



DOCUMENT D'OBJECTIFS

Plateau du Four - Site Natura 2000 FR5202010 -

VOLUME 1 :

Etat des lieux





La réalisation de ce
DOCOB a été cofinancée
par l'Union Européenne

DOCUMENT D'OBJECTIFS

Plateau du Four - Site Natura 2000 FR5202010 -

VOLUME 1 :

Etat des lieux

Maitre d'ouvrage

Etat - Préfecture maritime de l'Atlantique
DREAL Pays de la Loire
Service Ressources Naturelles et Paysages
Milieux marins et littoraux :
34, place Viarme - BP 32205
44 022 Nantes Cedex 1
Tél : 02 40 99 58 00
Fax : 02 40 99 58 01

Référent DREAL : Françoise GUIMAS
françoise.guimas@developpement-durable.gouv.fr



Opérateur local - Maitre d'ouvrage délégué

Comité Régional des Pêches Maritimes des Pays de
Loire (COREPEM) :
2 rue Colbert
85 100 Les Sables d'Olonne
Tél. : 02 51 96 15 67
Fax : 09 70 06 94 53
corepem@corepem.fr

Chargé de mission Natura 2000 pour l'élaboration du
DOCOB : Antonin HUBERT
natura2000.pdf@gmail.com



Président du comité de pilotage : le vice-amiral d'escadre Jean-Pierre LABONNE, préfet maritime de l'Atlantique

Président du COREPEM : José JOUNEAU

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE	4
▪ Des directives européennes à Natura 2000 en mer	5
▪ La démarche Natura 2000 en France	6
<i>Une démarche participative</i>	<i>6</i>
<i>Le rôle des acteurs</i>	<i>7</i>
<i>Le régime d'évaluation des incidences</i>	<i>7</i>
1. Informations générales et caractéristiques physiques du site.....	9
1.1. SITUATION DU SITE DU PLATEAU DU FOUR	10
1.1.1. Situation au sein du réseau Natura 2000 en mer.....	10
1.1.2. Situation sur le littoral	10
1.2. DESIGNATION ET GESTION DU SITE	13
1.2.1. Justification scientifique de la désignation du site	13
1.2.2. Gestion administrative du site.....	13
1.3. EXISTANT EN MATIERE DE GESTION ET DE SUIVI DE L'ENVIRONNEMENT MARIN	16
1.3.1. Les documents de planification et de gestion	16
1.3.1.1. <i>Accords et conventions internationales.....</i>	<i>16</i>
1.3.1.2. <i>La politique Commune des Pêches.....</i>	<i>16</i>
1.3.1.3. <i>La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin.....</i>	<i>17</i>
1.3.1.4. <i>Politiques de l'eau.....</i>	<i>17</i>
1.3.1.5. <i>Stratégie française pour les aires marines protégées.....</i>	<i>19</i>
1.3.2. Outils de protection du milieu marin dans le secteur Loire Vilaine	20
1.3.3. Les réseaux de suivi du milieu marin dans le secteur Loire Vilaine	22
1.4. IMPLANTATION DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT : DONNEES OCEANOGRAPHIQUES.....	24
1.4.1. Eléments géologiques et sédimentologiques	24
1.4.2. Climat et régime de la houle.....	24
1.4.3. Hydrodynamisme et flux sédimentaires.....	27
1.4.4. Qualité de l'eau et production primaire	29
2. Diagnostic socio-économique	31
2.1. COMMENT A ETE REALISE CE DIAGNOSTIC ?	32
2.2. L'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME	34
2.3. SUIVI DE LA FREQUENTATION DU SITE.....	34
2.4. DESCRIPTION DES ACTIVITES MARINES.....	36
2.4.1. Pêche professionnelle.....	36
2.4.1.1. <i>Organisation et règlementation de l'activité.....</i>	<i>36</i>

2.4.1.2. L'activité de pêche professionnelle dans le quartier maritime de Saint-Nazaire	37
2.4.1.3. L'activité de pêche professionnelle sur le site du Plateau du Four	39
2.4.1.4. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire	49
2.4.2. Le nautisme.....	51
2.4.3. La pêche récréative.....	53
2.4.3.1. Organisation de l'activité.....	53
2.4.3.2. Encadrement de l'activité	54
2.4.3.3. L'activité de pêche récréative sur le site du Plateau du Four.....	54
2.4.3.4. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire	62
2.4.4. Plongée sous-marine en scaphandre.....	64
2.4.4.1. Organisation et encadrement de l'activité	64
2.4.4.2. L'activité de plongée scaphandre sur le site du Plateau du Four.....	64
2.4.4.3. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire	65
2.4.5. Guide de pêche en mer.....	66
2.4.5.1. Généralités.....	66
2.4.5.2. Activité de guide de pêche sur le site du Plateau du Four	66
2.4.5.3. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire	66
2.4.6. Energies marines.....	67
2.4.6.1. Le Projet SEM-REV	67
2.4.6.2. Parc éolien offshore	67
2.4.6.3. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.....	67
2.4.7. Extraction de granulats marins	68
2.4.8. Trafic maritime et activités portuaires	69
2.4.8.1. Trafic maritime lié aux activités industrielles du GPMNSN	69
2.4.8.2. Autres trafics maritimes	69
2.4.8.3. Dragage des ports et des chenaux de navigation.....	69
2.4.8.4. Impact des activités sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.....	71
2.5. AUTRES ACTIVITES ET PHENOMENES POUVANT INTERAGIR AVEC LE SITE ..ERREUR ! SIGNET NON	
DEFINI.	
2.5.1. Activités terrestres et rejets estuariens.....	73
2.5.2. Urbanisation du littoral et traitement des eaux usées	74
2.5.2.1. Croissance démographique et attrait touristique des communes littorales.....	74
2.5.2.2. Le traitement des eaux usées	75
2.5.2.3. Impact sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.....	75
2.5.3. Changements globaux et espèces invasives	76
2.5.3.1. Les changements globaux.....	76
2.5.3.2. Les espèces invasives	76
3. Diagnostic écologique	77
3.1. COMMENT A ETE REALISE CE DIAGNOSTIC ?	78
3.2. LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	82
3.2.1. Le rocheux infralittoral : le domaine des laminaires	85
3.2.2. Le rocheux circalittoral : le domaine des espèces sciaphiles.....	87
3.2.3. La zone intertidale : interface entre les milieux aquatique et terrestre	88
3.2.4. Les fonds sableux infralittoraux.....	89

3.3. LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	90
3.3.1. Le grand dauphin	90
3.3.2. Le marsouin commun	91
3.3.3. Le phoque gris.....	92
3.4. LES HABITATS ET ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL	93
3.4.1. Un habitat en expansion encore méconnu : les fonds à haploops.....	95
3.4.2. Les espèces d'intérêt patrimonial.....	95
TABLE DES CARTES	97
<hr/>	
BIBLIOGRAPHIE.....	98
<hr/>	
TABLE DES SIGLES	101
<hr/>	



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four



Site FR520210

VOLUME 1

- Etat initial -

PREAMBULE

Photo : Antonin Hubert



Photos : Frédéric Lechat



▪ **Des directives européennes à Natura 2000 en mer**
(Terraz, 2008)

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique, à terre et en mer, des 27 Etats membres de l'Union Européenne. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés par chacun des Etats membres en application de deux directives européennes : la directive 2009/147/CE du Parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite « directive Oiseaux » et la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite « directive Habitats ». Un site peut être désigné au titre de l'une ou l'autre de ces directives, ou au titre des deux directives sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents. Les directives listent des habitats naturels et des espèces rares dont la plupart émanent des conventions internationales telles celles de Berne, de Bonn ou d'OSPAR pour l'Atlantique du Nord Est. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les activités humaines et les engagements pour la biodiversité dans une synergie faisant appel aux principes d'un développement durable.

Chaque Etat membre est doté, ou se dote progressivement, d'un réseau de sites correspondant aux habitats et espèces mentionnés dans les directives. Chacun les transcrit en droit national et doit désigner un réseau en accord avec la réalité de la richesse écologique de son territoire. La France est considérée comme l'un des Etats membres parmi les plus importants pour les milieux naturels et les espèces sauvages. La mise œuvre de Natura 2000 répond aux engagements internationaux de la France (Johannesburg en 2002, conférence internationale sur « biodiversité et gouvernance » à Paris en 2005, par exemple).

Les Etats membres dotés d'une façade maritime doivent désigner en mer un réseau cohérent et suffisant de sites abritant des espèces et des habitats naturels d'intérêt.

Les termes utilisés pour désigner un site Natura 2000 sont les suivant :

- Zone de Protection Spéciale (**ZPS**) : site désigné au titre de la directive « Oiseaux », pour la préservation des oiseaux d'intérêt communautaire
- Zone Spéciale de Conservation (**ZSC**) : site désigné au titre de la directive « Habitats », pour la préservation des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire. Les États membres transmettent à l'Europe des propositions de sites d'importance communautaire (**pSIC**) qui deviennent ensuite des **SIC** après validation par la Commission européenne puis enfin des **ZSC** après traduction dans le droit français (et avec la validation du document d'objectif).

▪ La démarche Natura 2000 en France

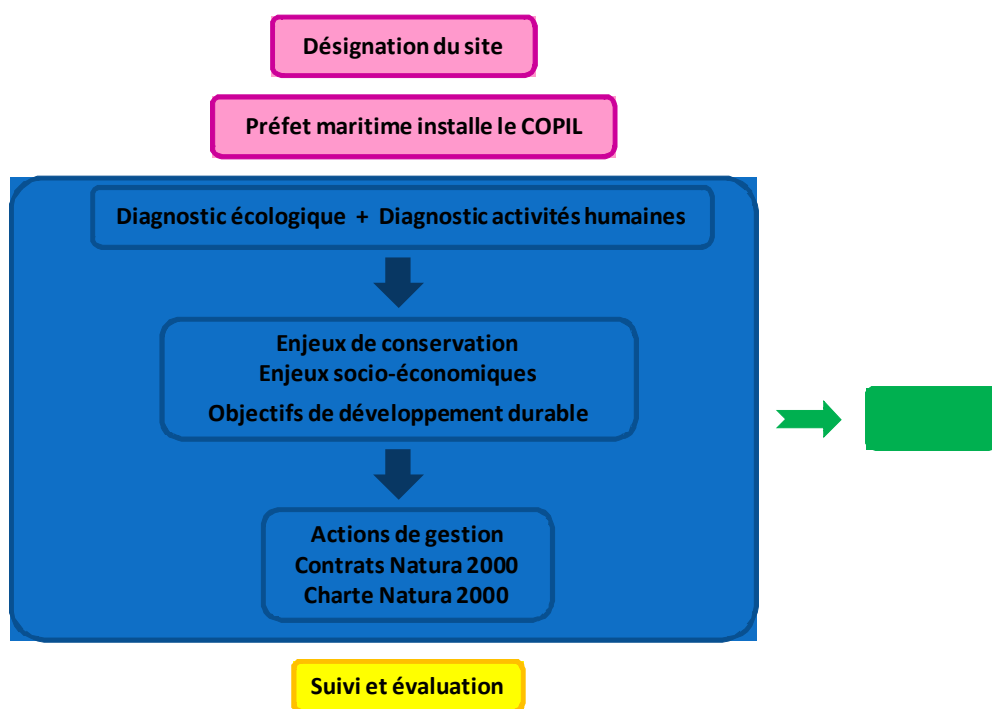
Une démarche participative

La France a choisi pour mettre en œuvre Natura 2000 de se baser sur une démarche concertée et participative. Le but recherché est de garantir la conservation et la restauration d'habitats et d'espèces en s'appuyant sur les acteurs locaux, à partir d'un diagnostic partagé.

La politique nationale Natura 2000 s'appuie sur la législation existante et sur l'incitation à la participation des acteurs par le biais de contrats Natura 2000 (actions conservatoires rémunérées par l'Etat) ou de chartes. Les mesures de gestion peuvent donc être contractuelles, réglementaires, administratives ou relever de la sensibilisation des usagers ou de l'amélioration de la connaissance.

En amont de ces réalisations, un plan de gestion propre à chaque site Natura 2000 doit être établi en concertation avec les acteurs locaux. Ce dernier est nommé DOCUMENT d'OBJECTIFS (DOCOB), il contient un état des lieux des activités humaines et du milieu naturel (diagnostics socio-économique et écologique), les objectifs à atteindre pour garantir le rétablissement ou le maintien des habitats et espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable et enfin les actions à mettre en œuvre pour réaliser ces objectifs. La hiérarchisation des enjeux de conservation permet la mise en place d'un système de priorisation des actions de gestion. Une évaluation budgétaire des actions et un plan de suivi de leur application et de leurs effets sont également présentés dans le DOCOB.

Les étapes pour la mise en place du site Natura 2000 du Plateau du Four :



Le rôle des acteurs

L'implication des acteurs dans la démarche commence avec l'élaboration du DOCOB, pour la réalisation du diagnostic initial du site puis lors de la conception des actions de gestion. Le processus est placé sous la présidence du préfet maritime (site marin) et s'appuie sur un organe de concertation, le Comité de Pilotage et sur un opérateur.

- **Le Comité de Pilotage (COFIL)**, réuni sous la présidence du préfet maritime de l'Atlantique, est l'organe central du processus de concertation. Son rôle est d'examiner, d'amender et de valider le DOCOB, puis de permettre sa mise en œuvre. Il est composé d'une représentation large des acteurs impliqués sur le site Natura 2000 en question : administrations d'Etat, collectivités territoriales, usagers, associations, scientifiques etc.
- **L'opérateur** local est le maître d'œuvre, il a en charge les aspects financiers, administratifs, techniques et de communication. Il est le responsable de la production du DOCOB, il tâche d'impliquer au maximum les membres du COFIL. Sur le site Natura 2000 du Plateau du Four, c'est le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins des Pays de la Loire (CRPEM de Pays de la Loire, ou COREPEM) qui a été désigné opérateur par le président du comité de pilotage sur avis de ses membres, lors du COFIL du 1^{er} octobre 2009. Après validation du DOCOB, une structure animatrice prend le relais pour la mise en œuvre.
- **Des groupes de travail** sont organisés en fonction des besoins de chaque site et offrent une tribune plus libre et moins formelle que le COFIL. Ils sont des lieux de débats et permettent de dégager les éléments à inclure dans le document final. La constitution de ces groupes permet non seulement aux membres du Comité de Pilotage de prendre part aux débats en amont mais également de faire participer d'autres acteurs à la démarche.
- **Le chargé de mission** a en charge le suivi du dossier au sein de la structure opératrice. Il est chargé des contacts directs avec les acteurs, de rechercher et de synthétiser les données, de rédiger les documents techniques et de communication.
- **Des experts et des scientifiques** sont intégrés à la démarche afin d'apporter leurs connaissances et dans le but d'optimiser les orientations choisies. Le diagnostic écologique du site passe ainsi par la validation du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel).
- **Les services de l'Etat** fournissent un appui technique pour la mise en place du DOCOB, notamment la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), qui finance la démarche.
- **Le FEDER** (Fonds Européens de Développement Régional) est un des instruments financiers de la politique de cohésion de l'Union Européenne. L'élaboration de ce DOCOB a été financée pour moitié grâce à ce fond, le reste ayant été financé par l'Etat.

Le régime d'évaluation des incidences

Tous les projets, programmes ou manifestations susceptibles d'affecter les sites Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences (voir [annexe 10](#)) sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site (qu'ils relèvent ou non d'un encadrement administratif). Il s'agit de prévenir d'éventuels dommages causés à ces habitats ou à ces espèces. La directive « Habitat » précise en effet que :

« Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site » (92/43/CEE du 21 mai 1992).

En France, le Code de l'Environnement impose que les activités soumises à évaluation des incidences soient arrêtées dans des listes nationales et locales (R414-19 à R114-24). Vient s'ajouter une mesure « filet » qui permet au préfet de soumettre à évaluation d'incidences une activité qui ne serait présente dans aucune des deux listes.

Les listes locales correspondant aux plans, programmes, projets, manifestations et interventions déjà soumis à un encadrement administratif ont été validées :

- par arrêté préfectoral 201167-0005 du 16 juin 2011 pour le département de Loire-Atlantique
- par arrêté préfectoral 2011/37 du 24 juin 2011 et modifié par arrêté 2011/98 du 19/12/2011 pour la façade maritime Atlantique (annexe 12).

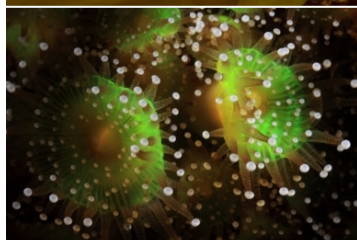
Les listes locales correspondant aux plans, programmes, projets, manifestations et interventions qui ne sont pas déjà soumis à un encadrement administratif sont en cours d'élaboration.

L'évaluation des incidences d'une activité sur un site Natura 2000 est réalisée au regard des objectifs de conservation décrits dans le DOCOB de ce site, elle est proportionnée à l'ampleur du projet. Le document d'évaluation des incidences comporte notamment une description de l'activité, une analyse de ses effets notables sur les habitats et espèces du site, une présentation des mesures destinées à supprimer ou à réduire ces effets. La compétence technique pour se prononcer sur les évaluations des incidences est détenue par les services de l'Etat (DREAL ou DDTM), sous l'autorité du préfet concerné.

Le droit français précise que les *« programmes ou projets, de travaux, d'aménagement, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000 »* (L414.4 du Code de l'Environnement). La Loi Warsman (mars 2012) vient compléter cette disposition : elle permet de faire figurer dans la charte Natura 2000 des engagements spécifiques à une activité qui permettent de garantir que celle-ci ne sera pas susceptible de porter atteinte au site de manière significative. Les signataires sont alors dispensés d'évaluer leurs incidences. Les contrevenants encourrent une amende de 5^e classe, doublée dans certains cas (article L.414-5 du code de l'environnement).

La démarche d'évaluation des incidences est complémentaire de la démarche de gestion établie par le DOCOB. Il existe un certain nombre de guides et méthodes pour aider les porteurs de projet à évaluer leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Le site « Plateau du Four » (SIC), désigné au titre de la directive « Habitats » recoupe le site « Mor Braz » (ZPS), désigné au titre de la directive « Oiseaux » (voir carte 1). Les activités concernées devront en conséquent réaliser une évaluation des incidences au titre de ces deux directives.



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four



Site FR520210

VOLUME 1

- Etat initial -

1. Informations générales et caractéristiques physiques du site

Cette partie décrit la situation du site du Plateau du Four et les raisons qui ont prévalu à sa désignation au sein du réseau Natura 2000. L'existant en matière de gestion et suivi du milieu marin, sur le secteur plus large de Loire-Vilaine est également présenté.

Le contexte particulier du site, positionné entre deux estuaires majeurs, nécessite qu'on le replace à l'échelle du secteur Loire-Vilaine pour apprécier les échanges terre-mer et être en mesure de décrire les paramètres physico-chimiques susceptibles d'influencer la répartition et la qualité des habitats naturels.

1.1. Situation du site du Plateau du Four

1.1.1. Situation au sein du réseau Natura 2000 en mer

En 2010, la partie française du réseau était constituée de 257 sites situés en tout ou partie en mer, désignés au titre de la directive « habitats », de la directive « oiseaux », ou des deux à la fois ([carte 1](#)). Ces sites couvraient une surface d'environ 40 300 km² en mer, soit environ 8,4 % des eaux sous juridiction française en métropole (40 % des eaux territoriales) et se répartissaient comme tel :

- 26 838 km² pour les sites « Habitats » (pSIC, SIC et ZSC), soit 5,5% des eaux de métropole
- 39 914 km² pour les sites « Oiseaux » (ZPS), soit 8,4% des eaux de métropole

Le site du Plateau du Four est un site pilote : c'est l'un des tous premiers sites entièrement marins désignés pour le réseau Natura 2000 français à se doter d'un DOCOB. Le COREPEM participe à ce titre au projet européen MAIA (Marine Protected areas in the Atlantic arc), afin de valoriser le travail réalisé pour l'élaboration du DOCOB.

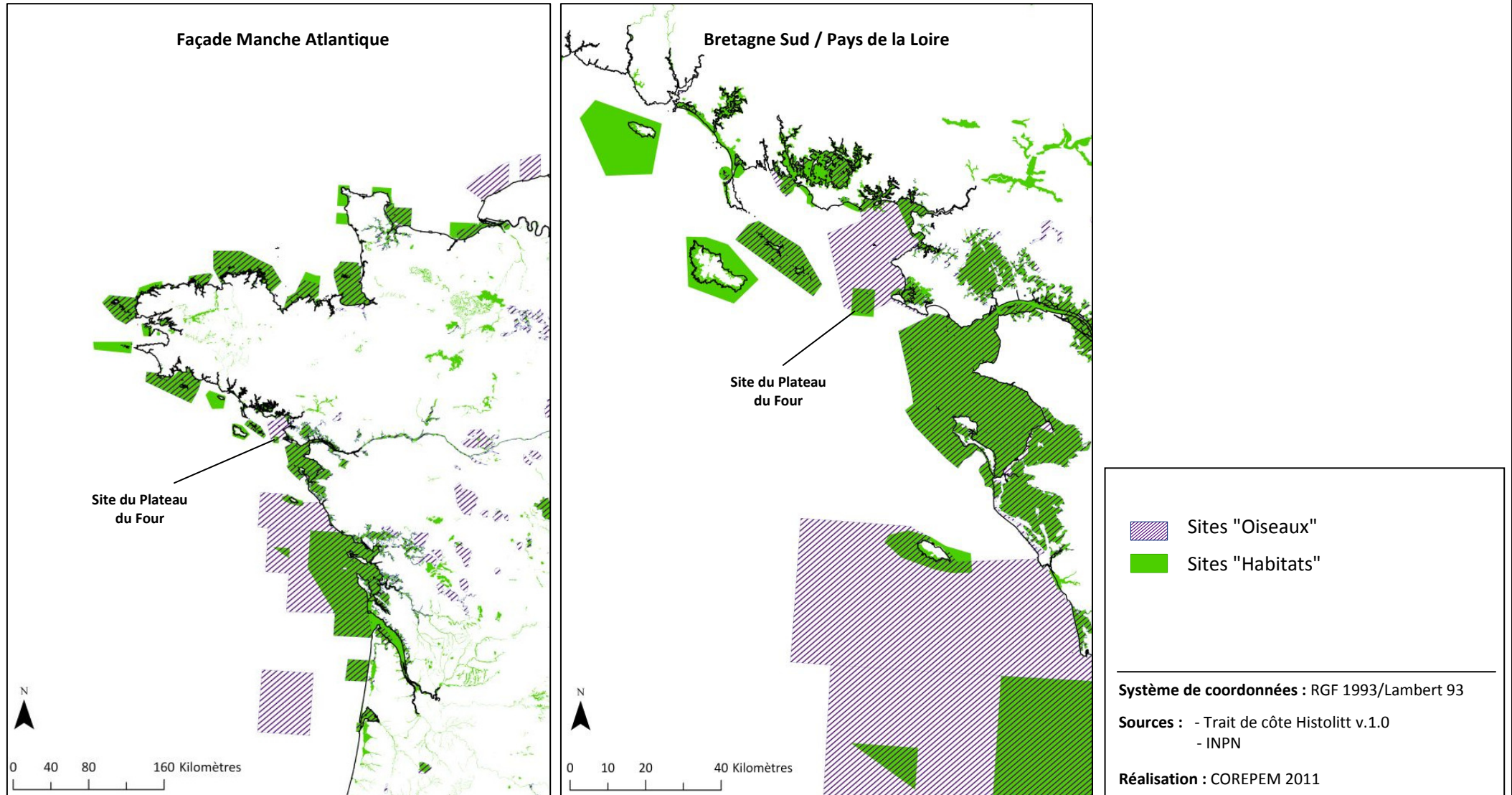
1.1.2. Situation sur le littoral

Le site du Plateau du Four se situe au large de la pointe du Croisic, dans la Région des Pays de la Loire. Sa surface couvre 4 208 ha, intégralement situés sur le domaine public maritime, dans les eaux territoriales françaises. La [carte 2](#) montre sa situation par rapport aux limites administratives terrestres.

Le phare du Four a été érigé sur la partie émergente du plateau. Haut de 23 mètres, il a une portée de 19 milles. Il est automatisé depuis 1983.

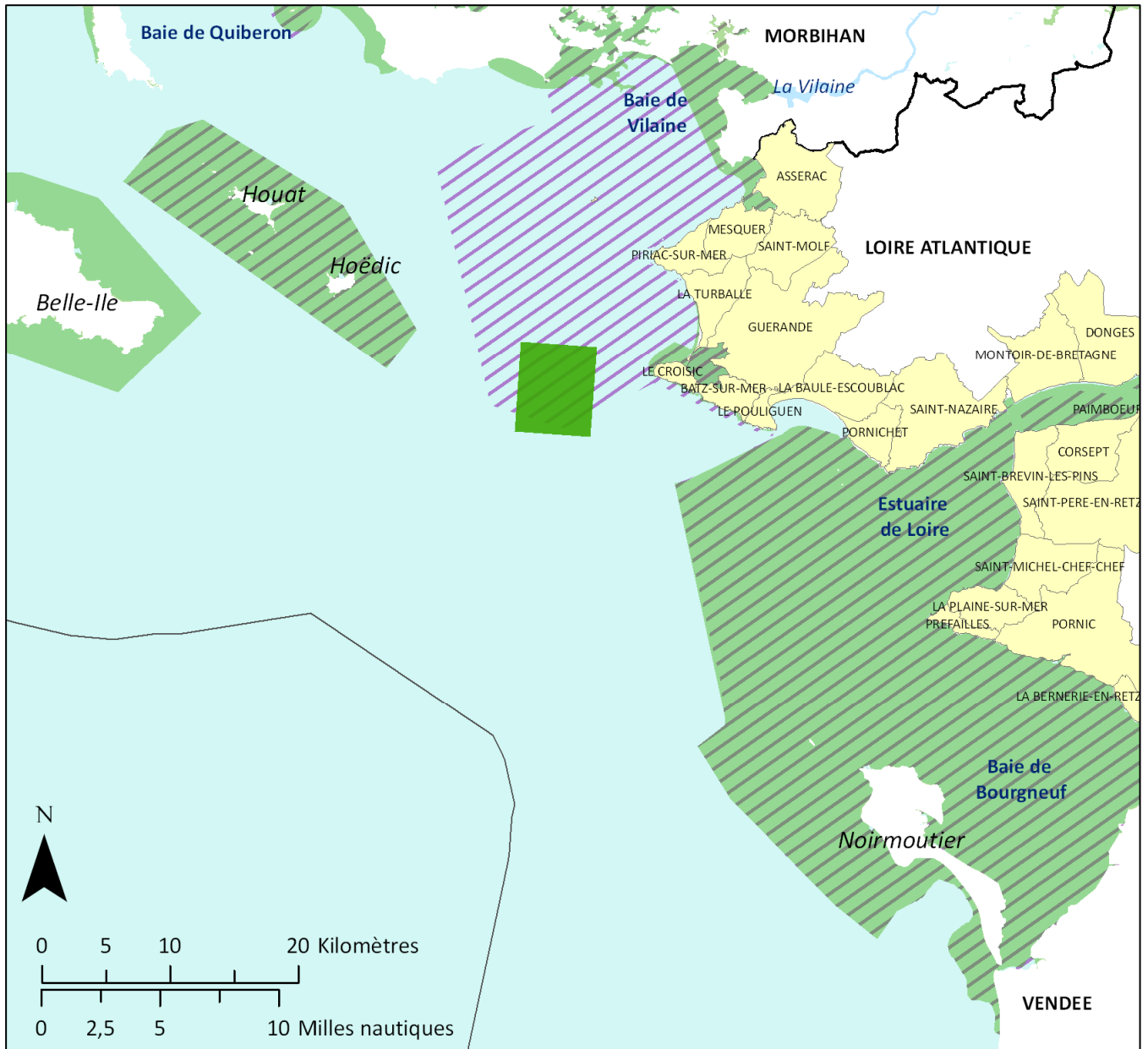
CARTE 1

Le site du Plateau du Four au sein du réseau Natura 2000



CARTE 2

Situation du site du Plateau du Four sur le littoral



- Limite des 12 milles
- Communes littorales de Loire Atlantique
- Site du Plateau du Four
- Sites Natura 2000 "Habitats" en mer
- ▨ Sites Natura 2000 "Oiseaux" en mer

Système de coordonnées : RGF 1993/Lambert 93

Sources : - BD Carto (IGN)
- INPN

Réalisation : COREPEM 2011

1.2. Désignation et gestion du site

1.2.1. Justification scientifique de la désignation du site

Le Plateau du Four est un platier rocheux qui constitue un secteur de hauts fonds découvrant d'un grand intérêt écologique. Cet intérêt tient notamment à sa nature géologique (roche grésocalcaire), peu commune dans ce secteur, qui permet la présence d'espèces incrustantes. Le contexte hydrodynamique du secteur (panaches de la Loire et de la Vilaine) ainsi que la nature géomorphologique et géologique (micro reliefs) du plateau favorisent de plus le développement de ceintures algales typiques de cette partie Est de la Bretagne Sud ainsi que celui d'une faune fixée suspensivore exceptionnelle : alcyons (*Alcyonium digitatum*), concombres lèche-doigts (*Aslia lefevrei*), gorgones (*Eunicella verrucosa*) etc.

Deux habitats et deux espèces ont justifié la désignation du site du Plateau du Four :

- L'habitat 1170 « **récifs** », qui couvre 37 % du site.
- L'habitat 1110 « **Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine** », qui couvre 18% du site
- Le **Grand dauphin** (*Tursiops truncatus*) - 1349
- Le **Marsouin commun** (*Phocoena phocoena*) - 1351

Le site a été désigné au titre de la préservation du grand dauphin et du marsouin commun car il est situé à proximité de la zone de fréquentation régulière de ces espèces pour raisons alimentaires. Il peut en conséquence être utilisé comme une zone de passage. Il ne s'agit par contre pas d'un habitat d'espèces.

Le Plateau du Four a par ailleurs été identifié comme un site pouvant abriter deux autres espèces d'importance pour la faune et la flore (conventions internationales) : le dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), dont l'aire de distribution est très large. Cette identification n'induit rien de spécifique au titre de Natura 2000.

1.2.2. Gestion administrative du site

- **Le comité de pilotage**

Le COPIL a été installé par le Préfet maritime de l'Atlantique, qui en assure également la présidence, le 1er octobre 2009. Les membres du COPIL à cette date sont les représentants des structures listées dans le [tableau 1](#).

- **L'opérateur**

La Préfecture maritime de l'Atlantique est l'autorité administrative responsable de la mise en œuvre de la démarche de ce site Natura 2000. Elle a mandaté un opérateur pour élaborer, rédiger et diffuser ce DOCOB, sous le contrôle du COPIL. L'opérateur a été choisi au sein des membres désignés

du COPIL, et sur avis de celui-ci : il s'agit du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Pays de la Loire (COREPEM). Une convention a ainsi été passée entre l'Etat et le COREPEM le 08/12/2009 pour définir le mandat technique et financier d'élaboration du DOCOB.

