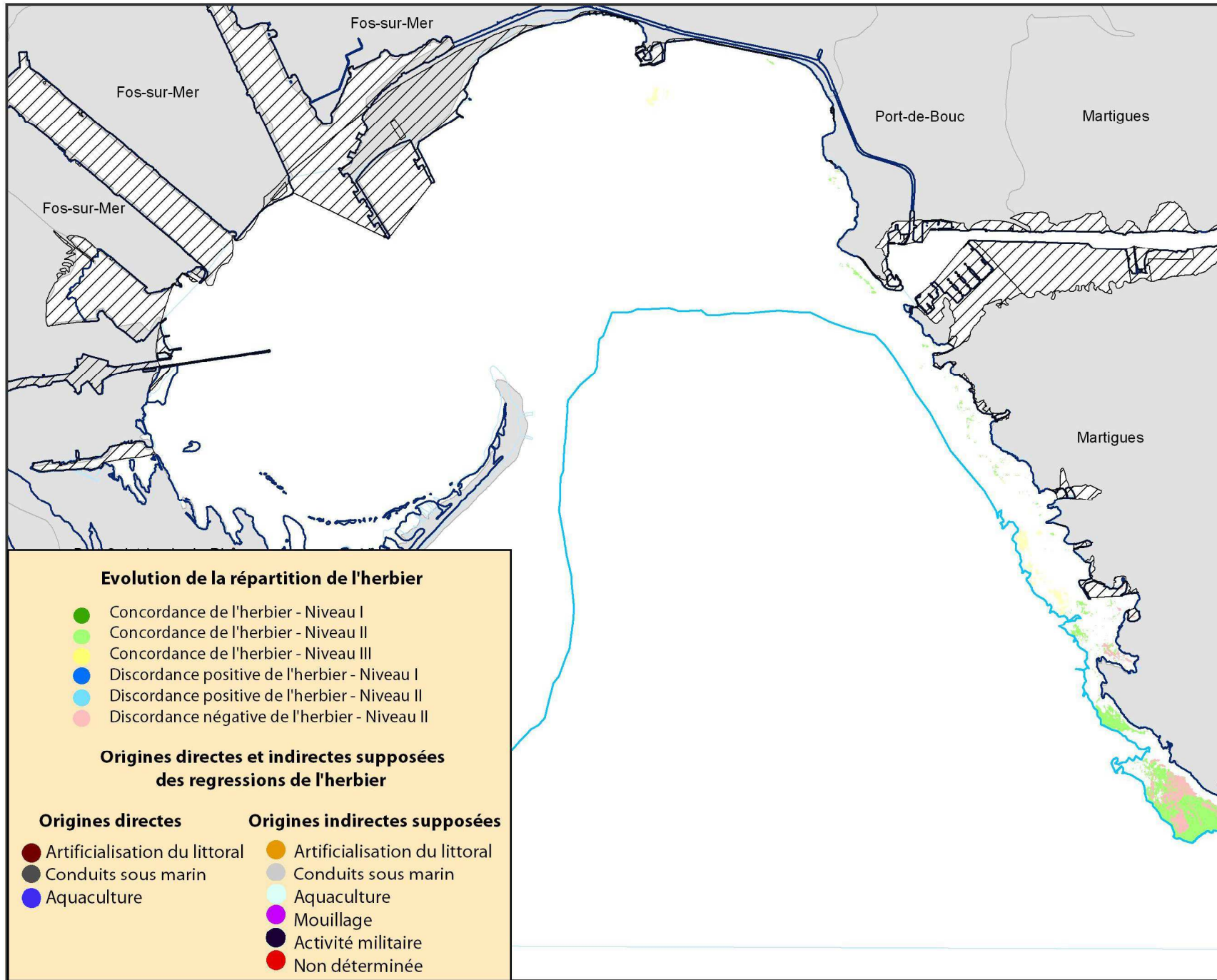
Zone

MASSE D'EAU - FRDC 03-

Du fait de la qualité médiocre des clichés de 1942 recouvrant l'intégralité du littoral de la masse d'eau FRDC 03, nous n'avons pas pu cartographier l'éventuelle évolution de la répartition des herbiers sur cette zone.

Nous soupçonnons cependant une absence d'herbier de posidonie sur la zone en 1942 comme c'est le cas actuellement.

SYNTHÈSE DES DONNÉES



Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012
www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

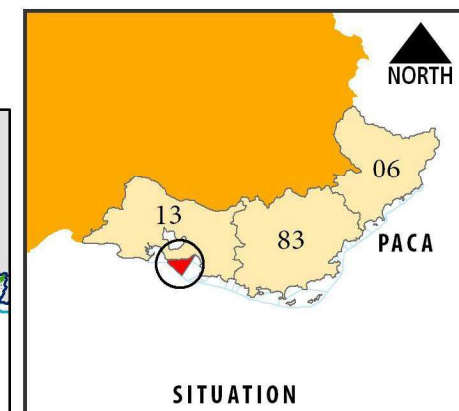
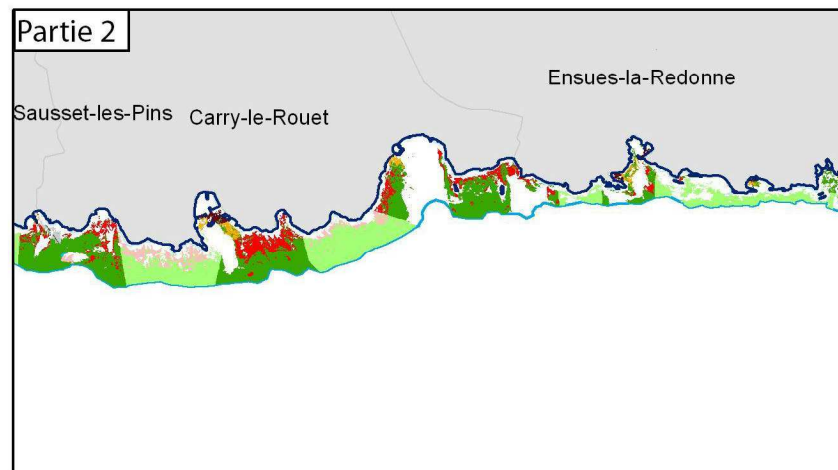
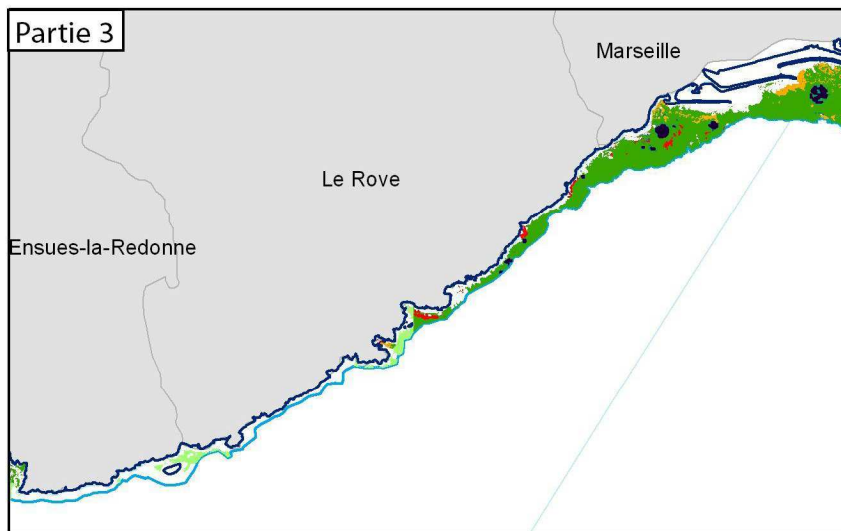
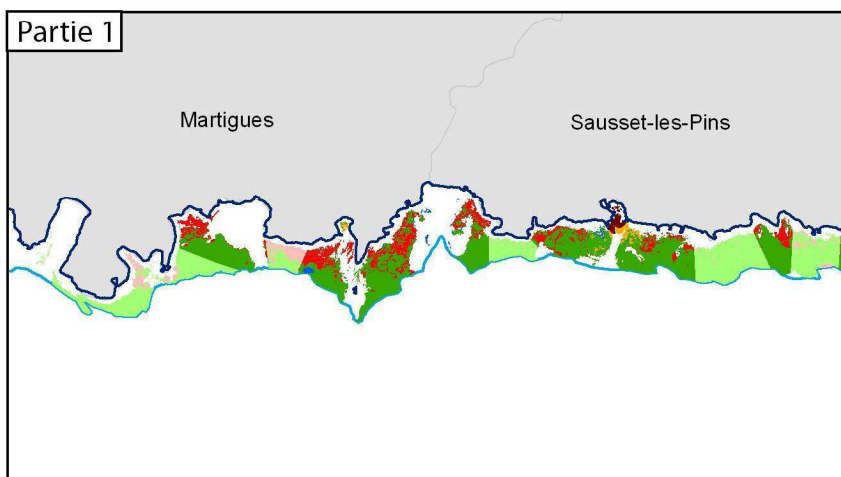
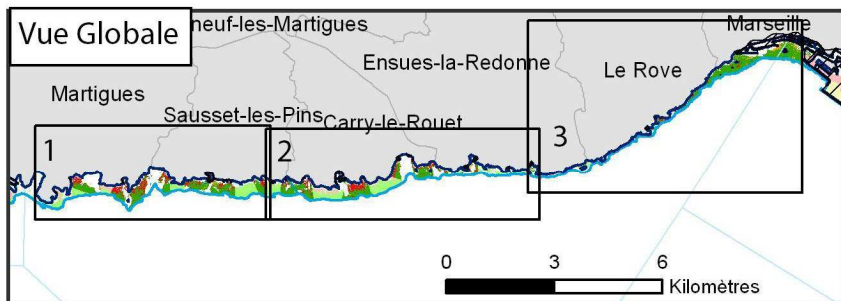
Zone

MASSE D'EAU - FRDC 04 -






Secteur FRDC 04	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	1927				Actuel	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	0 ha	96 ha	12 ha	108 ha	79 ha	0 ha	0 ha	30 ha	0 ha	67 ha	12 ha
Pourcentage (%)	0 %	89 %	11 %	/	/	0 %	0 %	27 %	0 %	62 %	11 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES







Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 04. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



LEGENDE

-  Masse d'eau
-  Isobathe des -15m
-  Trait de côte
-  Aménagements littoraux
-  Conduits sous marin

Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 05 -

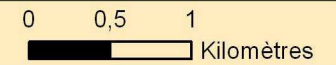
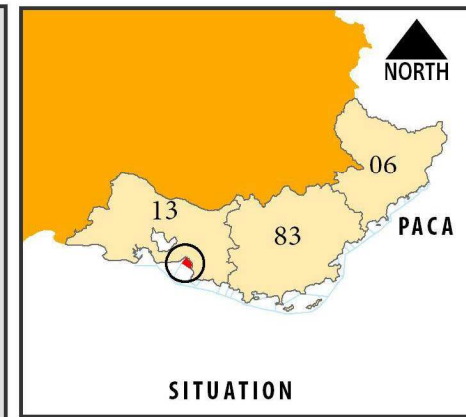
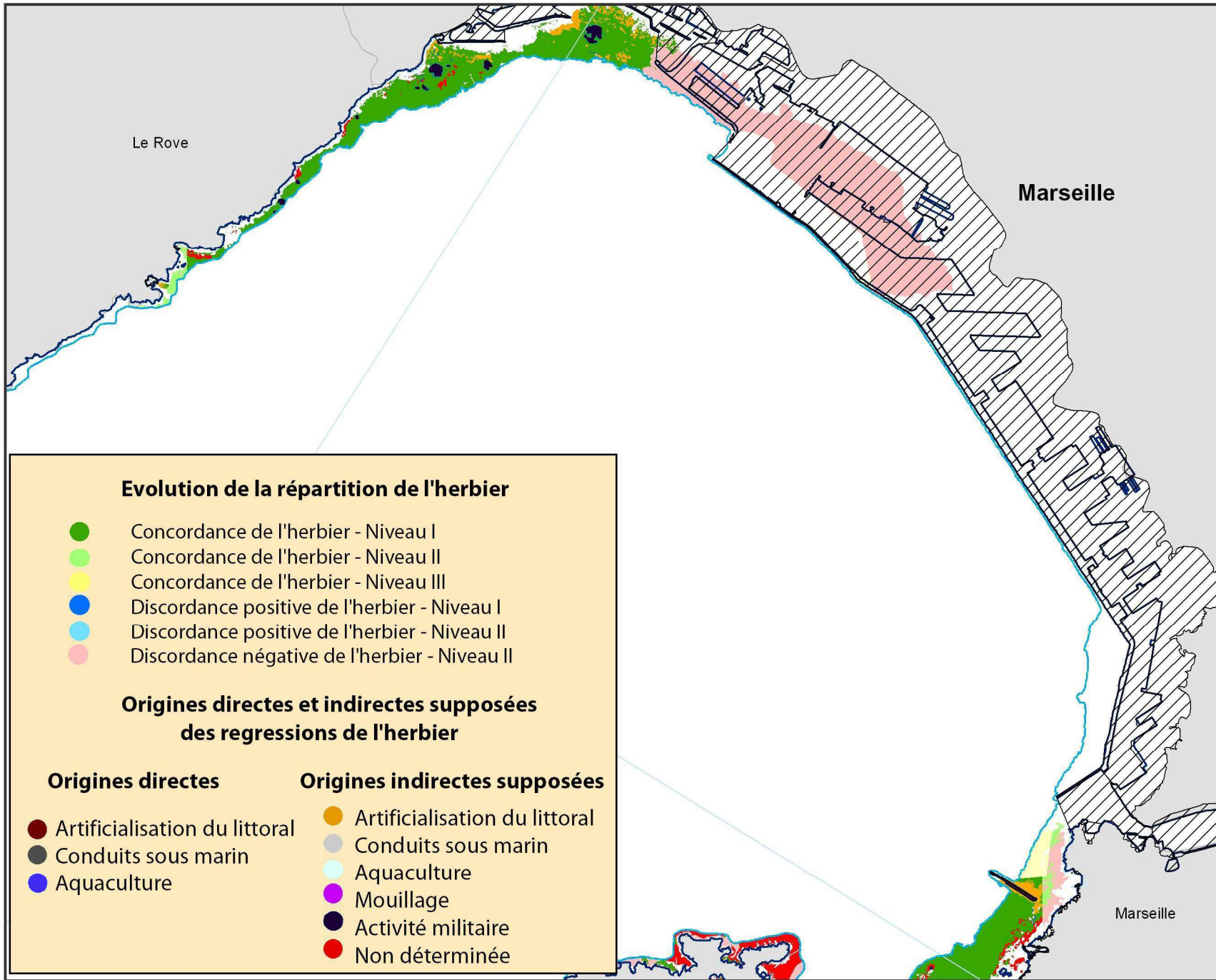
FRDC 05	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	1927				Actuel	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII+NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	270 ha	137 ha	0 ha	407 ha	712,5 ha	2 ha	64 ha	18 ha	206 ha	119 ha	0 ha
Pourcentage (%)	66 %	34 %	0 %	/	/	0,5 %	15,7 %	4,4 %	50,3 %	29,1 %	0 %



FRDC 05	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	49,8 ha	2,9 ha (+10,6 ha) = 13,5 ha	0,2 ha (+0,9 ha) = 1,1 ha	<0,1%	3,5 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	61,2 ha (- 15 ha) =46,3 ha
Pourcentage (%)	6,7 %	4,5 % (+16,5 %) = 21,0 %	0,2 % (+1,4 %) = 1,6 %	0,1 %	5,3 %	0 % (+0 %) = 0 %	95,3 % (-23,3 %) =72 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 05, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



LEGENDE

- Masse d'eau
- Trait de côte
- Isobathe des -15m
- Conduits sous marin
- ▨ Aménagements littoraux

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 06 a -

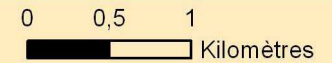
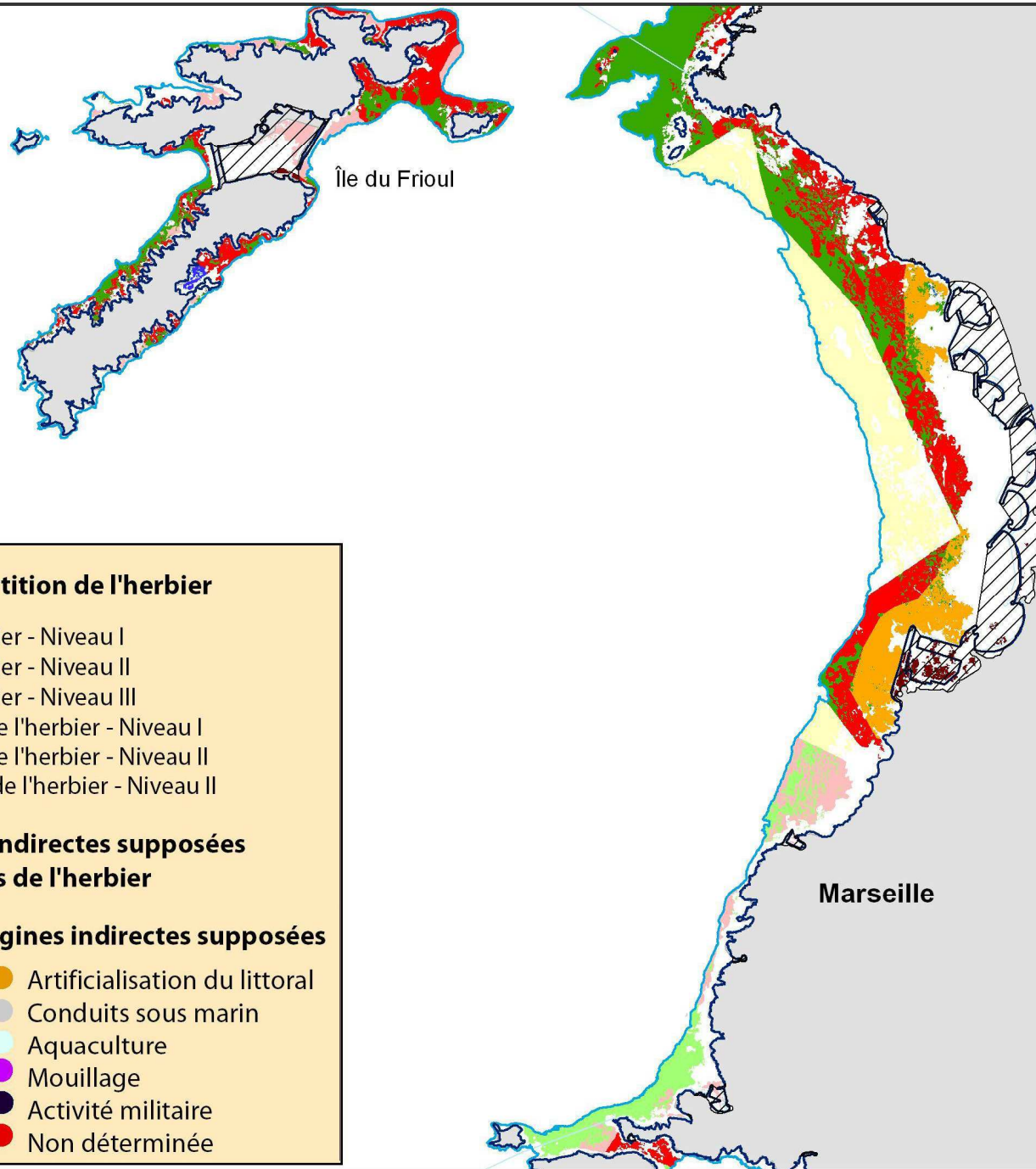
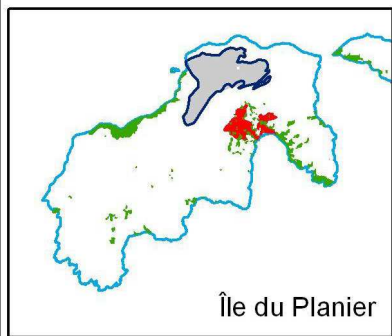
Secteur FRDC 06 a	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	1927				Actuel	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	56 ha	150 ha	7 ha	262 ha	105 ha	0 ha	11 ha	147 ha	50 ha	3 ha	7 ha
Pourcentage (%)	28 %	69 %	3 %	/	/	0 %	4,9 %	68 %	22,7 %	1,3 %	3,1 %



Secteur FRDC 06 a	Artificialisation du Littoral depuis 1927		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	393 ha		0,7 ha (+6,3 ha) = 7,0 ha	/	<0.1	0,6 ha	/	9,8 ha (-6,9 ha) = 2,9 ha
Pourcentage (%)	67,8 %		7,0 % (+59,8 %) = 66,8 %	/	<0.1 %	5,6 %	/	93 % (- 65,4%) = 27,5 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 06a, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII= Niveau III)



LEGENDE

- Masse d'eau
- Trait de côte
- Isobathe des -15m
- Conduits sous marin
- Aménagements littoraux

Evolution de la répartition de l'herbier

- Concordance de l'herbier - Niveau I
- Concordance de l'herbier - Niveau II
- Concordance de l'herbier - Niveau III
- Discordance positive de l'herbier - Niveau I
- Discordance positive de l'herbier - Niveau II
- Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