Les relevés de terrain nécessaires à la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés par de tierces structures : les bureaux d'étude TBM et HOCER. Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un marché national lancé en 2009 par l'Agence des Aires Marines Protégées afin de fournir la base cartographique sur les habitats nécessaire à la gestion des sites Natura 2000. Le COREPEM à contribué à la réalisation des relevés de terrain pour la cartographie des habitats de la partie intertidale.

- **Les organismes chargés de la mise en place du réseau**

Plusieurs organismes ou entités prennent part à la mise en place du réseau Natura 2000 en mer, et à celle du site du Plateau du Four. La fiche d'identité du site (ci-dessous) récapitule les rôles de chacun.

SITE NATURA 2000 FR 5202010 - PLATEAU DU FOUR

*Nom officiel du site Natura 2000 : **Plateau du Four***

*Date de transmission de la pSIC par la France : **Octobre 2008***

*Date de publication au journal officiel de l'UE : **Décembre 2009***

*Désigné au titre de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE : **non***

*Désigné au titre de la Directive « Habitats, faune et flore » 92/43/CEE : **oui***

*Numéro officiel du site Natura 2000 : **FR 5202010***

*Localisation du site Natura 2000 : **Pays de la Loire***

*Localisation du site Natura 2000 : **Loire Atlantique***

*Superficie officielle : **4 208 ha***

*Distance du centre du site à la côte la plus proche : **8 km***

*Part du site situé en mer : **100 %***

*Président du COPIL : **Préfet maritime de l'Atlantique***

*Opérateur : **COREPEM***

*Coordination : **Direction Interrégionale de la Mer (DIRM) Nord Atlantique Manche Ouest et Direction Régionale de l'Environnement de l'aménagement et du Logement (DREAL)***

*Assistance technique et financière : **DREAL des Pays de la Loire, Agence des Aires Marines Protégées, DIRM et DDTM-DML***

*Prestataires techniques : **Agence des Aires Marines Protégées (diagnostic écologique) et COREPEM (cartographie de la partie intertidale)***

Tableau 1 Structures membres du COPIL du site du Plateau du Four (au 19 juin 2012 - arrêté n°212/68, voir annexe 11) :

Collège	Nom de la structure
Administrations d'Etat et autres établissements et organismes publics	Préfecture maritime de l'Atlantique
	Préfecture de Région des Pays de la Loire - Préfecture de Loire Atlantique
	Direction Départementale des territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique (DDTM)
	Direction Interrégionale de la Mer (DIRM)
	Direction Régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du Logement (DREAL)
	Commandement de la zone maritime Atlantique
	Agence des aires marines protégées
	Agence de l'Eau Loire - Bretagne
	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) - Nantes
	Station biologique marine de Concarneau du Muséum National d'Histoire Naturelle de Concarneau (MNHN)
	Grand port maritime Nantes - Saint-Nazaire
Collectivités territoriales	Conseil Régional des Pays de la Loire
	Conseil Général de Loire Atlantique
	CAP Atlantique
Professionnels, associations et usagers	Chambre syndicale nationale des algues marines
	Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Pays de la Loire (COREPEM)
	Commission locale portuaire de La Turballe/COREPEM
	Commission locale portuaire de Loire Atlantique Sud/COREPEM
	Commission locale portuaire de Noirmoutier/COREPEM
	Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Bretagne
	Comité départemental des pêches maritimes et élevages marins du Morbihan
	Section Régionale de la Conchyliculture de Bretagne Sud
	Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux (UNICEM)
	Syndicat des Energies Renouvelables (SER)
	Comité Départemental de Loire Atlantique de la Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France (FNPPSF)
	Union Nationale des Associations de Navigateurs de Loire-Atlantique (UNAN)
	Ligue de voile des Pays de la Loire
	Comité Départemental de Loire Atlantique de la Fédération Française des Pêcheurs en Mer (FFPM)
	Comité Départemental de Loire Atlantique de la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins (FFESSM)
	Ligue pour la Protection des Oiseaux de Loire-Atlantique (LPO)
	Armateurs de France
	Association Estuaires Loire Vilaine (ELV)
Ligue Bretagne Pays de Loire de la Fédération Nationale des Pêcheurs Sportifs en Apnée (FNPSA)	

1.3. Existant en matière de gestion et de suivi de l'environnement marin

La mise en place de Natura 2000 s'inscrit dans un certain nombre d'autres programmes liés à la reconquête de la qualité des milieux aquatiques et à la conservation de la biodiversité. Les échanges entre masses d'eaux et les interactions terre-mer nécessitent qu'un effort soit effectué pour intégrer ces différents programmes au sein d'une gestion concertée et intégrée du milieu.

1.3.1. Les documents de planification et de gestion

1.3.1.1. Accords et conventions internationales

Ces accords et conventions internationales constituent un cadre général pour l'action des Etats signataires en matière de préservation et gestion du milieu marin. On peut citer :

- La **Convention sur le droit de la mer des Nations Unies** (signée en 1982 et entrée en vigueur en 1994), qui établit notamment des normes sur la protection du milieu marin, sur sa surveillance et sur l'évaluation des effets des pollutions marines.
- la **Convention sur la Diversité Biologique** (CDB, 1992) dont le premier objectif était de stopper la perte de biodiversité au niveau mondial pour 2010. La **Conférence des nations unies sur la diversité biologique** (Nagoya, octobre 2010) a fait le constat de la non atteinte des objectifs de la CDB et a adopté en réponse un plan stratégique de 20 mesures. On y trouve notamment la création d'un réseau d'espaces protégés couvrant au moins 10 % des océans d'ici 2020 et l'élimination progressive des incitations (subventions comprises) néfastes pour la diversité biologique. Le taux de perte des habitats naturel doit être réduit à zéro.
- La **convention OSPAR** définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est en matière de lutte contre les pollutions. Elle s'est dotée d'une stratégie « Diversité biologique et écosystèmes » qui concerne les activités humaines pouvant avoir un effet néfaste sur le milieu et d'une stratégie « Eutrophisation » qui implique des engagements en matière de réduction des apports en azote et phosphore dans le milieu (réduction de 50% par rapport à 1985).

1.3.1.2. La politique Commune des Pêches

La PCP est en cours de réforme. La prochaine PCP prévoit une meilleure coordination des actions entre les bassins versants et le milieu marin. Elle devra également participer à la réalisation des objectifs de conservation des sites Natura 2000, en assurant notamment une gestion appropriée des activités de pêche dans ces zones (COM(2008) 187).

« L'objectif principal de la PCP est d'assurer une exploitation durable des ressources marines fondée sur des écosystèmes marins en bonne santé, qui contribue au maintien d'un secteur de la pêche de l'Union viable et compétitif. » (Livre vert)

1.3.1.3. La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (2008/56/CE) est une directive européenne qui établit un cadre d'action communautaire ambitieux dans le domaine de la politique pour le milieu marin. Elle impose aux Etats membres d'atteindre le « bon état écologique » de leurs eaux marines pour 2020. Elle a été traduite en France par la Loi Grenelle II.

Pour arriver à ce résultat les Etats doivent par sous-région marine (golfe de Gascogne dans notre cas): définir l'état dans lequel se trouvent les écosystèmes marins et effectuer une évaluation économique et sociale de leur utilisation et de leur dégradation; définir des objectifs environnementaux et un programme de mesures et de surveillance permanent (évaluation périodique de l'état du milieu marin).

Cette directive intégratrice s'appuiera, entre autre, sur les autres politiques européennes visant à la conservation du milieu afin d'atteindre les objectifs fixés (PCP, Natura 2000...).

1.3.1.4. Politiques de l'eau

- **Origine de la politique de l'eau**

La **loi sur l'eau** (3 janvier 1992) est une loi française dont l'objet est de garantir une bonne gestion des ressources en eau, de la qualité des eaux et des milieux aquatiques associés, eaux marines comprises. Elle prévoit la mise en place, dans chaque bassin ou groupement de bassins, d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), qui fixe les orientations fondamentales de la gestion en eau. Les SDAGE sont complétés dans chaque sous bassins par des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Cette loi sur l'eau a été complétée le 30 décembre 2006 de façon à intégrer les obligations communautaires provenant de la **Directive Cadre sur l'eau** (2000/60/CE).

La **Directive cadre sur l'Eau** (DCE), est une directive européenne qui établit un cadre pour une politique globale communautaire dans le domaine de l'eau. Sont concernées les eaux continentales, qu'elles soient superficielles ou souterraines, les eaux de transition (estuaires) et les eaux côtières (limite des 1 mille marin). Les Etats ont obligation pour 2015 de maintenir, ou faire revenir, les masses d'eau et les milieux aquatiques associés, dans un « bon état » (*bon état écologique* et *bon état chimique*). Pour cela, la DCE impose aux Etats d'identifier et de décrire leurs masses d'eau, en adoptant un raisonnement à l'échelle des bassins versants. La mise en place des SDAGE et des SAGE doit permettre d'atteindre ces objectifs.

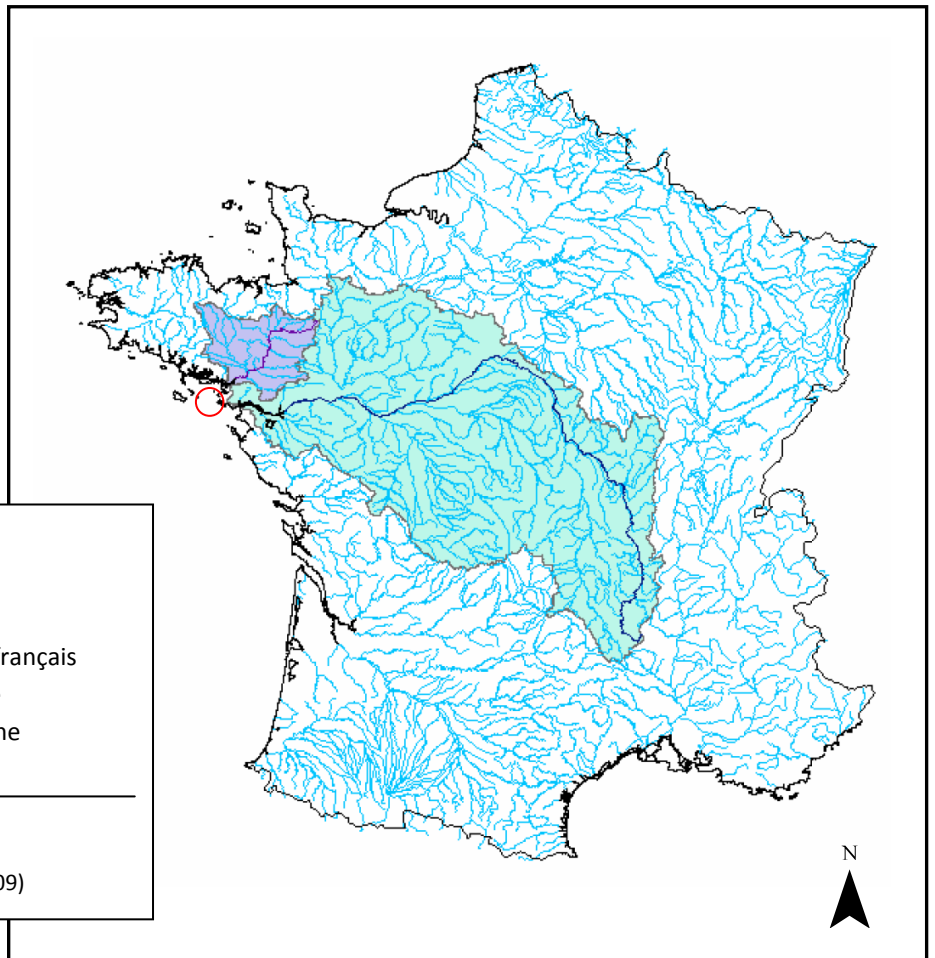
- **Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux**

Le site du Plateau du Four fait partie intégrante du périmètre d'intervention du Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire, qui a été approuvé en 2009. Compte tenu de l'influence du panache de la Vilaine sur ce secteur ([carte 3](#)), il convient de considérer également le travail effectué au niveau du SAGE Vilaine. Les orientations de gestion de ces deux SAGE, sont données par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de Loire Bretagne.

Les principales mesures (liste non exhaustive) prises dans le cadre des SAGE et en lien avec la qualité des eaux et des milieux estuariens ou côtiers sont présentées dans le tableau 2.

CARTE 3

Situation du site du Plateau du Four par rapport aux bassins versants de la Loire et de la Vilaine :



Légende

- Loire
- Vilaine
- Réseau hydrographique français
- Bassin versant de la Loire
- Bassin versant de la Vilaine

Sources : BD Carthage (IGN)

Réalisation : COREPEM (Salvaing 2009)

Tableau 2 : Principales mesures du SAGE Estuaire de Loire et du SAGE Vilaine relatives aux milieux marin et estuarien

<p>SDAGE Loire Bretagne</p> <p>Période 2010-2015</p> <p>(Dispositions issues du chapitre 10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les SAGE possédant une façade littorale sujette à des proliférations d’algues vertes ou à des blooms de phytoplancton toxiques ou incompatibles avec le bon état écologique doivent établir un programme de réduction des flux de nitrate d’au minimum 30 % (10A-1) • Limitier ou supprimer certains rejets en mer : réalisation de plan de gestion des dragages ou opérations de désenvasement des ports (10B-1) et étude de solutions alternatives au rejet des produits de dragages en mer (10B-2). Etudes de solution alternatives au rejet des eaux issues de stations d’épuration et déversoirs d’orage dans les eaux littorales (10B-3). • Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade (6F-1et 6F-2) • Identification des sources de pollution microbiologiques, chimiques et virales, lorsque la façade littorale fait l’objet d’une activité conchylicole (10D-1) • Améliorer la connaissance et la protection des écosystèmes littoraux (10G) • Préciser les conditions d’extraction de certains matériaux marins (10H)
<p>SAGE Vilaine</p> <p>Période 2003-2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension et quantification des transferts de pollutions diffuses depuis le bassin versant vers l’estuaire (177) • Identifier et surveiller toutes les sources potentielles de pollutions domestiques et industrielles (180) • En matière d’assainissement : priorité aux communes littorales, promouvoir les filières d’assainissement autonomes • Suivi régulier et précis de l’envasement de l’estuaire (182), modélisation de son fonctionnement hydrosédimentaire (183) • + mesures de lutte contre les pollutions diffuses et mesures en faveur d’une meilleure épuration des rejets domestiques et industriels <p>La révision du SAGE est en cours, elle introduit des mesures relatives à la réduction des apports en nutriments et en polluants sur la zone littorale (réduction des phénomènes d’eutrophisation et sur l’amélioration de la connaissance des écosystèmes littoraux.</p>
<p>SAGE Estuaire de Loire</p> <p>Période 2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Développer l’effort de connaissance et de suivi de la Loire estuarienne (QM 22), actions expérimentales de restauration de la Loire estuarienne (QM23). • Amélioration du réseau d’assainissement (QE1-QE8) • Connaissance des apports amont et définition d’un objectif de réduction de flux de nutriments au littoral (QE14) • Utilisation nulle ou quasi nulle des produits phytosanitaires par les communes • Schémas directeurs pour la gestion et la régulation des eaux pluviales (I12), modélisation du fonctionnement de la Loire (I1)

1.3.1.5. Stratégie française pour les aires marines protégées

La stratégie nationale pour la biodiversité (2004) a permis à la France de traduire les engagements pris auprès de la CDB ainsi que les directives européennes relatives à Natura 2000, en prévoyant notamment des actions nationales dans le domaine des aires marines protégées (AMP). Le plan d’action de 2005 prévoyait ainsi l’adaptation de Natura 2000 au milieu marin et la création de l’outil « parc marin ».

L'Agence des Aires Marines Protégées est un établissement public créé en 2006 pour appuyer les politiques publiques de création et gestion des AMP sur l'ensemble du domaine maritime français. Une stratégie nationale de création d'AMP a été validée par l'Etat en 2007, axée essentiellement sur la mise en œuvre de Natura 2000 en mer et la création de parcs naturels marins. Cette création passe dans certains cas, par l'élaboration d'une analyse stratégique régionale, comme dans le secteur sud Bretagne – Pays de la Loire¹.

Le Grenelle de la mer (2009) a spécifié des objectifs ambitieux en matière d'AMP. L'Etat s'est ainsi engagé à mettre en place d'ici 2020 un réseau d'AMP couvrant 20 % des eaux marines sous juridiction française, dont la moitié en « réserve de pêche » (moyenne globale). L'installation de 10 parcs marins en métropole et Outre-mer ainsi que celle du réseau Natura 2000 constituent les principaux outils pour atteindre cet objectif.

La stratégie nationale pour la création et la gestion des AMP a été révisée en 2012².

1.3.2. Outils de protection du milieu marin dans le secteur Loire Vilaine

Hormis la désignation des sites Natura 2000 et les politiques à plus large échelle présentées plus haut, les mesures de protection du milieu marin sont peu nombreuses autour du Plateau du Four. Deux cantonnements à crustacés ont été instaurés par les professionnels au sud du site en 1967. La zone littorale est quant à elle concernée par plusieurs démarches de protection (carte 4) : Parc Naturel Régional de Brière, site classé des marais de Guérande et sites Natura 2000. Un projet de réserve naturelle nationale dans l'estuaire interne de la Loire est à l'étude, un comité de préfiguration a été installé en 2010.

La désignation des ZNIEFF en mer (zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique) est en cours dans la région. Il s'agit d'un outil de connaissance et d'aide à la décision.

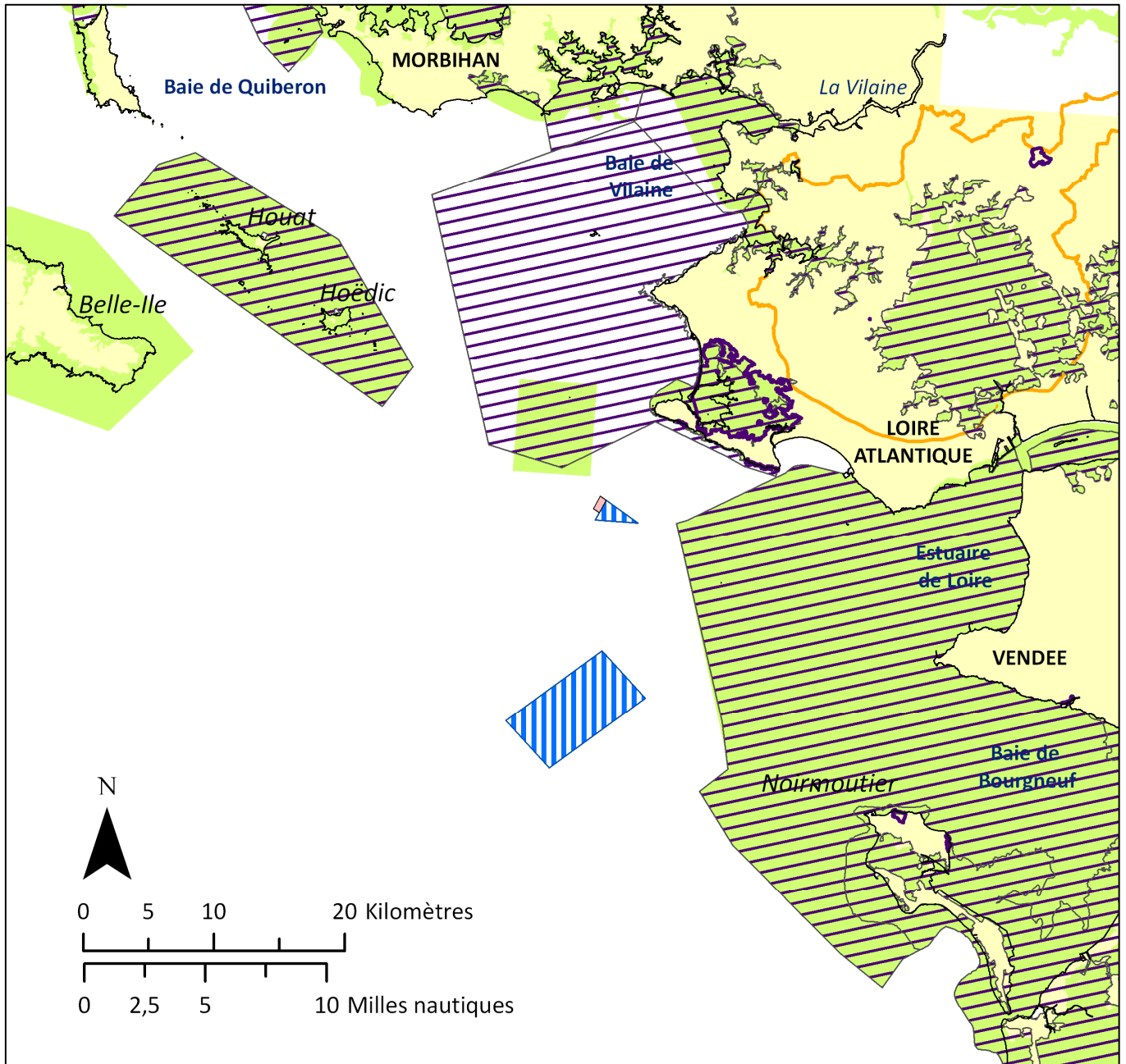
On peut considérer par ailleurs l'ensemble des mesures de gestion qui règlementent les activités exercées sur ou à proximité du site (voir la description des activités au § 2.4).

¹ Analyse des enjeux et propositions pour une stratégie d'aires marines protégées - Bretagne Sud / Pays de la Loire, 2010. Agence des Aires Marines Protégées. 90 p.





² Document disponible à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Strategie-nationale-pour-la-27479.html>

CARTE 4



Outils de protection du milieu naturel et de la ressource halieutique dans le secteur Loire vilaine



Protection du milieu naturel :

-  Site classé
-  Site Natura 2000 "Oiseaux"
-  Site Natura 2000 "Habitats"
-  Parc Naturel Régional de Brière

Protection de la ressource halieutique :

-  Récif artificiel (COREPEM)
-  Cantonnement de pêche (COREPEM)

Système de coordonnées : RGF 1993/Lambert 93

Sources : - Trait de côte Histolitt
- INPN
- SHOM 2010
- COREPEM (récif artificiel)

Réalisation : COREPEM 2011

1.3.3. Les réseaux de suivi du milieu marin dans le secteur Loire Vilaine

Les réseaux de suivi de la qualité du milieu sont indispensables pour évaluer la qualité du milieu, suivre son évolution dans le temps et comprendre les phénomènes observés.

La mise en place des politiques de l'eau s'appuie sur un certain nombre de réseaux qui mesurent la qualité de l'eau et l'état de santé des organismes vivants indicateurs de l'état des masses d'eau (réseaux DCE, REMI, REPHY, ROCH, REPOM). Les suivis sont toutefois réalisés à basse fréquence : les indicateurs DCE « macroalgues » sont renseignés une fois tous les 6 ans. D'autres initiatives de suivi du milieu ont vu le jour. C'est le cas du programme « Eaux Brunes » mis en place par le COREPEM en réponse à l'inquiétude des pêcheurs quant à la dégradation de la qualité de l'eau. L'association Estuaires Loire Vilaine a pour sa part mis en place un programme pour suivre l'état des forêts de laminaires, suite à un constat de dégradation des fonds marins et de la qualité de l'eau dans le secteur côtier Loire-Vilaine (suivis faune/flore annuels + cartographie des champs de laminaires). Ce programme s'est accompagné d'un inventaire bibliographique des données et suivis existants sur le secteur (Le Gouvello, 2011). Le tableau 3 et la carte 5 indiquent les points de mesures existants sur le domaine marin. Enfin, il existe des réseaux de suivis spécifiques aux domaines fluviaux et estuariens.

Tableau 3 : Réseau de surveillances du milieu marins situé sur ou à proximité du site du Plateau du Four

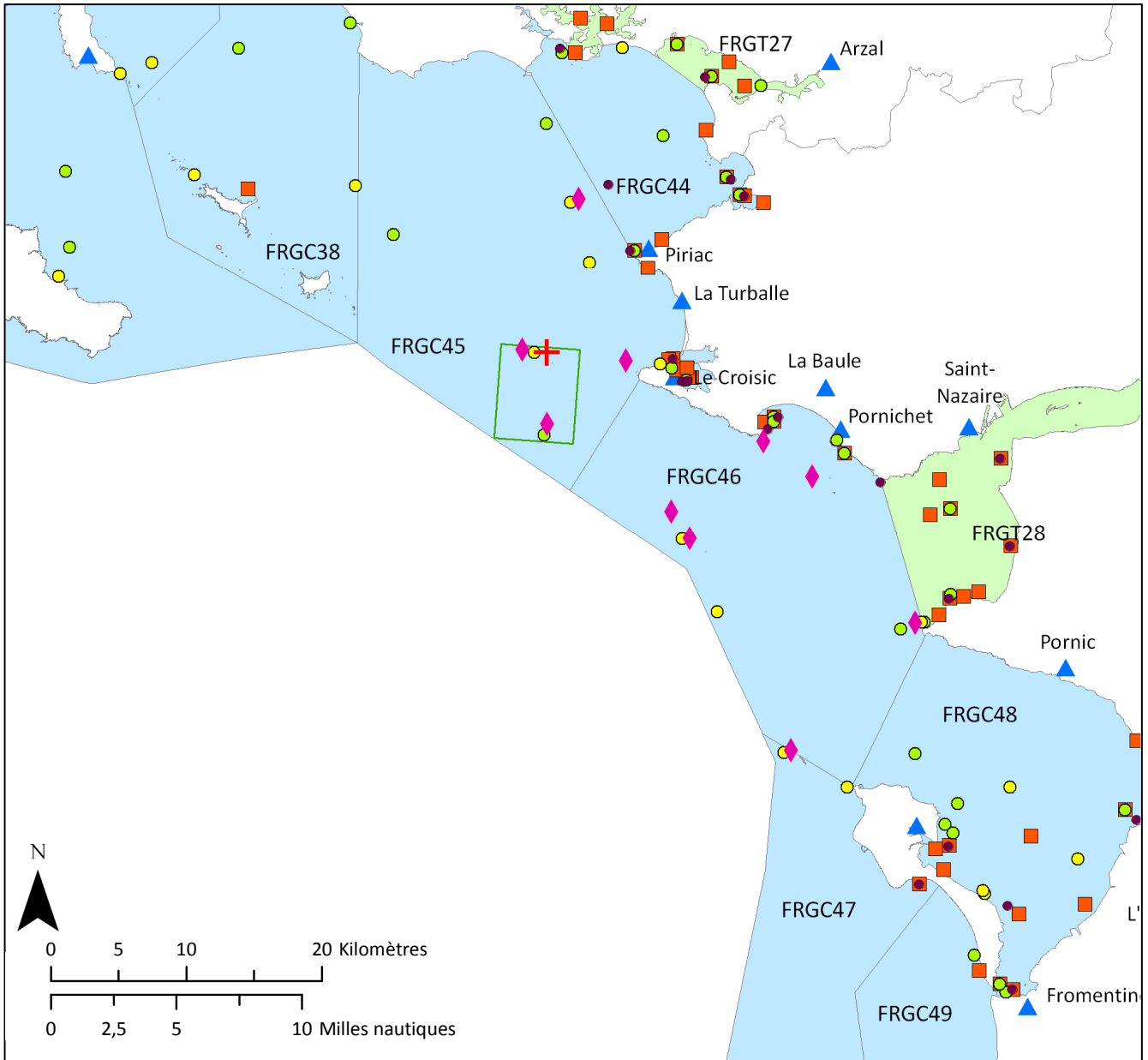
SUIVIS PERENNES		
Nom du réseau	Maitre d'œuvre	Paramètres suivis
REseau de contrôle Microbiologique des zones de production conchylicoles (REMI)	IFREMER	Contaminants microbiologiques
REseau de surveillance du PHYtoplancton et des phycotoxines (REPHY)	IFREMER	Phytoplancton, phycotoxines et suivi hydrologique (température, salinité, oxygène dissous, chlorophylle a, nutriments etc.)
Réseau d'Observation de la Contamination CHimique du milieu marin (ROCCH)	IFREMER	Contaminants chimiques (métaux lourds, pesticides, hydrocarbures etc.) dans les sédiments et dans les organismes
REseau national de surveillance des PORTS Maritimes (REPOM)	DDTM	Multiples paramètres suivis dans les eaux et les sédiments portuaires
REseau BENThique	IFREMER	benthos (macroalgues, invertébrés benthiques, herbiers de plantes marines etc.)
Réseau des estuaires bretons (pour la Vilaine)	DDTM	Bactériologie, ammoniacque, oxygène dissous
Réseau complémentaire de suivi des eaux littorales	DDTM	Suivi hydrologique (température, salinité, oxygène dissous, chlorophylle a, nutriments etc.) et microbio
SUIVIS NON PERENNES		
Nom du réseau	Maitre d'œuvre	Paramètres suivis
Programme du COREPEM « Eaux Brunes »	COREPEM	Sels nutritifs, matière en suspension, phytoplancton (2009-20011)
Programme de l'association Estuaires Loire Vilaine (ELV)	ELV-MNHN	Macroalgues (depuis 2007) Diversité spécifique faune et flore (depuis 2010)

Suivis IFREMER voir : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce

Suivis ELV-MNHN, voir : <http://www.assoloirevilaine.fr>

CARTE 5

Réseaux de suivi de la qualité du milieu marin



- + Points de surveillance « Eaux Brunes » - COREPEM
- ◆ Points de suivi « laminaires » - ELV
- Points de surveillance REBENT
- Points de surveillance ROCCH
- Points de surveillance REPHY
- Points de surveillance REMI
- ▲ Points de surveillance REPOM
- SIC Plateau du Four
- Masses d'eau de transition DCE
- Masses d'eau côtières DCE

Système de coordonnées : RGF 1993/Lambert 93

Sources :

- IFREMER (2011)
- DDTM 44 (2009)
- COREPEM (2010)
- Association ELV (2010)
- Trait de côte Histollitt v1.0

Réalisation : COREPEM 2011

1.4. Implantation du site dans son environnement : données océanographiques

La localisation particulière du plateau du Four, entre les estuaires de la Loire et de la Vilaine, conditionne un certain nombre de paramètres susceptibles d'influer sur la répartition des habitats. Il est donc nécessaire de décrire le contexte physique, chimique et même géologique de ce secteur³.

1.4.1. Eléments géologiques et sédimentologiques

Le Plateau du Four fait partie (avec Quiberon, Houat et Hoëdic) d'une chaîne de hauteurs sous-marines qui barre l'estuaire de Vilaine. Cette barrière naturelle limite les échanges entre la zone côtière et le large, ce qui renforce l'influence de la Loire et de la Vilaine sur le secteur. Elle délimite par ailleurs avec la côte une série de dépressions pré littorales (baie de Vilaine, estuaire de Loire, dépression croisicaise) qui piègent les sédiments sablo-vaseux provenant des deux fleuves. Cette formation appartient à l'échine dorsale hercynienne qui court de Ouessant au Plateau de Rochebonne et de laquelle émerge les restes de formations calcaires Yprésiennes, notamment au niveau du Plateau du Four. Ce plateau est en conséquent de nature calcaire.

Le récif du Plateau du Four est de faible profondeur (entre 0 et 5m pour l'essentiel), il émerge localement à marée basse. Les accores de ce plateau plongent sur des fonds vaso-sableux ([carte 6A](#)), formant par endroits (accors Nord et Ouest) de véritables tombants. Au sud du Plateau, la passe de Goué-Vas-du-Four délimite avec le Banc de Guérande une zone étroite de fonds meubles. Notons également l'existence d'une butte de galets à proximité du phare, point culminant du site (+3,9 m).