- Artificialisation du littoral
- Conduits sous marin
- Aquaculture

Origines indirectes supposées

- Artificialisation du littoral
- Conduits sous marin
- Aquaculture
- Mouillage
- Activité militaire
- Non déterminée

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 06 b -

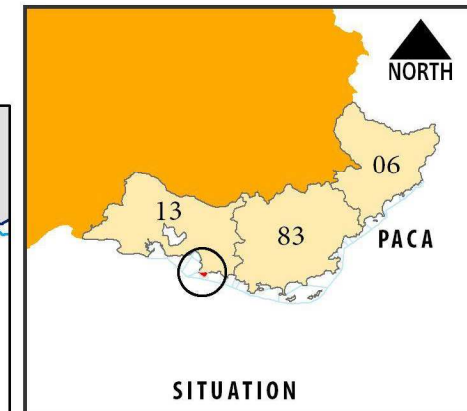
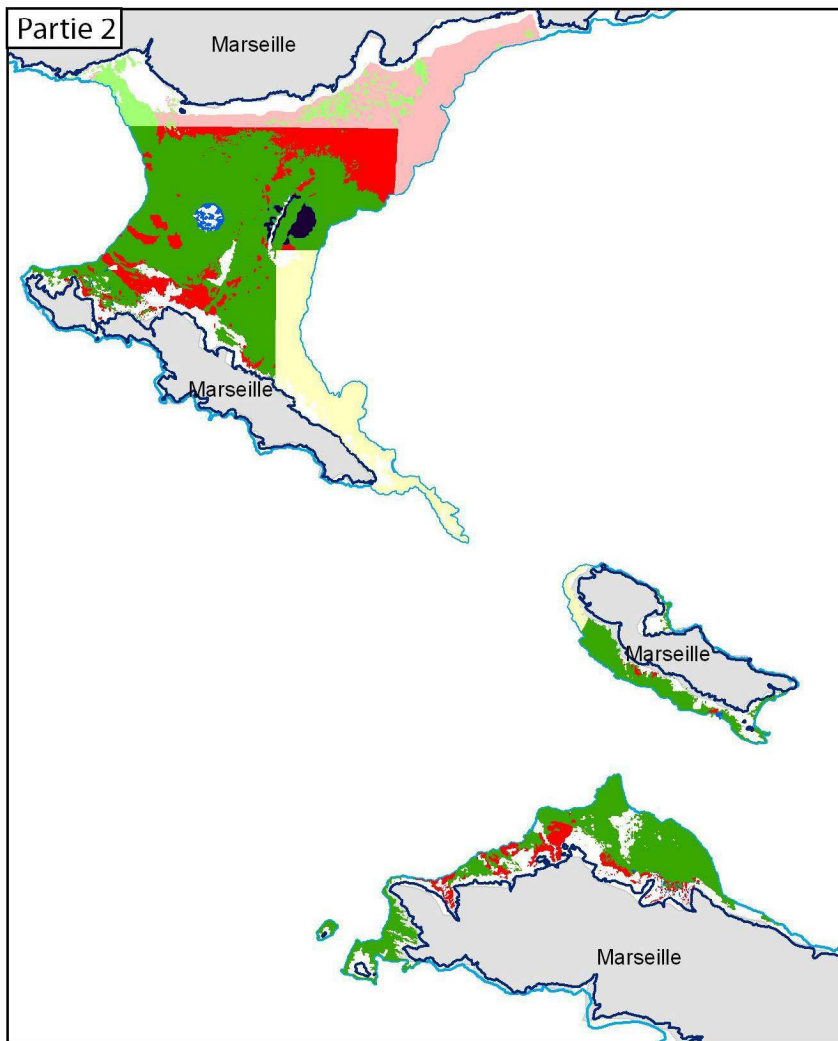
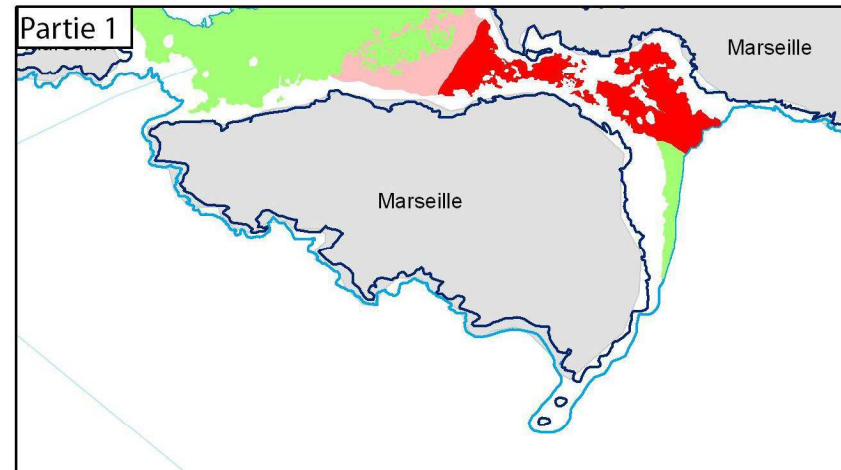
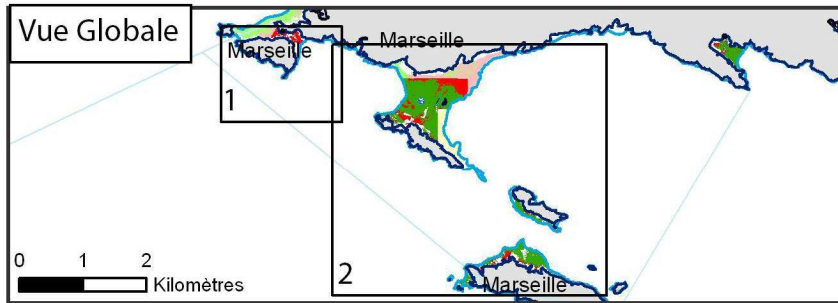
Secteur FRDC 06b	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	277,1 ha	70,9 ha	92,9 ha	440,9 ha	226,8 ha	0,4 ha	173,1 ha	41,3 ha	104,0 ha	29,5 ha	92,9 ha
Pourcentage (%)	62,8 %	16,1 %	21,1 %	/	/	0,1 %	39,2 %	9,4 %	23,6 %	6,7 %	21 %



Secteur FRDC07g	Artificialisation du Littoral depuis 1922	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	137 ha	8,3 ha (+46 ha) = 54,3 ha	/	<0.1 ha	/	1,1	163,8 ha (-46 ha) = 117,8 ha
Pourcentage (%)	18,2 %	4,8 % (+26,7 %) = 31,5 %	/	<0.1 %	/	0,6 %	95,2 % (- 26 %) = 67,8 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 06b, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier

- Concordance de l'herbier - Niveau I
- Concordance de l'herbier - Niveau II
- Concordance de l'herbier - Niveau III
- Discordance positive de l'herbier - Niveau I
- Discordance positive de l'herbier - Niveau II
- Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes	Origines indirectes supposées
Artificialisation du littoral	Artificialisation du littoral
Conduits sous marin	Conduits sous marin
Aquaculture	Aquaculture
	Mouillage
	Activité militaire
	Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07a -

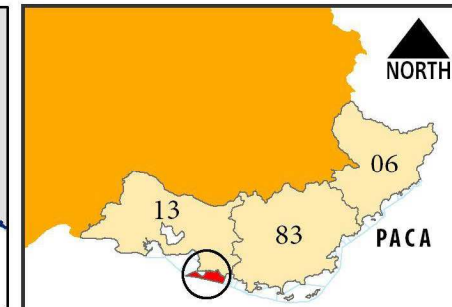
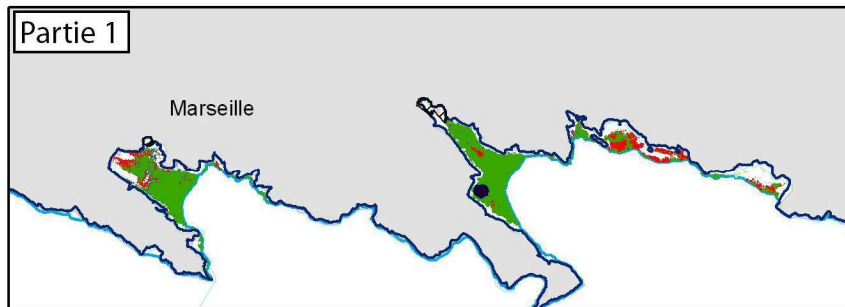
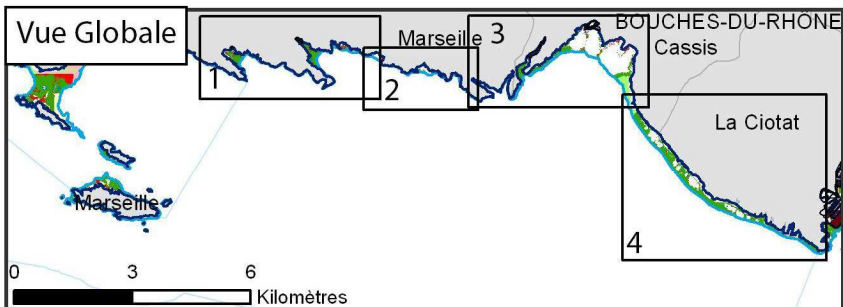
Secteur FRDC 07a	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	87,7 ha	32 ha	13,8 ha	133,4 ha	89,2 ha	0,8 ha	/	23,4 ha	21,6 ha	64,2 ha	10,4 ha	13,8 ha
Pourcentage (%)	65,9 %	24 %	10,4 %	/	/	0,6 %	/	17,5 %	16,1 %	47,8 %	7,7 %	10,3 %



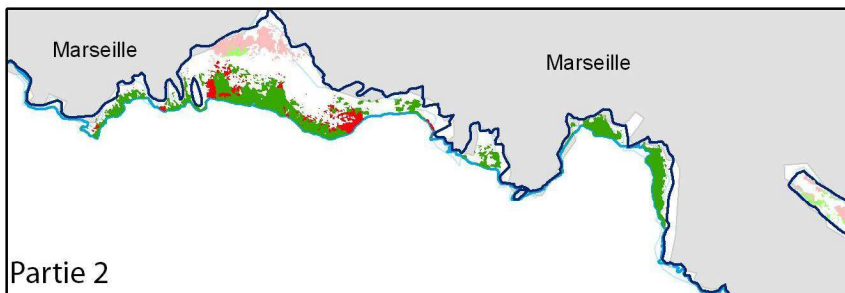
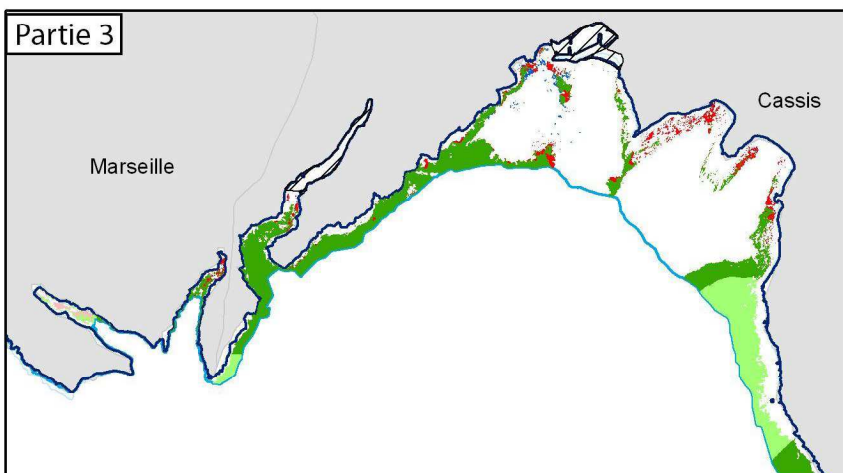
Secteur FRDC 07a	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	0,5 ha	/	/	/	1,4 ha	/	23,5 ha (- 1,4ha) = 22,1 ha
Pourcentage (%)	0,3 %	/	/	/	5,9 %	/	100 %(-5,9 %) = 94,1 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES






Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07a, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII Niveau III)









SITUATION



LEGENDE

-  Masse d'eau
-  Isobathe des -15m
-  Trait de côte
-  Aménagements littoraux
-  Conduits sous marin

Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

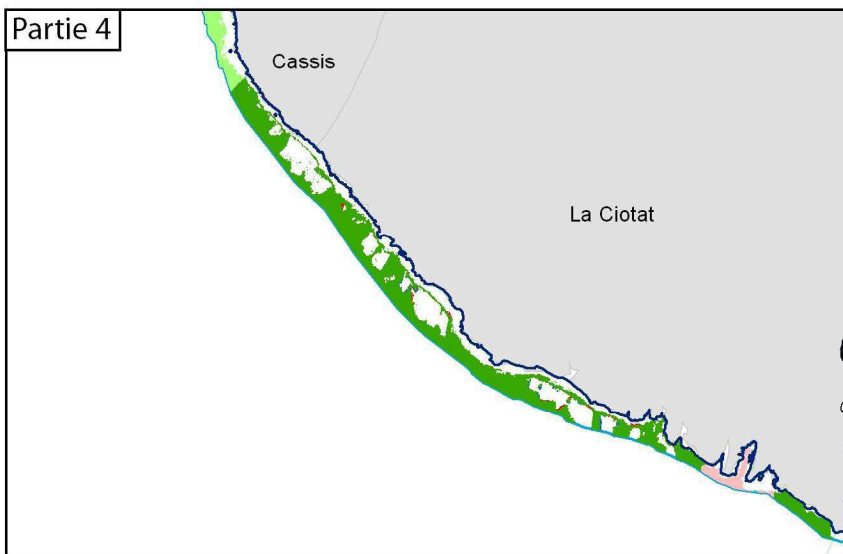
Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée



Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07b -

Secteur FRDC 07b	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m				
	Périodes anciennes				Actuel
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII+NIII)	Total
Surface (ha)	134,6ha	20,6ha	0ha	155,2ha	141,0ha
Pourcentage (%)	86,7 %	13,3 %	0 %	/	/

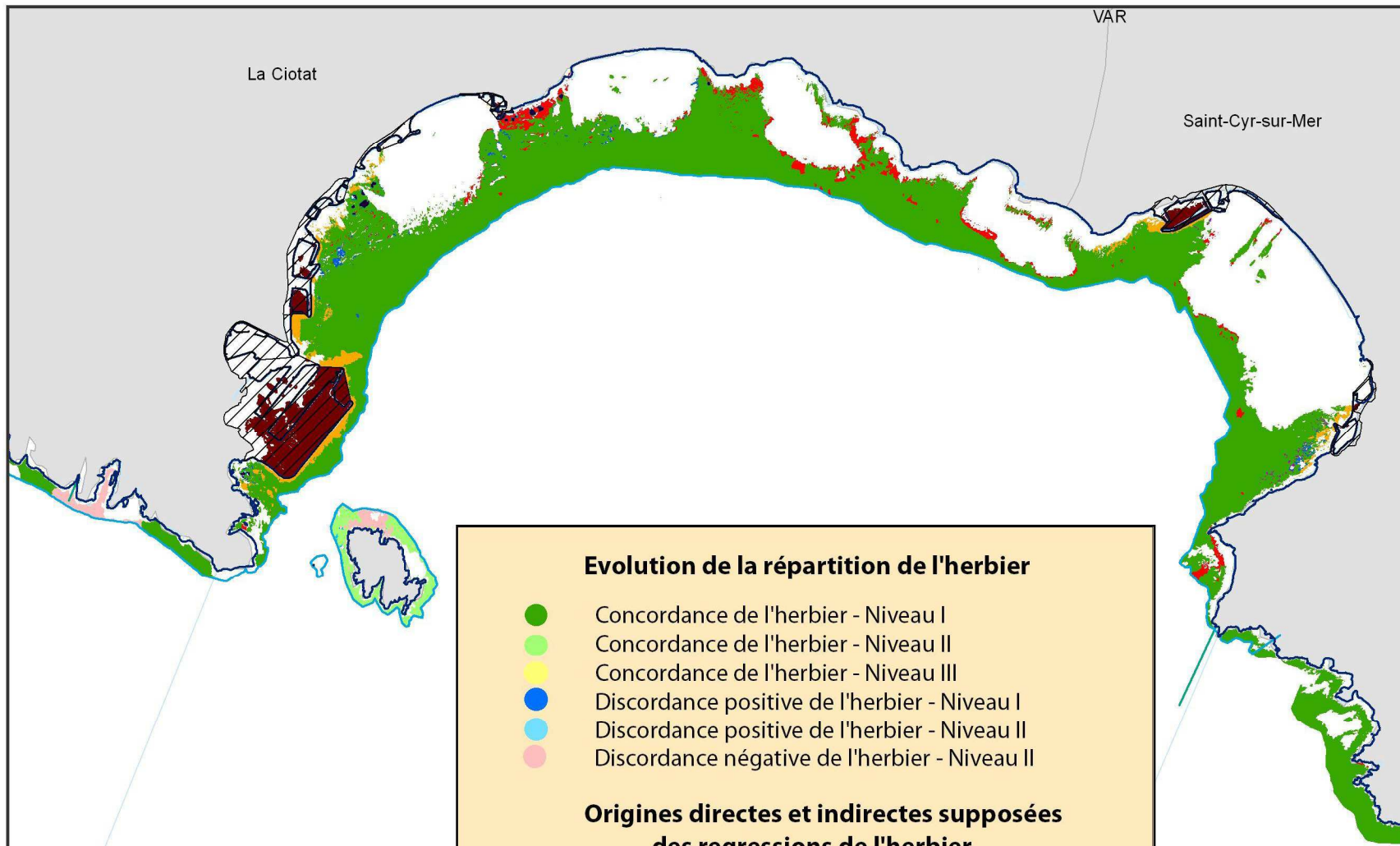
Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
Etat de l'herbier						
Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
1,5 ha	0 ha	10,5 ha	5,2 ha	124,1 ha	15,4 ha	0ha
1,0 %	0 %	6,7 %	3,3 %	79,2 %	9,8 %	0 %



Secteur FRDC 07i	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	11 ha	/	0 ha (+0,03 ha) = 0,03 ha	0,1 ha	0,6 ha	/	10,5 ha (-0,8 ha) = 9,7 ha
Pourcentage (%)	3 %	/	0 % (+0,3 %) = 0,3 %	1,4 %	6,0 %	/	100 % (- 7,7 %) = 92,3 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07b, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)

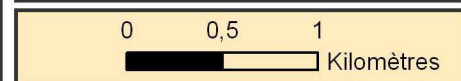
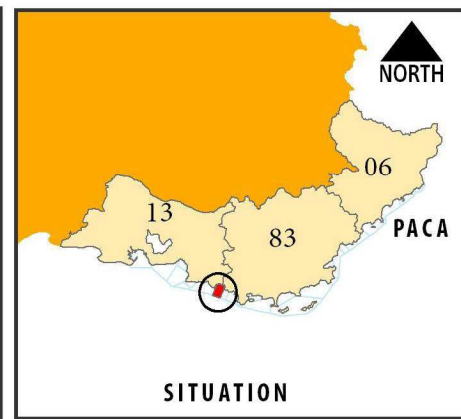


Evolution de la répartition de l'herbier

- Concordance de l'herbier - Niveau I
- Concordance de l'herbier - Niveau II
- Concordance de l'herbier - Niveau III
- Discordance positive de l'herbier - Niveau I
- Discordance positive de l'herbier - Niveau II
- Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes	Origines indirectes supposées
● Artificialisation du littoral	● Artificialisation du littoral
● Conduits sous marin	● Conduits sous marin
● Aquaculture	● Aquaculture
	● Mouillage
	● Activité militaire
	● Non déterminée



LEGENDE

- Masse d'eau
- Isobathe des -15m
- Trait de côte
- ▨ Aménagements littoraux
- Conduits sous marin

Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012
www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07c -

Secteur FRDC 07c	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	333,3 ha	12,4 ha	0 ha	345,8 ha	285,9 ha	2,3 ha	0,1 ha	59,7 ha	2,6 ha	273,6 ha	9,8 ha	0 ha
Pourcentage (%)	96,3 %	3,6 %	0 %	/	/	0,7 %	0 %	17,1 %	0,8 %	78,6 %	2,8 %	0 %