Le secteur Loire Vilaine est globalement de faible profondeur, ce qui implique une réaction plus rapide de la colonne d'eau aux variations hydrologiques. Dans le Chenal du Nord, situé à l'est du Plateau du Four, la profondeur n'excède pas les 20m. La partie située à l'ouest du plateau est plus profonde, dépassant l'isobathe des 30m ([carte 6B](#)).

1.4.2. Climat et régime de la houle

Le climat conditionne l'évolution de la structure hydrologique et hydrodynamique du secteur Loire-Vilaine. De l'ampleur des précipitations et des crues hivernales des fleuves dépend la turbidité de l'eau ainsi que les quantités d'éléments nutritifs apportés au milieu marin dont le plancton, premier maillon de la chaîne alimentaire marine, se nourrit.

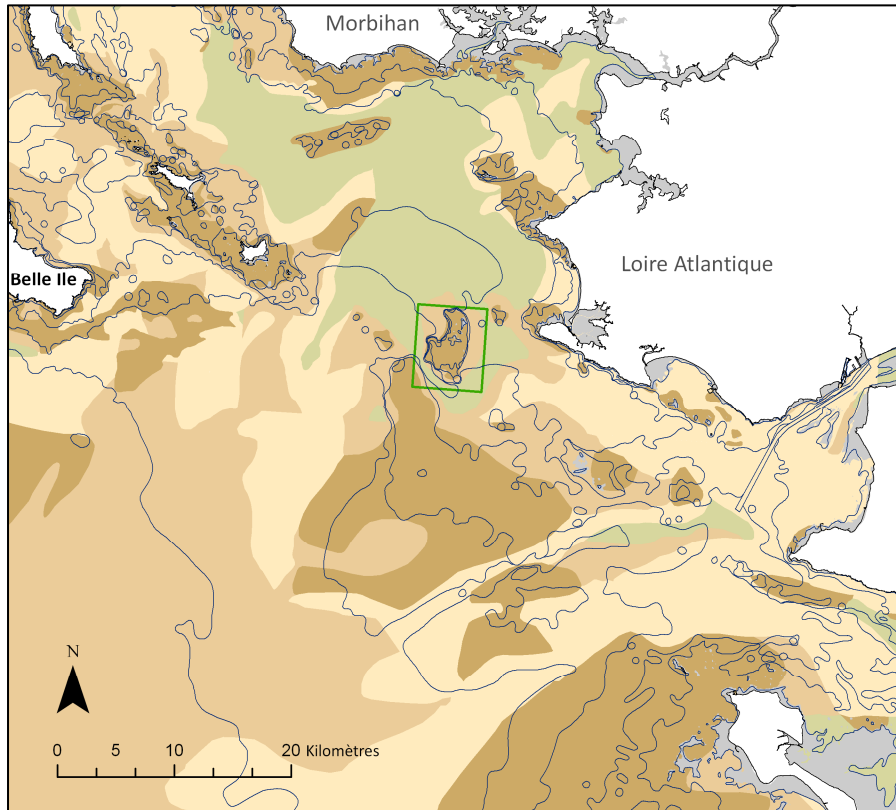
Les vents les plus fréquents et les plus forts sur l'année sont les vents de sud-ouest à ouest ([Figure 1A](#)) ; ils prédominent en hiver et peuvent alors donner lieu à de fortes tempêtes. Les vents de nord-est sont également fréquents, en particulier en fin d'hiver et au printemps ; ils créent des situations

³ Le rapport de G. Baudrier « Etude Intégrée du Secteur Loire Vilaine » (2002) propose une synthèse des connaissances et une analyse des problématiques à l'échelle du secteur, il a constitué une source importante pour la rédaction de cette partie.

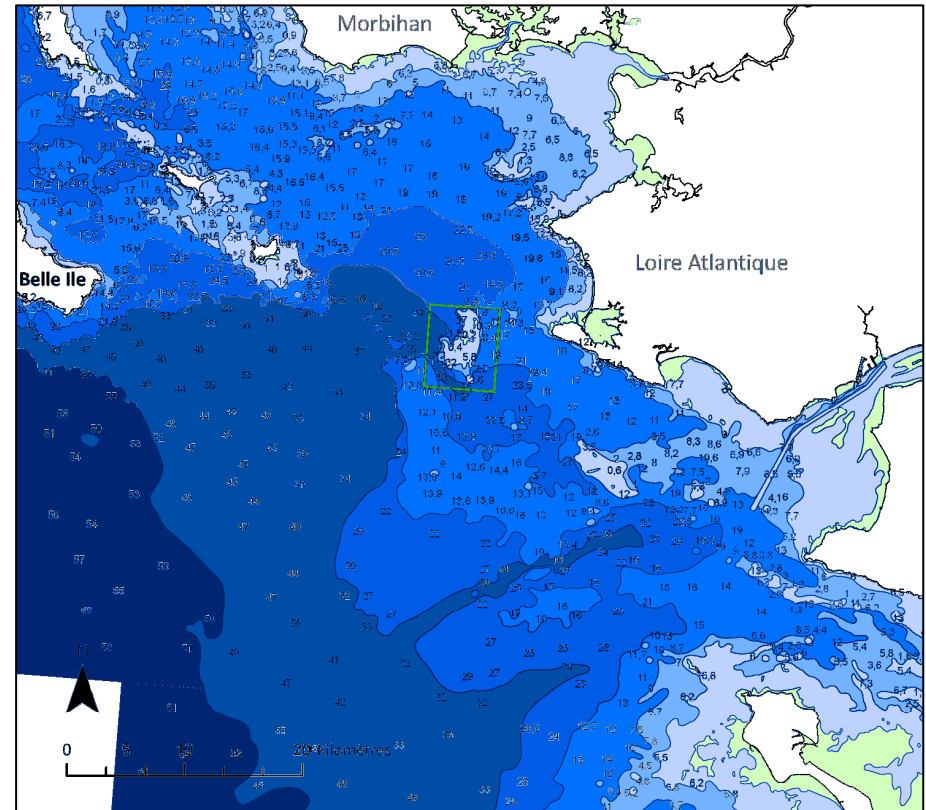
CARTE 6

Bathymétrie et sédimentologie dans le secteur Loire Vilaine

6A : sédimentologie



6B : bathymétrie



Site du Plateau du Four

Sédimentologie

- Gravier
- Roches
- Sables
- Autres
- Vases

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - SHOM 2010

- Trait de côte Histolitt v1.0

- INPN

- Chassé et Glémarec (1976)

Construction : COREPEM 2011

Bathymétrie (mètres) :

- 8
- 0
- 5
- 10
- 20
- 30
- 50

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - SHOM 2010

- Trait de côte Histolitt v1.0

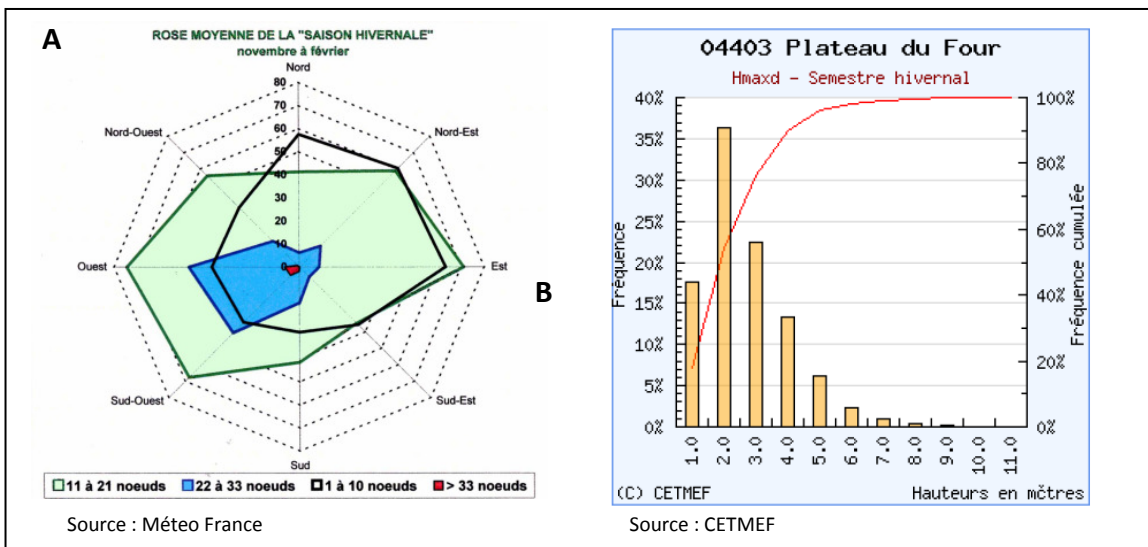
- INPN

Construction : COREPEM 2011

de mauvais temps pouvant provoquer une mer forte. La fréquence des vents forts (> 58 km/h) est de 6 à 8 jours par mois en automne - hiver, 1 à 4 jours durant les autres mois. La houle résultante peut atteindre jusque 7-8 mètres de haut (Figure 1B).

L'amplitude de la houle dépend fortement des vents régnant sur l'océan. Les vents de sud-ouest peuvent lever une houle importante et orientée vers le littoral. On constate cependant que le Plateau du Four est relativement abrité de la houle d'Ouest (carte 7A), il est davantage exposé lorsqu'elle provient du sud-ouest (carte 7B). Dans ce cas, le plateau constitue une barrière naturelle contre laquelle une partie de l'énergie des vagues vient se dissiper.

Figure 1 : A : rose des vents en saison hivernale. B : hauteur maximale de la houle en saison hivernale au niveau de la bouée de mesure du Plateau du Four (47°14,34'N ; 2°47,22'W) :

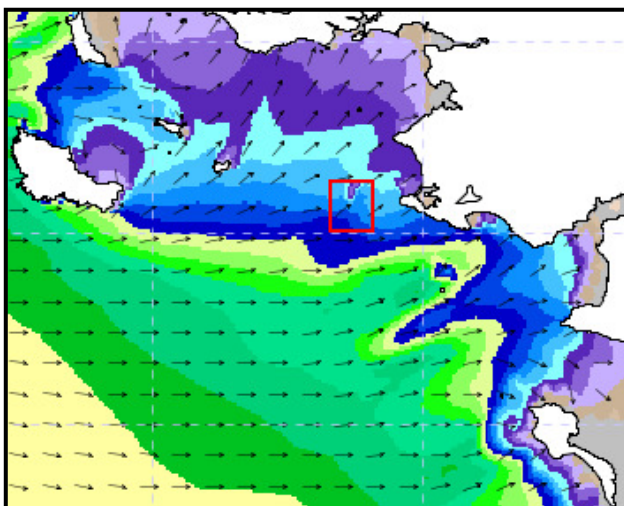


CARTE 7

Exposition du site à la houle

A : Hauteur et direction des vagues (ouest) - 31/10/2010

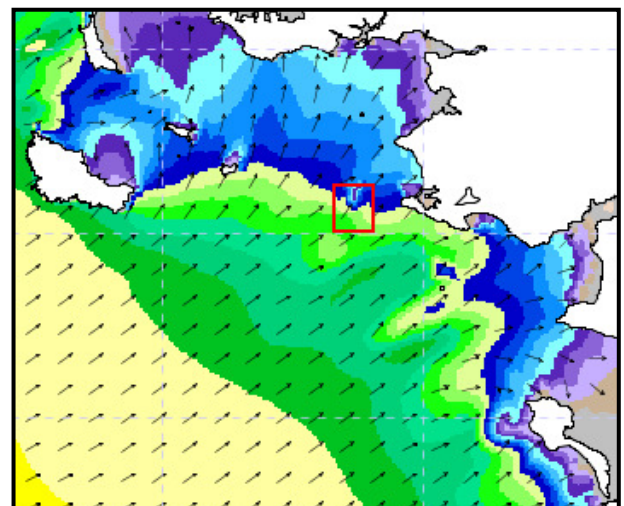
Modèle WaveWatch3 Loire-370M - Prévimer 2010



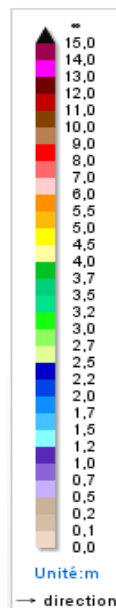
Source : Prévimer 2010

B : Hauteur et direction des vagues (sud-ouest) - 01/11/10

Modèle WaveWatch3 Loire-370M - Prévimer 2010



(Position du périmètre du site Natura 2000 du Plateau du Four indicative)



1.4.3. Hydrodynamisme et flux sédimentaires

La circulation des eaux dans le secteur Loire Vilaine est complexe car régie par plusieurs facteurs qui se combinent : la marée, le débit de la Loire et de la Vilaine, l'ensoleillement (stratification thermique des eaux) et le vent (responsable, avec le débit, de la stratification haline). En période de grands coefficients de marée (le marnage peut atteindre 6,6 mètres), la marée conditionne largement la circulation des eaux (cartes des courants de marée au cours d'un cycle de grandes marées en [annexe 1](#)). En période de petits coefficients, les autres facteurs jouent un rôle plus important, l'hydrodynamisme global est dans ce cas bien moindre.

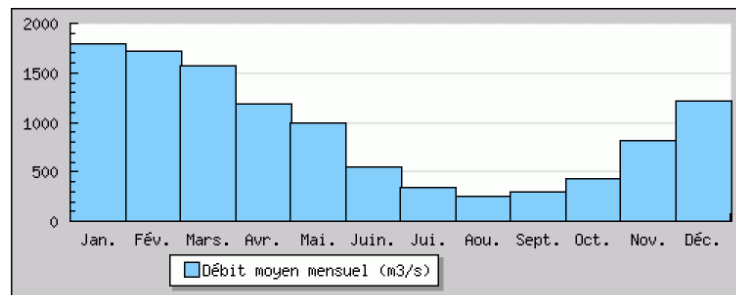
Les courants de marée restent relativement faibles dans le Mor Braz (< 25 cm/s). Ils peuvent être plus importants (30-40 cm/s) au sud-ouest du Plateau du Four ([carte 8A](#)). De même, le courant de marée⁴ résiduel est globalement faible : en période de vent et débit fluvial faibles, les masses d'eau sont quasiment stagnantes. Les secteurs du Plateau du Four et de la Banche peuvent toutefois être soumis à une circulation tourbillonnaire ([carte 8B](#)). En période de crue, les apports massifs d'eau douce de la Loire et de la Vilaine donnent lieu à une circulation thermohaline importante, orientée vers l'ouest et le nord-ouest. Le Plateau du Four est alors exposé aux apports de matières en suspension (MES).

L'apport de MES via les cours d'eau dépend directement des précipitations, ce qui induit de fortes variations saisonnières et interannuelles. Le débit moyen de la Loire, sur une année moyenne est de 856 m³/s. Mais il était de 1219 m³/s en 1988 (année pluvieuse) et de 423 m³/s en 1989 (année sèche). Le graphique ci-dessous révèle les variations saisonnières. Les crues peuvent intervenir tout au long de l'année, sauf sur les mois d'étiage (juillet et août).

Débit moyen mensuel de la Loire au niveau de Saint-Nazaire (1970-2001).

Toutes les données sur :

<http://www.hydro.eaufrance.fr/>



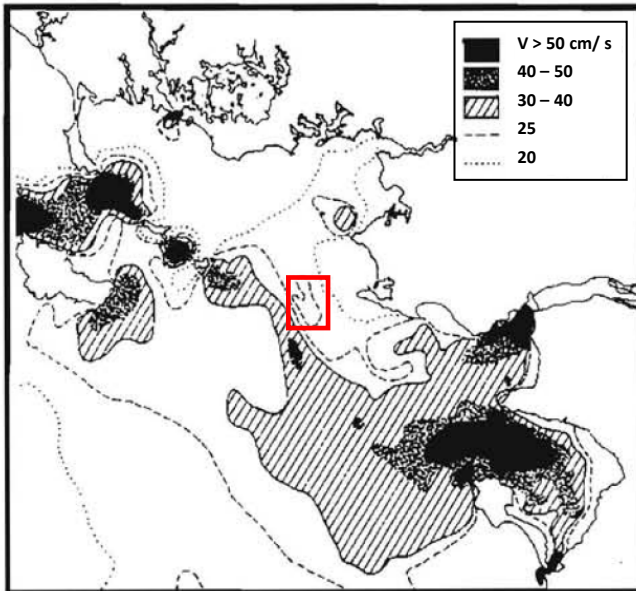
En hiver, les zones sous influence des panaches de la Loire et de la Vilaine voient leur turbidité fortement augmenter (15mg/l dans les secteurs côtiers). L'été, la turbidité peut également rapidement augmenter, suite à des apports fluviaux importants ou lors de la sédimentation des efflorescences planctoniques. L'orientation du vent est déterminante sur le trajet emprunté par le panache turbide : les vents d'Est emmènent ce panache vers le nord, il englobe alors le Plateau du Four. La [carte 9](#) montre que le Plateau du Four a une position intermédiaire en terme d'exposition aux MES provenant de la Loire et de la Vilaine. Il apparaît par ailleurs que la topographie du Plateau le protège partiellement des flux de sédiments : le panache a tendance à glisser le long des accores (image satellite des panaches turbides en [annexe 3](#)).

⁴ Courant qui résulte de la moyenne des mouvements alternatifs sur la période de marée.

CARTE 8

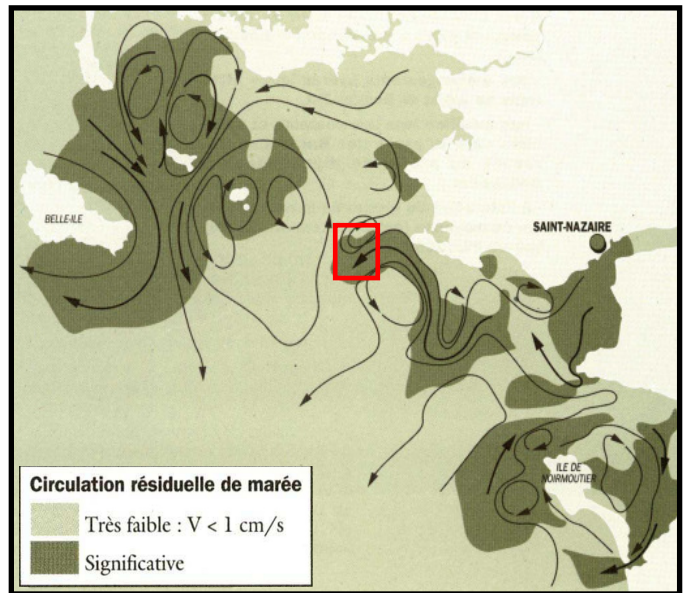
Courants de marée et courants résiduels de marée dans le secteur Loire Vilaine

A : Vitesse maximale des courants de marée dans le secteur Loire Vilaine en condition de marée moyenne (coefficient 70)



Source : Salomon et Lazure 1988 (dans Baudrier 2002)

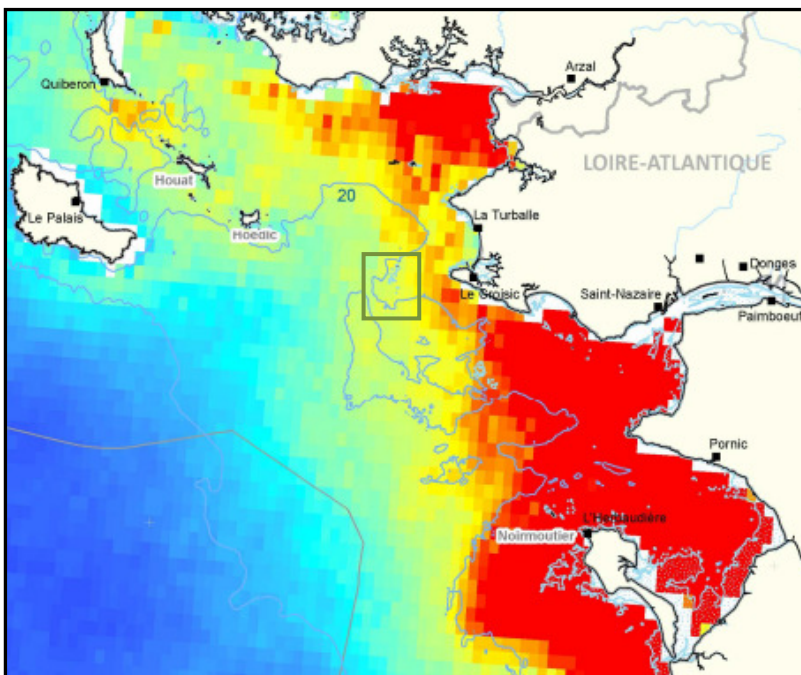
B : Schéma de circulation résiduelle de marée



(La position du périmètre du site Plateau du Four est indicative)

CARTE 9

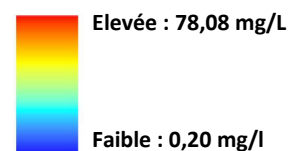
Matières en suspension dans le secteur Loire Vilaine



(Position du périmètre du site Natura 2000 du Plateau du Four indicative)

Moyenne des teneurs en matières en suspension des mois de janvier (1998-2008) déterminée à partir des images satellitales SeaWiFS et MODIS.

Légende



Source données : Nausicaa Ifremer, DYNECO/PELAGOS, (Francis Gohin et Bertrand Saulquin, 2008).

Réalisation : Agence des Aires Marines Protégées (extrait)

Des travaux de modélisation ont été menés afin d'étudier l'influence relative des panaches de la Loire et de la Vilaine sur la Bretagne Sud (DUSSAUZE et MÉNESGUEN, 2008). Il apparaît que le secteur du Four est d'abord soumis à l'influence de la Loire, et temporairement, lorsqu'elle est en crue, à l'influence de la Vilaine (Zones d'influence de la Loire et de la Vilaine en [annexe 2](#)).

Le secteur Loire Vilaine connaît une tendance à l'envasement : c'est le cas de la baie de Bourgneuf et surtout de la baie de Vilaine. L'augmentation de la taille du bouchon vaseux⁵ situé dans la partie aval de la Loire constitue, par le piégeage des micropolluants, un risque. Les risques d'anoxie qu'il génère et l'augmentation de la turbidité, une menace pour l'ensemble de l'estuaire. Il pourrait être expulsé en mer à l'occasion d'une prochaine crue majeure de la Loire.

1.4.4. Qualité de l'eau et production primaire

- **Température**

De part son faible hydrodynamisme, le secteur Loire-Vilaine présente au printemps l'élévation de température la plus importante de la région bretonne (Jegou, 1993). En hiver, les eaux côtières, sous influence des panaches froides des fleuves, présentent des températures plus faibles que les eaux du large. Une thermocline se met en place au printemps, les eaux chaudes de surface se trouvant isolées des eaux froides du fond. Celle-ci perdure en été sur les zones les plus profondes du Plateau du Four (Ouest du plateau), contrairement aux zones moins profondes (Est du plateau) où le brassage est plus important.

- **Salinité**

La Loire et la Vilaine jouent un rôle important dans la distribution de la salinité sur la côte de Bretagne Sud, en particulier dans le Mor Braz. L'intensité du phénomène de dessalure et la diffusion des eaux de surface de faible salinité est fonction des conditions météorologiques, qui déterminent les débits fluviaux et l'orientation des courants résiduels. Sous l'effet du vent, les panaches collent généralement plus à la côte en hiver (vents de sud-ouest), alors qu'ils peuvent se propager sur une large bande au printemps (vents de nord-ouest), bande pouvant atteindre 50 à 100 km de large (Puillat et al., 2004). En période de crue, la salinité des eaux de surface autour du Plateau du Four peut atteindre des valeurs inférieures à 25 psu⁶ (contre 36 psu pour les eaux du large). Les eaux du fond conservent dans ce cas des valeurs de salinité élevées (autour de 33 psu).

- **Contaminants chimiques**

Les principaux polluants (métaux lourds et polluants organiques) sont suivis en milieu marin par le ROCCH (voir § 1.3.3). D'après ces suivis, la qualité des eaux littorales du secteur Loire-Vilaine est dans l'ensemble satisfaisante. Au titre de la DCE, l'état de la masse d'eau correspondante a été qualifié de « bon » pour ces paramètres. Les estuaires de la Loire et de la Vilaine révèlent toutefois des contaminations par les pesticides et les métaux lourds. Une étude menée dans le cadre du SAGE Vilaine

⁵ la rencontre eau douce/eau salée entraîne la floculation des particules les plus fines argilo-silteuses. Cette masse turbide est en suspension lors des grandes marées (c'est le bouchon vaseux) et se dépose lors des petites marées (c'est la crème de vase).

⁶ psu : unité de salinité pratique. 1psu = 1 g de sel par kilo d'eau de mer.

a ainsi démontré que certains pesticides (lindane) retrouvés dans l'estuaire altèrent les capacités physiologiques du flet (Laroche et al., 2008).

- **Apports en sels nutritifs, production primaire et risques d'eutrophisation**

Le phytoplancton fait partie des producteurs primaires du milieu marin, il est par conséquent à la base de toute la chaîne alimentaire marine. Ces micro-algues se développent grâce à l'absorption de sels nutritifs présents dans l'eau et à l'énergie solaire : le développement est par conséquent très important à proximité des estuaires, notamment au printemps et en automne (Voir cartes de production primaire *en annexes 4 et 5*). L'azote joue un rôle particulièrement important, sa disponibilité dans l'eau conditionne la possibilité du phytoplancton à se développer. Le développement du plancton est également fonction des conditions climatiques : température de l'eau, ensoleillement, hydrodynamisme etc.

Les phénomènes d'eutrophisation sont liés à un apport excessif en éléments nutritifs dans le milieu marin (azote et phosphore), qui entraîne une augmentation de la production de phytoplancton et/ou de macroalgues dans les eaux côtières. Ces phénomènes peuvent être à l'origine de certains phénomènes de « coloration des eaux » dans le premier cas et d'échouages massifs d'algues sur les côtes (« marées vertes ») dans le second. Ils peuvent s'accompagner d'une chute de la teneur en oxygène dissous de l'eau, quand la biomasse produite entre en décomposition. Le problème de l'eutrophisation est traité dans le cadre des SAGE, en application de la réglementation française et européenne (voir § 1.3.1.4).

L'estuaire de Loire est l'exutoire du plus grand fleuve de France. Son bassin versant couvre 1/5 du territoire national. L'estuaire de Vilaine est pour sa part le réceptacle ultime des rejets effectués sur l'ensemble du bassin de la Vilaine. Les flux de sels nutritifs, en particulier l'azote et le phosphore, qui y transitent viennent enrichir les eaux côtières. Des teneurs élevées en éléments nutritifs sont régulièrement mesurées dans les estuaires de Loire et de Vilaine, entraînant des phénomènes d'eutrophisation. 31 épisodes de coloration de l'eau ont été recensés entre 1996 et 2008 dans le secteur Loire-Vilaine, la majorité en baie de Vilaine (Salvaing 2009). Un phénomène de mortalité massif (30 à 40t) de poissons et invertébrés a par ailleurs été observé en baie de Vilaine en 1982 (Clément 1987), le phénomène s'est reproduit dans une moindre mesure en 1995 et 1999.

L'état écologique de la masse d'eau FRGC45, à laquelle appartient le site du Four (voir *carte 5*), a été qualifié de « bon », au regard des objectifs de la DCE, sur la base des suivis réalisés sur les années 2006 et 2007. Une requalification en « état moyen » est toutefois attendue, étant donné les nombreux blooms observés au cours des dernières années de suivi. La masse d'eau présente un risque de non atteinte des objectifs fixés par la DCE, en ce qui concerne le respect des rejets d'azote et phosphore. Par ailleurs, un risque de bloom d'algues opportunistes a été identifié sur la partie intertidale du Plateau du Four (niveau de risque faible).

Quelques espèces de phytoplancton peuvent, dans certaines conditions, devenir toxiques pour les organismes vivants. Deux diatomées du genre *Pseudo nitzschia* ont ainsi la capacité de produire des toxines amnésiantes (ASP) responsables de la contamination des bivalves. Cette toxine a provoqué à plusieurs reprises la fermeture pour raisons sanitaires de la pêcherie de coquille Saint-Jacques sur le littoral de Bretagne Sud, notamment celle qui se tient autour du Plateau du Four. Cela peut également provoquer la fermeture des gisements de coquillages côtiers.

Photo : Antonin Hubert



Photos : Frédéric Lechat



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four



Site FR520210

VOLUME 1

- Etat initial -

2. Diagnostic socio-économique

Les pressions sur les zones littorales et côtières ont continuellement augmenté au cours des dernières décennies, entraînant des répercussions négatives sur les écosystèmes côtiers. Le littoral est le théâtre de mutations des activités humaines en mer : multiplication des activités de plaisance, diminution du nombre de navires de pêche professionnelle, apparition de projets d'énergies marines etc. La mise en place de Natura 2000 doit permettre de prévenir -voire de réparer- les dégradations du milieu marin, tout en prenant en compte les impératifs socio-économiques. Il est nécessaire pour cela de bien identifier ces activités.

2.1. Comment a été réalisé ce diagnostic ?

Le Plateau du Four est un site majoritairement fréquenté par les pêcheurs professionnels et les activités récréatives : pêche et plongée en scaphandre. Compte tenu du peu de données disponibles pour caractériser ces activités, des enquêtes ont été menées auprès des usagers : un suivi de la fréquentation du site par comptage (§ 2.3) et des enquêtes par questionnaire (pêche professionnelle §2.4.1, pêche récréatives §2.4.3, plongée scaphandre §2.4.4). Les principaux résultats de ces enquêtes sont présentés dans ce document, la méthodologie et des résultats supplémentaires sont exposés dans *le document complémentaire*⁷. Le tableau 4 détaille quelle a été la contribution de ces enquêtes à la connaissance des activités.

Tableau 4 : acquisition des connaissances sur les activités : nature des informations recueillies par le suivi de la fréquentation (SUIVI FREQ) et les enquêtes par questionnaire (QUEST).

	PECHE RECREATIVE		PECHE PROFESSIONNELLE		PLONGEE SCAPHANDRE		NAUTISME
	SUIVI FREQ	QUEST	SUIVI FREQ	QUEST	SUIVI FREQ	QUEST	SUIVI FREQ
COMBIEN ?	X			X	x	X	x
OÙ ?	X	X		X	x	X	x
QUAND ?	X	X		X	x	X	x
COMMENT ?		X		X		X	
QUI ?	x	X		X		X	
QUOI ?		X		X		X	

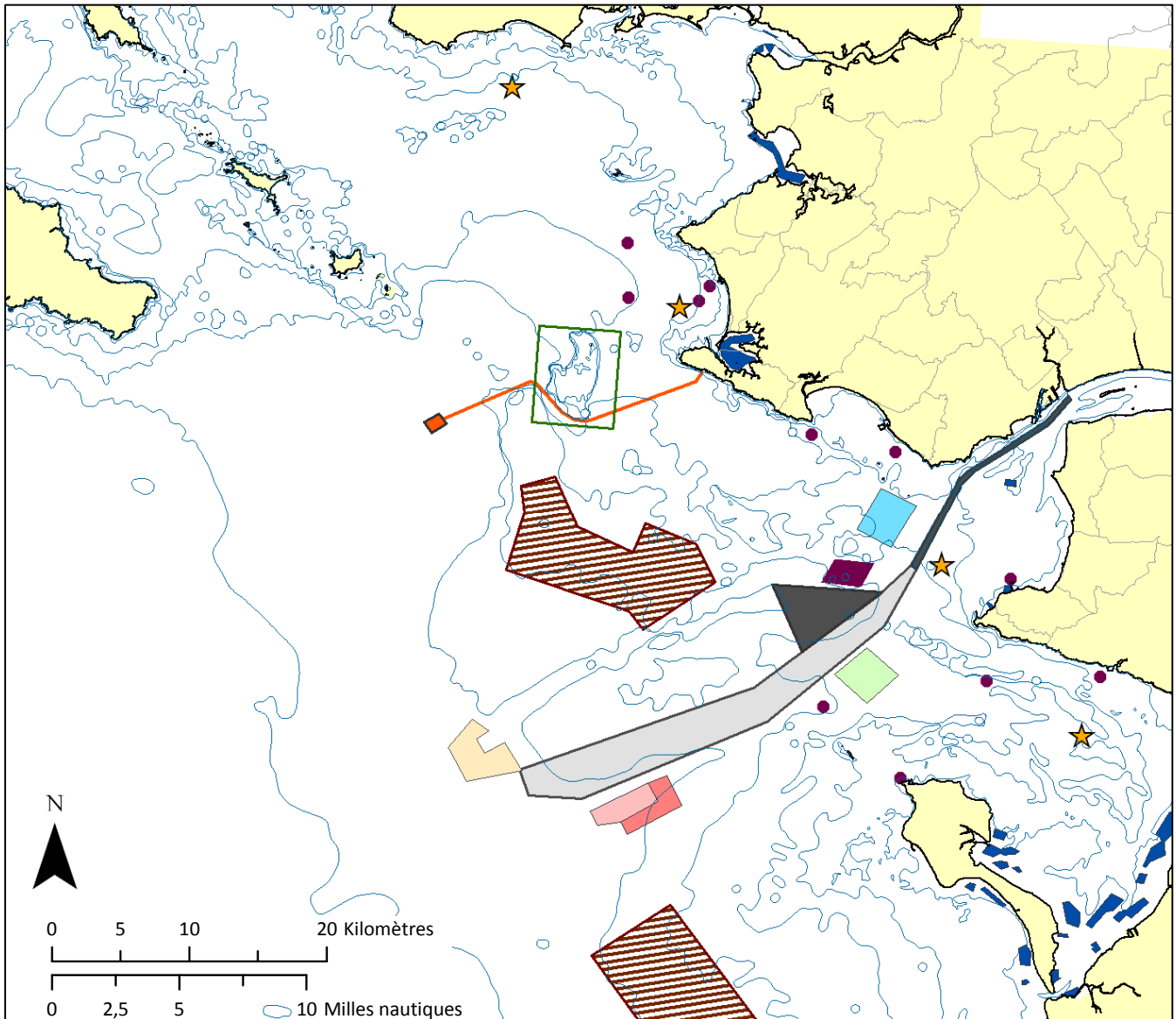
La description des autres activités a été réalisée grâce aux informations recueillies par entretiens auprès des entreprises et/ou par une recherche bibliographique. Il convient notamment de considérer des activités marines et terrestres qui peuvent avoir un impact indirect sur le site.

Les informations concernant l'impact des activités sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire sont données dans cette partie à titre indicatif, il s'agit d'impacts potentiels. Une synthèse des impacts supposés et avérés a été établie à partir des éléments bibliographiques et les observations de terrain réalisées lors de l'inventaire cartographique du site. Elle est présentée dans le volume 2 du DOCOB (§ 1.1.3.2).

⁷ Le document complémentaire est diffusé aux membres du comité de pilotage, ou sur demande à la structure animatrice.

CARTE 10

Occupation du DPM dans le secteur Loire Vilaine




 SIC Plateau du Four

 Cadastre Conchylicole

Energies marines :


 Zone d'implantation parc éolien

 Concession projet SEM-REV


 Câble projet SEM-REV

Trafic portuaire :

 Zone d'attente

 Chenal d'accès estuaire

Zones d'immersion :

 Dépôt d'explosifs (munitions historiques)

 Sites d'immersion de sédiments de dragage

 Site d'immersion de la Lambarde

Extraction granulats marins :

 Concession du Grand Charpentier

 Concession du Pillier

 Mise en concurrence concession Astrolabe

 Mise en concurrence concession Cairnstrath

 Mise en concurrence concession Cairnstrath SN2

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - SHOM 2010

- BD Carto (IGN)

- Agence des aires marines protégées

- Ecole centrale de Nantes (SEM-REV)

- Trait de côte Histolitt v1.0

- DREAL Pays de la Loire

Réalisation : COREPEM 2011

2.2. L'occupation du domaine public maritime

Entièrement marin, le site du Plateau du Four se situe sur le Domaine Public Maritime (DPM), qui relève du domaine de l'Etat. Si ce dernier reste l'unique propriétaire du DPM, il peut attribuer des droits d'exploitation (pêche maritime par exemple, ou extraction de granulats marins) et des concessions d'occupation (parcs conchylicoles, énergies marines, extractions de granulats marins, etc.). La [carte 10](#) révèle les principales zones d'occupations du DPM dans le secteur Loire-Vilaine. Les activités susceptibles d'interagir avec les habitats et espèces d'intérêt communautaire qui ont valu désignation du site du Plateau du Four en Natura 2000 sont décrites dans la suite du document.

2.3. Suivi de la fréquentation du site

Pour être en mesure d'évaluer la fréquentation du site du Plateau du Four par les principaux usagers, des comptages ont été réalisés *in situ*. Réalisés par des volontaires (pêcheurs professionnels et plongeur de loisir), les comptages ont permis de dénombrer et caractériser les embarcations fréquentant le site, ainsi que de les situer spatialement au sein du périmètre Natura 2000. Au total, 125 comptages ont été effectués sur 91 jours, entre avril et octobre 2010. La majorité des comptages ont été réalisés en fin de matinée (fréquentation maximale).

On peut considérer ces observations comme étant bien représentatives des activités récréatives (pêche récréative et plongée scaphandre), mais moins des activités de pêche professionnelle, qui interviennent durant toute l'année et pour partie de nuit. Elles ont permis d'avoir une connaissance quantitative des activités récréatives sur le site. Les enquêtes par questionnaire ont apporté une connaissance plus qualitative des activités. Une actualisation de ce suivi est toutefois nécessaire pour pouvoir prendre en compte les variations interannuelles de ces activités.

La fiche ci-dessous présente les principaux résultats de ce suivi de fréquentation. La méthodologie et les résultats détaillés sont présentés dans le [document complémentaire](#).

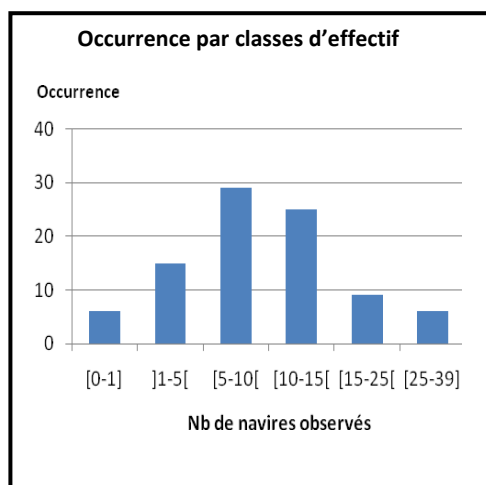
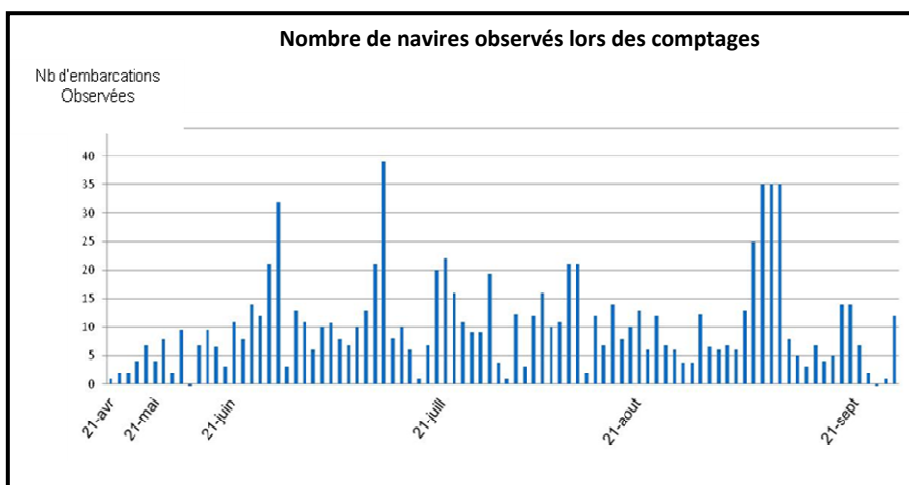
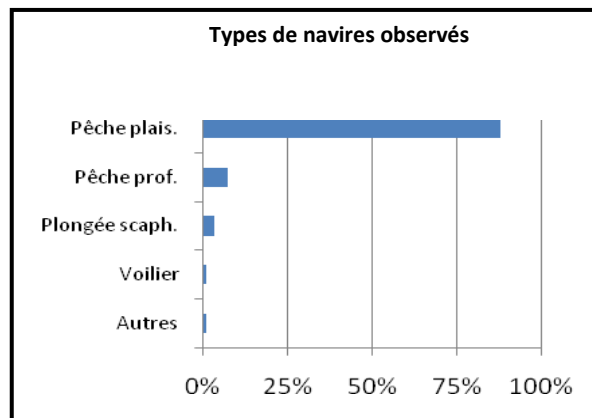
FICHE RESULTATS – SUIVI DE LA FREQUENTATION PAR COMPTAGES EN MER

Bilan des observations

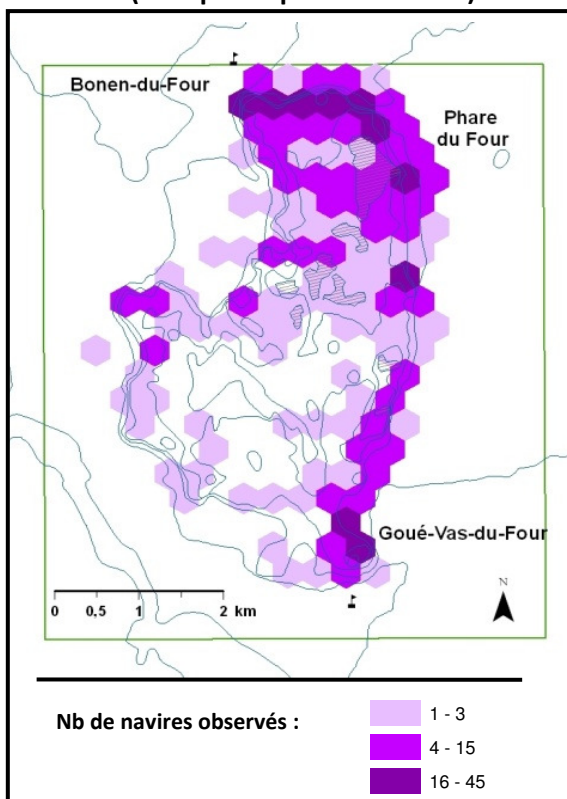
1 023 navires ont été dénombrés sur 91 jours de comptage, soit une **moyenne de 11,2 navires** observés par jour.

88 % des navires observés appartiennent à la catégorie des navires de pêche plaisance, **7,5 %** à celle des pêcheurs professionnels (ci-contre).

Le diagramme ci-dessous indique le nombre de navires comptés lors des observations, sur toute la période de l'étude : Le nombre de navires varie fortement d'un jour à l'autre.



Spatialisation des observations (hors pêche professionnelle)



Evolution de la fréquentation au cours du temps

La fréquentation du site (hors pêche professionnelle) est fonction du calendrier : davantage de navires ont été observés durant la **période estivale** et pendant les **weekends**. Des pics de fréquentation sont enregistrés durant les **grandes marées** (pêche à pied). Les conditions météorologiques jouent également : il y a en moyenne 3 fois plus de navires sur le site par **ciel dégagé** que par ciel couvert, leur nombre est quasiment nul quand la force du **vent** est supérieur à 4 Beaufort.

Spatialisation de l'activité

La fréquentation du Plateau du Four par les navires (*carte ci-contre*) n'est pas homogène : la **partie nord du plateau**, en particulier les **accores**, la **frange ouest** et la roche de **Goué-Vas-du-Four**, concentrent une grande partie des observations. Les cellules les plus foncées (2,5 % de la superficie du site) représentent près des 2/3 des navires observés.

2.4. Description des activités marines

Peu éloigné de la côte (4 milles nautiques du port du Croisic), le Plateau du Four est un site fréquenté par les pêcheurs côtiers, récréatifs et professionnels. Sa distance des estuaires Loire et Vilaine permet pour les plongeurs sous-marins qui le fréquentent, de bénéficier d'une eau moins turbide qu'à la côte.

2.4.1. Pêche professionnelle

2.4.1.1. Organisation et réglementation de l'activité (d'après Le Fur, 2009)

- **Echelle internationale et nationale**

La Communauté Européenne dispose d'une compétence exclusive en matière de pêche, la Politique Commune des Pêches (voir § 1.3.1.2) constitue le cadre d'intervention sectorielle. Le dispositif réglementaire européen comporte un système de régulation de l'accès aux eaux et aux ressources : Permis de Mise en Exploitation (PME) et licence de pêche communautaire, qui autorisent l'accès à la ressource pour un navire, totaux admissibles de captures (TAC) répartis sous forme de quotas de pêche entre les Etats et mise en place de Permis de Pêche Spécial (PPS) pour certaines espèces (sole de Gascogne et coquilles Saint-Jacques par exemple). Depuis 2002, afin de diminuer la pression de pêche sur les ressources halieutiques et ainsi favoriser une exploitation durable des stocks, la capacité de pêche des Etats est bloqué, voir réduite via des plans de sortie de flotte. Le dispositif comporte également des mesures techniques : réglementation concernant les engins de pêche, définition de taux de captures accessoires, tailles minimales etc. La PCP prévoit également des mesures pour limiter la répercussion de la pêche sur l'environnement (répulsifs à mammifères marins par exemple).

Dans la mer territoriale française (limite des 12 milles nautiques), l'organisation de la pêche est partagée par les structures administratives et professionnelles (délégation partielle de compétences). La Direction des Pêches Maritimes et l'Aquaculture (DPMA), rattaché depuis 2012 au ministère en charge de l'écologie, veille à l'application de la réglementation, organise le contrôle et la surveillance des pêches, détermine la politique d'aide à l'investissement des navires et gère les crédits d'Etat et communautaires à la pêche (Fonds Européen à la Pêche). Le Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CNPMM), structure professionnelle, propose des délibérations (validées par des arrêtés ministériels) des pêches en matière de cohabitation, limitation du temps de pêche, ajustement de l'effort de pêche, gestion des volumes de captures etc. via notamment la mise en place de licences de pêche (ex : licence crustacés, licence coquillages). Ces mesures complètent la réglementation européenne.

- **Echelles régionale et locale**

Le préfet maritime coordonne l'action de l'Etat en mer. Ses compétences en matière de pêche concernent essentiellement la sécurité et le contrôle (lutte contre les activités illicites). Le préfet maritime de l'Atlantique a autorité sur toute la façade Atlantique, du Mont Saint Michel à la frontière espagnole.

Le préfet de région assure la réglementation et la police des pêches maritimes professionnelles et de loisir. Il peut rendre obligatoires les délibérations des organismes professionnels (comités régionaux des pêches) et assure le contrôle de leur activité. Le préfet de département a compétence en matière de pêche à pied et détermine les lieux où peut être effectué le débarquement des produits de la pêche.

Les comités régionaux des pêches ont le même rôle que le CNPMM mais à leur échelle. Ils participent à la gestion des pêches via la mise en place de licences de pêche qui fixent les conditions et les limites de l'exploitation d'une ressource (ex : coquille Saint-Jacques, palangre). Ils participent à la recherche et à l'innovation via la réalisation de programmes et études ciblées. Leurs délibérations sont rendues opposables en droit par approbation par l'autorité administrative. Ils ont en outre, depuis la loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche (Loi n°2010-874), pour mission de participer aux politiques publiques régionales de protection et de mise en valeur de l'environnement ?

Le tableau 5 synthétise les réglementations qui s'imposent aux navires travaillant dans le secteur du Plateau du Four.

2.4.1.2. L'activité de pêche professionnelle dans le quartier maritime de Saint-Nazaire

Le Plateau du Four est presque exclusivement exploité par des navires provenant des ports du Croisic et de la Turballe, qui constituent, avec Saint-Nazaire, les principaux ports du quartier maritime de Saint-Nazaire. Le Système d'Information Halieutique (SIH) de l'IFREMER permet d'avoir des données à cette échelle.

En 2008, 156 navires actifs étaient rattachés à ce quartier maritime, sur lesquels travaillaient 338 marins (équivalent plein temps). Le port de la Turballe s'est historiquement construit autour de la pêche à la sardine puis de la pêche à l'anchois, il reste en conséquent plus axé sur la pêche au large (chalut pélagique notamment) et la pêche au chalut de fond. Le port de Saint-Nazaire est axé sur la petite pêche côtière et fluviale. Quant au port du Croisic, port historiquement langoustinier, il abrite des navires qui pratiquent des métiers variés : chalut de fond, filet, ligne, casier etc. Les cinq principales espèces vendues dans le quartier maritime en 2008 ont été : le bar, la sole, la langoustine, la seiche et le Merlu (51% des ventes en valeur, soit 17 millions d'euros) (Le Blond, 2010).

Les deux criées du quartier maritime se trouvent à la Turballe (5 050 tonnes débarquées en 2008) et au Croisic (2 190 tonnes). Les volumes débarqués ont fortement diminué depuis 2002 (-50%), notamment à cause de la diminution des quotas d'anchois attribués aux chalutiers pélagiques de la Turballe, puis de la fermeture totale de la pêcherie. La valeur des produits débarqués a également diminué sur cette période, passant de 45 millions d'euros à 29 millions d'euros (- 35%). Sur la même période, les prix moyens ont augmenté pour la criée de la Turballe (+ 38%), compensant en partie les diminutions de volume, mais ils ont légèrement diminué pour le port du Croisic (COREPEM, 2009).

Cette diminution des apports dans les ports est due à la diminution des quotas de pêche (cas de l'anchois) mais également à celle du nombre de navires en exploitation. Leur nombre a diminué de

Tableau 5 : Principaux éléments réglementaires s'appliquant aux navires de pêche professionnelle travaillant dans le secteur du Plateau du Four et origine des réglementations (européenne, nationale ou régionale). Ce document prend uniquement en compte les réglementations qui concernent les pratiques de pêche exercées au sein du site.

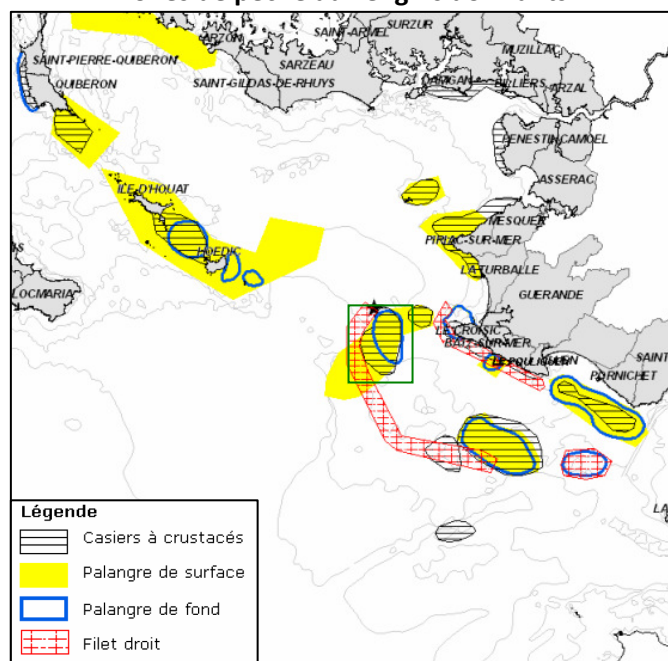
Métier Origine régl.	Chalut de fond à poissons	Chalut pélagique à poissons bleus	Drague à coquilles Saint-Jacques	Palangre	Filet à poissons	Casier et nasse
ÉCHELLE EUROPÉENNE	Détention d'une licence de pêche communautaire (contingentement) Régulation de l'accès aux eaux et aux ressources (TAC et quotas, régulation de la capacité et de l'effort de pêche) => Règlement n°23/2010 du 14 janvier 2010 (édité chaque année) Mesures techniques (maillages minimaux, taille minimales des espèces, taux de prises accessoires etc.) => Règlement n°850/98 du 30 mars 1998 Déclaration des captures et autres mesures de contrôle => Règlement n°1224/2009 du 20 novembre 2009					
	Permis de Pêche Spéciale pour la sole (contingentement) Quotas de pêche pour certaines espèces : sole, merlu, maquereau, merlan	Quotas de pêche pour certaines espèces : anchois, maquereau, merlan	Permis de Pêche Spéciale pour la coquille Saint-Jacques (contingentement)		Permis de Pêche Spéciale pour la sole (contingentement)	Permis de Pêche Spéciale pour les crustacés (contingentement)
ÉCHELLE NATIONALE	Détention d'un Permis de Mise en Exploitation (contingentement) Tailles minimales espèces => Arrêté du 15 juillet 2010					
		Licence nationale pour l'anchois	licence nationale pour la coquille Saint-Jacques : contingentement Période de pêche : 1 ^{er} octobre-15 mai Mesures techniques : Taille minimale des anneaux de la drague (92mm)	Licence nationale pour le bar : contingentement, maximum de 3 000 hameçons à l'eau		Licence crustacés (navires > 10m) : contingentement
ÉCHELLE REGIONALE	Chalut à poisson autorisé toute l'année et sur tout le site pour les navires de moins de 15 tonneaux, uniquement sur la partie ouest du site pour les navires de plus de 15 tonneaux. => Arrêté n°5411 du 26/11/1956	Pêche autorisée de jour et pour le poisson bleu uniquement (maquereau, sprat, sardine, anchois, hareng) => Arrêté n°152 du 02/11/1978	« Gisement du Four » (zone A) et « gisement de Capella » (zone B) classés administrativement : - conditions d'attribution et contingentement - 21 jours de pêche (8h-14h) sur zone A - 2 dragues de 2m de large max. => Arrêtés n°54/2011 du 19/10/2011			

26 % entre 2002 et 2006, il y a actuellement deux fois moins de bateaux qu'en 1990. Il faut noter que cette évolution est similaire à l'échelle de la France. Elle traduit la volonté de la communauté européenne de diminuer la flotte de pêche communautaire afin de mettre en adéquation l'effort de pêche avec la ressource halieutique disponible. Par ailleurs, la profession est confrontée dans le quartier maritime, comme dans le reste de la France, à un problème de vieillissement des navires (23 ans en moyenne par navire) et des équipages (Le Blond, 2010 et 2005).

CARTE 11

Activité de pêche dans le secteur Loire Vilaine

A : Zones de pêche aux engins dormants

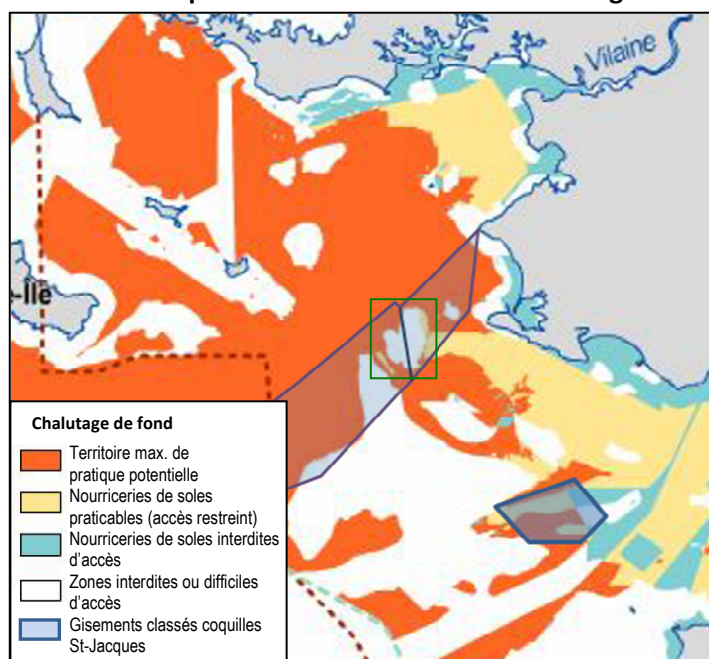


Sources : IGN, SHOM, IFREMER (Enquête 1995)

Réalisation : J. Salvaing (COREPEM 2009)

Projection : Lambert II étendu

B : zones de pêche au chalut de fond et à la drague



Sources : SHOM, affaires maritimes (2004), BRGM, IFREMER

Réalisation : B. Trouillet - Géolittomer

Projection : Lambert II étendu

2.4.1.3. L'activité de pêche professionnelle sur le site du Plateau du Four

- **L'enquête**

Pour décrire les activités de pêche (le terme « activité » renvoi à l'utilisation d'un engin de pêche particulier) pratiquées au sein du site Natura 2000, une enquête a été menée auprès des comités locaux des pêches et patrons de pêche. La méthodologie est présentée dans le document complémentaire.

51 navires travaillant sur le Plateau du Four ont été recensés, provenant en grande majorité des ports du Croisic et de La Turballe (figure 2). L'enquête a porté sur 2/3 d'entre eux, soit 35 patrons

pêcheurs. Certains utilisent des engins de pêche sur le plateau rocheux : palangre, casier et dans une moindre mesure le filet. D'autres utilisent des engins autour du plateau, sur des fonds sableux et/ou vaseux : chalut de fond, chalut pélagique, drague à coquille Saint-Jacques. Quelques navires, en particulier ceux qui utilisent des engins dormants⁸, réalisent une grande partie de leur activité sur le plateau du Four. D'autres, effectuent à l'inverse des passages sporadiques (chalutiers), ou n'y travaillent que pendant une période de l'année bien définie.

Un navire peut utiliser plusieurs engins sur le site, généralement à des périodes différentes de l'année. L'utilisation du chalut de fond est ainsi parfois couplée avec celle de la drague, l'utilisation de la palangre avec celle des casiers.

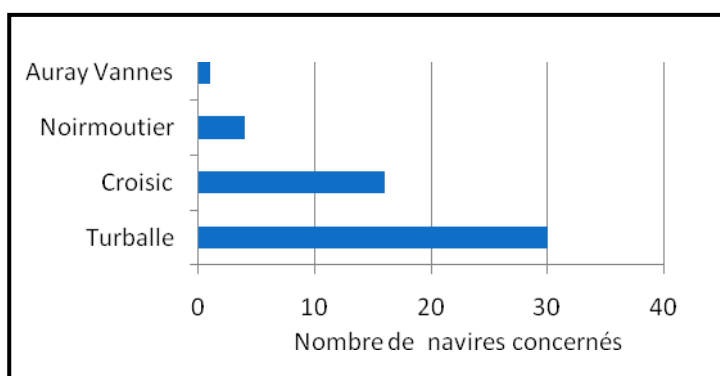


Figure 2 : Origine des navires qui travaillent sur le site

63% des navires proviennent du port de la Turballe, 53% du Croisic.

- **Fiches résultats par engin de pêche**

Les résultats de l'enquête ont été synthétisés sous forme de fiches, une fiche correspondant à une catégorie d'engins de pêche. Les informations contenues dans ces fiches concernent l'activité telle qu'elle se pratique au sein du périmètre du site du Plateau du Four, elles ne sont pas généralisables à d'autres secteurs. Ces résultats issus des enquêtes réalisées en 2010 ne présentent pas de la variabilité interannuelle des pratiques de pêche.

Définition des termes utilisés dans les fiches :

- **Nombre de navires** : nombre total de navires recensés qui utilisent l'engin sur le site
- **Entretiens** : nombre de patrons enquêtés utilisant l'engin (effort d'échantillonnage)
- **Taille** : taille des navires concernés
- **Hommes à bord** : nombre d'homme à bord des navires concernés
- **Espèces ciblées** : principales espèces ciblées avec l'engin
- **Nombre de jours de mer** : Nombre de jours dans l'année durant lesquels un navire se rend sur le site, même brièvement, avec l'engin.
- **Dépendance au site** : importance que revêt le site pour l'activité considérée. Ex : les navires qui utilisent le casier passent près de 75 % de leur temps au casier sur le site, leur dépendance au site (pour le casier) est donc forte.
- **Description de l'engin/de la pratique** : décrit la pratique et l'engin tels qu'ils sont adoptés sur le site

⁸ Le terme "engin dormant" (pêche passive : filet, casier, palangre etc.) s'oppose à celui "d'engin trainant" (pêche active : chalut, drague, senne etc.)

- **Sites de pêche** : décrit les zones travaillées au sein du périmètre Natura 2000
- **Réglementation** : ne présente que les règles propres au secteur du Plateau du Four et non toutes les réglementations qui encadrent la pêche.
- **Spatialisation de l'activité (carte)** : un code couleur fait ressortir les zones les plus travaillées par les navires enquêtés. Il fait référence à un niveau d'intensité (donné pour chaque cellule du maillage de la carte), propre à chaque activité. Sa grandeur est précisée pour les arts dormants, elle est sans dimension pour les arts trainants.
- **Estimation de la fréquentation (diagramme)** : indique pour chaque mois, le nombre de navires qui travaillent sur le site, ainsi qu'une estimation (à partir des navires enquêtés) du nombre de jours cumulés durant lesquels les navires sont amenés à y réaliser au moins une opération de pêche.

Palangre

Art dormant

Nombre de navires : 9
(Croisic, Turballe, Noirmoutier)

Entretiens : 5

Taille : 8 - 9 mètres

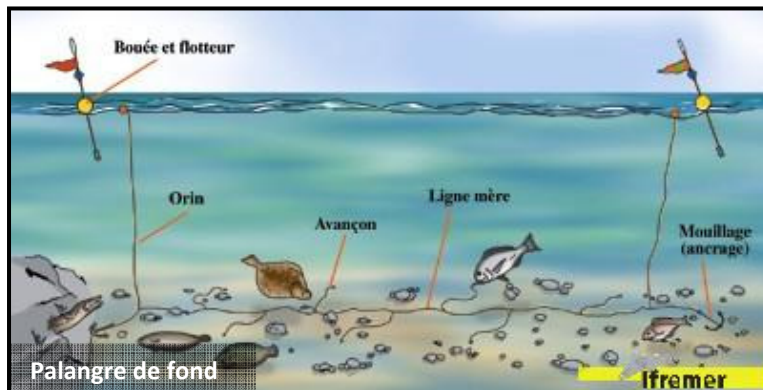
Hommes à bord : 2

Période de pêche : Toute l'année

Espèces ciblées : bar, congre, lieu jaune

Nombre de jours de mer : 10 - 100

Dépendance au site : forte pour certains navires (Croisic et Turballe)



Description de l'engin :

Les palangres sont constituées de plusieurs dizaines d'hameçons fixés à une ligne mère. On distingue les palangres de fond (congre), maintenues au niveau du sol, des palangres flottantes (bar et lieu jaune), placées plus ou moins profond dans la colonne d'eau. Un navire pose sur le site environ 500 hameçons.