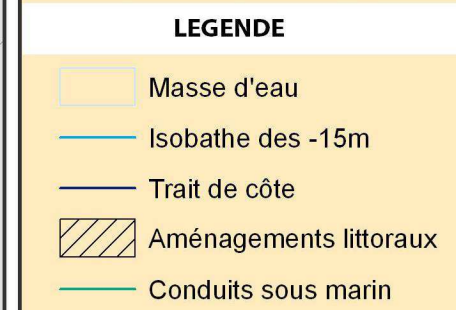
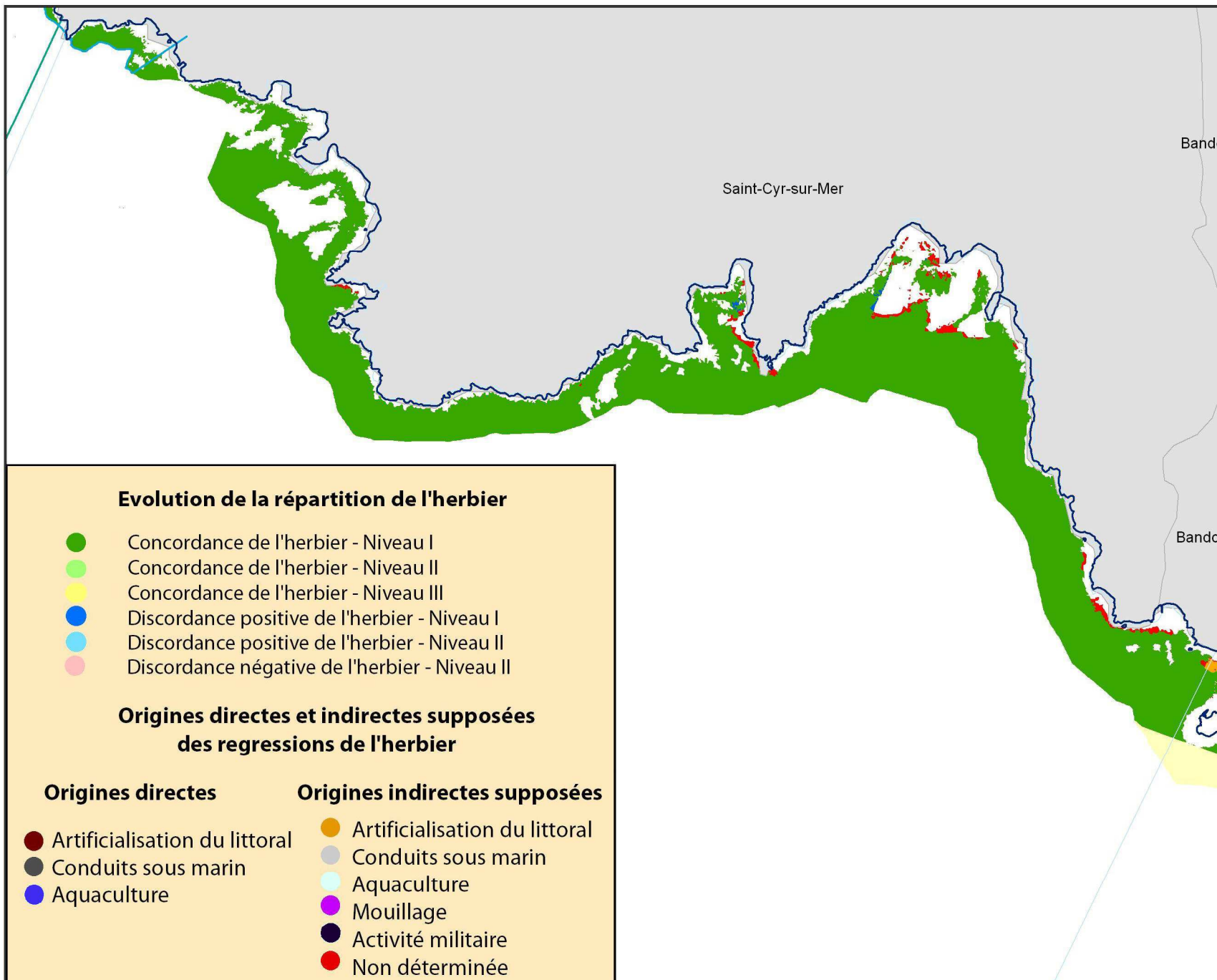
Secteur FRDC 07c	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	81,1 ha	30,7 ha (+12,7 ha) = 43,4 ha	/	0,5 ha	1,1 ha	/	29 ha (- 14,2 ha) = 14,8 ha
Pourcentage (%)	13,6 %	51,4 % (+21,3 %) = 72,7 %	/	0,8 %	1,8 %	/	48,6 % (-23,9 %) = 24,7 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07c, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)

Masses d'eau du département du Var

[83]









Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des régressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07d -

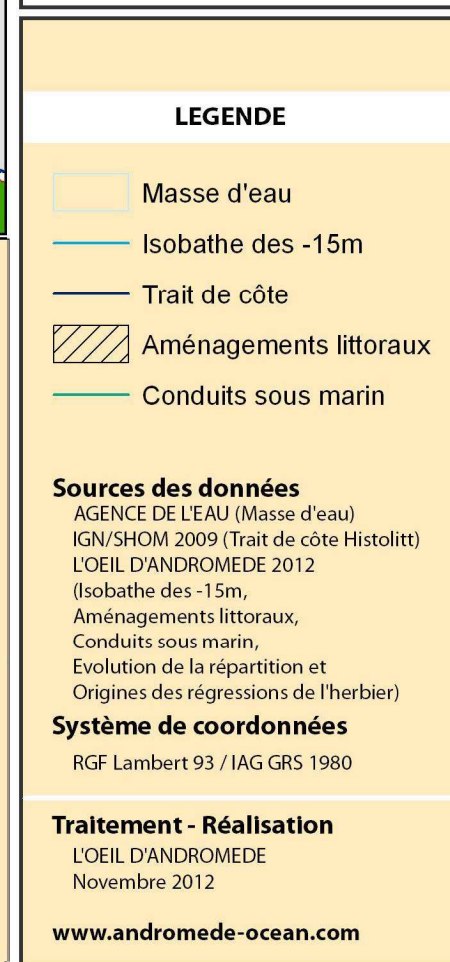
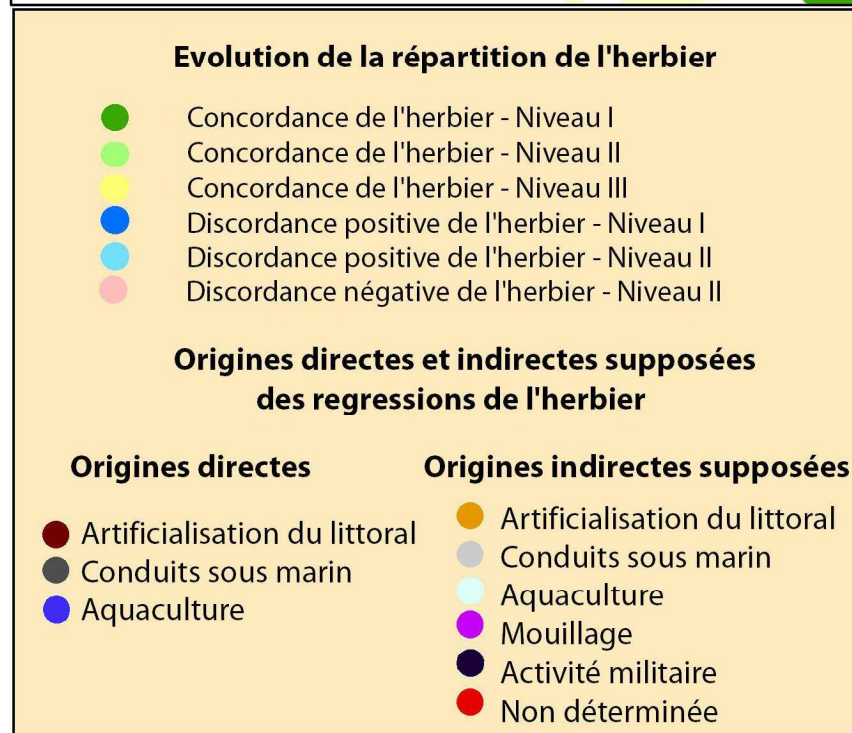
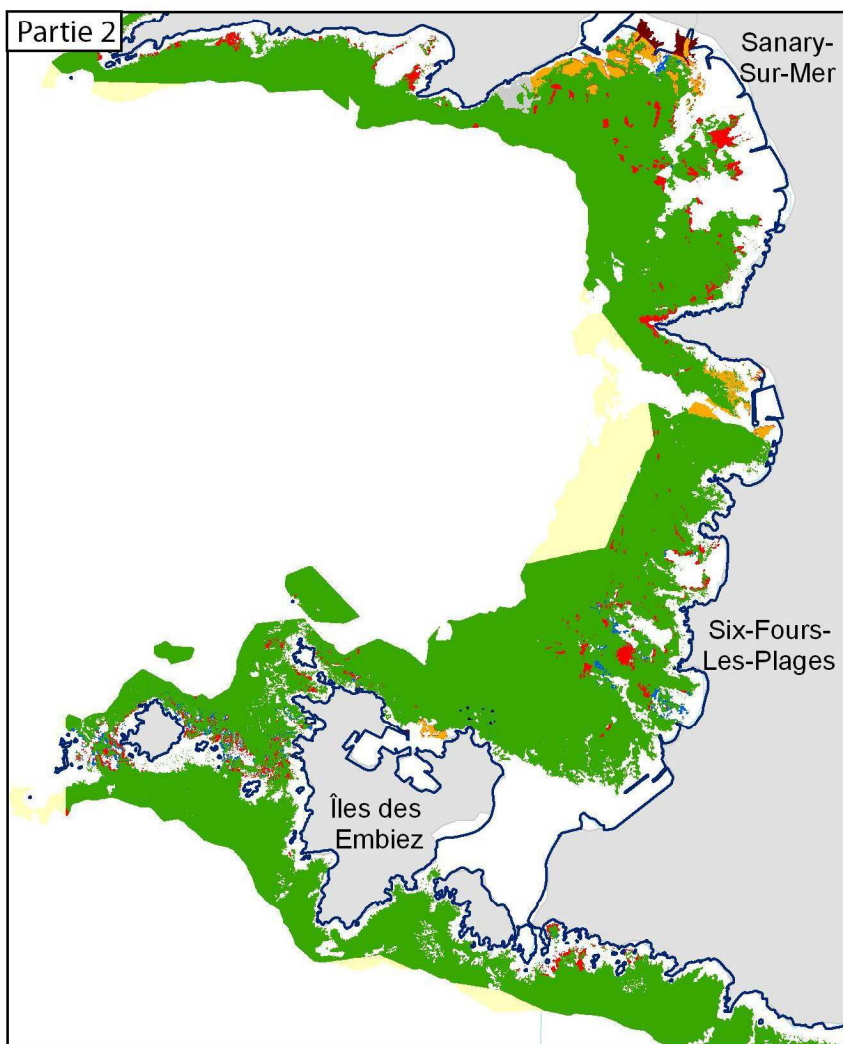
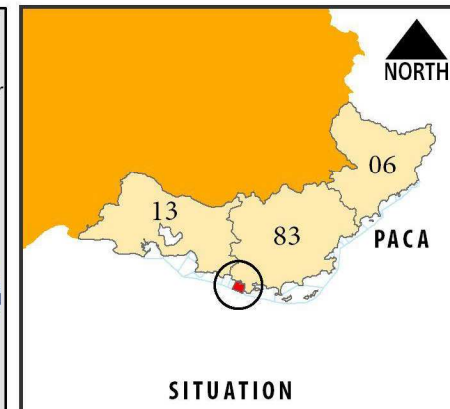
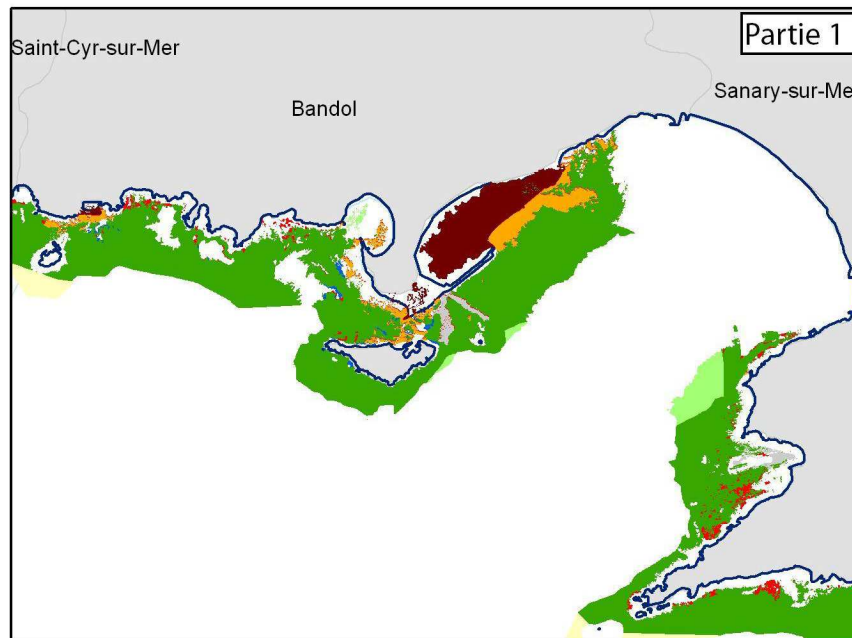
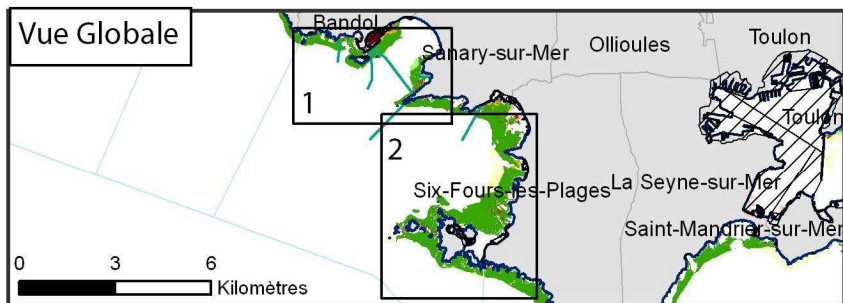
Secteur FRDC 07d	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	1927				Actuel	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	90,7 ha	0 ha	0,5 ha	91,2 ha	89,6 ha	0,1 ha	1,7 ha	0 ha	89 ha	0 ha	0,5 ha
Pourcentage (%)	99,5 %	0 %	0,5 %	/	/	0,1 %	1,9 %	0 %	97,5 %	0 %	0,5 %



Secteur FRDC 07d	Artificialisation du Littoral depuis 1924	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0,5 ha) = 0,5 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	1,7 ha (-0,5 ha) = 1,2 ha
Pourcentage (%)	0 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+29,4 %) = 29,4 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	100 % (-29,4 %) = 70,6 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07d, de 1927 à 2008. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07e -

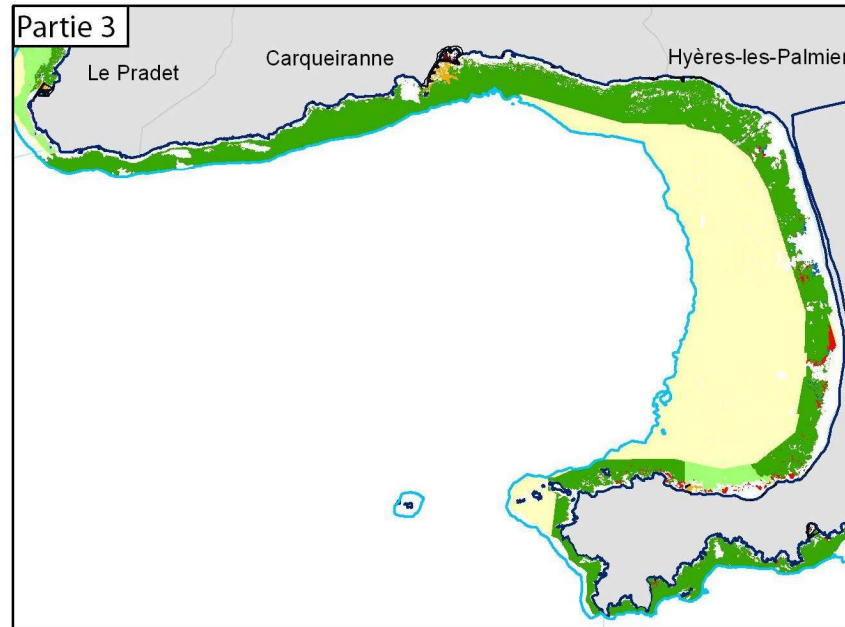
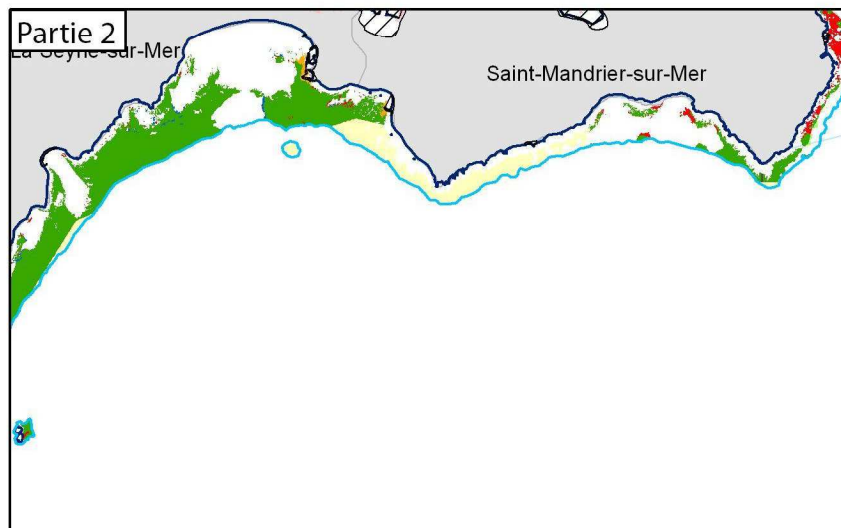
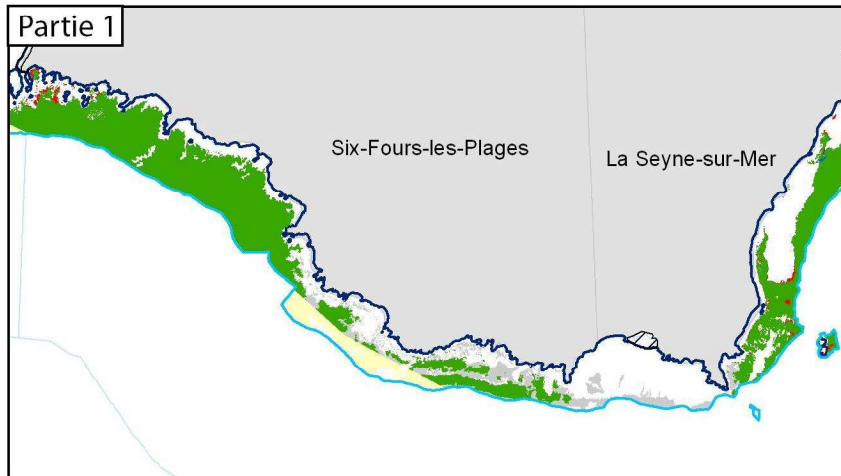
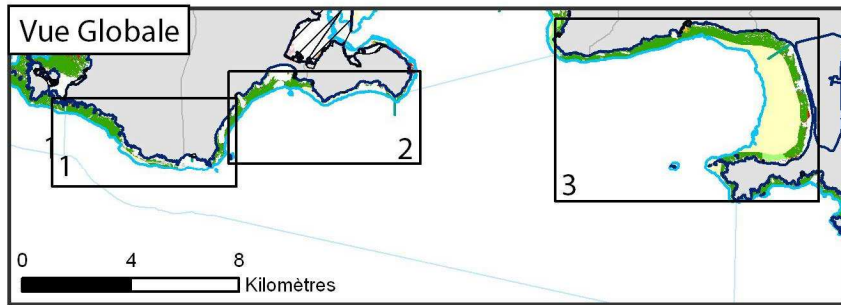
FRDC 07 d	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	1927				Actuel	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII+NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	714,8 ha	7 ha	53,6 ha	775,4 ha	712,5 ha	5,3 ha	68,2 ha	0 ha	646,6 ha	7 ha	53,6 ha
Pourcentage (%)	92,2 %	0,9 %	6,9 %	/	/	0,7 %	8,7 %	0 %	82,8 %	0,9 %	6,9 %








FRDC 07e	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15 m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	20 ha	19,4 ha (+21,1 ha) = 40,5 ha	0,5 ha (+5,8 ha) = 6,3 ha	<0.1%	0 ha (+0.1 ha) = 0.1 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	48,3 ha (-27 ha) =21,3 ha
Pourcentage (%)	1,6 %	28,4 % (+30,9 %) = 59,4 %	0,7 % (+8,5 %) = 9,2 %	<0.1%	0 % (+0.1 %) = 0.1 %	0 % (+0 %) = 0 %	70,8 % (-39,6 %) =31,2 %

SYNTHÈSE DES DONNEES







Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07e, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



LEGENDE

-  Masse d'eau
-  Trait de côte
-  Isobathe des -15m
-  Aménagements littoraux
-  Conduits sous marin

Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07f -

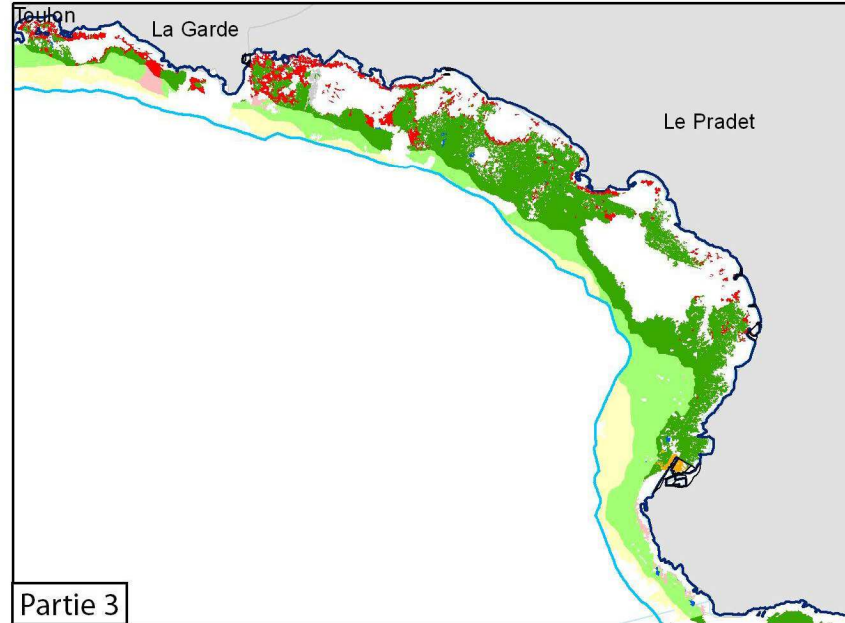
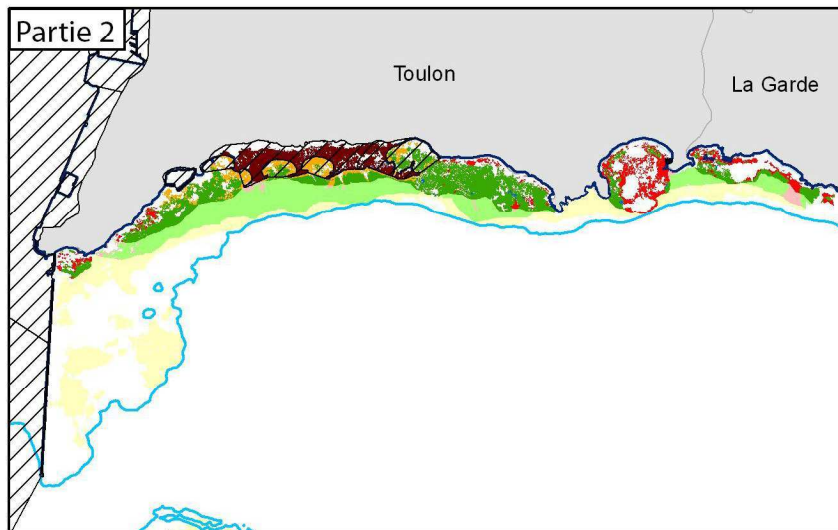
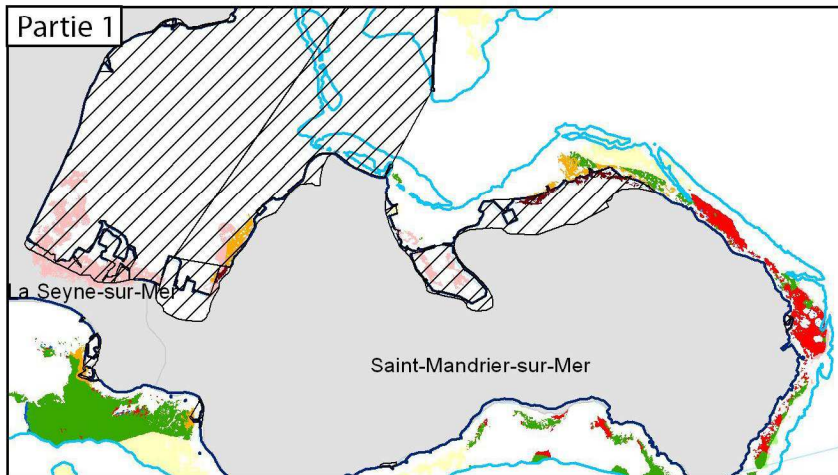
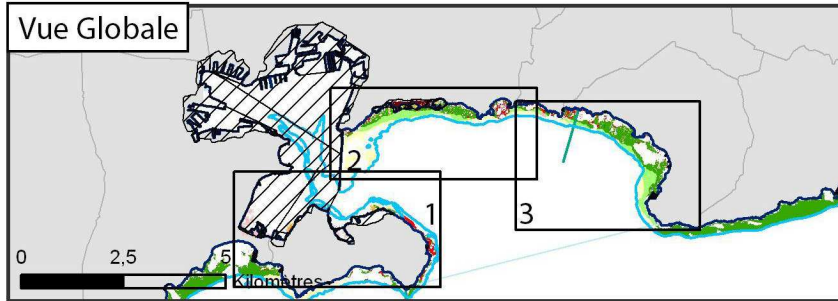
Secteur FRDC 07f	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	Périodes anciennes				2008	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	698,0 ha	20,0 ha	627,1 ha	1345,1 ha	1302,2 ha	3 ha	44,7 ha	0,2 ha	653,3 ha	19,8 ha	627,1 ha
Pourcentage (%)	51,9 %	1,5 %	46,6 %	/	/	0,2 %	3,3 %	<0,1 %	48,5 %	1,5 %	46,4 %








Secteur FRDC07j	Artificialisation du Littoral depuis 1924		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15 m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	2 ha		1,3 ha (+6,4 ha) = 7,7 ha	0,4 ha (+24 ha) = 24,4 ha	<0.1	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	43,0 ha (-30,4 ha) = 12,6 ha
Pourcentage (%)	0,1 %		2,9 % (+14,3 %) = 17,2 %	0,8 % (+53,7 %) = 54,6 %	<0.1 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	96,3 % (- 68,2 %) = 28,1 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07f, de 1924 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII= Niveau III)



LEGENDE

-  Masse d'eau
-  Trait de côte
-  Isobathe des -15m
-  Aménagements littoraux
-  Conduits sous marin







Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07g -

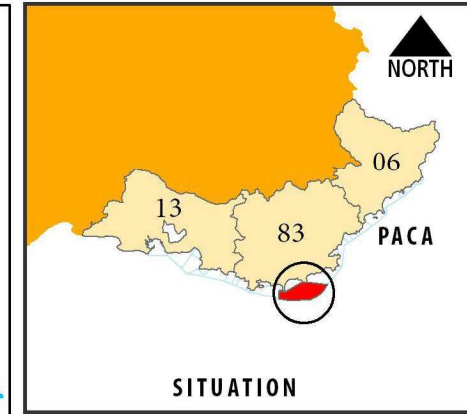
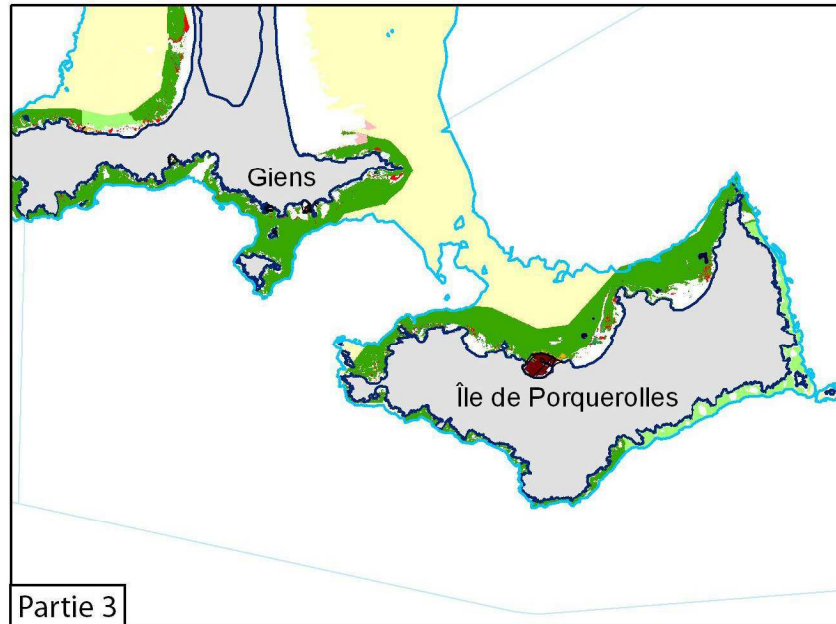
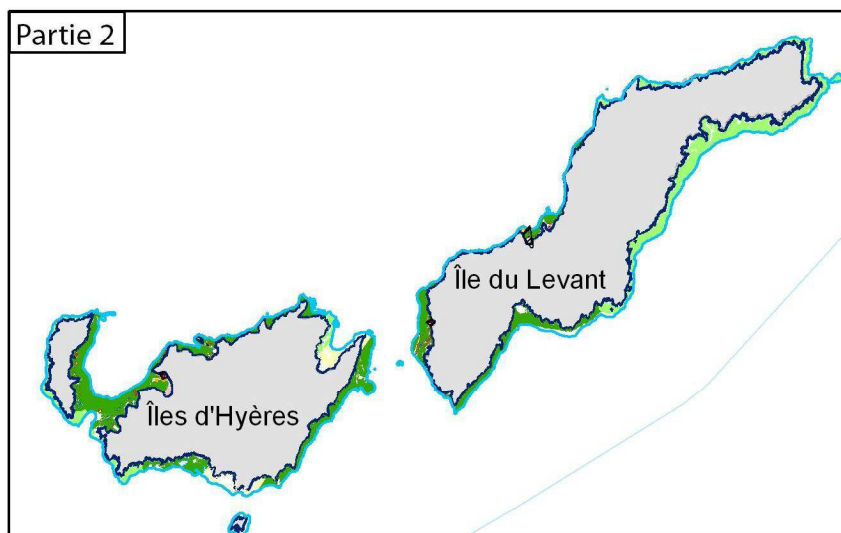
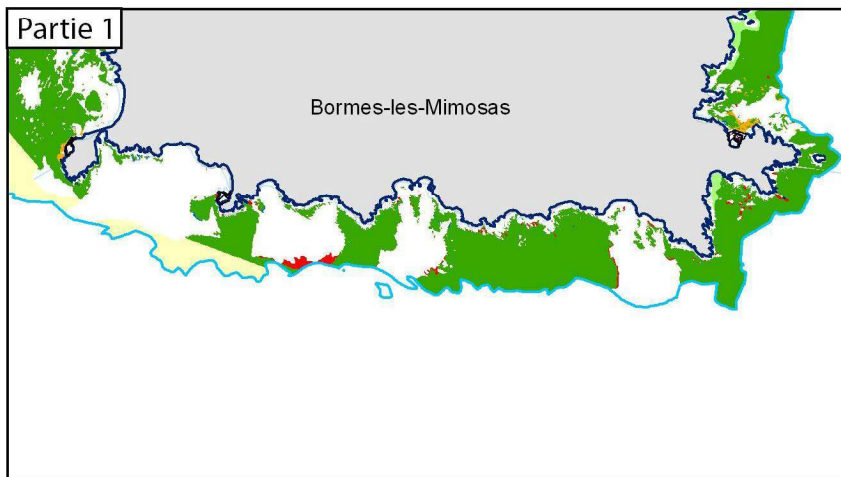
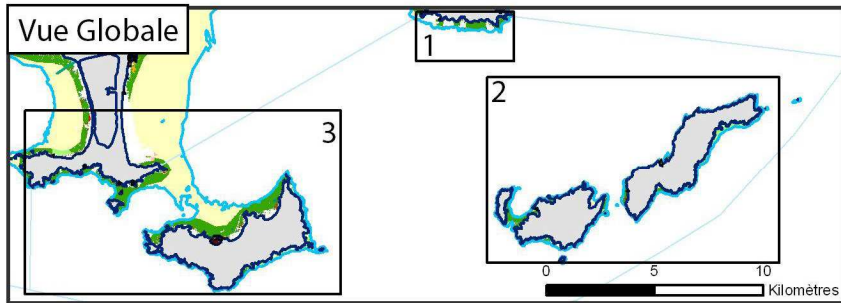
Secteur FRDC 07g	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier					
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	159,5 ha	96,7 ha	81,6 ha	337,8 ha	257,7 ha	1 ha	58,0 ha	22,8 ha	101,5 ha	73,9 ha	81,6 ha
Pourcentage (%)	47,2 %	28,6 %	24,2 %	/	/	0,2 %	17,1 %	6,7 %	30 %	21,8 %	24,2 %









Secteur FRDC07g	Artificialisation du Littoral depuis 1922	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15 m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	123 ha	14,9 ha (+13,1 ha) = 28,0 ha	0,1 ha (+0,6 ha) = 0,7 ha	<0.1 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	43,0 ha (-13,7 ha) =29,3 ha
Pourcentage (%)	8,4 %	25,7 % (+22,5 %) = 48,2 %	0,1 % (+1,1 %) = 1,2 %	<0.1 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	74,2 %(-23,7 %) = 50,5 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07g, de 1922 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07h -

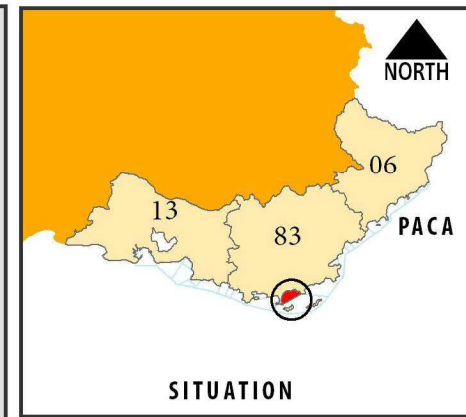
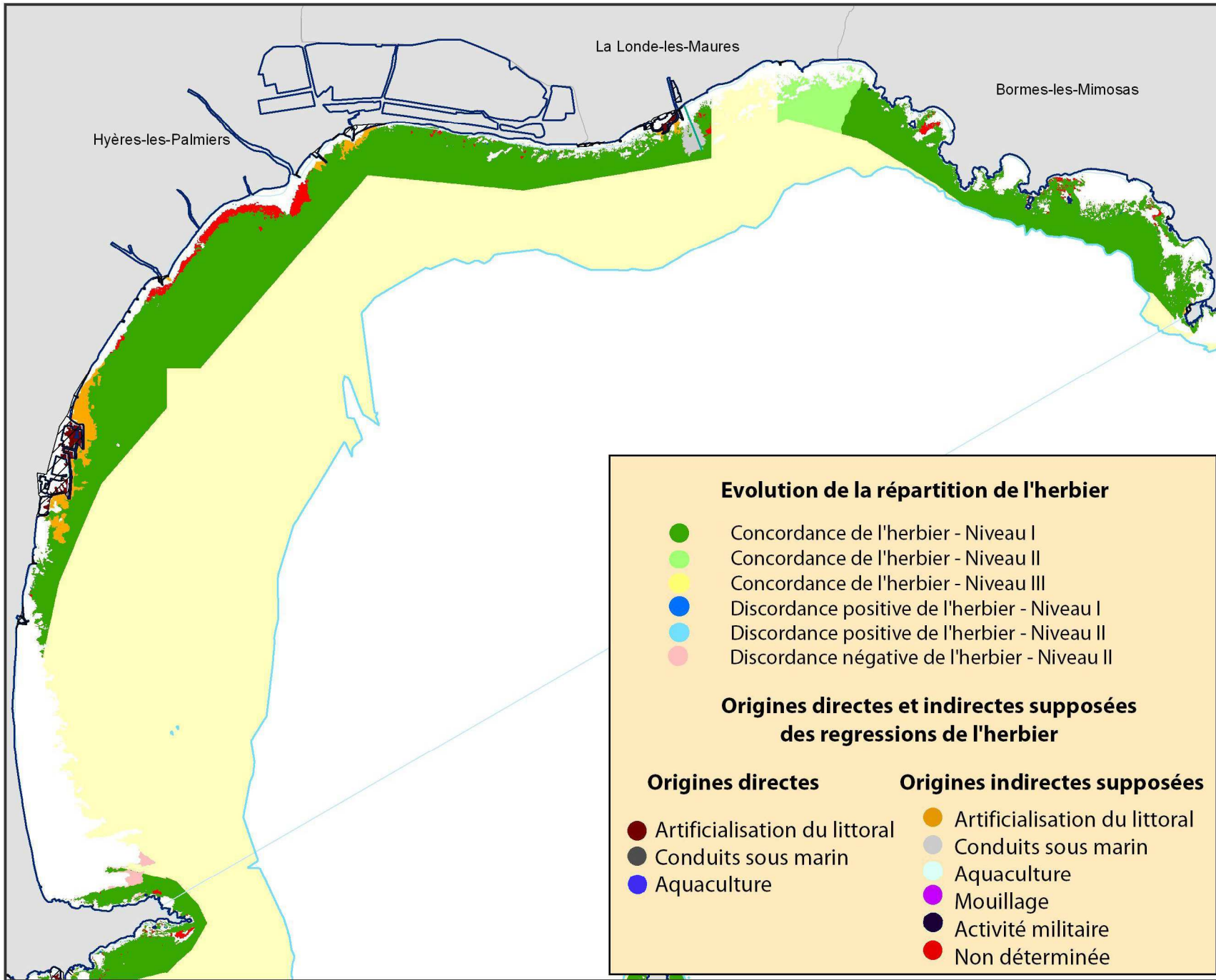
Secteur FRDC 07h	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	879,3 ha	189,8 ha	505,3 ha	1574,4 ha	1538,5 ha	3,8 ha	0,9 ha	38,7 ha	1,9 ha	840,6 ha	187,9 ha	505,3 ha
Pourcentage (%)	55,8 %	12,1 %	32,1 %	/	/	0,2 %	0,1 %	2,5 %	0,1 %	53,2 %	11,9 %	32 %








Secteur FRDC 07h	Artificialisation du Littoral depuis 1924	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	9,6 ha	14,3 ha (+3,7 ha) = 18 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+5,1 ha) = 5,1 ha	0 ha (+3,1 ha) = 3,1 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	24,4 ha (-11,9 ha) = 12,5 ha
Pourcentage (%)	0,5 %	37 % (+9,5 %) = 46,5 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+ 13,2 %) = 13,2 %	0 % (+7,5 %) = 7,5 %	0 % (+0 %) = 0 %	63 %(-30,2 %) = 32,8 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES







Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07h, de 1924 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII Niveau III)



LEGENDE

-  Masse d'eau
-  Isobathe des -15m
-  Trait de côte
-  Aménagements littoraux
-  Conduits sous marin

Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07i -

Secteur FRDC 07i	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m				
	Périodes anciennes				Actuel
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total
Surface (ha)	904 ha	49,5 ha	2241 ha	3194,5 ha	3108,1 ha
Pourcentage (%)	28,3 %	1,5 %	70,2 %	/	/

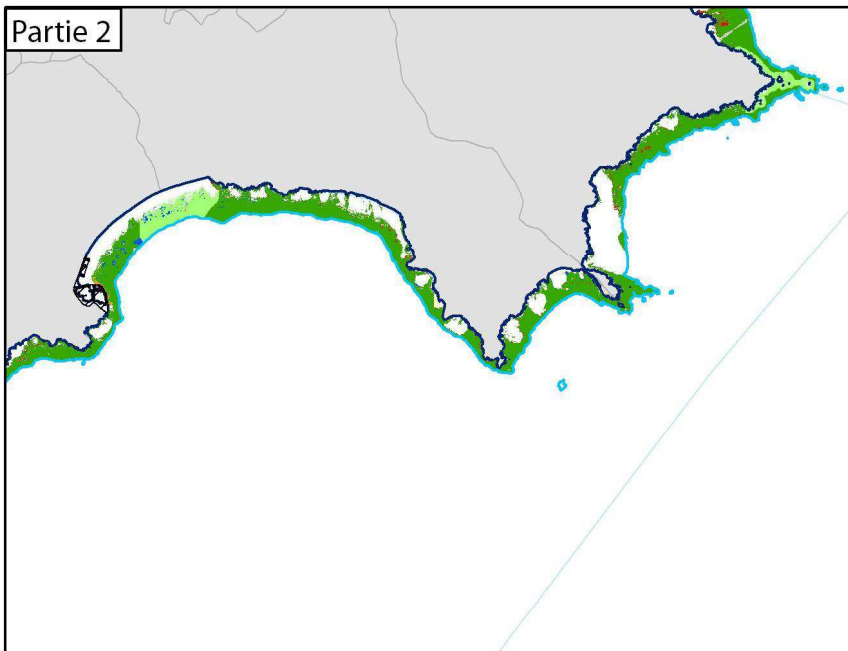
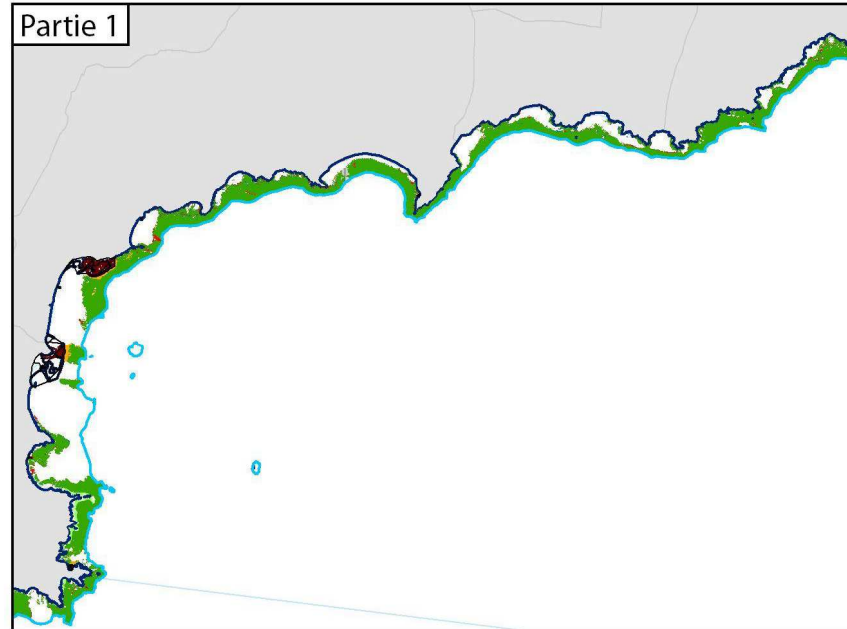
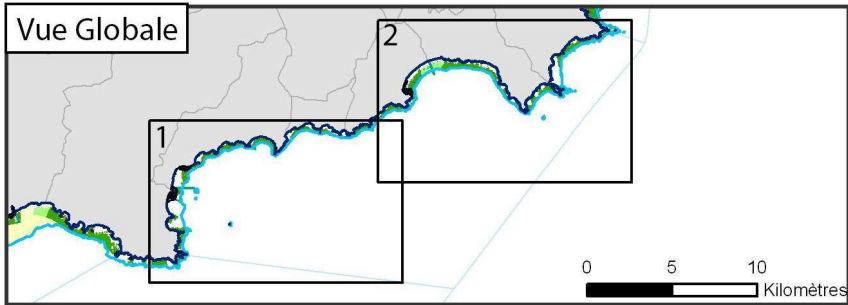
Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
Etat de l'herbier						
Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
0,4 ha	0 ha	80,7 ha	6,1 ha	823,3 ha	43,4 ha	2241 ha
<0,1 %	0 %	2,5 %	0,2 %	25,8 %	1,4 %	70 %