Description de la pratique :

Les lignes, appâtées au crabe vert, sont posées en fin d'après midi ou la nuit, elles sont relevées quelques heures plus tard. Les secteurs plus profonds sont travaillés lorsque les conditions météo sont mauvaises. Le bar est ciblé de mai à novembre, le congre toute ou partie de l'année, selon les navires. Les navires qui pêchent à la palangre pratiquent généralement également les métiers du casier et/ou de la ligne à main.

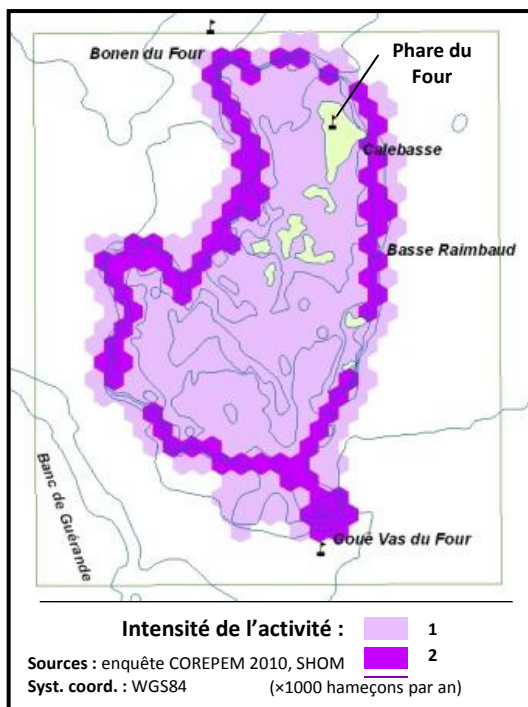
Zone de pêche :

Les palangres sont posées sur le dessus du plateau et au pied des accores, sur des fonds sableux ou vaseux, en fonction des conditions météo (voir carte ci-contre).

Règlementation :

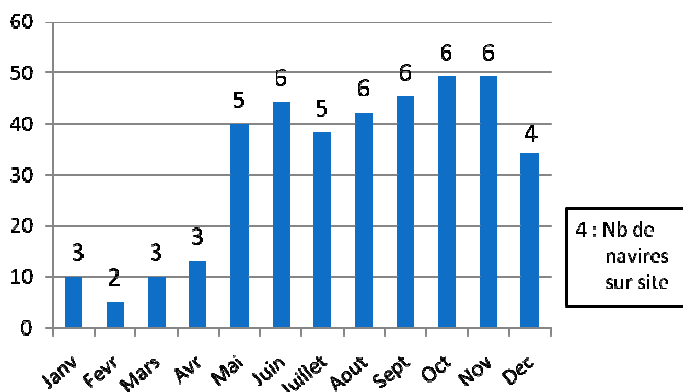
Les navires qui ciblent le bar doivent être détenteur de la licence bar (contingentement). Le nombre d'hameçons à l'eau est dans ce cas limité à 3 000. Tailles minimales pour les espèces.

Spatialisation de l'activité palangre

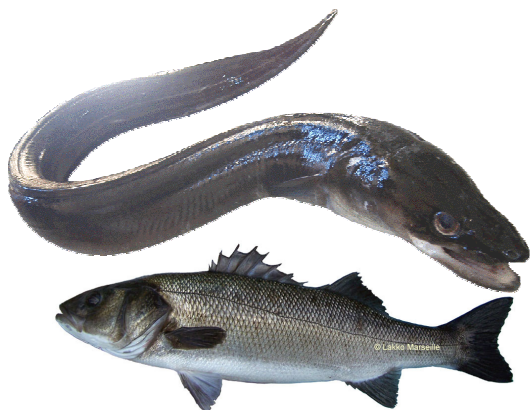


Estimation de la fréquentation du site par mois de l'année

Nb de jours de mer cumulés



Source : enquête COREPEM 2010



Congre et bar commun

Photos : piski.free.fr / ©Lakko Marseille

Casier et nasse

Art dormant

Nombre de navires : 6
(Croisic et Turballe)

Entretiens : 5

Taille : 9 - 13 mètres

Hommes à bord : 2-3

Période de pêche : Toute l'année

Espèces ciblées : Homard, tourteau, araignée, crevette rose, bulot etc.

Nombre de jours de mer : 80 - 160

Dépendance au site : Très forte



Ifremer

Description de l'engin :

Les casiers à crustacé sont simples ou doubles (casier à parloir), ils diffèrent sensiblement de ceux utilisés pour les crevettes également appelés "nasses" (voir photo ci-dessous). Les casiers sont mouillés en filières, de 20 à 50 unités. Les filières sont ancrées sur le fond par des poids et reliées au deux bouts à une bouée munie d'un pavillon. Un navire pose environ 250 casiers à crustacé sur le site, le nombre de nasses posées peut être plus important.

Description de la pratique :

Les crustacés sont ciblés durant les mois de printemps et d'été, le homard est de loin l'espèce la plus recherchée. Les crevettes sont pêchées en automne-hiver (voir diagramme ci-dessous). Les filières sont remontées tous les jours, entre le lever du jour et le milieu d'après midi, à l'aide d'un treuil vire casier. L'appât utilisé dépend de l'espèce ciblée.

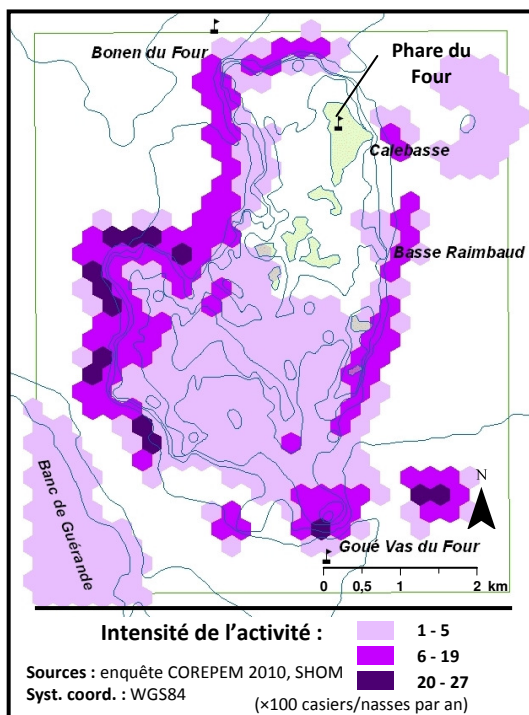
Zone de pêche :

Les filières sont posées sur la roche ou au pied des accores, sur des fonds sablo-vaseux, en fonction des conditions météo. Les crevettes sont recherchées sur des fonds sableux, à proximité des zones où le goémon se dépose et entre en décomposition (voir carte ci-contre).

Règlementation :

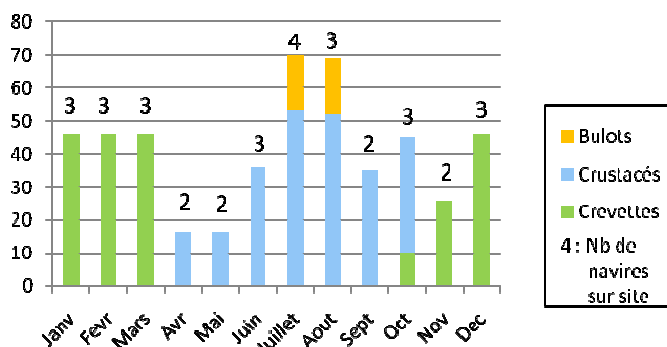
La pêche est encadrée par une "licence crustacés" nationale. Tailles minimales pour les espèces et contingent.

Spatialisation de l'activité casier/nasse



Estimation de la fréquentation du site par mois de l'année (et par espèce ciblée)

Nb de jours de mer (cumulés)



Source : enquête COREPEM 2010

Drague à coquilles

Art trainant

Nombre de navires : 10
(Croisic et Turballe)

Entretiens : 9

Taille : 9-12 mètres

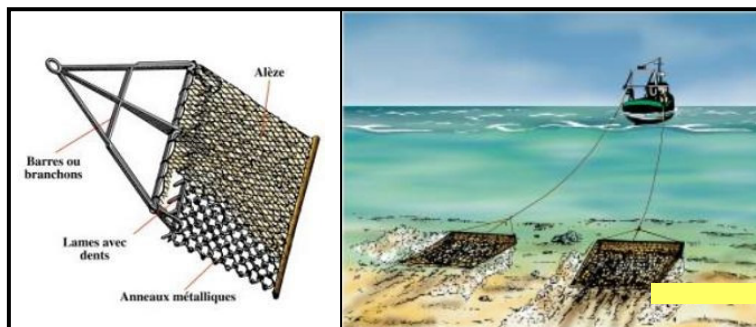
Hommes à bord : 2-3

Période de pêche : octobre à mai

Espèces ciblées : coquille Saint-Jacques

Nombre de jours de mer : 5-40

Dépendance au site : forte
(gisement classé à coquilles du Four)



Description de l'engin :

Une drague est composée d'un panier constitué d'anneaux métalliques fixés à une armature et dont l'ouverture est munie de dents sur la partie inférieure. C'est en raclant le sédiment que ces dernières permettent la pêche. Les navires sont équipés de 2 dragues, mesurant 1,80 ou 2 mètres de large (18 ou 20 dents). Elles sont équipées d'un volet, qui favorise le maintien de la drague sur le fond.

Description de la pratique :

L'activité est saisonnière : elle se concentre majoritairement sur 2 mois de l'année (voir diagramme ci-dessous). La pêche se déroule de jour, la drague est remontée à bord toutes les 30 minutes.

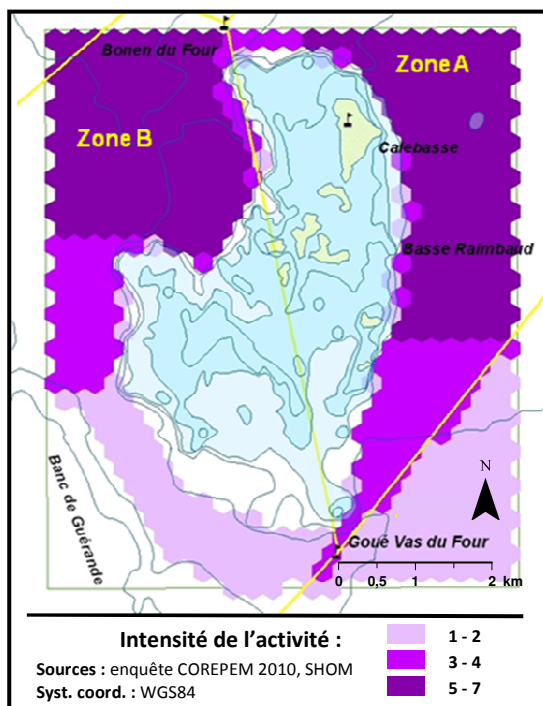
Zone de pêche :

Les navires pêchent tout autour du plateau rocheux, sur les fonds meubles et durs qui présentent un relief faible ou nul (voir carte ci-contre). La moitié nord du site est la plus travaillée, en particulier la zone A, qui est la plus productive

Règlementation :

Les professionnels ont mis en place une licence qui limite le nombre de navires autorisés à pratiquer cette pêche et fixe les conditions de pêche. La zone A (voir carte ci-contre) est ouverte en décembre, durant 21 jours, entre 8h et 14h. La zone B, ainsi que la zone hors gisement (sud est), sont ouvertes entre le 1^{er} oct. et le 15 mai. Les caractéristiques de l'engin sont normées. Taille minimale pour l'espèce : 10 cm.

Spatialisation de l'activité de drague à coquille



Estimation de la fréquentation du site par mois de l'année

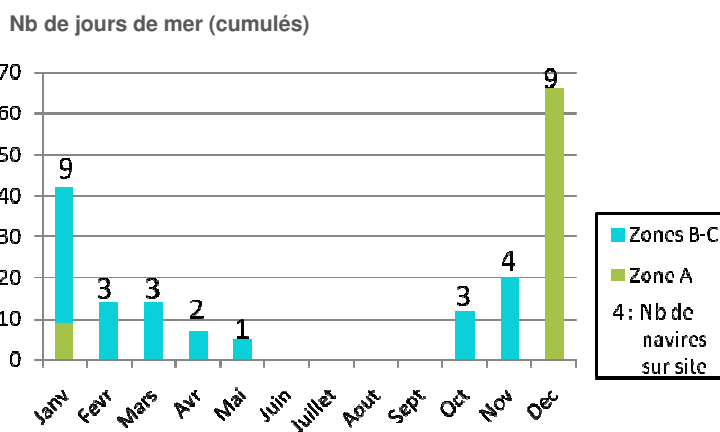


Photo : Joël Le Gall

Action de pêche (baie de Saint-Brieuc)

Chalut de fond

Art trainant

Nombre de navires : 27
(Croisic et Turballe)

Entretiens : 22

Taille : 9-15 mètres

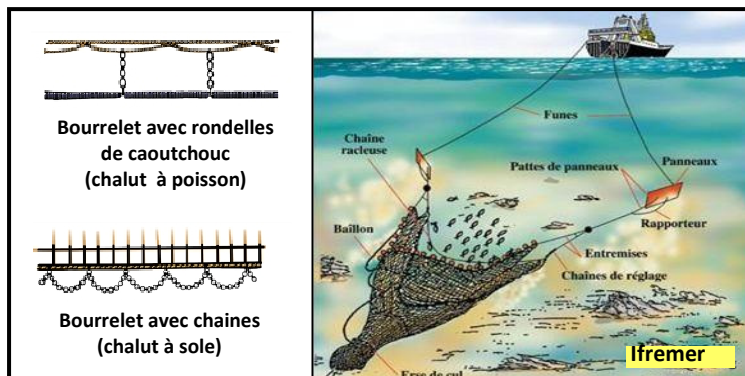
Hommes à bord : 2-5

Période de pêche : toute l'année

Espèces ciblées : sole, seiche, maquereau, merlu, merlan, encornet, "divers"

Nombre de jours de mer : 15-120

Dépendance au site : moyenne



Description de l'engin :

Le chalut se compose d'un filet, à 2 ou 4 faces, déployé verticalement par des flotteurs sur sa partie haute (corde de dos) et par un système de lest en partie basse (bourrelet). L'ouverture horizontale (entre 15 et 30m) est assurée par des panneaux divergents qui glissent sur le fond. Le chalut utilisé pour la sole se distingue du "chalut à poisson" par la présence d'une chaîne qui racle le fond. Il est sensiblement plus petit.

Description de la pratique :

Le chalut à poisson est utilisé de jour, avec une ouverture maximale (environ 4 mètres) afin de capturer les poissons évoluant en pleine eau. Le filet a peu de contact avec le fond. Le chalut à sole est utilisé de nuit. La capture des poissons plats nécessite de maintenir le filet au contact du fond. Un trait de chalut dure entre 30 et 90 min. L'activité est moindre en hiver (voir diagramme ci-dessous).

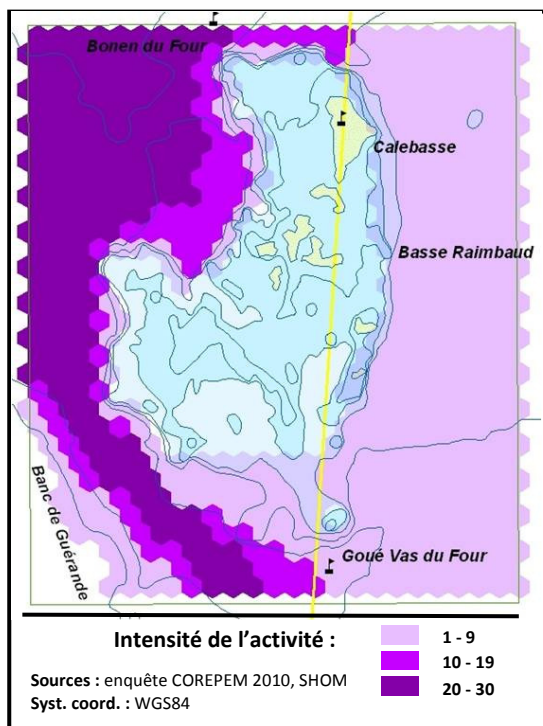
Zone de pêche :

Les bateaux chalutent autour du plateau, en particulier dans la passe de Goué-Vas-du-Four et sur la partie ouest (voir carte), sur des fonds durs ou mous faiblement accidentés.

Règlementation :

L'activité des navires de plus de 15 tonneaux est interdite sur la moitié Est du site (arrêté n°5411 du 26/11/56). PPS pour la sole. Tailles minimales, quotas pour certaines espèces.

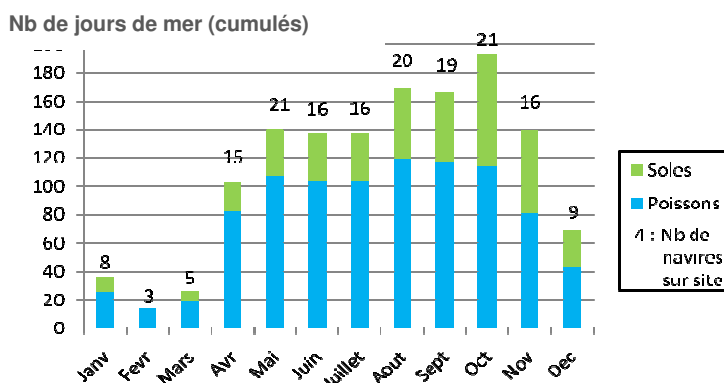
Spatialisation de l'activité de chalut de fond



Arrière de chalutier

Photo : Antonin Hubert

Estimation de la fréquentation du site par mois de l'année (et par espèce ciblée)



Source : enquête COREPEM 2010

FICHE RESULTATS – PECHE PROFESSIONNELLE

Chalut pélagique (en bœuf)

Art trainant

Nombre de navires : 6 paires
(Turballe)

Entretiens : 4 paires

Taille : 16-23 mètres

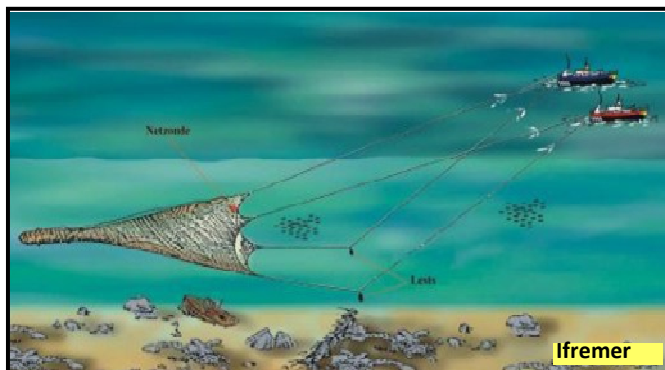
Hommes à bord : 5-6

Période de pêche : mai - octobre

Espèces ciblées : sardine, maquereau,
anchois

Nombre de jours de mer : 15-20

Dépendance au site : faible



Chalutage pélagique en bœuf

Description de l'engin :

Le chalut pélagique utilisé en "bœuf" se compose d'un grand filet (80-130m de long) dont l'ouverture verticale (15-20m) est assurée par des lestes. L'écartement des deux navires assure l'ouverture son horizontale.

Description de la pratique :

Pêche qui se pratique autour du Plateau durant la saison estivale (voir diagramme ci-dessous), de jour, quand les espèces de petits pélagiques (maquereau, sprat, anchois, sardine, hareng) s'approchent de la côte. Le fond du filet est maintenu à proximité du sol grâce aux lestes qui trainent sur le fond. L'activité sur le site est irrégulière, elle dépend des quotas alloués, du marché et de la distribution de la ressource.

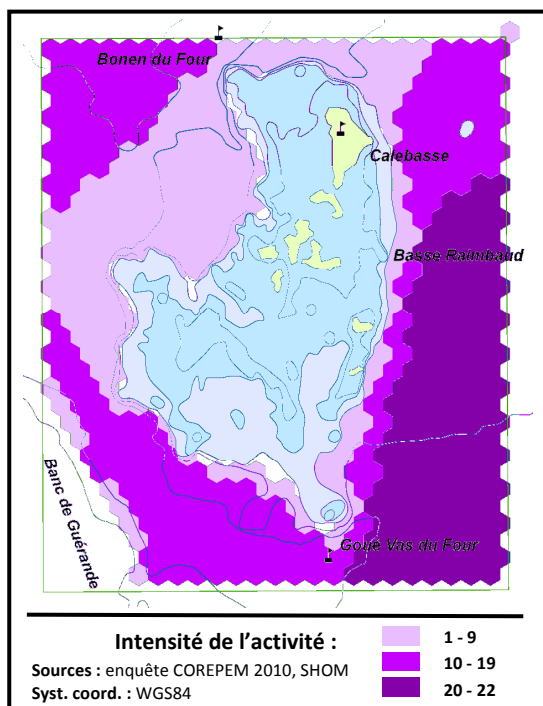
Zone de pêche :

Les paires de pélagiques peuvent travailler tout autour du Plateau du Four (voir carte ci-contre) et couvrent un secteur bien plus vaste. Comme pour le chalut de fond, une paire de pélagique peut effectuer un ou deux passages le long du plateau durant la journée, en repérage.

Règlementation :

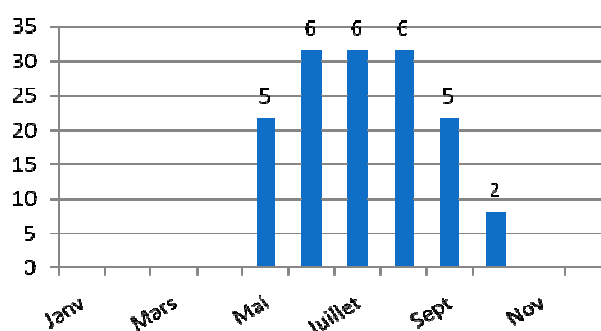
Cette pêche est autorisée uniquement de jour et pour les petites espèces pélagiques (autorisation annuelle, arrêté n°1683 du 03/06/1982), elle est interdite sur les plateaux rocheux. Tailles minimales, quotas pour certaines espèces.

Spatialisation de l'activité de chalut pélagique



Estimation de la fréquentation du site par mois de l'année

Nb de jours de mer (cumulés)



4 : Nb de paires sur site

Photo : Antonin Hubert



Chalutier pélagique

Source : enquête COREPEM 2010

Filet calé

Art dormant

Nombre de navires : 3
(Croisic, Turballe)

Entretiens : 2

Taille : 9-10 mètres

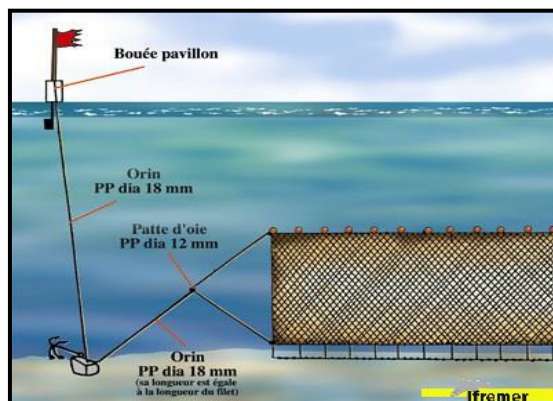
Hommes à bord : 2-3

Période de pêche : Juin - janvier

Espèces ciblées : bar, sole, rouget, homard

Nombre de jours de mer : 10-30

Dépendance au site : faible



Description de l'engin :

Les dimensions du filet, le nombre de nappes et la taille des mailles dépendent de l'espèce ciblée. Le filet "pêche tout", utilisé pour le bar et le homard, est un trémail (600/120 mm) qui mesure 5 mètres de haut. Le filet à sole est également trémail (400/100mm), il mesure 1,4m de haut. Le filet à rouget, encore plus petit (0,4m de hauteur), est composé d'une unique nappe à petite maille (28mm). La partie inférieure du filet est lestée pour le maintenir sur le fond, les flotteurs situés sur la partie supérieure assurent son maintien vertical. Les navires posent entre 1 km (rouget) et 15 km (sole) de filets sur le site.

Description de la pratique :

Le filet à bar est posé de nuit, par beau temps, au dessus de petits fonds. Il pêche sur toute la hauteur d'eau, il est sorti de l'eau après le lever du jour. Le filet à rouget reste moins d'une heure à l'eau, au moment du lever du soleil.

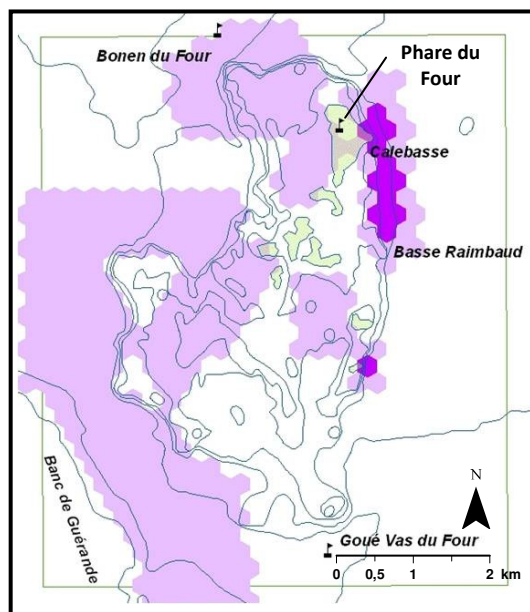
Zone de pêche :

Le filet à sole est posé en zigzag sur l'accro du récif ou au pied de celui-ci, sur les fonds mous. Le rouget est quant à lui ciblé sur des fonds sableux. Les filets à bar sont posés sur le dessus du plateau, dans les petits fonds.

Règlementation :

Règlementation nationale et communautaire (plan de gestion sole, PPS sole). Tailles minimales.

Spatialisation de l'activité filet



Intensité de l'activité : 1 - 2 (light purple), 3 - 5 (dark purple)

Sources : enquête COREPEM 2010, SHOM
Syst. coord. : WGS84 (km de filets par an)

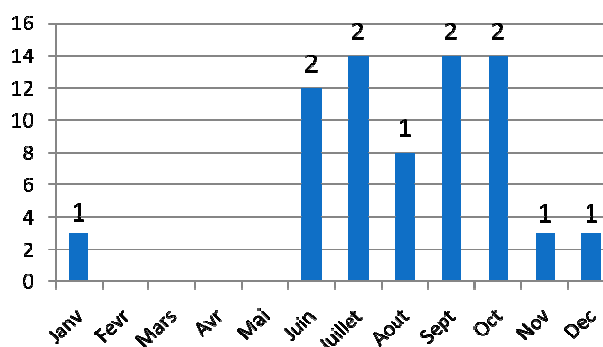


Filet à rouget

Photo : Antonin Hubert

Estimation de la fréquentation du site par mois de l'année

Nb de jours de mer cumulés



Source : enquête COREPEM 2010

- **Bilan sur les activités de pêche professionnelle**

L'extrapolation des données d'enquête à l'ensemble des 51 navires recensés sur le site permet d'estimer la fréquentation du site par mois et par engin (figure 3).

On distingue les activités saisonnières (chalut pélagique, drague à coquilles), des activités régulières (palangre, chalut de fond). Le chalut de fond apparaît comme l'engin le plus utilisé au sein du site : l'activité concerne entre 16 et 21 navires qui cumulent près de 150 jours de mer sur chacun des mois d'été et d'automne. Il faut toutefois considérer qu'un chalutier passe généralement peu de temps sur le site lors d'une journée de pêche. Le temps réellement passé par les chalutiers sur site est difficile à estimer car très variable.

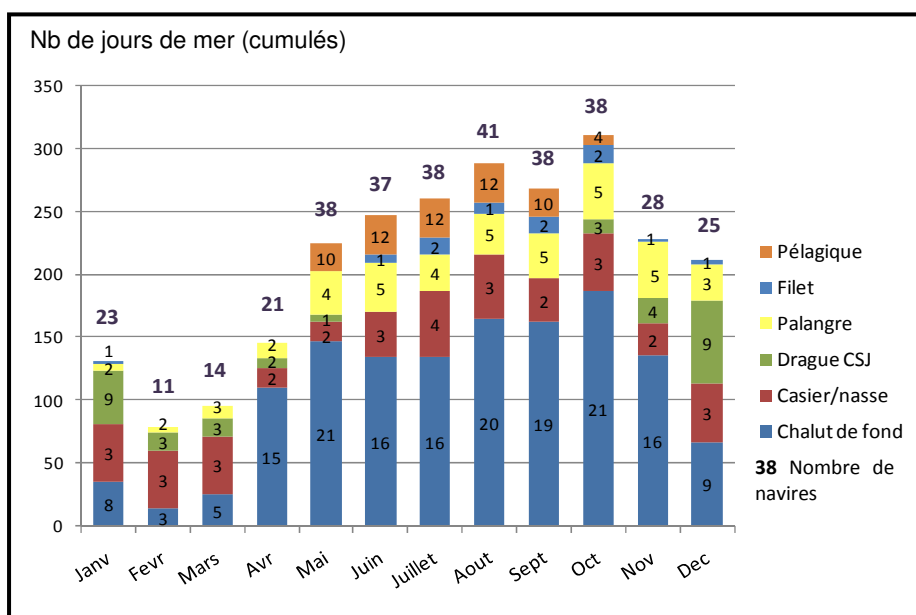


Figure 3 : Fréquentation du site par les pêcheurs professionnels (en nombre de jours de mer et nombre de navires par engin et par mois)

Le nombre de jours de mer a une valeur indicative, il n'est pas toujours révélateur du temps passé effectivement par les navires sur le site. Les chalutiers (pélagiques et de fond) passent généralement peu de temps sur le site.

Les valeurs inscrites dans les colonnes indiquent le nombre de navires qui utilisent l'engin correspondant.

L'importance que revêt le site du Plateau du Four pour les pêcheurs professionnels dépend de l'engin utilisé et de l'origine du navire. Les navires du Croisic et de la Turballe qui utilisent le casier et/ou la palangre sur ce site peuvent ainsi passer des mois entiers à y pêcher. En revanche, l'activité de palangre des navires provenant de Noirmoutier se limitera à quelques jours de pêche au cours de l'année (il en résulte un nombre de jour de mer moyen par navire relativement faible pour la palangre). La présence des chalutiers de fond sur le site sera fonction de l'abondance du poisson. Ils sont nombreux à pouvoir travailler autour du plateau mais le temps passé sur zone est généralement faible. Le site revêt donc pour eux une certaine importance dans la mesure où il constitue une zone potentielle de pêche, pour une ressource qui est très mobile. Il apparaît également que quelques chalutiers côtiers pratiquent une grande part de leur activité au sein ou à proximité immédiate du site. Il peut représenter pour ces navires, plusieurs mois de travail cumulés.