Secteur FRDC 07i	Artificialisation du Littoral depuis 1924	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	4,7 ha	13,2 ha (+35,6 ha) = 48,8 ha	0,3 ha (+0 ha) = 0,3 ha	<0,1	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	67,2 ha (-35,4 ha) = 31,8 ha
Pourcentage (%)	0,1%	16,4 % (+ 44,1 %) = 60,5 %	0,4 % (+0,0 %) = 0,4 %	<0,1 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	83,3 %(- 44, 1%) = 39,1 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07i, de 1927 à nos jours.
(NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



Evolution de la répartition de l'herbier

- Concordance de l'herbier - Niveau I
- Concordance de l'herbier - Niveau II
- Concordance de l'herbier - Niveau III
- Discordance positive de l'herbier - Niveau I
- Discordance positive de l'herbier - Niveau II
- Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

- Artificialisation du littoral
- Conduits sous marin
- Aquaculture

Origines indirectes supposées

- Artificialisation du littoral
- Conduits sous marin
- Aquaculture
- Mouillage
- Activité militaire
- Non déterminée

LEGENDE

- Masse d'eau
- Isobathe des -15m
- Trait de côte
- Aménagements littoraux
- Conduits sous marin

Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 07j -

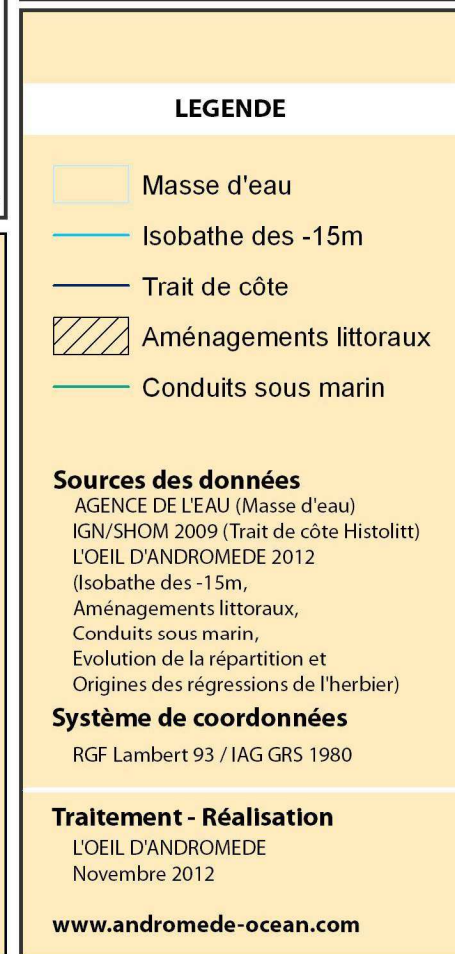
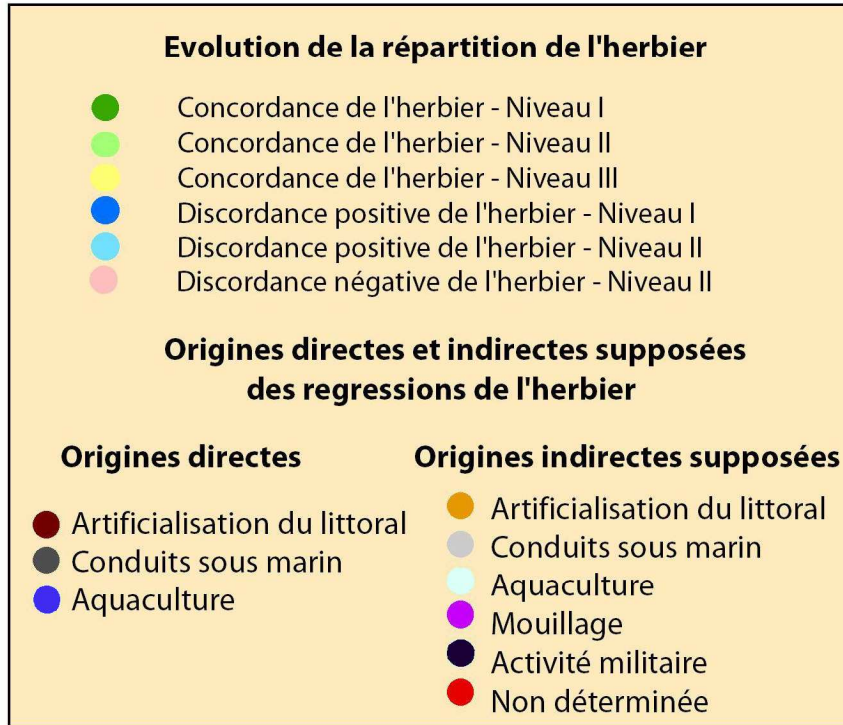
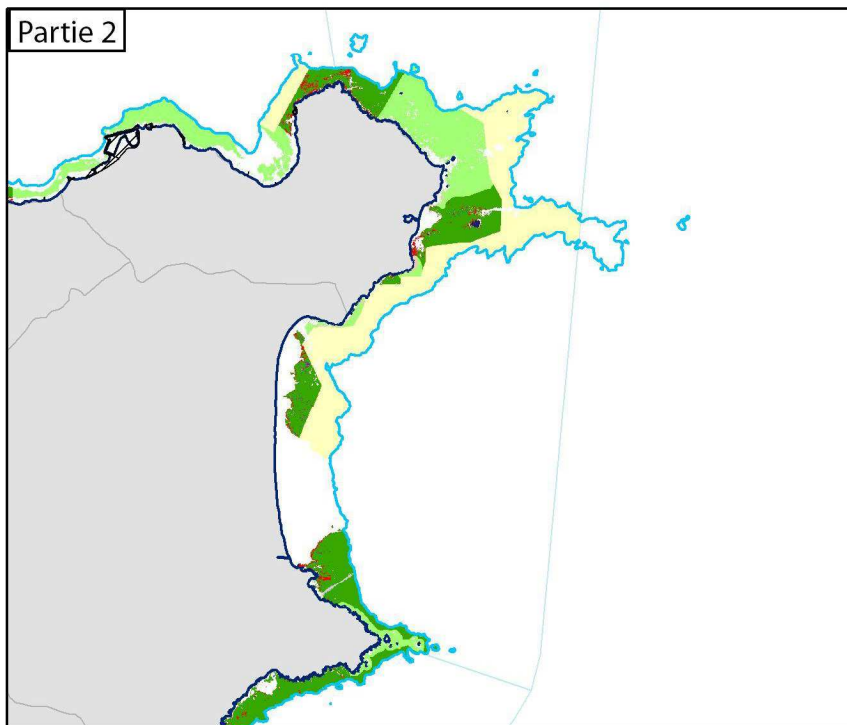
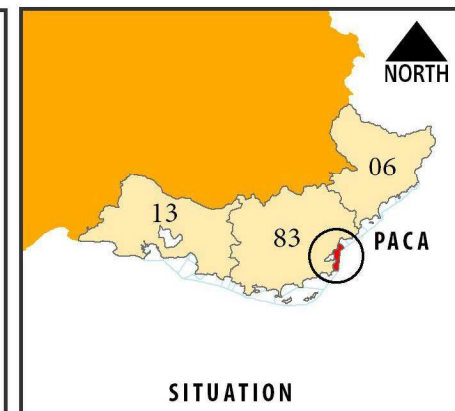
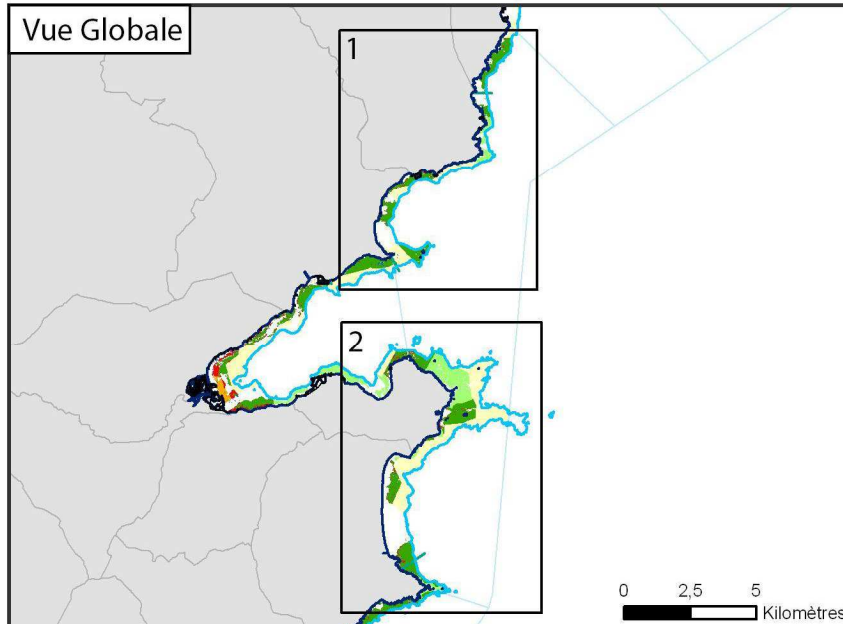
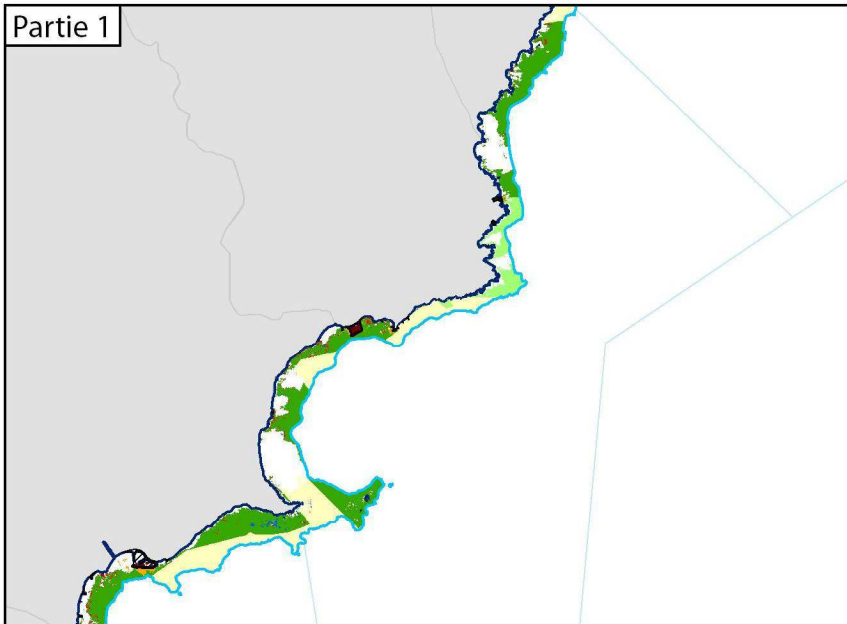
Secteur FRDC 07j	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	805,6 ha	60,4 ha	1,5 ha	867,5 ha	835,7 ha	10,7 ha	0 ha	41,9 ha	0 ha	763,7 ha	60,4 ha	1,5 ha
Pourcentage (%)	92,8 %	7 %	0,2 %	/	/	1,1 %	0 %	4,8 %	0 %	87 %	6,9 %	0,2 %



Secteur FRDC 07j	Artificialisation du Littoral depuis 1924	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	24 ha	16,4 ha (+8,6 ha) = 25 ha	0,2 ha (+2,2 ha) = 2,5 ha	<0,1	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	25,2 ha (-10,8 ha) = 14,4 ha
Pourcentage (%)	1,5 %	39,2 % (+20,4 %) = 59,6 %	0,5 % (+5,3 %) = 5,9 %	<0,1 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	60,2 % (-25,7 %) = 34,5 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 07j, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)



Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 08a -

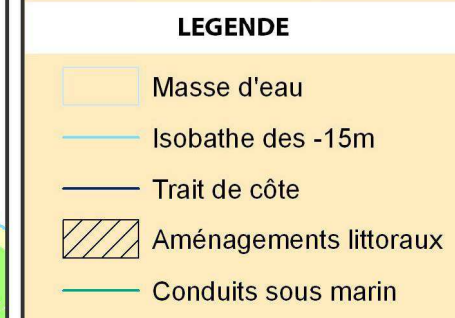
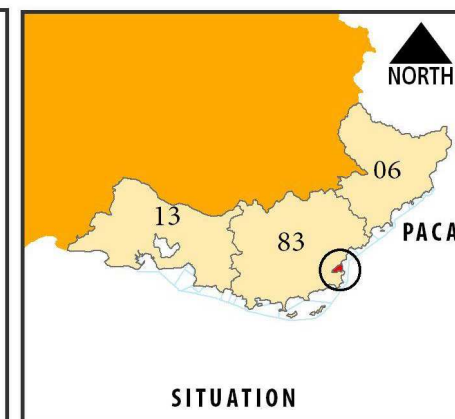
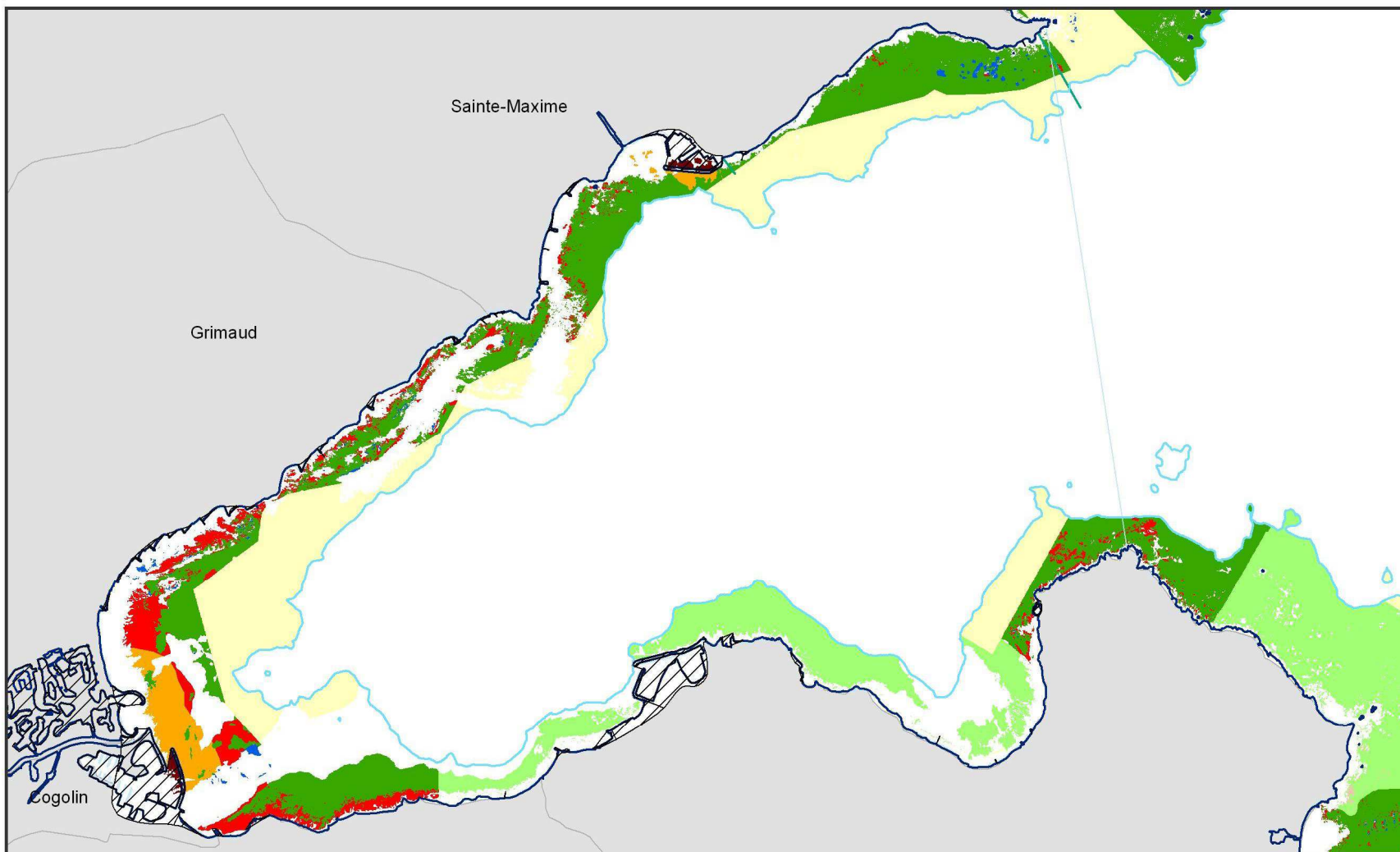
Secteur FRDC 08a	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	487,6 ha	229,4 ha	398,7 ha	1115,7 ha	1085,4 ha	0,88 ha	0 ha	27,4 ha	3,8 ha	460,2 ha	225,6 ha	398,7 ha
Pourcentage (%)	43,7 %	20,6 %	35,7 %	/	/	0,1 %	0 %	2,4 %	0,3 %	41,2 %	20,2 %	35,8 %



Secteur FRDC 08a	Artificialisation du Littoral depuis 1924	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	3,6 ha	3,5 ha (+2,1 ha) = 5,6 ha	0,2 ha (+1,6 ha) = 1,8 ha	0 ha (+1,5 ha) = 1,5 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	23,6 ha (-5,1 ha) = 18,5 ha
Pourcentage (%)	0,2 %	12,8 % (+7,5 %) = 20,4 %	0,8 % (+6,0 %) = 6,8 %	0 % (+5,3 %) = 5,3 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	86,3 % (-18,9 %) = 67,5 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 08a, de 1924 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)


















Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier		Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier	
	Concordance de l'herbier - Niveau I		Artificialisation du littoral
	Concordance de l'herbier - Niveau II		Conduits sous marin
	Concordance de l'herbier - Niveau III		Aquaculture
	Discordance positive de l'herbier - Niveau I		Artificialisation du littoral
	Discordance positive de l'herbier - Niveau II		Conduits sous marin
	Discordance négative de l'herbier - Niveau II		Aquaculture
			Mouillage
			Activité militaire
			Non déterminée