La pêcherie de coquilles Saint-Jacques est particulière car elle intervient sur des gisements classés, centrés autour du Plateau du Four : le « gisement du Four » et le « gisement de Capella » (carte 11B). Une réglementation stricte a été mise en place par les professionnels pour limiter les prélèvements et gérer la ressource (voir fiche de résultats pour l'engin « drague à coquilles »). Peu avant la mise en

place de cette réglementation, il y a une dizaine d'années, la surpêche avait entraîné une forte diminution du stock. La ressource s'est depuis rétablie et les prélèvements se sont stabilisés. Bien que cette pêche représente relativement peu de jours de mer, elle représente, pour les 10 navires qui la pratiquent, une part importante du chiffre d'affaire durant les mois d'hiver (activité souvent complétée avec l'exploitation des gisements coquillers de Belle Ile et Quiberon ou avec une autre activité de pêche). Cette pêcherie est confrontée à un phénomène qui a pris de l'ampleur au cours des dernières années à l'échelle de toute la Bretagne Sud : la contamination des coquilles Saint-Jacques par une toxine amnésiante (ASP), synthétisée par une espèce phytoplanctonique, *Pseudo Nitzschia*. La Saint-Jacques concentre la toxine dans ses tissus et peut rester contaminée plusieurs mois après que l'espèce responsable de la toxine ait disparu du milieu. Le gisement du Four a été affecté par cette toxine pour la première fois en 2010, à l'instar d'une grande partie de la Bretagne. Il a été fermé à la pêche durant 2 saisons entières, entre 2010 et 2012. La tempête Xynthia est en partie responsable de cette contamination exceptionnelle : les apports massifs d'azote organique dans le milieu marin qu'elle a provoqué ont favorisé le développement de *Pseudo Nitzschia australis* ainsi que la production de toxines par celle-ci (RYCKAERT M. et al., 2010).

2.4.1.4. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (D'après Le Fur, 2009)

Tout engin de pêche qui entre en contact avec le fond marin est susceptible de le perturber. La perturbation peut être physique, biologique voire chimique. Elle dépend du type d'engin de pêche utilisé, de la localisation géographique de l'activité, du type d'habitat sur lequel il est utilisé et des espèces et communautés présentes.

L'impact des engins dormants (filet, palangre et casiers) sur les habitats d'intérêt communautaire apparaît négligeable, que ce soit sur les récifs (habitat **1140**) ou sur les fonds de sable (habitat **1110**). L'activité du chalut pélagique n'impacte pas les habitats, dans la mesure où le filet est trainé en pleine eau. L'activité peut être responsable de captures accidentelles de dauphins communs. Cela concerne toutefois des pêcheries situées plus au large, qui ciblent d'autres espèces que celles ciblées dans le secteur du Four.

L'utilisation du chalut de fond exerce une pression sur l'habitat **1110** (banc de sables). La perturbation directe s'étend sur la distance qui sépare les panneaux, elle est maximale au niveau du passage de ces panneaux puisqu'ils creusent des sillons dans le sédiment. La perturbation dépend du montage : elle est moindre pour le chalut à poisson (peu de contact entre le filet et le sol) que pour le chalut à sole. Le passage du chalut rend plus vulnérables les espèces sessiles ou émergeant du substrat. Il entraîne des déplacements, des blessures et des mortalités chez les animaux et les plantes. Les rejets peuvent bénéficier à des organismes nécrophages, ce qui peut entraîner des modifications de la dynamique trophique des communautés associées à cet habitat. Les montages (type rockhopper) qui permettent au chalut de monter sur certains fonds rocheux ne sont pas, ou quasiment pas, utilisés sur le Plateau du Four.

L'utilisation de la drague peut entraîner les mêmes perturbations sur l'habitat **1110** que celle du chalut de fond. La surface impactée est plus réduite mais la présence de dents entraîne une

pénétration dans le sol sur toute la longueur du trait. La vulnérabilité de l'habitat dépend de la fréquence de la pratique (relativement faible sur le plateau du Four) et des autres perturbations anthropiques ou naturelles.

Il n'est pas possible, en l'état des connaissances, de préciser dans quelles mesures les pressions exercées par le chalut de fond et la drague sur le site du Plateau du Four impactent l'habitat **1110**. D'après les « Cahiers des Habitats », tous les habitats élémentaires ne sont pas impactés de la même façon. Les fonds sableux apparaissent comme étant peu sensibles, sauf lorsqu'ils constituent des zones de nourricerie.

2.4.2. Le nautisme

Le nautisme au sens large correspond à l'ensemble des activités pratiquées à partir d'une embarcation, qu'elle soit à voile ou à moteur, conçue uniquement pour le sport ou le loisir. Il s'agit d'un secteur en forte croissance : le nombre des premières immatriculations a ainsi augmenté de 27% en Pays de la Loire entre 2002 et 2008, pour atteindre 2 091 demandes. 42 600 navires étaient immatriculés en 2003 en Loire Atlantique, dont 73% de bateaux à moteur (Affaires maritimes, 2009).

Les 15 ports situés sur le territoire de la communauté d'agglomération de la Presqu'île de Guérande (entre Arzal et le Pouliguen) peuvent accueillir près de 6 000 navires, dont 70% sur des places à flot. Le port voisin de Pornichet peut en accueillir 1 650 ([carte 12](#)). Ce même territoire compte 18 entreprises de construction ou réparation et 27 entreprises de négoce ou shipchandler (entreprises qui fonctionnent également grâce au secteur de la pêche professionnelle). En ajoutant à cela les magasins de pêche et d'accastillage on comprend que le secteur a une certaine importance économique (Cap Atlantique, 2007).

La mise en avant des activités maritimes et littorales dans le SCOT de la communauté d'agglomération de la Presqu'île de Guérande et dans la Stratégie Régionale du Tourisme et du Loisir (SRDTL) des Pays de Loire témoigne de la volonté politique de développer ce secteur. Le nautisme, par ses retombées économiques directes et indirectes (image touristique), en constitue une composante essentielle.

Le développement de la plaisance n'est pas suivi de celui des capacités portuaires. Il en résulte que les ports de la région sont en saturation chronique : le délai pour obtenir une place dans le port de la Turballe est de 10 à 12 ans (Conseil Régional des Pays de Loire, 2007). Cela explique l'essor des embarcations légères, qui peuvent être stationnées sur une remorque. Leur nombre est estimé à 20 000 unités au niveau de la Région des Pays de la Loire. Cette pratique nécessite de disposer d'importants parkings à proximité des cales de mises à l'eau, ce qui peut poser des soucis en termes d'occupation de l'espace. Le SRDTL préconise, pour favoriser l'émergence d'un cluster maritime, de développer l'offre portuaire.

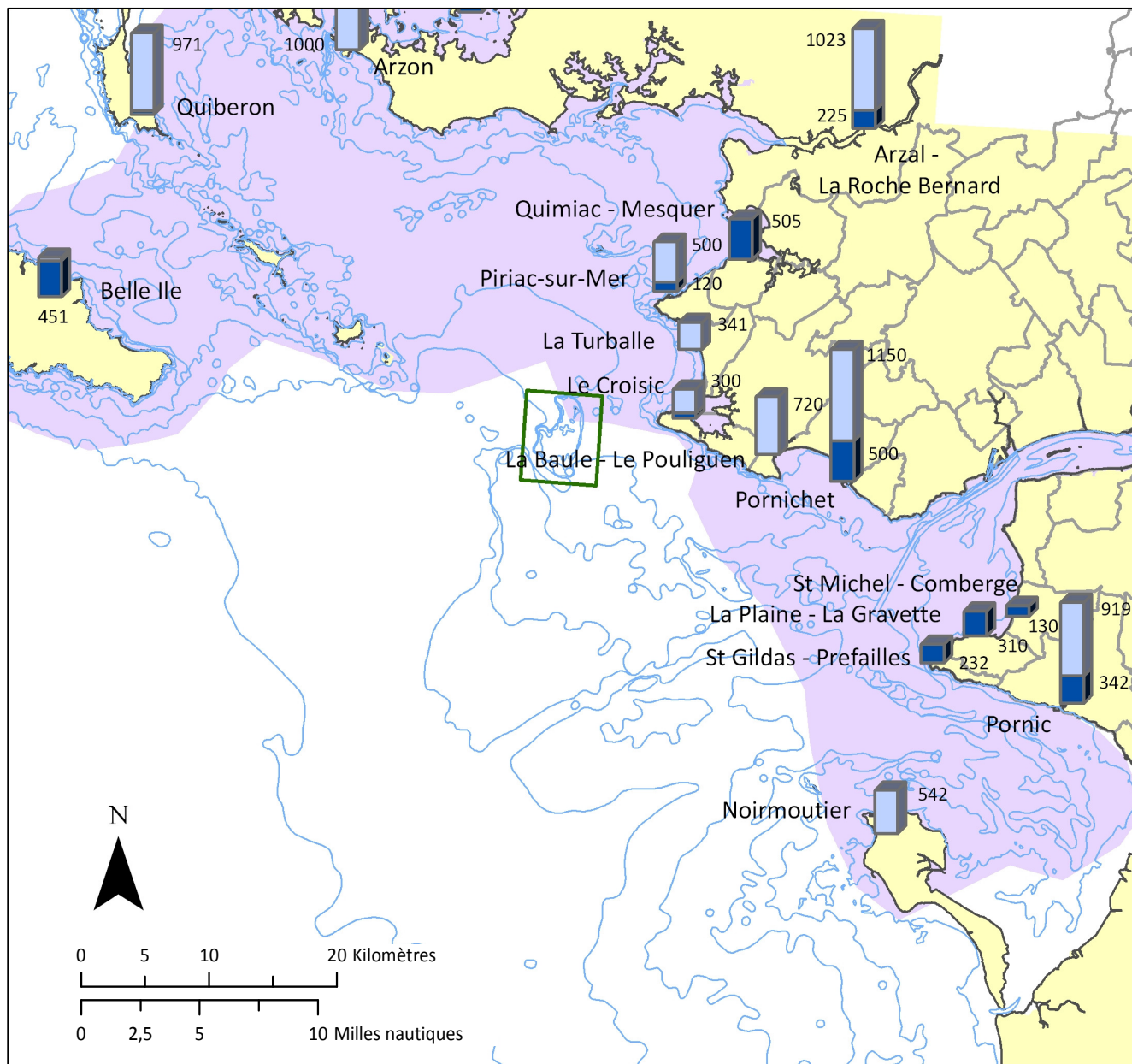
La principale composante du nautisme qui concerne le site du Plateau du Four est la pêche récréative. En effet, si le site est situé au milieu d'un bassin de navigation pour la croisière, il se situe à l'écart des principales voies de circulation. Les voiliers ne représentaient ainsi que 1,1% des navires observés sur le site (voir "fiche résultats" au § 2.3). En l'absence de plage ou îlot, le site n'apparaît pas non plus comme un lieu de promenade pour les plaisanciers non pêcheurs.

Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

L'impact de l'activité nautique sur les habitats « récif » et « banc de sables » peut provenir du mouillage et des macro-déchets. Les pollutions émises par les navires (hydrocarbures, eaux noires, eaux grises) sont quant à elles négligeables (Maison, 2009). En l'absence de zone à forte concentration de mouillages autour du Plateau du Four, ces pressions sont *a priori* peu importantes.

CARTE 12

Capacités d'accueil des navires de plaisance et bassins de navigation



Site Plateau du Four

Aire présumée de bassin de navigation

Capacités d'accueil par les principaux ports
(type et nombre de places) :

Ponton 1150

Bouée 500

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - SHOM 2010
- BD Carto (IGN)
- INPN
- Agence des aires marines protégées
- E. Sonnic (2004)
- Etude ACD Ouest 2003
- Mission Régionale 2000 : Ports et mouillages bretons

Réalisation : COREPEM 2011

2.4.3. La pêche récréative

La pêche récréative (ou pêche de plaisance) se distingue de la pêche professionnelle par son caractère non commercial, le produit de cette pêche est exclusivement destiné à la consommation du pêcheur et de sa famille. Elle est pratiquée dans un but sportif ou de simple loisir.

On peut distinguer trois types de pêches récréatives pratiqués sur le site du Plateau du Four : la pêche embarquée, la pêche à pied et la chasse (ou pêche) sous-marine. La pêche embarquée peut être divisée en deux catégories : la pêche aux engins traditionnels d'une part (engins dormants, ligne de traîne), parfois appelée "pêche-promenade", la pêche sportive d'autre part, qui se pratique à l'aide d'une canne et d'un moulinet et cible les plus gros poissons.

2.4.3.1. Organisation de l'activité (d'après Maison, 2009)

Les services de l'Etat en charge de l'élaboration de la réglementation de l'activité et de son application sont la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (rattaché au ministère de l'écologie) au niveau national, le préfet de région, les services des affaires maritimes au niveau régional, les douanes et la gendarmerie au niveau local. La Direction Interrégionale de la Mer (DIRM) est chargée de coordonner les politiques de régulation en mer, notamment en matière de pêche maritime (professionnelle et de loisir).

Les pêcheurs récréatifs sont organisés en associations et fédérations. Leurs adhérents ne représentent toutefois qu'une petite partie des individus pratiquant la pêche récréative.

La Fédération Nationale des Pêcheurs plaisanciers et Sportifs de France (FNPPSF) regroupe plusieurs associations locales de pêcheurs plaisanciers. Elle a pour vocation de défendre les intérêts des pêcheurs plaisanciers en mer ainsi qu'à les sensibiliser aux "bonnes pratiques". De façon générale, elle défend un développement durable du monde marin. En Loire Atlantique, 10 associations sont affiliées à la FNPPSF. Certaines de ces associations sont également regroupées depuis 2007 au sein d'un échelon intermédiaire : le Comité Département 44 (CD44).

La Fédération Française des Pêcheurs en Mer (FFPM) est la structure délégataire auprès du ministère chargé des sports, elle a pour objectif d'organiser et promouvoir les pêches sportives et de plaisance en mer, mais aussi de contribuer à la préservation du milieu marin. La FFPM organise les compétitions de pêche en mer et délivre les licences aux compétiteurs. 9 associations sont affiliées à la FFPM (près de 300 licenciés) en Loire Atlantique mais il faut également prendre en considération les associations des départements voisins car les pêcheurs qui pratiquent la compétition sont mobiles. Il existe également des échelons départementaux et régionaux de la FFPM.

L'Union Nationale des Associations de Navigateurs (UNAN) traite des problèmes de la plaisance sous toutes ses formes, elle est un interlocuteur des gestionnaires de ports et des administrations. L'UNAN 44 a été créée en 2003, elle représente 2 550 adhérents et 22 associations départementales de plaisanciers. Une partie de ces adhérents pratiquent la pêche en mer.

La chasse (ou pêche) sous-marine est représentée par la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins (FFESSM), la Fédération Chasse Sous-marine Passion (FCSMP) et la Fédération Nautique de Pêche Sportive en Apnée (FNPSA). Seule cette dernière organise des compétitions.

2.4.3.2. Encadrement de l'activité

De façon générale, la pêche de loisir est soumise aux dispositions réglementaires nationales et communautaires qui s'appliquent aux pêcheurs professionnels (Art. 2 du Décret 90-618 de 09/2007). Elle est également soumise à une réglementation spécifique (voir tableau 6). Toutes les embarcations disposant du "pack de sécurité" côtier (navigation jusque 6 milles maximum d'un abri) peuvent se rendre sur le Plateau du Four.

Suite aux travaux du Grenelle de la Mer, une « Charte d'engagement et d'objectifs pour une pêche maritime éco-responsable » a été ratifiée. Cette charte prévoit notamment la mise en place d'un système de marquage des poissons pour faciliter la lutte contre la commercialisation frauduleuse⁹ et la mise en place d'un système de déclaration (gratuit) de tous les pêcheurs en mer¹⁰.

Les aspects réglementaires ainsi que les "bonnes pratiques" à adopter, sont diffusées dans divers documents édités par les organismes cités plus haut. La FNPPSF a ainsi publié un « Guide des bonnes pratiques de toutes les pêches en mer : du bord, à pied et en bateau » et l'UNAN un « Code des bonnes pratiques des navigateurs de plaisance ».

2.4.3.3. L'activité de pêche récréative sur le site du Plateau du Four

- **L'enquête**

Pour caractériser les activités de pêche récréatives au sein du Plateau du Four, une enquête a été menée auprès des pratiquants. Un questionnaire, largement diffusé au sein de la population des pêcheurs récréatifs, a permis de décrire les usages et de recueillir un certain nombre d'observations de la part des enquêtés (*méthodes présentée dans le document complémentaire*). Parallèlement à la diffusion du questionnaire, des comptages sur le site ont été réalisés de façon à quantifier la fréquentation du site par les différents usagers (voir § 2.3).

- **Description de la population enquêtée**

52 questionnaires ont été retournés. S'ils ne peuvent assurer une parfaite représentation de l'activité menée sur le Plateau du Four, ils apportent des éléments de connaissance sur les différentes pratiques mises en œuvre, les zones de pêche les plus fréquentées ou encore les différents profils de pêcheurs rencontrés.

Il apparaît que la majorité des pêcheurs récréatifs qui pratiquent leur activité sur le Plateau du Four sont des hommes (96% des enquêtes), dont une part importante de seniors (45% de plus de 60 ans). La majorité d'entre eux ont leur résidence principale ou secondaire dans un rayon de moins de 40 km

⁹ Marquage rendu obligatoire par l'arrêté du 17 mai 2011 imposant le marquage des captures effectuées dans le cadre de la pêche maritime de loisir (comprend une liste des espèces concernées).

¹⁰ Déclaration en ligne : <http://pechedeloisir.application.developpement-durable.gouv.fr/dpl/accueil.jsp>

(92 %) du site. Une petite moitié des individus enquêtés adhère à une association locale et/ou une fédération d'usagers (pêche, plaisance ou plongée).

Il s'agit de pêcheurs qui ont une bonne expérience (plus de 20 ans) et qui pratiquent l'activité de façon régulière (37 sorties par an en moyenne, contre 13 sorties au niveau national).

Ces pêcheurs réalisent en moyenne 10 sorties par an sur le Plateau du Four, les principaux atouts du site mis en avant sont sa proximité, l'abondance des espèces et (pour les chasseurs sous-marins) la qualité de l'eau. Les pêches à la ligne (mouillage, dérive, traine) sont les principales techniques mises en œuvre. Le site apparaît comme attractif pour les chasseurs sous-marins également : 27% des pêcheurs enquêtés pratiquent ainsi la chasse sous-marine. En revanche, les engins dormants ne sont quasiment pas utilisés.

Les pêcheurs enquêtés possèdent tous leur propre embarcation : semi-rigide (31%), bateau pêche promenade (29%) ou vedette de moins de 7 mètres (27%). La moitié d'entre eux stationnent leur embarcation dans un port de la presqu'île, l'autre moitié la stationnent sur une remorque. Les pêcheurs utilisent dans ce cas les cales de mises à l'eau du Croisic et de la Turballe.

Les résultats détaillés sont présentés dans le [document complémentaire](#).

- **Les fiches résultats**

Les fiches qui suivent présentent les différentes techniques de pêche mises en œuvre par les pêcheurs récréatifs sur le plateau du Four. Le nombre d'individus enquêtés qui pratiquent la technique est indiqué en haut de chaque fiche ainsi que leur part dans la population enquêtée. Sont ensuite indiqués (valeurs moyennes) : l'expérience, le nombre de pêcheurs présents à bord, la fréquence des sorties (nombre de sorties par an sur le Plateau du Four pour la pratique de cette technique), le nombre moyen d'heures passées sur le site et le nombre moyen de pièces débarquées par sortie (ne prend pas en compte les poissons remis à l'eau).

L'information concernant les quantités de poissons prélevées (et débarquées) est uniquement indicative, le questionnaire n'avait pas pour objet de quantifier de façon précise ces captures. Par ailleurs le nombre de pièces débarquées varie fortement d'un pêcheur à un autre : à la suite d'une sortie de pêche à la dérive, certains pêcheurs enquêtés disent débarquer 1 ou 2 pièces (espèces "nobles" : bar, daurade, lieu etc.), d'autres disent en débarquer 20 ou 30.

Une carte révèle pour chaque technique de pêche les secteurs privilégiés par les pêcheurs enquêtés. Le code couleur utilisé fait référence à un indice de fréquentation correspondant au nombre de pêcheurs enquêtés qui fréquentent la maille considérée.

Tableau 6 : Principaux éléments réglementaires de la pêche de loisir

	Matériel autorisé	Autres mesures règlementaires
Pêche aux engins	Par navire : - 2 palangres de 30 hameçons max. chacune - 2 casiers - 1 filet trémail (50m de long, 2m de haut) - Un carrelet Par personne : - 3 balances	- Détention et utilisation de vire-casier ou vire-filet interdit - Respect des tailles minimales - Marquage des captures
Pêche à la ligne	Par navire : - Lignes grées pour l'ensemble d'un maximum de 12 hameçons - Une épuisette - 3 vire-ligne ou moulinets électriques (800 watts max chacun)	- Respect des tailles minimales - Marquage des captures
Chasse sous-marine	- Arbalète chargée à la force de l'utilisateur - En apnée uniquement - Utilisation d'un foyer lumineux interdite	- Etre âgé de plus de 16 ans - Avoir souscrit une assurance spécifique - Activité interdite la nuit - Distance de 150m minimum avec les embarcations et engins de pêche - Bouée de signalisation obligatoire - Respect des tailles minimales - 6 araignées/sortie/chasseur maximum - Capture des crustacés à la main - Marquage des captures
Pêche à pied	- Pour les coquillages : gratte à main ou "couteau pêche-palourdes" uniquement - Pour les crustacés : crochet - Une foëne	- Activité interdite la nuit - Pêche interdite dans les zones insalubres (classées C ou D) - Respect des tailles minimales - Quantités maximales (coquillages)
Toutes techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Etre en possession d'un titre de navigation (si utilisation d'un navire) • Le produit de la pêche est destiné à la consommation exclusive du pêcheur et de sa famille, il ne peut être colporté ou vendu 	

Source : Décret n°90-618 du 11 juillet 1990 relatif à l'exercice de la pêche maritime de loisir, Arrêté n°51/2002 réglementant l'exercice de la pêche des coquillages sur le littoral de Loire-Atlantique, Arrêté du 17 mai 2011 imposant le marquage des captures effectuées dans le cadre de la pêche maritime de loisir.

Ligne mouillage

Nb individus enquêtés : 17 (33 %)

Expérience : 12 ans

Nombre de pêcheurs à bord : 3,5

Fréquence des sorties : 7

Temps passé sur site : 4,6 h

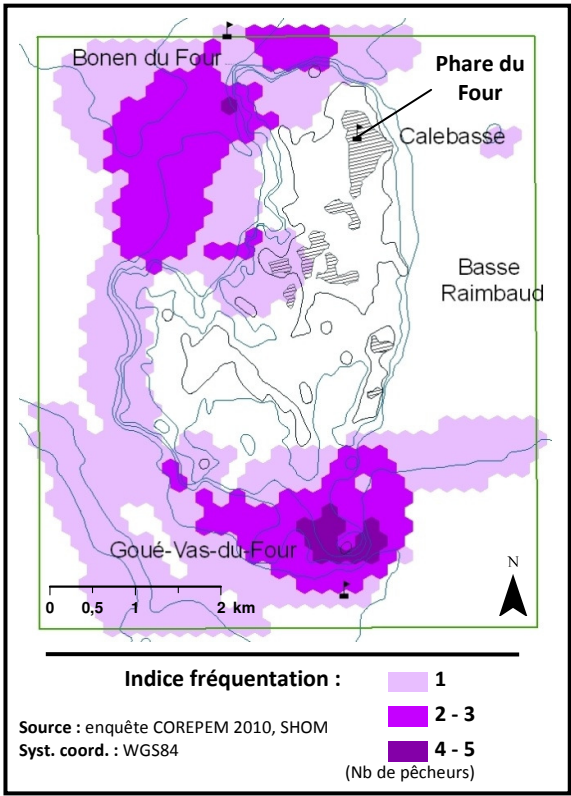
Pêche type : 11 pièces (+ maquereaux)



Photo : Antonin Hubert

Pêche au mouillage devant le Plateau du Four

Ligne au mouillage



Description de la technique :

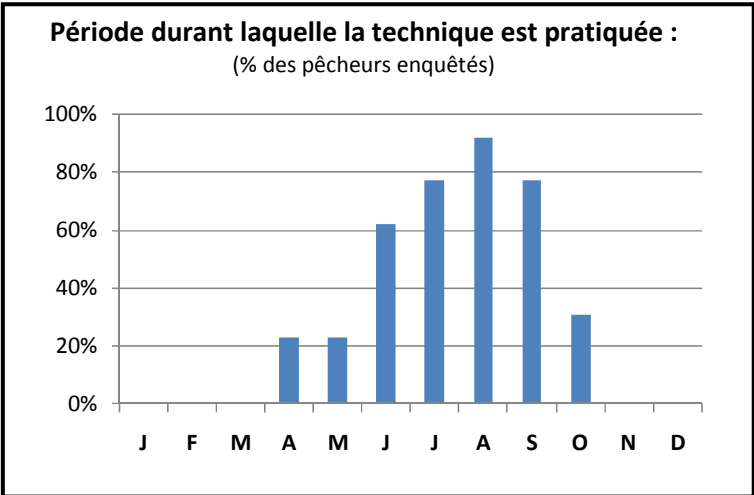
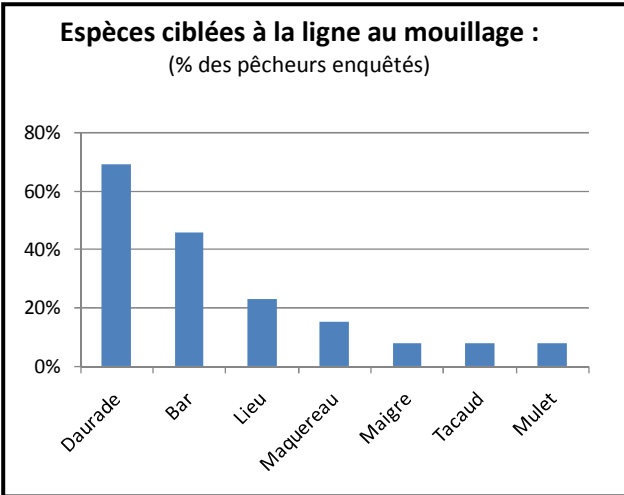
Cette pêche nécessite de mouiller le navire sur le fond, si possible au niveau d'un "spot" propice. Plusieurs pratiques sont possibles : pêche au leurre de surface, pêche au leurre au fond (dandine), palangrotte sur le fond avec appât, ligne libre peu profonde avec amorce (pâte à base de poisson utilisée pour attirer le poisson) etc.

Cette technique est mise en œuvre sur la partie ouest du Plateau du Four, sur les fonds 20 à 30 mètres, et autour des accores des roches sud (voir carte ci-contre).

Les principales espèces ciblées sont la daurade, le bar et le lieu jaune. Elle est principalement pratiquée durant la saison estivale (voir diagramme ci-dessous).

Règlementation :

Un navire peut utiliser simultanément des lignes grées pour un maximum de 12 hameçons, ainsi que 3 vire-lignes ou moulinets électriques (de 800 watts chacun maximum). Les tailles minimales des poissons doivent être respectées.



Ligne dérive

Nb individus enquêtés : 25 (48 %)

Expérience : 11 ans

Nombre de pêcheurs à bord : 3,2

Fréquence des sorties : 11

Temps passé sur site : 4,2 h

Pêche type : 8 pièces (+ maquereaux)



Photo : www.commechefrance.com

Description de la technique :

Cette technique de pêche se pratique depuis une embarcation qui n'est pas ancrée sur le fond. Le leurre utilisé est généralement un train de plumes (mitraille) lesté par un plomb ou une cuillère ondulante. D'autres types de leurres peuvent également être utilisés. La méthode consiste à se laisser dériver en silence à l'endroit des chasses de poisson et à y dandiner son montage.

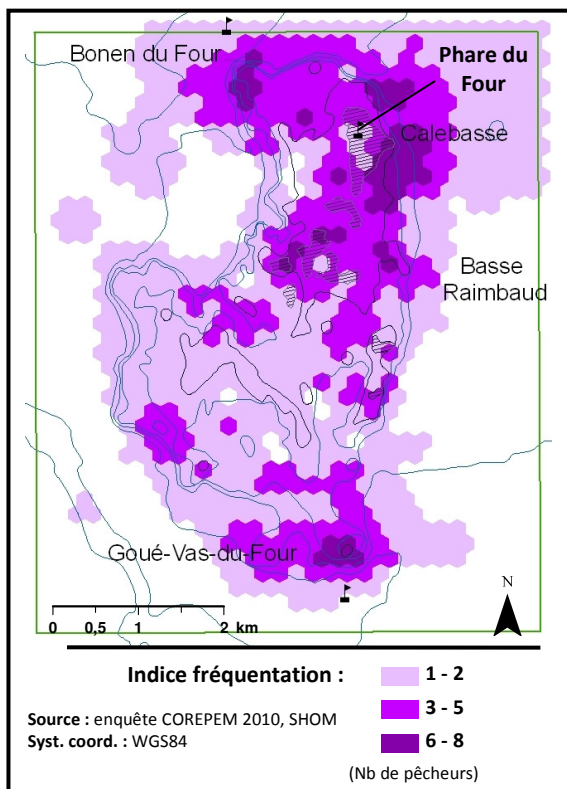
Les secteurs les plus fréquentés pour la pratique de cette technique sont les petits fonds rocheux et les accores de la partie nord du plateau et les alentours de la roche de Goué-Vas-du-Four (voir carte ci-contre).

Les principales espèces ciblées sont le bar, le maquereau et la seiche (voir diagramme ci-dessous). Le secteur situé à l'est du phare est particulièrement propice pour la pêche à la seiche.

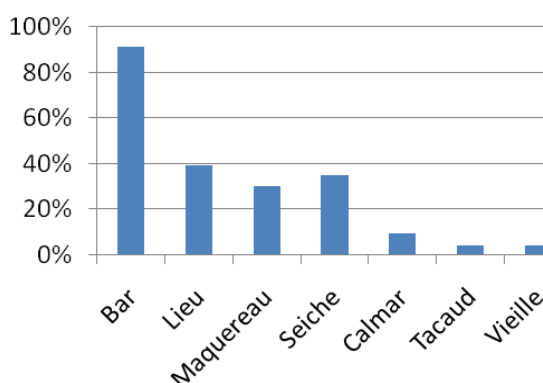
Règlementation :

Un navire peut utiliser simultanément des lignes grées pour un maximum de 12 hameçons, ainsi que 3 vires-ligne ou moulinets électriques (de 800 watts chacun maximum). Tailles minimales sur les poissons.