Gassin

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 08b -

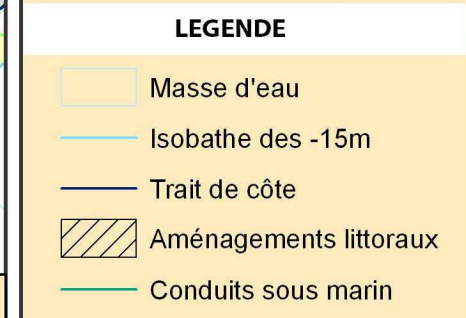
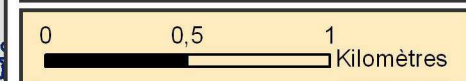
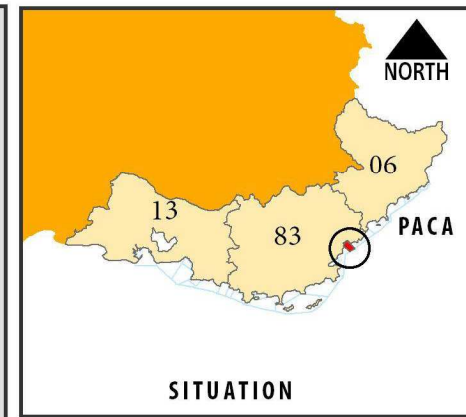
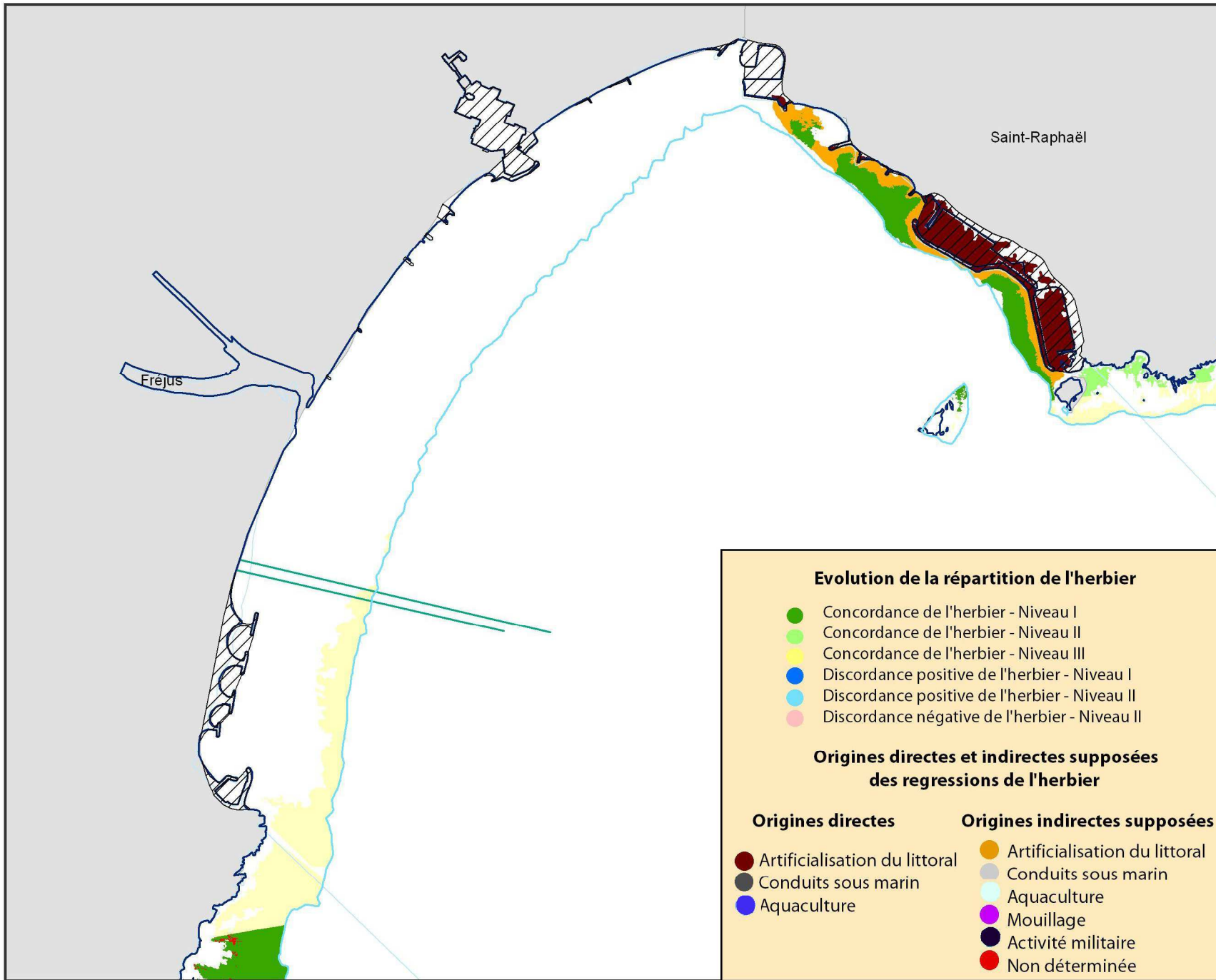
Secteur FRDC 08b	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	304,8 ha	133,9 ha	230,7 ha	669,4 ha	549,5 ha	5,5 ha	0 ha	87,4 ha	38,0 ha	217,4 ha	95,9 ha	230,7 ha
Pourcentage (%)	45,5 %	20 %	34,5 %	/	/	0,8 %	0 %	13 %	5,6 %	32,2 %	14,2 %	34,2 %



Secteur FRDC 08b	Artificialisation du Littoral depuis 1924	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	77,2 ha	5,0 ha (+28,7 ha) = 33,7 ha	0,2 ha (+0,0 ha) = 0,2 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+1,9 ha) = 1,9 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	82,3 ha (- 30,7 ha) = 51,6 ha
Pourcentage (%)	7,9 %	5,7 % (+32,8 %) = 38,5 %	0,2 % (+0,2 %) = 0,4 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+2,2 %) = 2,2 %	0 % (+0 %) = 0 %	94,1 %(-35,2 %) = 58,9 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 08b, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)









Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)










Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012
www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier

-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes	Origines indirectes supposées
 Artificialisation du littoral	 Artificialisation du littoral
 Conduits sous marin	 Conduits sous marin
 Aquaculture	 Aquaculture
	 Mouillage
	 Activité militaire
	 Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 08c -

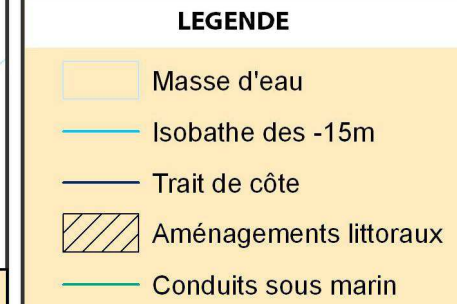
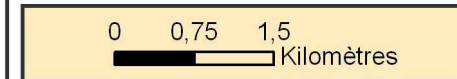
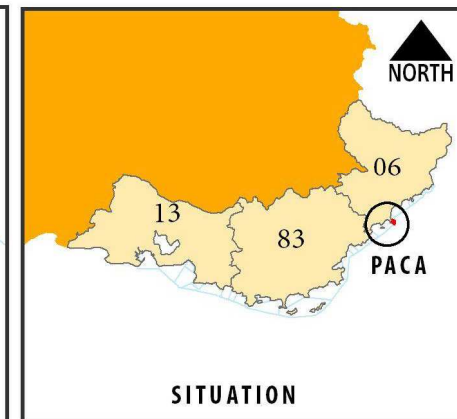
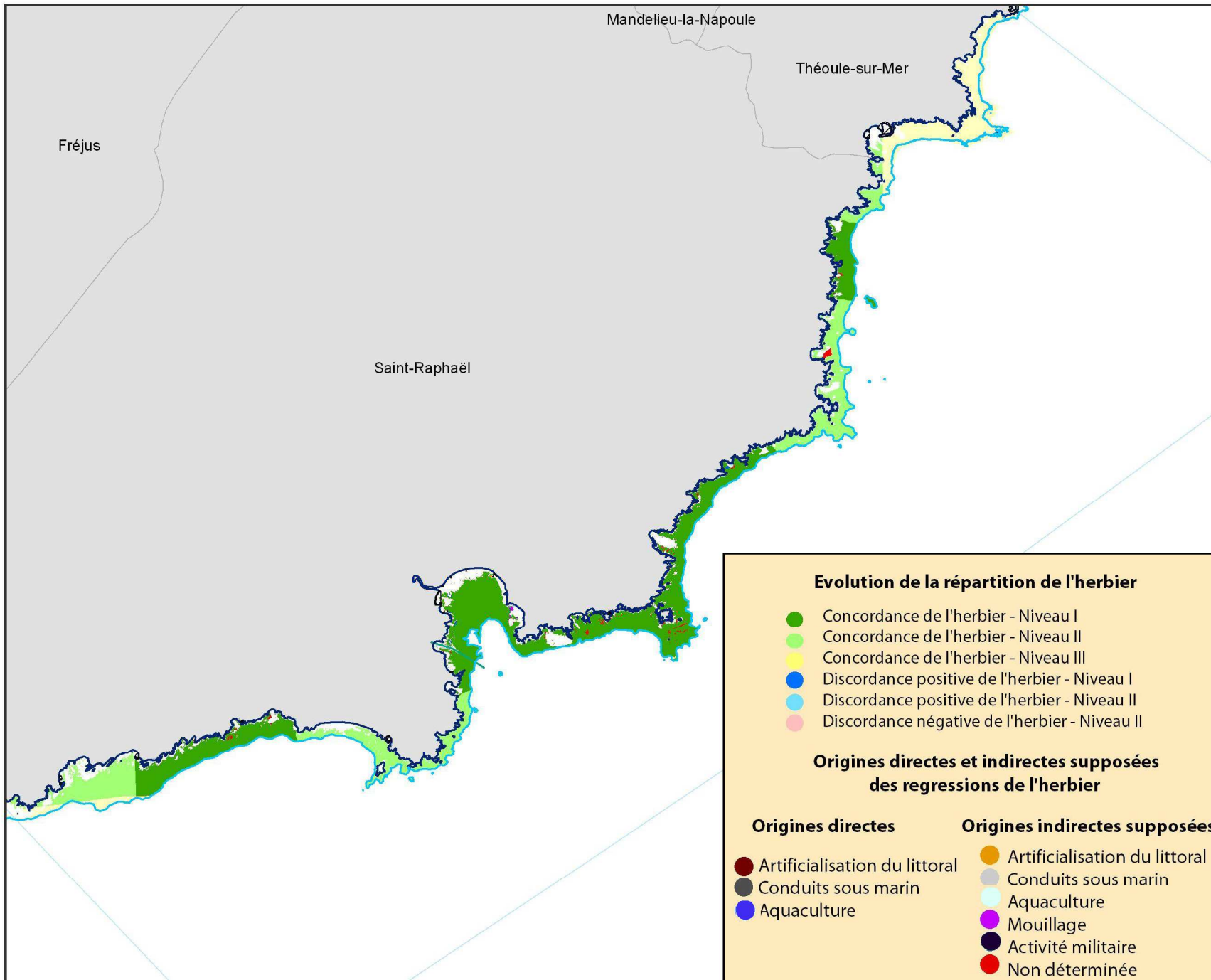
Secteur FRDC 08c	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	40,7 ha	1,3 ha	21,9 ha	63,9 ha	36,1 ha	0 ha	0 ha	27,8 ha	0 ha	12,9 ha	1,3 ha	21,9 ha
Pourcent age (%)	63,7 %	2 %	34,3 %	/	/	0 %	0 %	43,5 %	0 %	20,2 %	2 %	34,3 %



Secteur FRDC 08c	Artificialisation du Littoral depuis 1950		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	25 ha		18,2 ha (+9,6 ha) = 27,8 ha	0,2 ha (+1,6 ha) = 1,8 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	9,6 ha (-9,6 ha) = 0 ha
Pourcentage (%)	7,7 %		65,5 % (+34,5 %) = 100 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	34,5 % (-34,5 %) = 0 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 08c, de 1950 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)









Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980










Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier

-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes	Origines indirectes supposées
 Artificialisation du littoral	 Artificialisation du littoral
 Conduits sous marin	 Conduits sous marin
 Aquaculture	 Aquaculture
	 Mouillage
	 Activité militaire
	 Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 08d -

Secteur FRDC 08d	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				Actuel	Etat de l'herbier						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	274 ha	152,1 ha	90,4 ha	515,6 ha	512,1 ha	0,7 ha	0 ha	4,2 ha	0,9 ha	269,8 ha	151,2 ha	90,4 ha
Pourcentage (%)	53 %	29,4 %	17,5 %	/	/	0,1 %	0 %	0,8 %	0,2 %	52,2 %	29,2 %	17,5 %



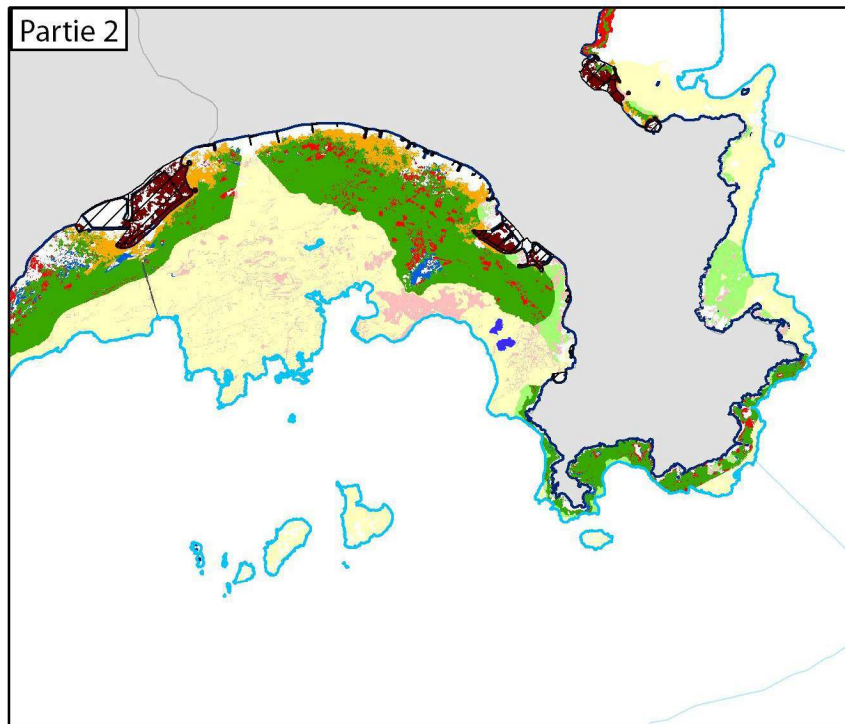
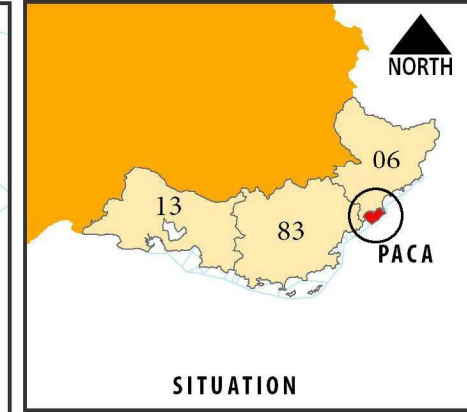
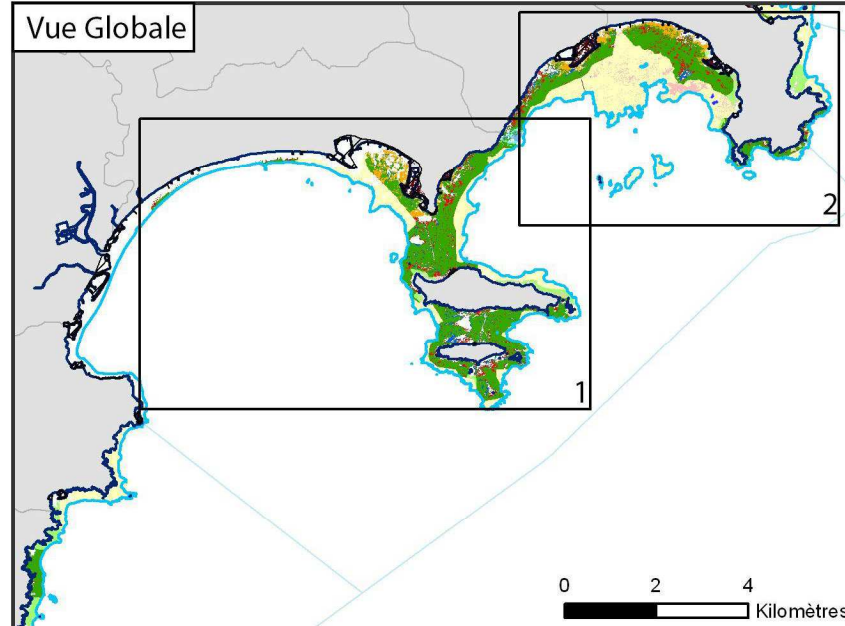
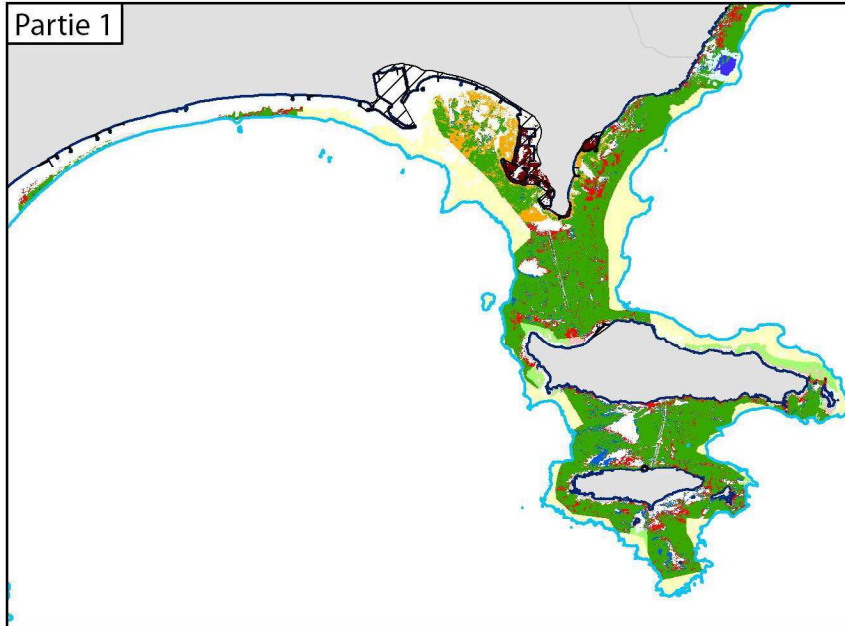
Secteur FRDC 08d	Artificialisation du Littoral depuis 1924		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I					
	Artificialisation du trait de côte entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	12 ha		0 ha (+0,2 ha) = 0,2 ha	0,2 ha (+0,6 ha) = 0,8 ha	0 ha (0,4 ha) = 0,4 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	0 ha (+0 ha) = 0 ha	4 ha (-1,2 ha) = 2,8 ha
Pourcentage (%)	1,8 %		0 % (+3,8 %) = 3,8 %	4,1 % (+14,8 %) = 18,9 %	0 % (+9,2 %) = 9,2 %	0 % (+0 %) = 0 %	0 % (+0 %) = 0 %	96 % (- 27,9 %) = 68,1 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 08d, de 1950 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III)

Masses d'eau du département des Alpes-Maritimes

[06]



Evolution de la répartition de l'herbier

- Concordance de l'herbier - Niveau I
- Concordance de l'herbier - Niveau II
- Concordance de l'herbier - Niveau III
- Discordance positive de l'herbier - Niveau I
- Discordance positive de l'herbier - Niveau II
- Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes	Origines indirectes supposées
● Artificialisation du littoral	● Artificialisation du littoral
● Conduits sous marin	● Conduits sous marin
● Aquaculture	● Aquaculture
	● Mouillage
	● Activité militaire
	● Non déterminée

LEGENDE

- Masse d'eau
- Isobathe des -15m
- Trait de côte
- Aménagements littoraux
- Conduits sous marin

Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 08e -

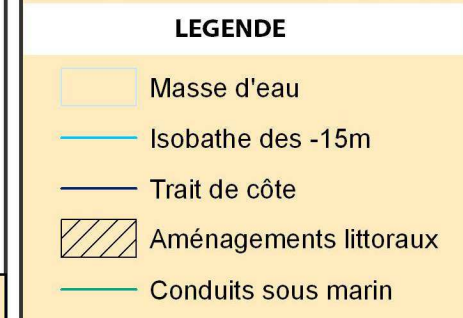
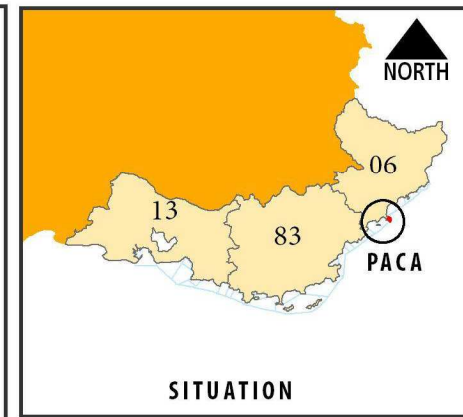
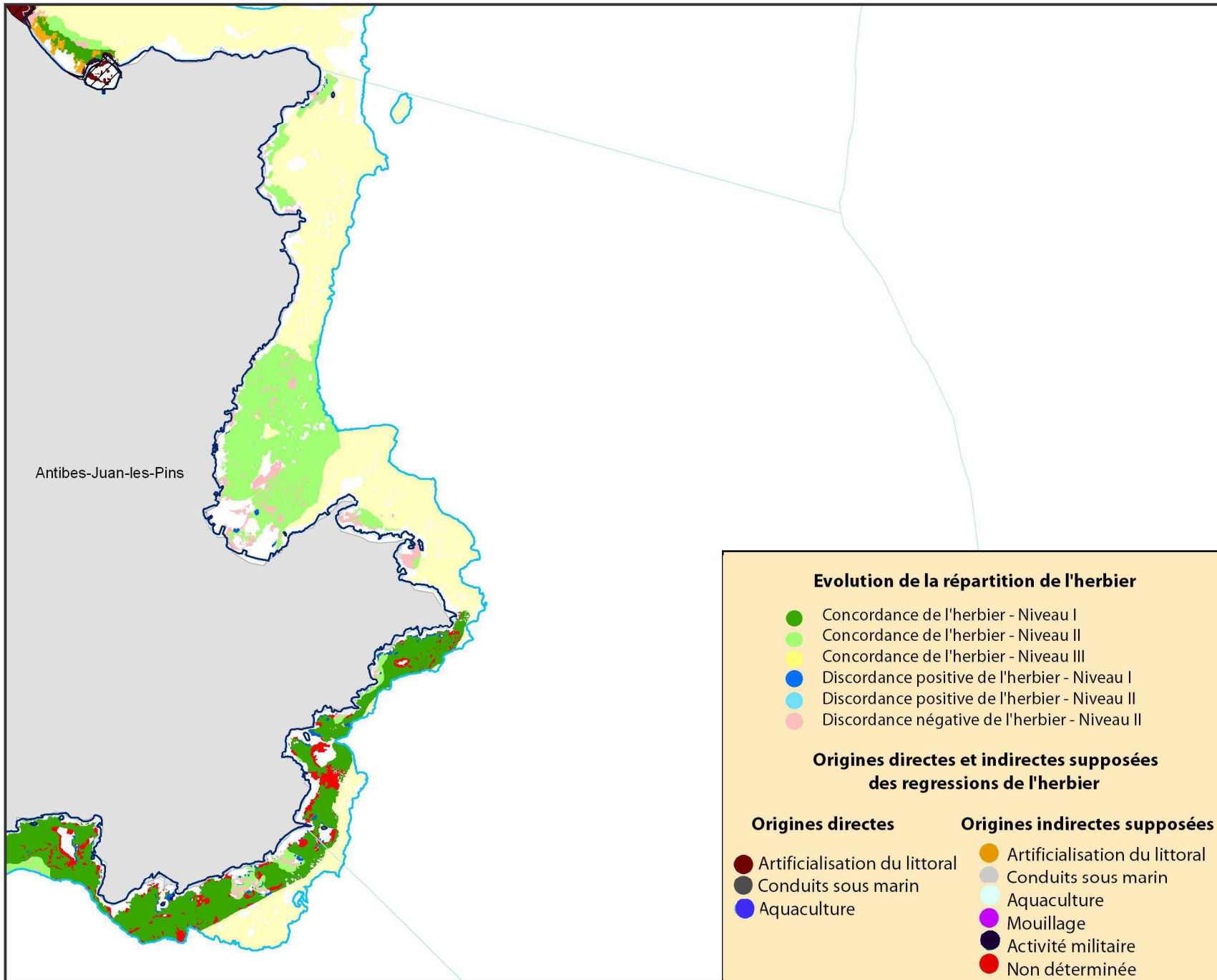
Secteur FRDC 08e	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	792 ha	90 ha	512 ha	1394 ha	1189 ha	30.4 ha	0 ha	182.4 ha	52.8 ha	610.1 ha	36.9 ha	511.6 ha
Pourcentage (%)	56.8 %	6.5 %	36.7 %	/	/	2.1 %	/	12.8 %	3.7 %	42.8 %	2.6 %	36 %



Secteur FRDC 08e	Artificialisation du Littoral depuis 1924		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I (en %)					
	entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	8.7 ha		38.2 ha + (63 ha) = 101.2 ha	1.7 ha + (2.5 ha) = 4.2 ha	<0.1 %	/	4.8 ha + (3.7 ha) = 8.5 ha	142.7 ha - (69.2 ha) = 73.5 ha
Pourcentage (%)	0.4 %		20.4 % + (33.6 %) = 54 %	0.9 % + (1.3 %) = 2.2 %	<0.1 %	/	2.6 % + (2 %) = 4.6 %	76.1 % - (36.9%) = 39.2 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 08e, de 1924 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).



Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées







RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation










L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier

-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des régressions de l'herbier

Origines directes	Origines indirectes supposées
 Artificialisation du littoral	 Artificialisation du littoral
 Conduits sous marin	 Conduits sous marin
 Aquaculture	 Aquaculture
	 Mouillage
	 Activité militaire
	 Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 09a -

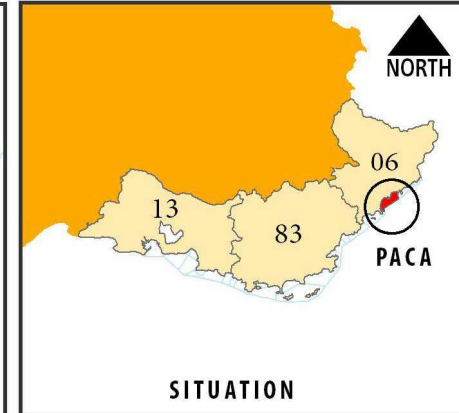
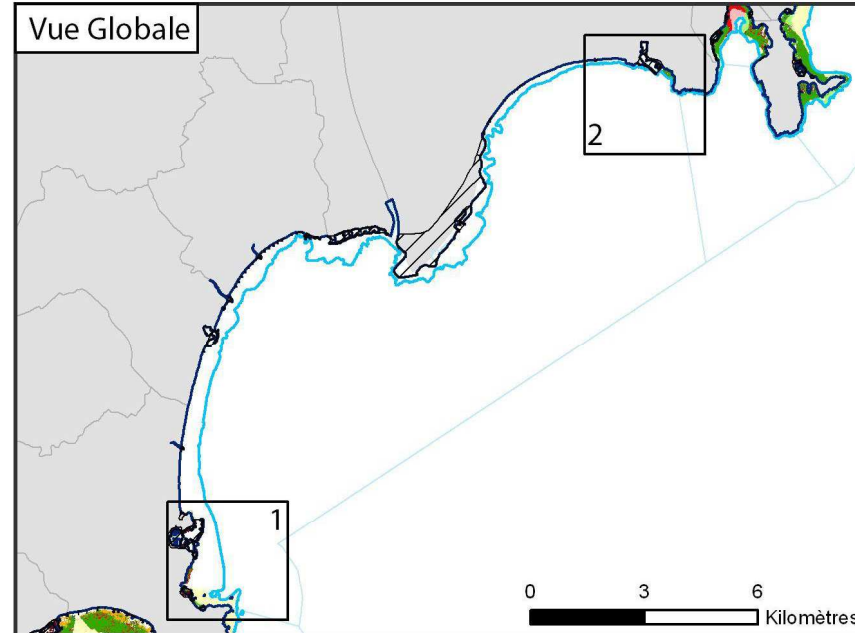
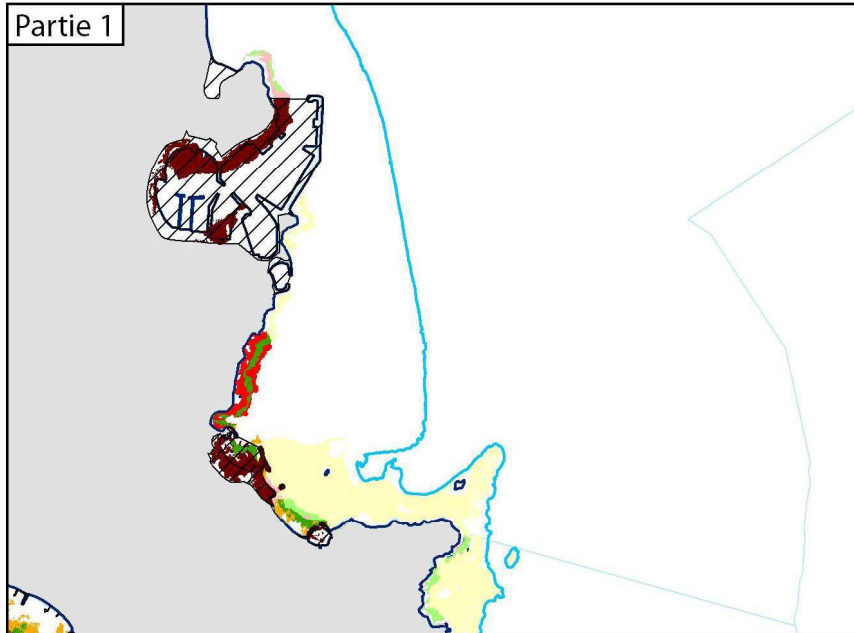
Secteur FRDC 09a	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII+NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	7 ha	21 ha	31 ha	59 ha	56 ha	0.4 ha	0 ha	1.3 ha	2.8 ha	6.1 ha	18.1 ha	31.5 ha
Pourcentage (%)	11,9 %	35,6 %	52,5 %	/	/	0.7 %	/	2.2 %	4.7 %	10.1 %	30.1 %	52.2 %








Secteur FRDC 09a	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I (en %)					
	entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	< 1 ha	<0.1 ha + (0 ha) = <0.1 ha	/	<0.1 ha	/	/	1.3 ha - (<0.1 ha) = 1.3 ha
Pourcentage (%)	< 1 %	1.2 % + (0%) = 1.2 %	/	<0.1 %	/	/	100 % - (1.2 %) = 98.8 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 09a, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).



LEGENDE

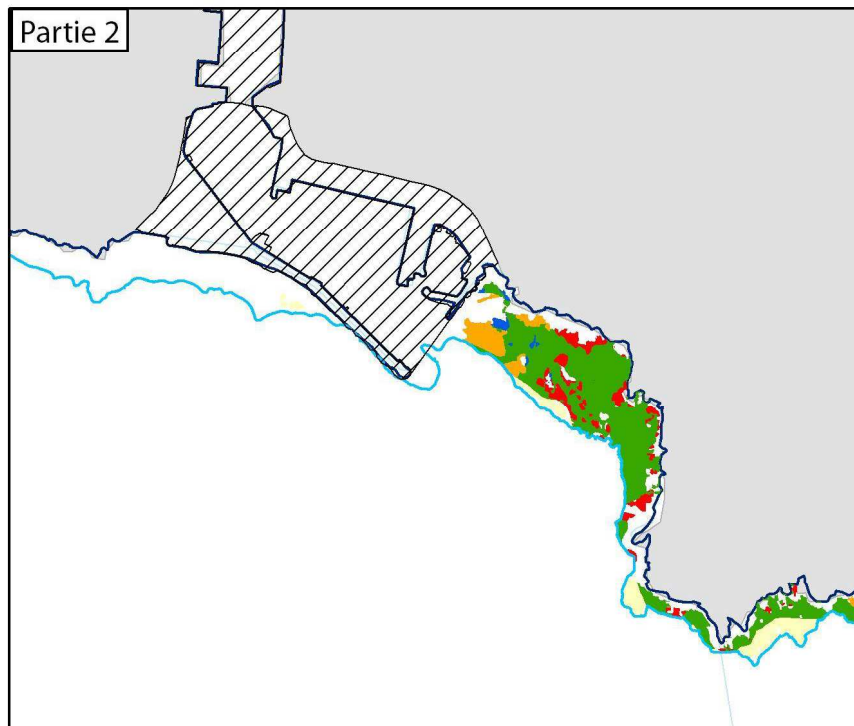
-  Masse d'eau
-  Isobathe des -15m
-  Trait de côte
-  Aménagements littoraux
-  Conduits sous marin

Sources des données
 AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
 IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
 L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
 (Isobathe des -15m,
 Aménagements littoraux,
 Conduits sous marin,
 Evolution de la répartition et
 Origines des régressions de l'herbier)







Système de coordonnées
 RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation
 L'OEIL D'ANDROMEDE
 Novembre 2012

www.andromede-ocean.com



Evolution de la répartition de l'herbier







-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture

Origines indirectes supposées

-  Artificialisation du littoral
-  Conduits sous marin
-  Aquaculture
-  Mouillage
-  Activité militaire
-  Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 09b -

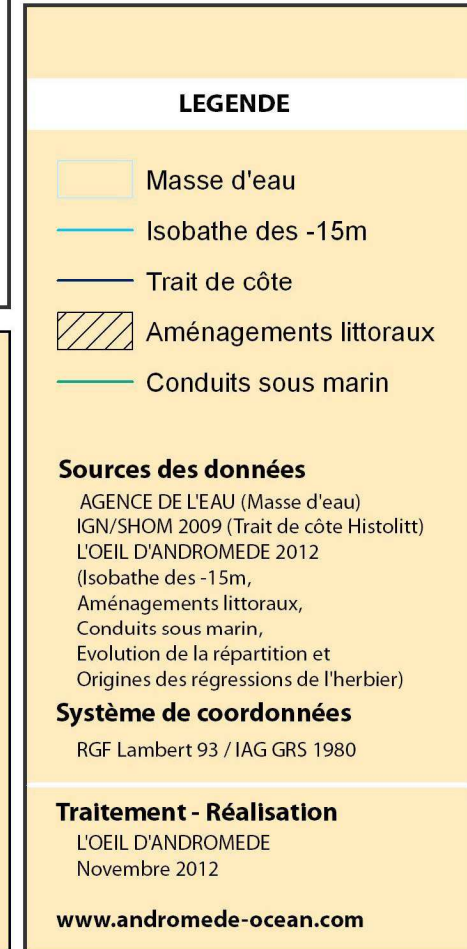
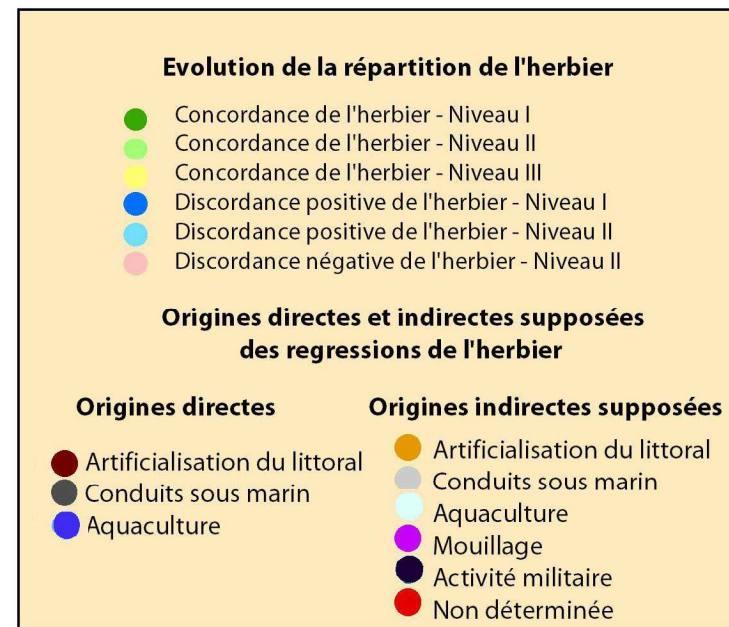
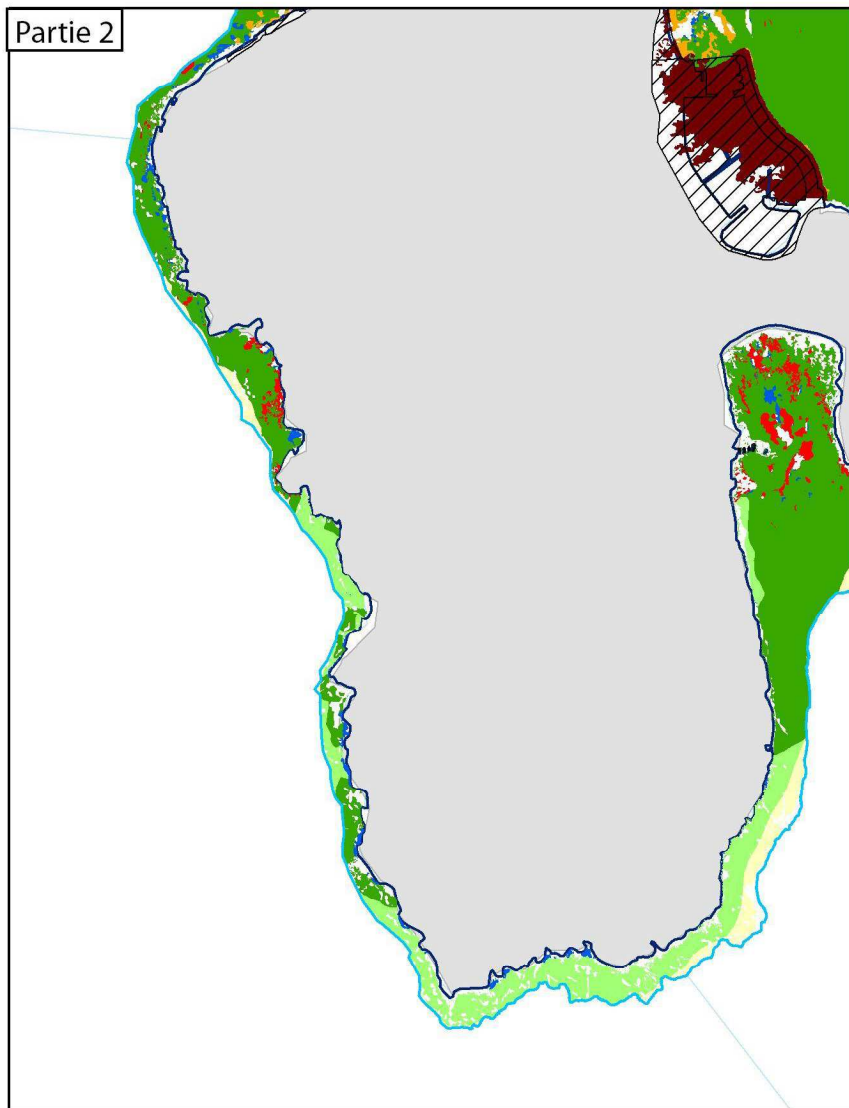
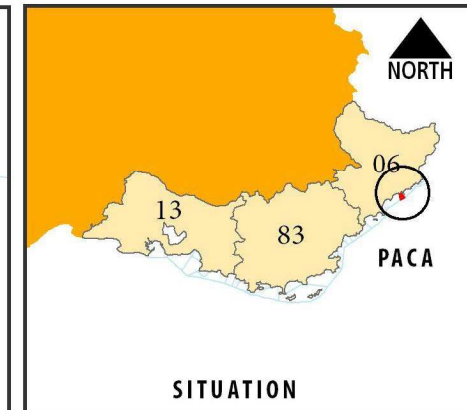
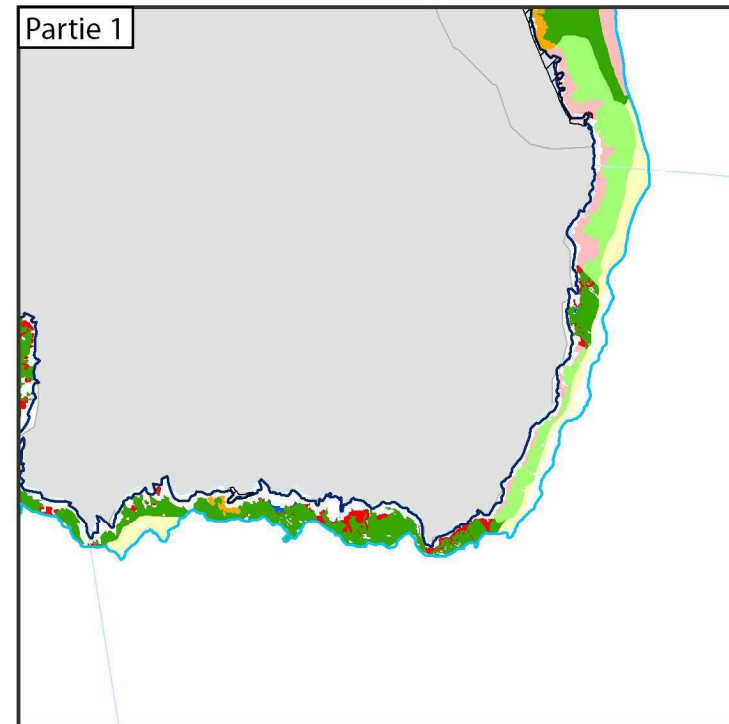
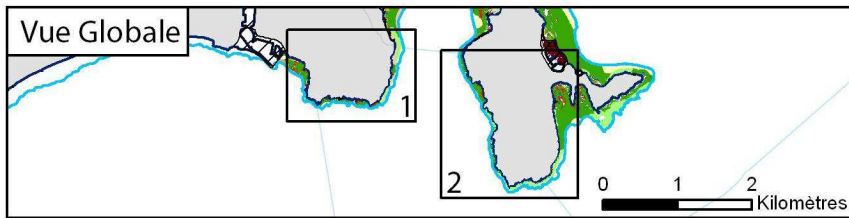
Secteur FRDC 09b	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	26 ha	7 ha	32 ha	65 ha	40 ha	0.1 ha	0 ha	18.6 ha	5.5 ha	7.4 ha	1.1 ha	31.7 ha
Pourcentage (%)	40 %	10.8 %	49.2 %	/	/	0.2 %	/	28.9 %	8.5 %	11.5 %	1.7 %	49.2 %



Secteur FRDC 09b	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I (en %)					
	entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	57.3 ha	17 ha + (1.5 ha) = 18.5 ha	/	< 0.1 ha	/	/	22.7 ha - (18.5 ha) = 4.2 ha
Pourcentage (%)	4.5 %	74.7 % + (6.7 %) =81.4	/	< 0.1 %	/	/	25.3 % - (6.7 %) = 18.6 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC09b, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).



Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 09c -

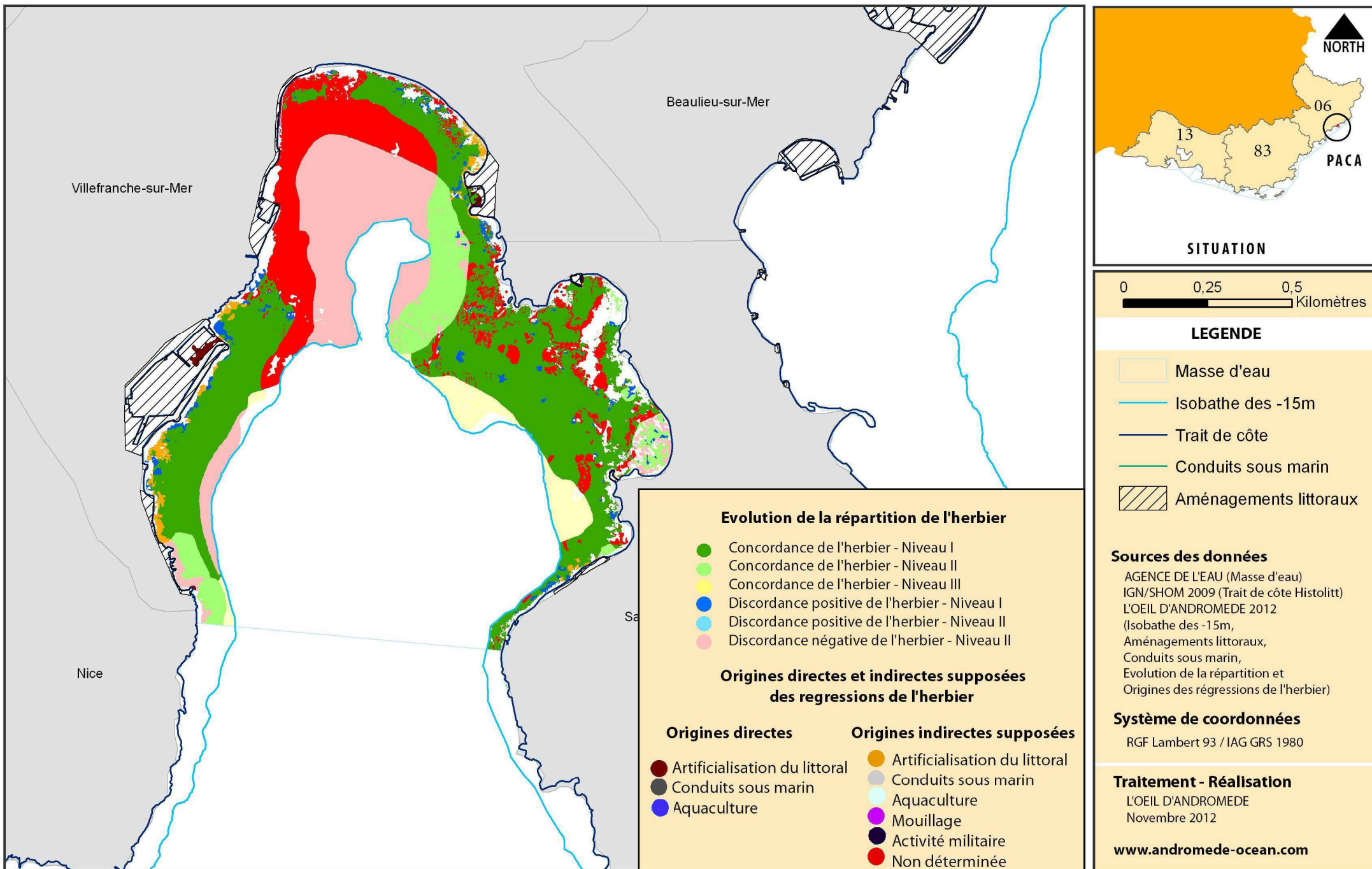
Secteur FRDC 09c	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	9 ha	8 ha	3 ha	20 ha	18 ha	0.5 ha	0 ha	0.9 ha	0.8 ha	8.2 ha	6.8 ha	2.6 ha
Pourcentage (%)	45 %	40 %	15 %	/	/	2.5 %	/	4.5 %	4.0 %	41.4 %	34.3 %	13.3 %



Secteur FRDC 09c	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I (en %)					
	entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	< 1 ha	<0.1 ha + (0.1 ha) = 0.1 ha	/	< 0.1 ha	/	/	0.9 ha - (0.1 ha) = 0.8 ha
Pourcentage (%)	< 1%	0.2 % + (10.3 %) = 10.5 %	/	< 0.1 %	/	/	99.8 % - (10.3%) = 89.5 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 09c, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).



Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 09d -

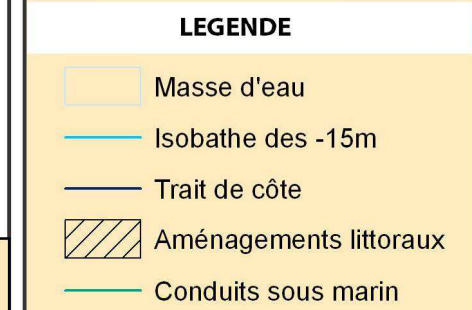
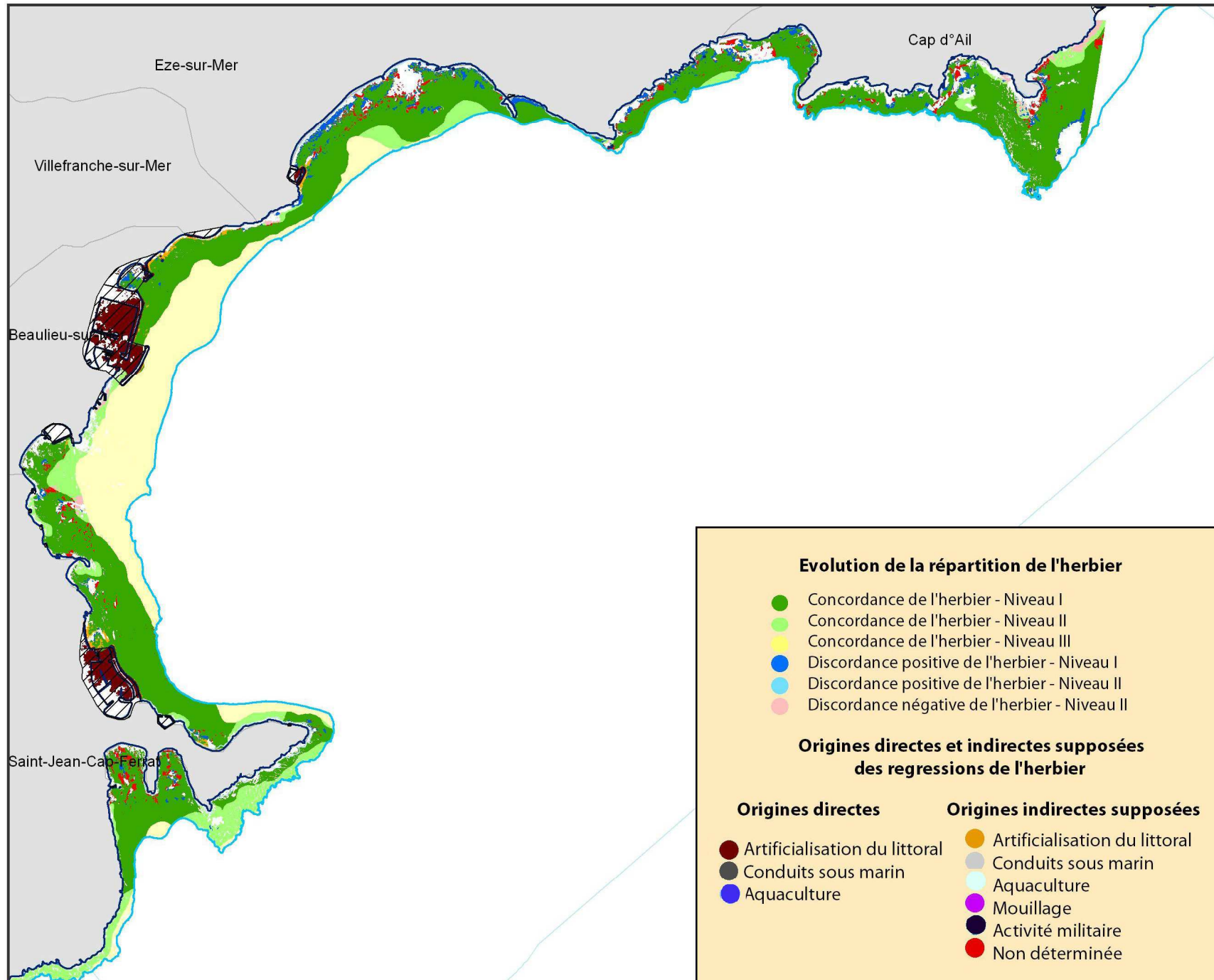
Secteur FRDC 09d	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	56 ha	26 ha	4 ha	86 ha	51 ha	1.7 ha	0 ha	18.8 ha	18.1 ha	36.7 ha	8.2 ha	4.3 ha
Pourcentage (%)	65.1 %	30.2 %	4.7 %	/	/	1.9 %	/	21.4 %	20.6 %	41.8 %	9.3 %	5 %



Secteur FRDC 09d	Artificialisation du Littoral depuis 1927		Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I (en %)					
	entre 0 et -15m		Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	1.8 ha		0.4 ha + (1.4 ha) = 1.8 ha	/	< 0.1 ha	/	/	18.4 ha - (1.4 ha) = 17 ha
Pourcentage (%)	1.7 %		2.3 % + (7.4 %) = 9.7 %	/	< 0.1 %	/	/	97.7 % - (7.4 %) = 90.3 %

SYNTHÈSE DES DONNEES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 09d, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).



Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des régressions de l'herbier)

Système de coordonnées







RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation










L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Evolution de la répartition de l'herbier

-  Concordance de l'herbier - Niveau I
-  Concordance de l'herbier - Niveau II
-  Concordance de l'herbier - Niveau III
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau I
-  Discordance positive de l'herbier - Niveau II
-  Discordance négative de l'herbier - Niveau II

Origines directes et indirectes supposées des regressions de l'herbier

Origines directes	Origines indirectes supposées
 Artificialisation du littoral	 Artificialisation du littoral
 Conduits sous marin	 Conduits sous marin
 Aquaculture	 Aquaculture
	 Mouillage
	 Activité militaire
	 Non déterminée

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 10a -

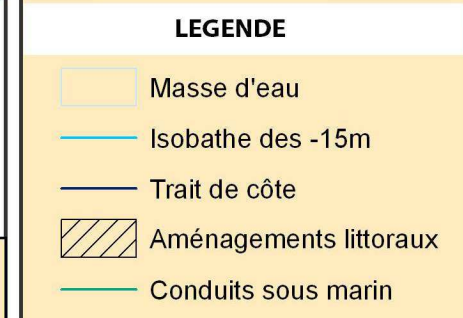
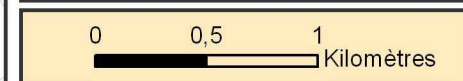
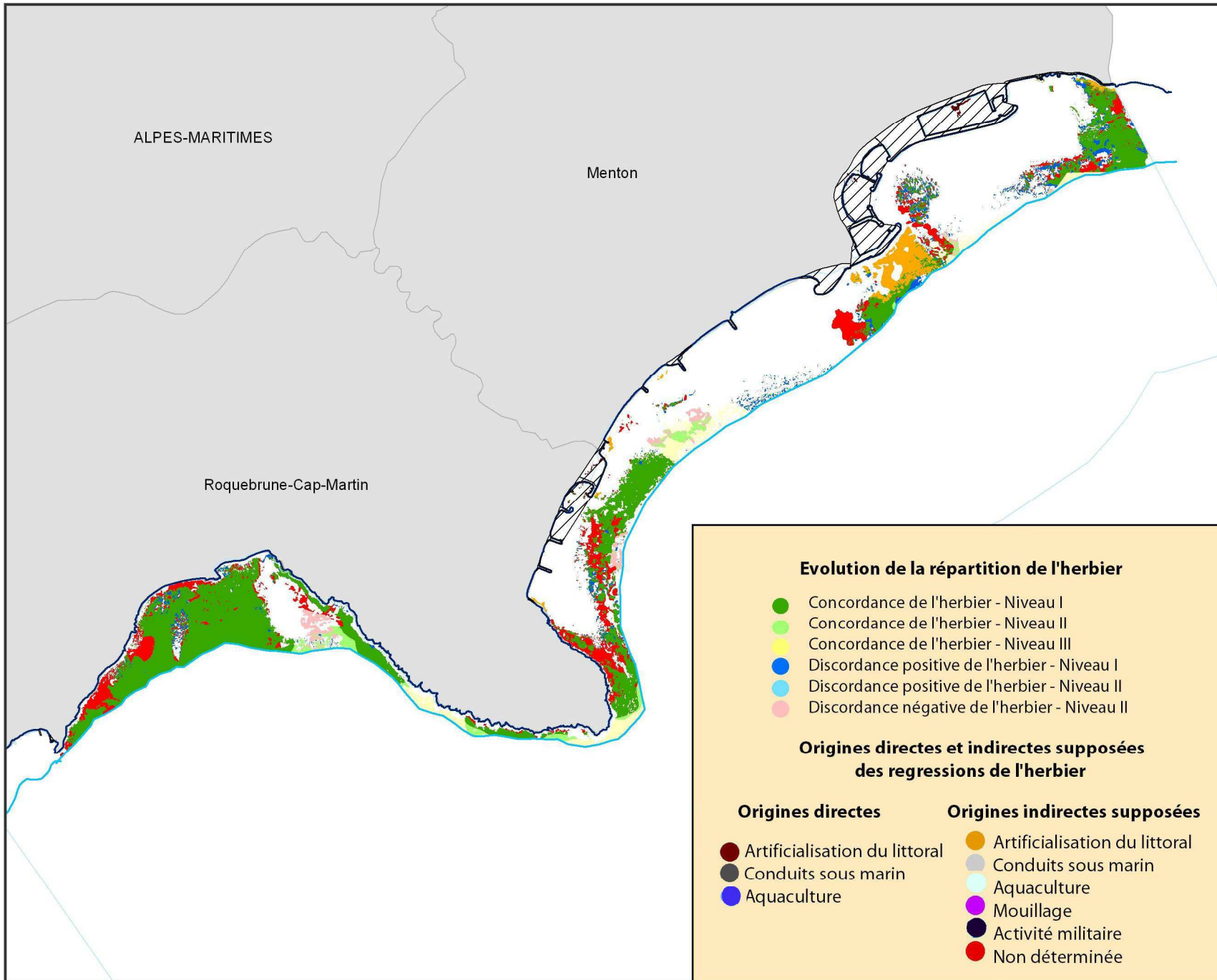
Secteur FRDC 10a	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	201 ha	33 ha	75 ha	309 ha	291 ha	10.1 ha	0 ha	25.6 ha	2.7 ha	175.3 ha	30 ha	75.3 ha
Pourcentage (%)	65 %	10.7 %	24.3 %	/	/	3.2 %	/	8 %	0.8 %	55 %	9.4 %	23.6 %



Secteur FRDC 10a	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I (en %)					
	entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	125 ha	16,2 ha + (1.8 ha) = 18 ha	/	<0.1 ha	/	/	9.6 ha - (1.8 ha) = 7.8 ha
Pourcentage (%)	30.8 %	62.7 % + (6.9 %) = 69.6 %	/	<0.1 %	/	/	37.3 % - (6.9 %) = 30.4 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 10a, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).



Sources des données

AGENCE DE L'EAU (Masse d'eau)
IGN/SHOM 2009 (Trait de côte Histolitt)
L'OEIL D'ANDROMEDE 2012
(Isobathe des -15m,
Aménagements littoraux,
Conduits sous marin,
Evolution de la répartition et
Origines des regressions de l'herbier)

Système de coordonnées

RGF Lambert 93 / IAG GRS 1980

Traitement - Réalisation

L'OEIL D'ANDROMEDE
Novembre 2012

www.andromede-ocean.com

Synthèse des données

Zone

MASSE D'EAU - FRDC 10c -

Secteur FRDC 10c	Surface de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m (en ha)					Evolution de l'Herbier de Posidonie entre 0 et -15 m						
	Périodes anciennes				actuelles	Surface (en ha)						
	NI	NII	NIII	Total (NI+NII +NIII)	Total	Discordance positive NI	Discordance positive NII	Discordance négative NI	Discordance négative NII	Concordance NI	Concordance NII	Concordance NIII
Surface (ha)	124 ha	12 ha	11 ha	147 ha	113 ha	9.9 ha	0 ha	37.1 ha	5.3 ha	86.5 ha	5.9 ha	10.9 ha
Pourcentage (%)	84.4 %	8.2 %	7.5 %	/	/	6.4 %	/	23.8 %	3.4 %	55.6 %	3.8 %	7.1 %



Secteur FRDC 10c	Artificialisation du Littoral depuis 1927	Origine directe (et indirecte) des Discordances Négatives de Niveau I (en %)					
	entre 0 et -15m	Artificialisation du Littoral	Conduit Sous Marin	Mouillage	Activité militaire	Aquaculture	Non Déterminée
Surface (ha)	23 ha	0.7 ha + (8.8 ha) = 9.5 ha	/	< 0.1 ha	/	/	36.4 ha - (8.8 ha) = 27.6 ha
Pourcentage (%)	5.4 %	1.8 % + (23.7 %) = 25.5	/	< 0.1 %	/	/	98.2 % - (23.7 %) = 74.5 %

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données concernant l'étude de l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15 m sur la masse d'eau FRDC 10c, de 1927 à nos jours. (NI = Niveau I, NII = Niveau II, NIII = Niveau III).

I V. Limites et perspectives

IV.1. Interprétation visuelle des photographies aériennes

Les photographies aériennes anciennes géo-rectifiées sous SIG par l'IGN, présentaient parfois des décalages significatifs avec les photographies géoréférencées actuelles. Dans ce cas, elles ont été repositionnées manuellement pour minimiser les décalages lors de la superposition des cartes anciennes et actuelles.

Les méthodes et les outils informatiques utilisés pour les cartographies récentes des herbiers de posidonie ont été appliqués et utilisés à l'identique pour la cartographie des herbiers anciens.

Afin de limiter les erreurs liées à l'interprétation des photographies aériennes, le même photo-interprète a réalisé les cartographies récentes et les cartographies anciennes correspondantes. Les cartographies anciennes et actuelles ont été vérifiées par plusieurs photo-interprètes (entre deux et trois).

En nous basant uniquement sur la répartition des herbiers de très bonne certitude, nous avons fait le choix de sous-évaluer l'estimation chiffrée des atteintes à l'herbier. Toutefois, les résultats obtenus permettront de se rendre compte quantitativement de l'impact minimal des activités humaines sur le littoral.

IV.2. Liens entre les régressions de l'herbier et les facteurs anthropiques

IV.2.1 Effet du mouillage

Concernant **les effets du mouillage** il est important de noter qu'ils sont très probablement **sous-estimés** dans l'ensemble de cette étude. Ceci s'explique par deux phénomènes :

- D'une part par la difficulté d'observer les impacts du mouillage dans l'herbier uniquement à partir de photographies aériennes.
- D'autre part par la méthode de travail employée qui justifie toutes régressions aux abords des ports par l'impact indirect de l'artificialisation du littoral, laissant peu de place aux impacts du mouillage.



Figure 6 : Ancre dans l'herbier

Par ailleurs, il est important de rappeler que cette étude a été menée entre 0m et -15m. Les zones de mouillage des grosses unités (>40m) se situent plutôt sur des fonds entre 15m et 20m de profondeur. L'impact global du mouillage sur l'herbier de posidonie n'a donc pas été mesuré sur son ensemble.

IV.2.2 Régression dont l'origine n'est pas déterminée

A l'échelle de la région PACA, l'origine de 45 % des régressions soit 458,7 ha est classée comme « non déterminée ».

Il est difficile d'expliquer l'origine de toutes les causes des régressions d'autant qu'elles peuvent être complètement **naturelles** (exposition à l'hydrodynamisme, nature du substrat, taux de sédimentation, arrivée d'eau douce) ou liées à **l'action simultanée de plusieurs facteurs** influençant la qualité physico-chimique de la masse d'eau (rejets urbains, pollution des sols et des cours d'eau, modification des apports fluviaux, modification de la courammentologie par les aménagements littoraux...).

IV. 3. Perspectives

L'évolution des herbiers n'est connue à ce jour qu'à l'échelle d'une ou de quelques baies. Cette étude à l'échelle de la région PACA est la première portant sur des données historiques menées à une telle échelle de temps (de 1922 à nos jours) et d'espace (14 436 ha d'herbier).

Cette étude s'est concentrée sur l'évolution de l'herbier de posidonie entre 0 et -15m sur la base de l'interprétation de photographies aériennes anciennes et actuelles.

Andromède Océanologie et l'Agence de l'Eau prévoient désormais de poursuivre cette étude jusqu'en limite inférieure de l'herbier. Cette extension de l'étude sera rendue possible par la réalisation d'une cartographie précise de l'herbier et de la matte morte entre -15m et la limite inférieure de la matte morte. Cette étude fera appel à de nouveaux outils cartographiques tels que le sonar latéral et les points de vérité terrain.

Les objectifs finaux étant d'obtenir une cartographie évolutive de l'herbier de posidonie dans son ensemble (entre la surface et -40m) et de relier les régressions observées aux pressions anthropiques.

A terme, l'ensemble des cartographies obtenues en 2 D pourront être projetées en 3 D sur la base de modèles numériques de terrain (bathymétrie). Il sera alors possible de recalculer avec plus de précision les superficies réelles de recouvrement des herbiers.

V. References

Andromède, 2012. Cartographie évolutive des herbiers de Posidonie en Région PACA sur la période 1922 - 2011 : Étude sur le département des Alpes Maritimes, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France, 172 p.

Andromède, 2012. Cartographie évolutive des herbiers de Posidonie en Région PACA depuis 1927 : Étude sur le département des Bouches-du-Rhône, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France, 184 p.

Andromède, 2012. Cartographie évolutive des herbiers de Posidonie en Région PACA depuis 1924 : Étude sur le département du Var, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France, 387p