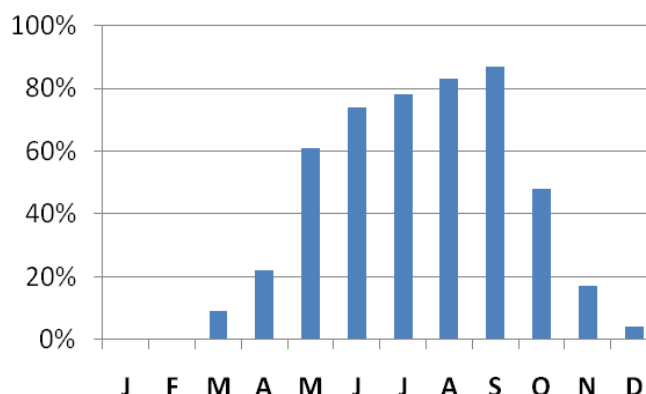
Ligne en dérive



Espèces ciblées à la ligne en dérive :
(% des pêcheurs enquêtés)



Période durant laquelle la technique est pratiquée :
(% des pêcheurs enquêtés)



Ligne à la traine

Nb individus enquêtés : 18 (35 %)

Expérience : 13 ans

Nombre de pêcheurs à bord : 2,4

Fréquence des sorties : 8

Temps passé sur site : 3,9 h

Pêche type : 2,5 pièces (+ maquereaux)



Description de la technique :

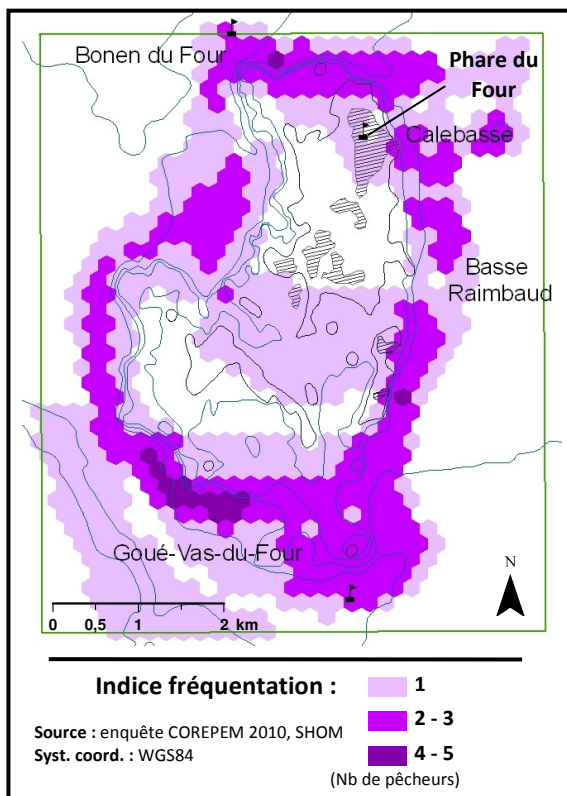
La pêche à la traine constitue l'une des techniques de pêches les plus simples à mettre en œuvre. Elle consiste à laisser trainer derrière le bateau (vitesse maintenue entre 3 et 5 nœuds) une ligne avec un ou plusieurs hameçons. La ligne est tenue à la main, reliée à une canne ou fixée directement au navire. La ligne peut être maintenue en surface, en pleine eau ou au niveau du fond, auquel cas un lest est placé en avant des hameçons.

Cette technique est pratiquée tout autour du Plateau du Four (*voir carte ci-contre*), sur une période relativement large. Les principales espèces ciblées sont le bar et le lieu jaune (*voir diagrammes ci-dessous*).

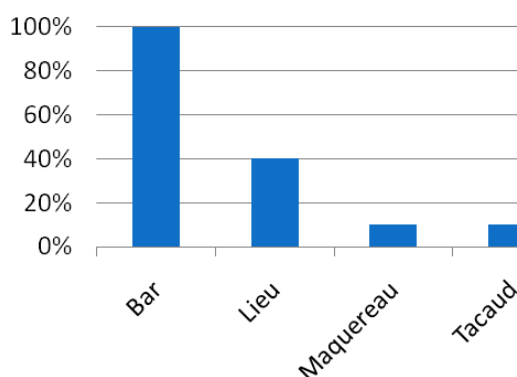
Règlementation :

Un navire peut utiliser simultanément des lignes grées pour un maximum de 12 hameçons, ainsi que 3 vire lignes ou moulinets électriques (de 800 watts chacun maximum). Tailles minimales sur les poissons.

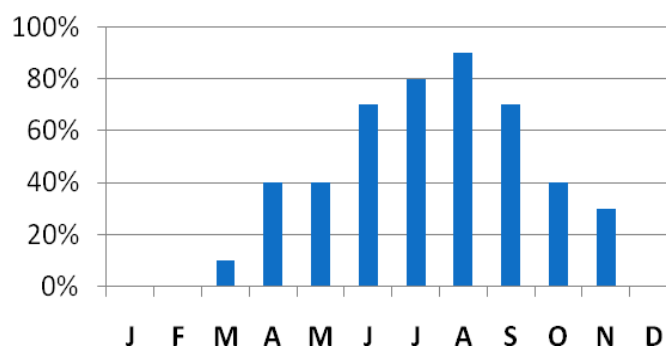
Ligne à la traine



Espèces ciblées à la ligne à la traine :
(% des pêcheurs enquêtés)



Période durant laquelle la technique est pratiquée :
(% des pêcheurs enquêtés)



Chasse sous-marine

Nb individus enquêtés : 14 (27 %)

Expérience : 17 ans

Nombre de pêcheurs à bord : 2,3

Fréquence des sorties : 17

Temps passé sur site : 5 h

Pêche type : 4 pièces



Photo : Frédéric Lechat

Description de la technique :

La chasse sous-marine se pratique obligatoirement en apnée. Les chasseurs sont équipés d'un masque, de palmes et d'un tuba ainsi que d'une combinaison et d'une ceinture de plomb. Ils prélèvent les espèces à la main (crustacés, coquillages) ou avec une arbalète (poissons, céphalopodes).

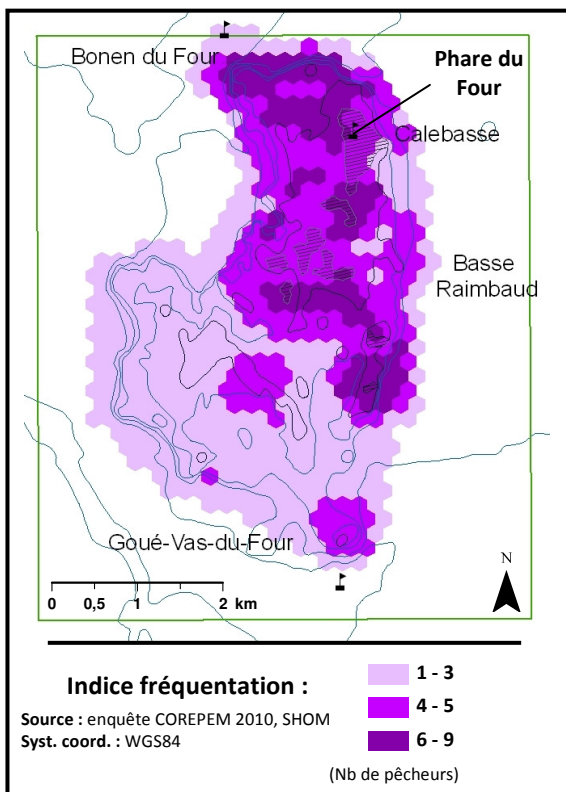
L'activité se pratique essentiellement dans les petits fonds ainsi qu'au niveau des accores (voir carte ci-contre). La partie nord du plateau ainsi que l'épave du Laos sont les sites les plus fréquentés. L'embarcation est généralement mouillée à proximité du site de plongée. Certains chasseurs effectuent leur plongée en dérive, ils sont dans ce cas suivis par le navire.

Les espèces ciblées sont diverses, l'activité se pratique sur une large période de l'année (voir diagrammes).

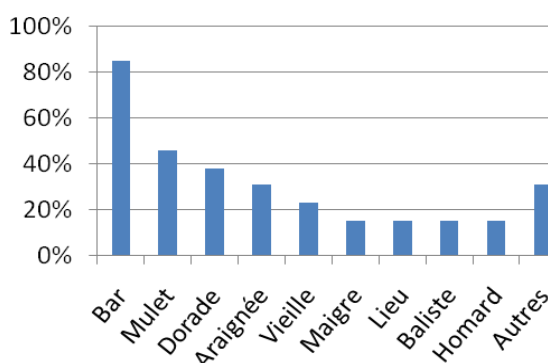
Règlementation :

Activité interdite de nuit, utilisation d'un foyer lumineux prohibée. Respect d'une distance de 150m avec les navires en pêche et le matériel de pêche signalisé. Taille minimale sur les espèces à respecter. Quantités maximales pour certaines espèces (ex : 6 araignées). Capture des crustacés uniquement à la main. Les chasseurs signalent leur présence en surface (pavillon alpha ou croix de Saint-André).

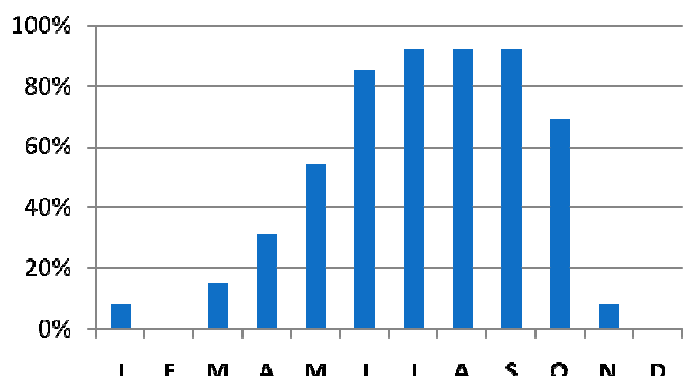
Chasse sous-marine



Espèces ciblées en chasse sous-marine :
(% des pêcheurs enquêtés)



Période durant laquelle l'activité est pratiquée :
(% des pêcheurs enquêtés)



Pêche à pied

Nb individus enquêtés : 12 (23 %)

Expérience : 12 ans

Nombre de pêcheurs à bord : 4,1

Fréquence des sorties : 4

Temps passé sur site : 3,5 h

Pêche type : 13 crustacés



Photo : Antonin Hubert

Pêche à pied sur le Plateau du Four

Description de la technique :

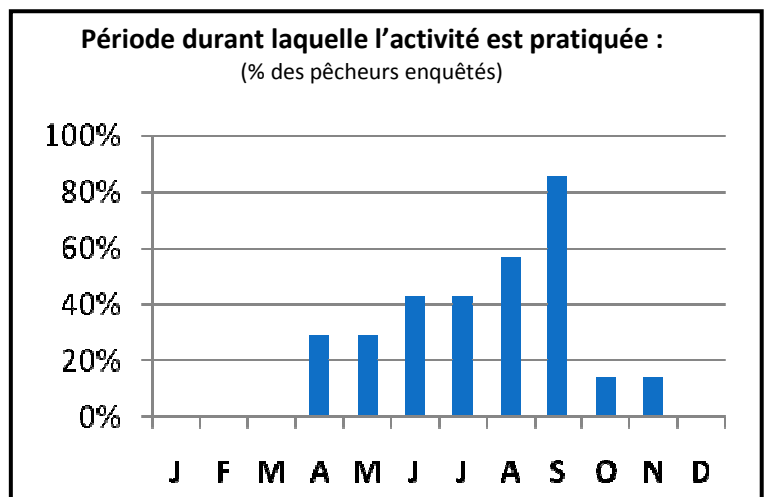
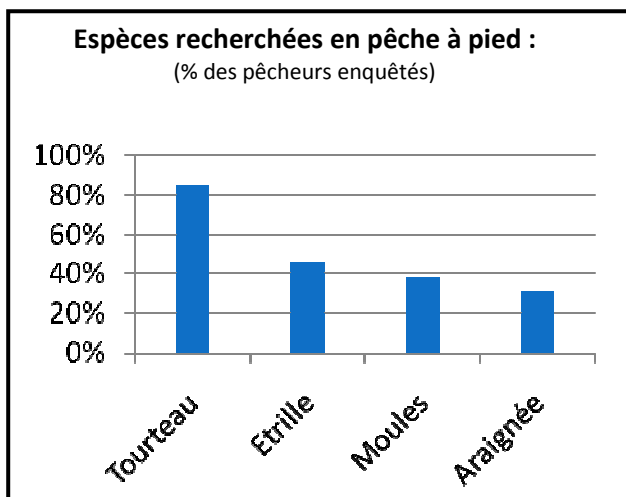
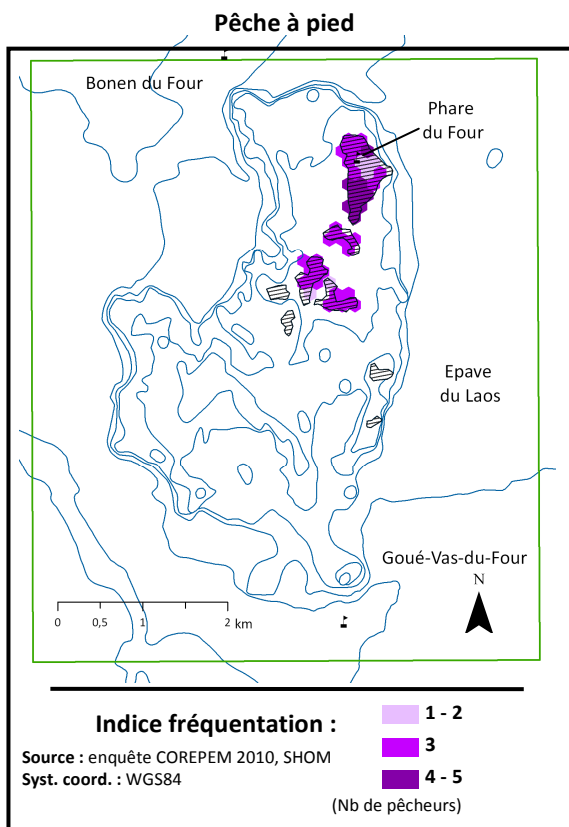
La pêche à pied sur le Plateau du Four n'est possible que lors des grands coefficients de marée (>95) et nécessite une embarcation. Les navires s'échouent sur le Plateau, ou mouillent à proximité. L'activité se concentre sur une portion relativement étroite du plateau (moins de 20 ha) située autour du phare.

La pêche se pratique en général à la main ou avec un crochet (crustacés). Les pêcheurs viennent chercher sur le Plateau des crustacés (tourteau, étrille et araignées) et des moules, bien que la présence de cette espèce sur le Plateau soit irrégulière.

C'est lors des grands coefficients du mois d'août et surtout du mois de septembre, que la fréquentation du site est maximum (voir diagramme ci-dessous). Jusque 40 embarcations ont été dénombrées lors des comptages réalisés en septembre 2010.

Règlementation :

Activité interdite de nuit. Capture des coquillages uniquement à la main ou avec un couteau "pêche-palourdes". Respect des tailles minimales et des quantités maximales pour les coquillages (3 ou 5 kg selon les espèces).



- **Bilan sur les activités de pêche récréative**

Les pêcheurs récréatifs qui pratiquent leur activité sur le Plateau du Four sont généralement des individus expérimentés, qui sortent régulièrement. Les individus enquêtés réalisent ainsi 37 sorties en mer par an en moyenne, tandis que la moyenne nationale est de 13 (IFREMER, 2009). L'éloignement du Plateau à la côte et sa réputation de secteur dangereux (courants, vagues inopinées) peuvent expliquer ce constat. Il peut également provenir du biais induit par le type d'enquête réalisée : on peut supposer que ce sont les individus les plus impliqués dans l'activité qui ont répondu au questionnaire (sureprésentation des individus affiliés à une association).

Le site apparaît comme attractif pour les chasseurs sous-marins : ils représentent 37 % des individus ayant répondu à l'enquête, alors qu'ils ne représentent que 7% des pêcheurs en mer à l'échelle nationale (anonyme, 2009). Cela tient notamment à la relative clarté de l'eau sur le plateau.

Le stationnement du navire (au port ou sur remorque) apparaît comme un critère important pour expliquer les pratiques des pêcheurs récréatifs. Ce critère est lui-même fortement corrélé à l'âge des individus. Les pêcheurs avec remorque, plus jeunes, sont ainsi plus nombreux à pratiquer la chasse sous marine ou la pêche à pied que les individus qui ont leur embarcation au port. Ces derniers, dont la part de retraités est élevée, privilégient les techniques de pêche à la ligne et aux engins dormants. Il apparaît aussi que les pêcheurs avec remorque sont plus nombreux à pratiquer le "no-kill" (pêche avec remise à l'eau des espèces capturées) et la pêche en dérive, ce qui traduit une pratique de pêche dite "sportive".

On peut construire une carte de fréquentation prenant en compte toutes les techniques de pêche récréative décrites ci-dessus ([carte 13](#)). Cette carte révèle que les secteurs du plateau du Four les plus fréquentés par les pêcheurs sont l'extrémité nord du plateau, en particulier les accores, autour de l'épave du Laos et le pourtour de la roche de Goué-Vas-du-Four. Ces observations sont concordantes avec les résultats du suivi de la fréquentation par comptages en mer (voir la "fiche résultats" du § 2.3).

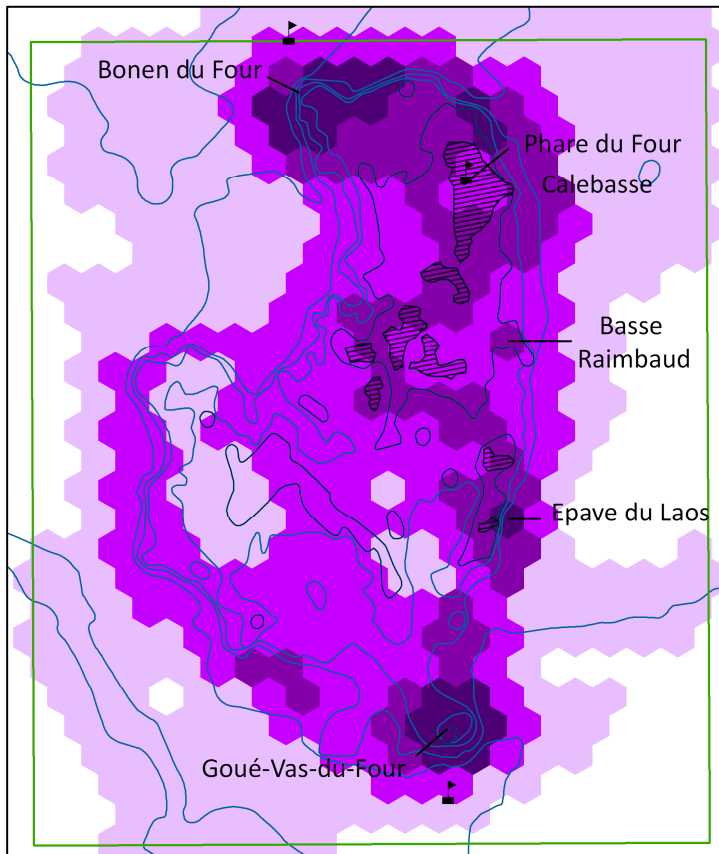
2.4.3.4. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (D'après Maison 2009)

La pression exercée par les pêcheurs embarqués sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire sur le Plateau du Four est assimilée à celle de l'activité nautique en général, c'est-à-dire peu importante *a priori*. Il en est de même pour la pression exercée par les pêcheurs sous-marins.

La pêche à pied récréative peut entraîner une pression sur l'habitat récif due au piétinement et au retournement des blocs. Il existe également une pression due au prélèvement des espèces ciblées (crustacés et moules). L'intensité de la pression dépend de celle de l'activité, naturellement limitée du fait la situation du site, et du comportement des pêcheurs récréatifs (remise à l'endroit des blocs par exemple).

CARTE 13

Fréquentation du site par les pêcheurs récréatifs



Cette carte correspond à la superposition des zones de pêche indiquées par les pêcheurs récréatifs enquêtés (pêches à la ligne, pêche à pied et chasse sous-marine). L'indice de fréquentation correspond au nombre des pêcheurs enquêtés qui fréquentent la maille.

Indice fréquentation :	
(Nombre de pêcheurs)	
	1 - 5
	6 - 10
	11 - 15
	16 - 19

Source : SHOM, Enquête COREPEM (2010)

Projection : WGS84

Réalisation : COREPEM 2011

2.4.4. Plongée sous-marine en scaphandre

Les eaux du Plateau du Four sont relativement claires, en comparaison des secteurs plus côtiers situés entre les deux estuaires. Il présente par ailleurs un relief marqué, une faune et une flore d'une grande richesse. Il attire en conséquent les clubs de plongées situés aux alentours, voire même, de façon plus ponctuelle, des clubs de Nantes ou ailleurs.

2.4.4.1. Organisation et encadrement de l'activité

Les clubs de plongée peuvent être associatifs ou commerciaux mais tous sont regroupés au sein de la Fédération Française d'Etudes et de Sports-Sous Marins (FFESSM), délégataire du ministère chargé des sports. La FFESSM est le principal organisme qui délivre les certifications nécessaires à la pratique de l'activité (licence et niveaux de capacité). Un comité départemental représente la fédération en Loire Atlantique. Il est organisé en commissions thématiques, dont une commission Environnement et une commission Bio, dont le travail consiste à promouvoir la connaissance et la préservation du milieu.

Des chartes, souvent locales, existent pour promouvoir les « bonnes pratiques » auprès des plongeurs. La FFESSM est par ailleurs signataire d'une charte internationale (Longitude 181).

2.4.4.2. L'activité de plongée scaphandre sur le site du Plateau du Four

Une enquête a été menée auprès des clubs de plongée, afin de caractériser leur activité au sein du site du Plateau du Four et de recueillir leurs observations concernant ce milieu (*méthodologie et modèle du questionnaire dans document complémentaire*). Les informations ci-dessous concernent exclusivement la pratique de la plongée en scaphandre réalisée en club, elle ne concerne pas les activités de plongée libre (apnée) et la chasse sous-marine.

Cinq structures de plongées (4 clubs associatifs et 1 club commercial), basées sur la presqu'île de Guérande, effectuent des sorties régulières sur le Plateau du Four. Les responsables de ces 5 clubs ont été enquêtés.

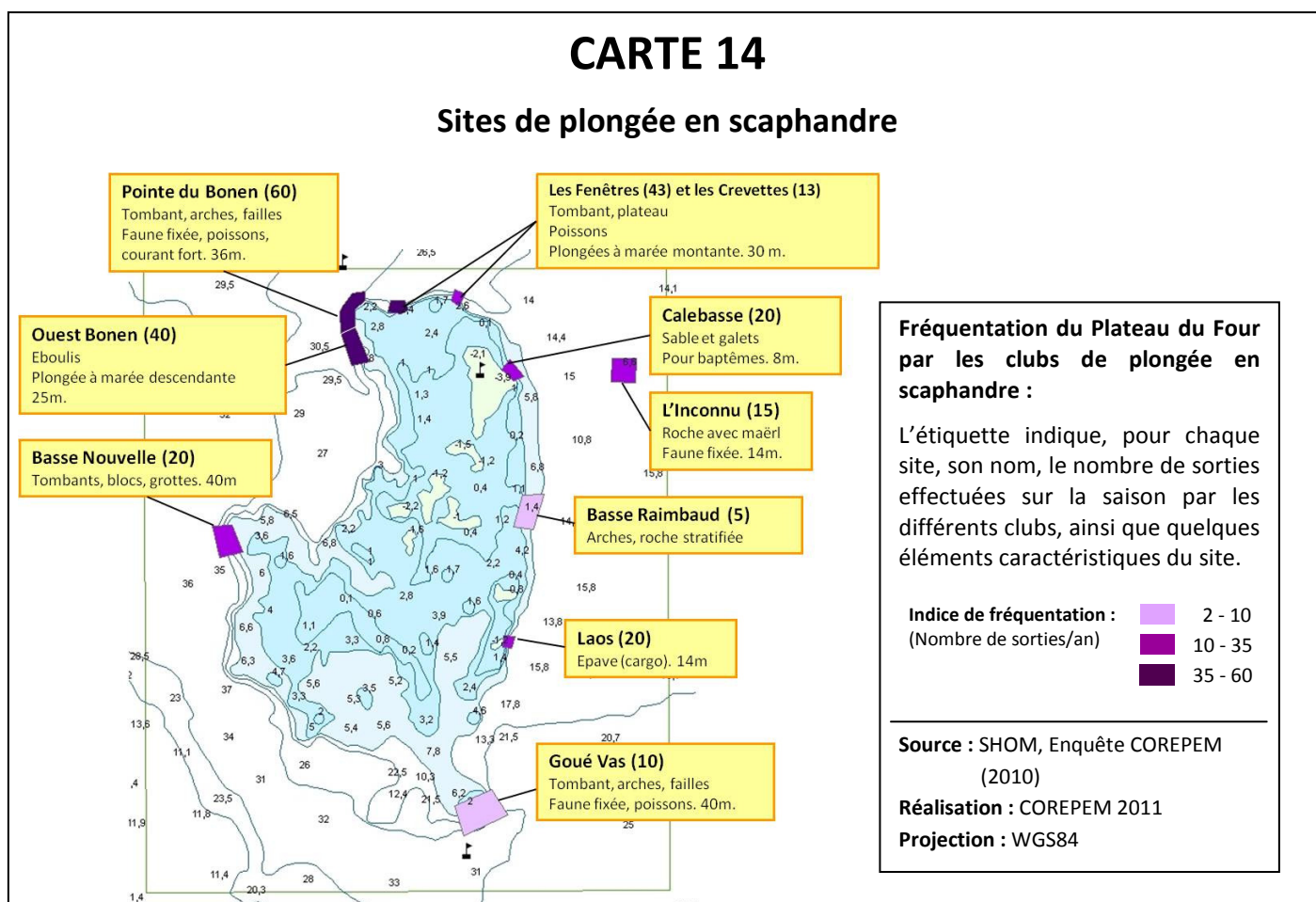
Ces structures de plongée disposent soit d'une embarcation rigide (ancien bateau de pêche), soit de deux embarcations semi-rigides, ce qui leur permet d'atteindre une capacité maximale d'environ 20 plongeurs embarqués chacune. Les sorties s'effectuent au départ des ports du Croisic, de la Turballe ou de Pornichet. Il s'agit d'une activité saisonnière se pratiquant entre les mois de mai et octobre, avec un maximum atteint durant les mois de juillet et d'août. La plupart des plongées sont réalisées durant le week-end (le matin, l'après midi ou les deux), toutefois, en haute saison, les clubs peuvent venir plonger tous les jours de la semaine.

240 sorties environ sont effectuées chaque année sur le site, ce qui représente près de 3 500 plongées. La contribution des différentes structures à cette fréquentation est très inégale, elle dépend du nombre de plongées que chacune est en mesure d'organiser et de la part des plongées effectuées sur le Plateau du Four. Trois structures effectuent la quasi-totalité de leurs sorties sur ce site (plus de 90%), tandis que les deux autres n'en effectuent qu'un nombre limité (entre 20 et 60%).

Plus de la moitié des plongées sont effectuées au niveau du Bonen-du-Four (carte 14). Les autres sites régulièrement visités sont l'épave du Laos, la calebasse, la roche de l'Inconnu et Basse Nouvelle. Les accores situés sur la partie ouest du Plateau sont, du fait de leur éloignement, moins fréquentés. Soit les navires mouillent leur embarcation à proximité du site de plongée, soit ils se laissent dériver (majorité des plongées sur le site). Dans ce cas, les plongeurs peuvent utiliser une gueuse reliant une bouée de surface au fond.

2.4.4.3. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

La plongée en scaphandre peut entraîner une pression sur l'habitat récif liée aux contacts que peuvent avoir les plongeurs avec la roche. Cette pression est fonction de la répétition et de la concentration des plongeurs sur un même site, ainsi que de leurs pratiques (coups de palmes dues à une mauvaise stabilisation). Il est toutefois difficile de dire à partir de quel niveau de fréquentation d'un site l'impact de l'activité peut se faire ressentir. L'impact dû au mouillage des navires est *a priori* faible.



2.4.5. Guide de pêche en mer

2.4.5.1. Généralités

Le Guide de pêche emmène des particuliers sur son navire pour leur permettre de pratiquer la pêche en mer et leur transmettre des techniques. Les prestations proposées peuvent varier d'un guide à un autre : pêche-promenade, pêche sportive, "pêche au gros" etc.

L'activité de guide de pêche peut être proposée par des pêcheurs professionnels en complément de leur activité classique (le navire est dans ce cas désarmé à la pêche et inscrit au commerce), ou par des individus s'y consacrant exclusivement. Elle nécessite dans tous les cas pour le professionnel d'obtenir un brevet d'Etat spécifique. Il faut bien distinguer cette activité du "pescatourisme", qui consiste, pour des pêcheurs professionnels, à embarquer des passagers à bord de leur navire afin de leur faire découvrir le métier (activité encore peu développée sur la façade maritime).

2.4.5.2. Activité de guide de pêche sur le site du Plateau du Four

Le site du Plateau du Four est fréquenté par 4 guides de pêche, basés dans les ports du Croisic et de la Turballe. Il s'agit d'une activité saisonnière, pratiquée entre les mois de mai en d'octobre. Le navire utilisé est généralement un bateau de pêche, d'une capacité de 5 à 15 passagers. Selon les cas, les sorties peuvent être effectuées intégralement sur le Plateau du Four, ou bien ne représenter qu'une étape sur la route de Houat et Hoëdic. Durant la période estivale, les guides de pêche ont une activité quasiment quotidienne. Au cours d'une saison, ils peuvent réaliser jusque 25 % de leurs sorties sur le site du Plateau du Four.

Deux types de pêche sont pratiqués sur le site du Plateau du Four. La première est une pêche "tout public", qui met en œuvre des techniques comme la pêche à soutenir, la pêche au bouchon ou encore la mitraille. Les espèces ciblées sont diverses : dorade, maquereau, bar, lieu etc. Cette pêche se pratique depuis un point de mouillage fixe, généralement dans la zone des 20m et au dessus de fonds meubles ou de fonds rocheux (accores). Le second type de pêche est une pêche dite sportive, pratiquée par des pêcheurs plus chevronnés. C'est une pêche au leurre pratiquée à la dérive, qui cible deux espèces en particulier : le bar et le lieu. Les principaux sites de pêche fréquentés par les guides de sur le Four sont les accores du Bonen-du-Four, l'épave du Laos et les alentours de Goué-Vas-du-Four.

Il s'agit d'une activité relativement récente et qui tend à se développer : les guides de pêche qui travaillent sur le Plateau du Four ont moins de 10 ans d'activité.

2.4.5.3. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

L'impact des guides de pêche en mer sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire peut s'apparenter à celui exercé par les activités nautiques en général, c'est-à-dire négligeable *a priori*.

2.4.6. Energies marines

2.4.6.1. Le Projet SEM-REV

Le projet de Site d'Expérimentation en Mer pour la Récupération de l'Energie des Vagues (SEM-REV) est réalisé dans le cadre d'un projet état-région des Pays de la Loire portée par l'Ecole Centrale de Nantes. Ce projet vise à développer une plateforme d'expérimentation des systèmes d'énergie marine renouvelable (éolien, houlomoteur etc.), au sein d'une concession de 1 km² dédiée située au sud ouest du Plateau du Four ([carte 10](#)).

Le site en mer est délimité par quatre balises et est équipé d'un système d'enregistrement et de mesure de différents paramètres (houle, marée etc.). Le projet nécessite la pose d'un câble électrique permettant de relier les prototypes situés en mer au poste de livraison situé à terre. Il est prévu que le tracé du câble traverse le site Natura 2000 du Plateau du Four, au niveau de la passe de Goué-Vas-du-Four. Ce câble sera enfoui à une profondeur suffisante pour permettre aux bateaux de pêche de continuer à travailler sur les secteurs qu'il traverse.

Ce projet est soumis à l'évaluation de ses incidences au titre de Natura 2000 et notamment de ses incidences sur le site Natura 2000 du Plateau du Four.

2.4.6.2. Parc éolien offshore

L'état a lancé au deuxième trimestre 2011 un appel d'offre portant sur 3 000 mégawatts d'énergies éoliennes en mer, à l'échelle de la France. Le projet prévoit l'installation d'un parc d'une puissance maximale de 750 mégawatts, sur le banc de Guérande ([carte 10](#)). La décision d'attribution a été prise au premier semestre 2012 et les premiers parcs éoliens seront branchés sur le réseau, au plus tôt, en 2017. Le consortium Eolien Maritime France a été retenu sur le site du Banc de Guérande.

2.4.6.3. Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

Le principal impact que pourra avoir le projet SEM-REV sur le site du Plateau du Four est dû au passage d'un câble sur le site, au niveau de la passe de Goué-Vas-du-Four (fonds meubles). L'étude d'impact réalisée pour le besoin du projet a conclu que cet impact sera minime.

L'UICN a publié un bilan des études réalisées sur l'impact des éoliennes offshore sur la biodiversité (Wilhelmsson et al. 2010) et donne des recommandations afin de minimiser ces impacts. Le bruit généré par les travaux, les champs électromagnétiques générés par les installations, la modification des conditions hydrodynamiques et de la qualité de l'eau et l'altération de la structure des habitats peuvent nuire aux espèces présentes à proximité des installations. Le comportement des mammifères marins peut ainsi être affecté à plus de 20 km des installations pendant la phase de travaux. Le projet de parc éolien du banc de Guérande sera soumis à l'évaluation de ses incidences au titre de Natura 2000, notamment sur le site du Plateau du Four. Il s'accompagnera d'un dispositif de suivi des espèces et habitats marins.

2.4.7. Extraction de granulats marins

Dans un contexte d'augmentation de la consommation française de granulats et de diminution des apports de granulats alluvionnaires, les granulats marins font l'objet d'un intérêt grandissant. L'IFREMER et le BRGM ont mené une étude pour mettre en évidence les gisements potentiels, déterminer la place des granulats marins dans l'approvisionnement global et évaluer les enjeux environnementaux et les usages sur les gisements identifiés (IFREMER, 2009b).

Il apparaît que Plateau du Four est situé au sein d'une large zone riche en ressources en matériaux marins. Deux concessions situées au large de l'estuaire de Loire font l'objet d'une exploitation pour leurs sables et graviers siliceux : le Grand Charpentier et le Pilier. Quatre sociétés ont l'autorisation d'exploiter la première sur 2 km², en dehors des mois de décembre, janvier et février, à hauteur de 300 000 tonnes par an (nouveau permis obtenu en juin 2011). Six sociétés exploitent la seconde toute l'année, pour un quota annuel de 3,4 millions de tonnes. Les granulats sont acheminés au terminal sablier du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire et au port de Redon (Vilaine).

Par ailleurs, l'attribution de deux nouvelles concessions est à l'étude : Cairnstrath - SN2 et l'Astrolabe ([carte 10](#)). Ces concessions sont toutefois relativement éloignées du Plateau du Four. La concession la plus proche, le Grand Charpentier, se trouve à près de 20 km du site.

Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

Les concessions où s'effectuent les extractions de granulats sont distantes du site, leurs répercussions sur celui-ci sont en conséquent, *a priori*, négligeables. Les activités d'extraction de granulats sont soumises à évaluation de leurs incidences au titre de Natura 2000.

2.4.8. Trafic maritime et activités portuaires

2.4.8.1. Trafic maritime lié aux activités industrielles du GPMNSN

L'activité industrielle du secteur Loire-Vilaine est dominée par les activités portuaires du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN). Il constitue à ce titre le poumon économique de ce secteur. Avec un trafic total de marchandises 32,5 millions de tonnes, il est le 4^e port de France. L'activité se répartit entre 3 espaces portuaires : Nantes, Donges-Montoir de Bretagne et Saint-Nazaire.

Les trafics énergétiques représentent l'essentiel des trafics du port (71%), viennent ensuite les sables (6,8%). Les installations de Donges accueillent le terminal pétrolier (activité de raffinage), celles de Montoir de Bretagne accueillent, entre autres, le plus important terminal méthanier d'Europe et le terminal charbonnier. En 2003, 3 764 navires de transport de marchandise sont entrés dans l'estuaire, 1/3 correspondait au trafic des sabliers. Une zone d'attente située à proximité de l'estuaire ([carte 15](#)) permet d'accueillir les navires avant leur entrée.

2.4.8.2. Autres trafics maritimes

Une compagnie assure le transport de passagers depuis le Croisic et la Turballe vers les îles de Houat, Hoëdic et Belle île. Il s'agit de navettes rapides d'une capacité de 250 à 300 passagers. L'essentiel des 180 trajets effectués dans la saison entre les îles et le continent se concentrent sur les mois de juillet et août (1 ou 2 aller-retours par jour). Le trajet du navire passe à environ 2 milles nautiques au nord du Plateau du Four ([carte 15](#)).

Des sabliers acheminent une partie des sables marins extraits au large de l'estuaire de Loire vers la Vilaine (Redon), trafic qui représente près de 140 passages à proximité du Plateau du Four (côté terre ou côté large).

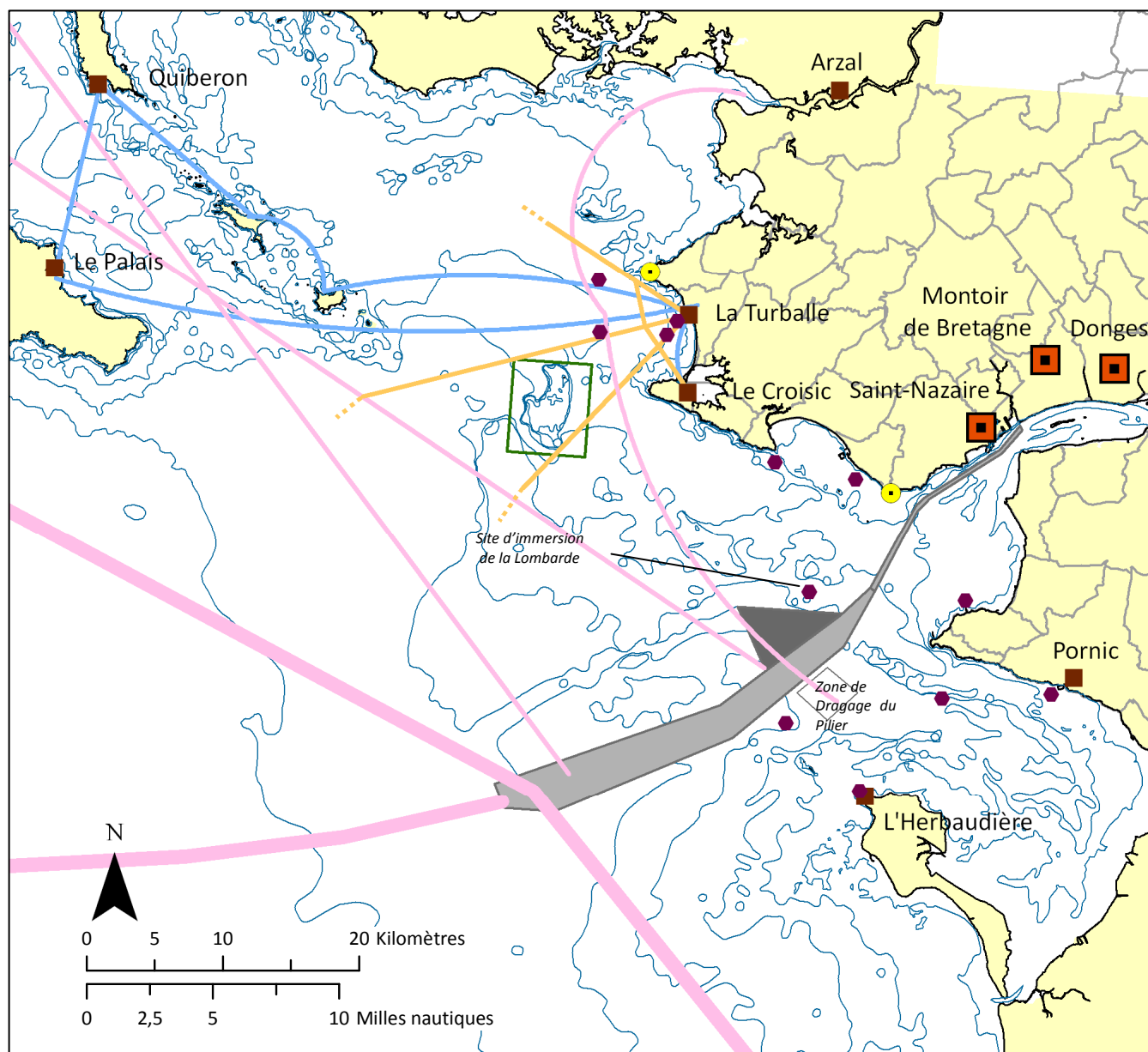
2.4.8.3. Dragage des ports et des chenaux de navigation

L'entretien des bassins portuaires et des voies de navigation nécessite de draguer les sédiments qui s'y accumulent. Des normes imposent des traitements différents de ces produits selon leur teneur en polluants (arrêté du 14 juin 2000). Le clapage en mer est possible pour les sédiments les plus propres. Le dragage et l'immersion des sédiments sont autorisés par un arrêté préfectoral qui fixe les conditions de la manœuvre. Un permis d'immersion, qui fixe notamment la localisation du site d'immersion et les volumes maximaux qui peuvent être immergés, est également nécessaire. L'autorisation est valable 10 ans.

Les ports du Croisic et de Piriac-sur-Mer sont dragués tous les 3-4 ans, celui du Pouliguen tous les 4-5 ans et celui de la Turballe tous les 13 ans. A titre d'exemple, le dragage du port du Pouliguen représente 90 000 tonnes de sédiments, qui sont rejetés à 2 milles de la sortie du port, dans les courants de jusant. L'étude d'impact réalisée pour la dernière opération montre que l'impact au niveau du Plateau du Four, compte tenu de la dilution, est nul. Le dragage du Port de la

CARTE 15

Trafic maritime et activités portuaires dans le secteur Loire Vilaine



- Site Plateau du Four
- Immersion de sédiments de dragage (2000-2006)
- Port industriel
- Port de pêche et plaisance
- ⦿ Sémaphore

Trafic maritime :

- Commerce et transport de matériaux
- Transport de passagers
- Navires de pêche
- Zone d'attente
- Chenal accès Loire

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - SHOM 2010

- BD Carto
- Agence des aires marines protégées
- Cetmef (système ENVISIA)
- Trait de côte Histolitt v1.0
- INPN

Réalisation : COREPEM 2011

Turballe représente 45 000 tonnes. Le point de rejet est situé au large du port.

En Loire, l'entretien du chenal de navigation qui mène au Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN) nécessite un entretien continu. D'après le GIP estuaire, ce sont chaque année entre 6 et 17 millions de tonnes de sédiments qui sont ainsi déplacées. Depuis 1996 l'essentiel des sédiments dragués est clapé à la Lambarde (entre 5 et 8 millions de tonnes/an), à 20 km de Saint Nazaire, dans l'estuaire externe. Entre 1 et 2 millions de tonnes sont déplacées sur un espace réduit (drague aspiratrice stationnaire). L'évacuation des sédiments dragués par rejet dans le courant de jusant (dragage à l'américaine) est interdite depuis 2006, sauf circonstances exceptionnelles à justifier auprès de la police de l'eau. Cette technique provoque en effet une forte augmentation de la turbidité des eaux. Cependant, la remise en suspension des sédiments superficiels par injection d'eau est autorisée. Les analyses de toxicité des sédiments dragués ont démontré que leur teneur en contaminants est stable et suffisamment basse pour permettre leur immersion (campagnes de carottage effectuées en 1999, 2000, 2001 et 2004).

L'autorisation de dragage et d'immersion doit être renouvelée en 2013, ce qui donnera lieu à une nouvelle procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (enquête publique, étude d'impact, évaluation des incidences Natura 2000 etc.). Les autorisations de dragage et immersion des ports de Piriac-sur-Mer, la Turballe et le Croisic arrivent également à échéance, le mode de traitement du produit des futures opérations de dragage est à l'étude.

En Vilaine, la construction du barrage d'Arzal à la fin des années 60 a provoqué, en bloquant l'onde de marée à 12 kilomètres de l'embouchure de la Vilaine, un envasement important de l'estuaire. Un rehaussement des fonds de 1 à 4 mètres a été mis en évidence, le dépôt correspondant est évalué à 20 millions de m³. Ce phénomène a nécessité la mise en place d'un programme d'entretien des ports et certains chenaux. Les moyens utilisés ont été le dragage par aspiration et le rotodévaseur (mise en suspension des boues).

2.4.8.4. Impact des activités sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

Le trafic maritime peut potentiellement impacter les habitats naturels présents sur le Plateau du Four via l'émission de divers polluants, notamment des hydrocarbures. Quant au trafic de passager, il peut éventuellement constituer un dérangement pour des mammifères marins qui croiseraient dans le secteur. Toutefois, rien n'indique que ces trafics impactent le site du Plateau du Four.

Les impacts potentiels du dragage et du clapage sur les habitats sont dus à la remise en suspension de sédiments fins, à l'augmentation de la turbidité et au risque latent de toxicité si des résidus sont présents dans les sédiments. Le dragage du chenal de la Loire entraîne par ailleurs un engraissement du bouchon vaseux et un risque de diminution de la teneur en oxygène de l'estuaire, en particulier durant la saison estivale. L'état actuel des connaissances ne permet pas de conclure sur l'impact que peuvent avoir les différents dragages et clapages sur les habitats du site du Plateau du Four. Concernant le dragage de la Loire, il y apparaît un réel besoin d'éclaircir la question de la dynamique sédimentaire, les échanges avec le large et la quantification des volumes de sédiments en jeu (Le Gouvello, 2011).

L'activité industrielle du GPMNSN est une source de polluants pour les eaux estuariennes et côtières. Outre les rejets « normaux » il faut considérer les risques d'accidents. Un accident survenu à raffinerie de Donges en mars 2008 a entraîné un rejet d'environ 500 tonnes de fioul lourd dans le milieu naturel, dont 180 dans la Loire. Si c'est essentiellement l'estuaire qui a été impacté par cette pollution, du fioul a été retrouvé jusqu'à l'île de Ré.

2.5. Autres activités et phénomènes pouvant interagir avec le site

D'après le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, 80% des pollutions marines sont causées par divers types de rejets et émissions générées par des activités humaines à terre. Le réseau hydrographique joue un rôle primordial dans ce transfert. Il apparaît donc primordial de prendre en compte ces activités terrestres pour appréhender la question de la qualité du milieu marin, d'autant plus que le Plateau du Four est situé entre deux estuaires.

2.5.1. Activités terrestres et rejets estuariens

Les estuaires de la Loire et de la Vilaine constituent les exutoires de deux bassins versants qui couvrent à eux deux 23% du territoire métropolitain. Une part des matières issues des activités humaines rejetée dans le milieu naturel est acheminée jusqu'à eux via les réseaux hydrographiques. Les polluants sont d'origine industrielle (hydrocarbures, métaux lourds, substances chimiques etc.), agricole (nutriments, engrais, pesticides) ou ménagère (déchets solides et liquides, traitements des eaux usées etc.).

Les rejets sont de plusieurs types :

- Les nutriments azotés et phosphorés ne sont pas toxiques en temps que tels mais peuvent être responsables de proliférations algales et micro-planctoniques
- Les matières organiques et oxydables, responsables de diminution de la teneur en oxygène du milieu lors de leur oxydation et de la production de substances toxiques
- Les micropolluants : métaux lourds, pesticides et autres micropolluants organiques toxiques à faible dose dans le milieu

Outre les rejets directs dans les cours d'eau, il faut savoir que les stations d'épuration ne permettent pas d'éliminer la totalité des polluants. Le [tableau 7](#) indique les flux de pollution entrant et sortant chaque jour dans les 134 ouvrages d'épuration du périmètre du SAGE de l'estuaire de Loire. Une partie des matières libérées dans le milieu sont toutefois dégradées naturellement avant leur arrivée dans le milieu marin.

Tableau 7 : Estimation des pollutions brutes et nettes des ouvrages d'épuration collectifs du périmètre SAGE en 2002 (kg/jour)

	Pollution entrant en station	Pollution éliminée	Pollution rejetée	Rendement épuratoire (en %)
Matières organiques	928 548	816 778	112 320	88%
Azote réduit	438 539	410 867	32 442	94%
Phosphore total	103 490	87 797	15 093	85%
Matières inhibitrices	161	84	76	52%
Métaux et métalloïdes	209	136	73	65%

Source : Agence Eau Loire-Bretagne

Les flux de phosphore qui arrivent à l'océan, pour l'ensemble du bassin versant de la Loire, sont ainsi compris entre 5 000 et 10 000 tonnes/an, en fonction des années (APEEL, qualité des eaux, 1984 - 1994). Ils sont compris entre 500 et 2 000 tonnes/an pour le bassin versant de Vilaine (Etude de la DDASS, 1990-1999). Ces flux ont tendance à diminuer avec l'amélioration du traitement par les stations d'épuration. Les flux de nitrates provenant de la Loire sont compris entre 90 000 et 200 000 tonnes/an, ceux de la Vilaine entre 10 000 et 30 000 tonnes/an (GIP Loire Estuaire, 2005).

Des contaminations en micropolluants et pesticides ont été mises en évidence dans l'estuaire de Vilaine, ainsi que des phénomènes d'eutrophisation dans sa baie (IAV, 2003). Pour ce qui est de l'estuaire de Loire, des concentrations élevées en nitrates et phosphore ont été régulièrement relevées, ainsi que des teneurs élevées en micropolluants (PCB). Les masses d'eau « Loire - FRGT28 » et « Loire Large - FRGC46 » sont par conséquent classées comme zones présentant un risque de non atteinte de l'objectif de bon état imposé par la Directive Cadre sur l'Eau pour 2015.

Impact de l'activité sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

Si certains phénomènes observés sur le secteur Loire-Vilaine sont indéniablement liés aux activités terrestres (eutrophisation, augmentation de la turbidité, contaminations chimiques, altération des peuplements algaux et animaux etc.), il n'est pas possible de dire, en l'état actuel des connaissances, quel est leur impact sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du Plateau du Four.

2.5.2. Urbanisation du littoral et traitement des eaux usées

2.5.2.1. Croissance démographique et attrait touristique des communes littorales

L'attractivité permanente et touristique des communes littorales de Loire Atlantique n'a cessé de croître au cours des dernières décennies. La population a augmenté de 1,4% en moyenne entre 1999 et 2005, elle est renforcée par un tourisme important durant la période estivale.

Le littoral de Loire Atlantique comptait 251 000 résidents en 2005. D'après une étude de l'INSEE, il pourrait en accueillir 50 000 de plus d'ici 2015. Cette croissance est principalement due aux flux migratoires : population de retraités et, dans une moindre mesure, actifs de 30-39 ans avec jeunes enfants. En 2005, les seniors (plus de 60 ans) représentaient un quart de la population littorale du département, ils représenteront un tiers de cette population en 2015 (Cloarec et al., 2007).

Cette croissance démographique s'est accompagnée d'un accroissement économique et d'une artificialisation du littoral. La progression des surfaces artificialisées (habitat, activités économiques, équipements liés au transport) s'est faite au détriment des espaces agricoles. L'habitat, dont une part importante de résidences secondaires, représente 40% des surfaces artificialisées. Le taux de résidences secondaires s'est stabilisé depuis 1999, atteignant 34,7%.

Le tourisme se présente comme une activité majeure et emblématique du département : la population du territoire de la communauté d'agglomération de la Presqu'île de Guérande passe ainsi

de 70 000 habitants (population permanente) à 200 000-250 000 habitants durant la saison estivale, dont 80% de résidents secondaires. S'il est générateur d'importants revenus économiques, ce tourisme est également générateur de pressions sur le littoral et le milieu marin.

2.5.2.2. Le traitement des eaux usées

Les sources de pollutions microbiologiques affectant la bande côtière sont nombreuses. Parmi celles-ci, les rejets résiduels urbains paraissent avoir un impact prépondérant sur la qualité des milieux. Les principales formes d'apport d'eaux usées sont :

- les rejets directs non raccordés au réseau d'assainissement;
- les rejets des assainissements autonomes défectueux, en zone côtière;
- les rejets de stations d'épuration;
- les débordements potentiels des postes de relèvement;
- la surverse des déversoirs d'orage (eaux de ruissellement mêlées aux eaux usées).

L'enjeu actuel des SAGE est de gérer les flux de polluants non contrôlés en optimisant le taux de raccordement aux réseaux d'assainissement (voir [tableau 2](#)). L'afflux touristique estival présente une difficulté majeure, il nécessite de dimensionner les systèmes de traitements des eaux usées pour la taille maximale que peut atteindre la population.

La Communauté d'Agglomération de Cap Atlantique dispose de 5 ouvrages d'assainissement collectif (231 000 Equivalents Habitant). Les deux principaux sont la station de Livréry (180 000 EH) mise aux normes en 2007 et dont le point de rejet se situe dans baie du Scall, au large du Pouliguen, et la station de la Turballe (40 000 EH), dont le point de rejet se situe au nord de la Turballe. La communauté d'Agglomération de la région Saint Nazairienne et de l'Estuaire (CARENE) dispose de 12 ouvrages de ce type (133 340 EH) dont les deux principaux, Gron à Montoir-de-Bretagne et Sautron Saint-Nazaire (60 000 et 46 000 EH) rejettent leurs effluents dans le Brivet et dans l'estuaire externe de la Loire.

6 500 habitations sur le territoire de la Presqu'île de Guérande ne sont pas reliées au réseau d'assainissement collectif, et doivent par conséquent disposer d'un assainissement individuel. L'effort en matière de mise aux normes du réseau d'assainissement ayant débuté par les communes littorales, ces habitations restent très minoritaires à proximité immédiate de la côte.

2.5.2.3. Impact sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

De même que pour les activités terrestres (§ 2.5.1), la pression démographique sur le littoral peut se traduire par une altération de la qualité de l'eau et du milieu (eutrophisation, augmentation de la turbidité, contaminations chimiques, altération des peuplements algaux et animaux etc.). Il n'est pas possible en l'état actuel des connaissances de dire quel est l'impact réel de ces activités sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du Plateau du Four. Toutefois, les suivis réalisés depuis 2007 dans le cadre du programme ELV montrent que le Plateau du Four est bien moins affecté par ces altérations que les sites plus côtiers (voir [annexe 7](#)).

2.5.3. Changements globaux et espèces invasives

2.5.3.1. Les changements globaux

Les changements globaux, et en particulier l'augmentation de la température, peuvent entraîner des modifications dans la répartition des espèces animales et végétales marines ainsi que dans le fonctionnement des écosystèmes. La modification des limites de répartition d'un certain nombre d'espèces a d'ores et déjà été mise en évidence, avec par exemple l'apparition d'espèces d'origine tropicale sur les côtes Atlantiques, ainsi que des modifications au niveau de la production primaire (phytoplancton).

Les eaux du Sud du Golfe de Gascogne ont gagné 1,4°C entre 1972 et 1993 (Koutsikopoulos et al., 1996) et les eaux littorales de Loire Atlantique se sont réchauffées de plus de 1°C depuis 1950 (données IFREMER). Des travaux sont en cours pour définir les implications que peut avoir ce réchauffement pour les écosystèmes halieutiques (département de dynamique de l'environnement côtier de l'Ifremer). Il serait par exemple en cause dans l'expansion dans le secteur Loire Vilaine des habitats à haploops. Des suivis sont par ailleurs réalisés par le MNHN (projet piloté par ELV) sur les forêts de laminaires, dont la limite sud de répartition pourrait remonter vers le nord. Dans le secteur Loire Vilaine, cet habitat semble toutefois davantage menacé par l'augmentation de la turbidité des eaux que par leur réchauffement.

2.5.3.2. Les espèces invasives

L'observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne a recensé 65 espèces introduites dans les eaux marines de Loire Atlantique, dont 26 sont invasives. Ces introductions peuvent être intentionnelles : c'est le cas de l'huitre creuse (*Crassostrea gigas*), ou du wakame (*Undaria pinnatifida*). Elles peuvent également être accidentelles, provoquées par les activités aquacoles, le transport maritime, l'aquariophilie, la restauration etc.

La sargasse (*Sargassum muticum*) est une algue brune qui a tendance à remplacer certaines laminaires, ce qui entraîne une homogénéisation de l'habitat « récifs ». Le travail mené par ELV doit permettre de confirmer la présence de l'espèce sur le Plateau du Four et, le cas échéant, d'étudier son développement. Le bigorneau perceur japonais (*Ocenebrellus inornatus*) a également été observé sur ce site. Cette espèce entre en compétition avec le bigorneau perceur indigène (*Ocenebra erinacea*) et s'attaque aux bivalves, notamment les moules.

Photo : Antonin Hubert



Photo : Frédéric Lechat



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four



Site FR520210

VOLUME 1

- Etat initial -

3. Diagnostic écologique

3.1. Comment a été réalisé ce diagnostic ?

L'objectif du réseau Natura 2000 est de parvenir, à l'échelle biogéographique (Atlantique marin), à restaurer ou maintenir les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable. Cela passe nécessairement par un suivi de ces habitats et de ces espèces au niveau de chacun des sites du réseau.

Pour les habitats, le diagnostic écologique a consisté à les cartographier, à décrire leur écologie et leurs fonctionnalités (place dans l'écosystème marin) et à définir, quand cela était possible, leur état de conservation. Pour les espèces, le diagnostic a consisté en une simple description des populations susceptibles de fréquenter le site, à partir des données bibliographiques disponibles.

L'inventaire cartographique des habitats du Plateau du Four a été réalisé par les bureaux d'étude TBM et HOCER, dans le cadre du programme CARTHAM (Cartographie des Habitats Marins) piloté par l'Agence des Aires Marines Protégées. D'autres travaux ont été utilisés en complément de cet inventaire (voir [tableau 8](#)).

Tableau 8 Etudes et suivis utilisés pour établir le diagnostic écologique

Etudes et suivis	Années	Résultats
Inventaire cartographique des habitats du Plateau du Four CARTHAM/TBM- HOCER	2010-2011	Cartographie des habitats subtidaux du Plateau du Four Eléments d'information sur leur état de conservation
Cartographie des habitats intertidaux du Plateau du Four TBM - COREPEM	2011	Cartographie des habitats intertidaux du Plateau du Four Eléments d'information sur leur état de conservation
Surveillance DCE de la qualité écologique des masses d'eau à partir de l'indicateur macroalgues IFREMER - MNHN	depuis 2007	Evaluation de l'état de santé des macroalgues subtidales Suivi stationnel dans secteur Loire Vilaine, 1 station sur Bonen du Four, 1 fois/6 ans
Evaluation de l'état de santé des masses d'eau côtières et des fonds marins dans le secteur Loire-Vilaine à l'aide du suivi du bio-indicateur laminaire (protocole DCE) ELV - MNHN	2009-2011	Evaluation de l'état de santé des macroalgues subtidales Suivi stationnel dans secteur Loire Vilaine, stations sur Goué-Vas-de-Four et Bonen du Four, 1 fois/an
Etude de l'évolution des couvertures en laminaires ELV	2010-2011	Cartographie des laminaires sur le plateau du Four Suivi des peuplements de laminaires dans le temps
Enquêtes auprès des usagers du site (DOCOB) COREPEM	2010-2011	Perception des usagers de l'état du milieu et de son évolution Retour sur les observations de mammifères marins

La cartographie des habitats subtidaux a été réalisée au moyen d'investigations au sonar latéral, à la caméra sous-marine et de prélèvements biosédimentaires, au cours de trois journées passées sur site en juillet 2010 et mai 2011 :

- **Sonar latéral** : identification des ensembles morphosédimentaires et relevé de la bathymétrie. 55 % du site couvert (majoritairement des fonds meubles).
- **Imagerie vidéo** : validation des faciès identifiés au sonar, acquisition d'images de la faune et de la flore et identification de certaines espèces. Enregistrements sur 120 stations (majoritairement des fonds rocheux).

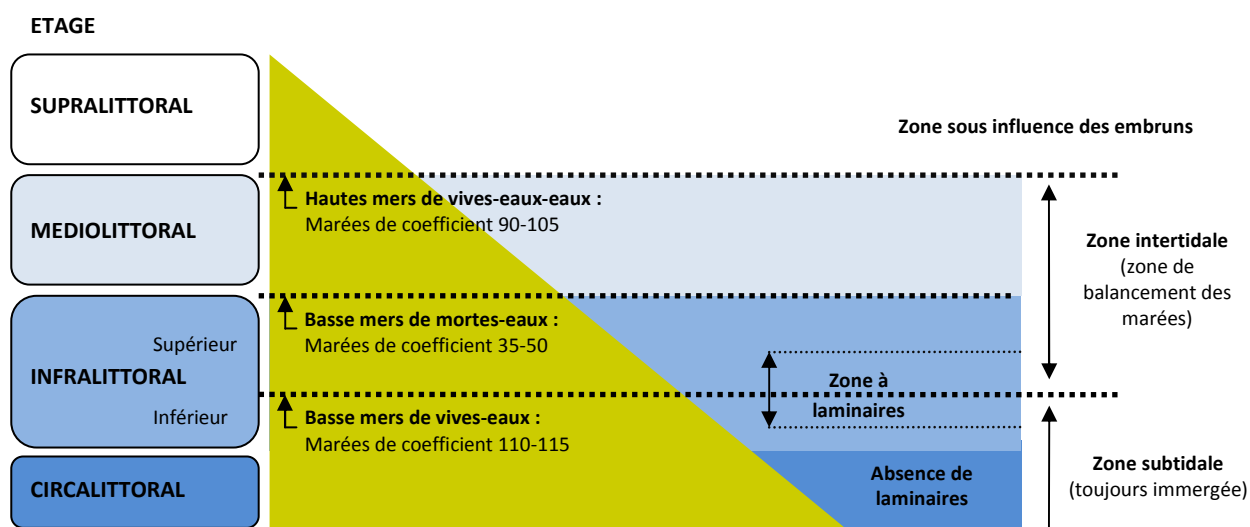
- **Prélèvements biosédimentaires "qualitatifs"**, à la drague Rallier : identification des habitats biosédimentaires et étude de la mégafaune associée (26 stations). Espèces déterminées et dénombrées à bord du navire.
- **Prélèvements biosédimentaires "quantitatifs"**, à la Benne Smith Mc-Intyre : information sur l'état de conservation des habitats meubles par analyse granulométrique et analyse précise en laboratoire de la mégafaune et de l'endofaune (4 stations).

La cartographie des habitats intertidaux a été réalisée à partir d'images aériennes (ortho photographies) couplées à des relevés de terrain :

- Délimitation des habitats à pied, à l'aide d'un GPS traceur
- Evaluation de l'état de conservation des champs de blocs (indice visuel de retournement des blocs)

Les cartes d'habitats ont été réalisées à partir de la nouvelle typologie développée par l'IFREMER pour les habitats benthiques de Bretagne (Bajjouk et al., 2011), au niveau 2 de précision. La correspondance avec la typologie des cahiers d'habitats (EUR27) est indiquée entre parenthèses. La [figure 4](#) identifie les différents étages du milieu marin côtier, critère majeur utilisé pour caractériser les habitats marins.

Figure 4 : l'étagement en milieu marin



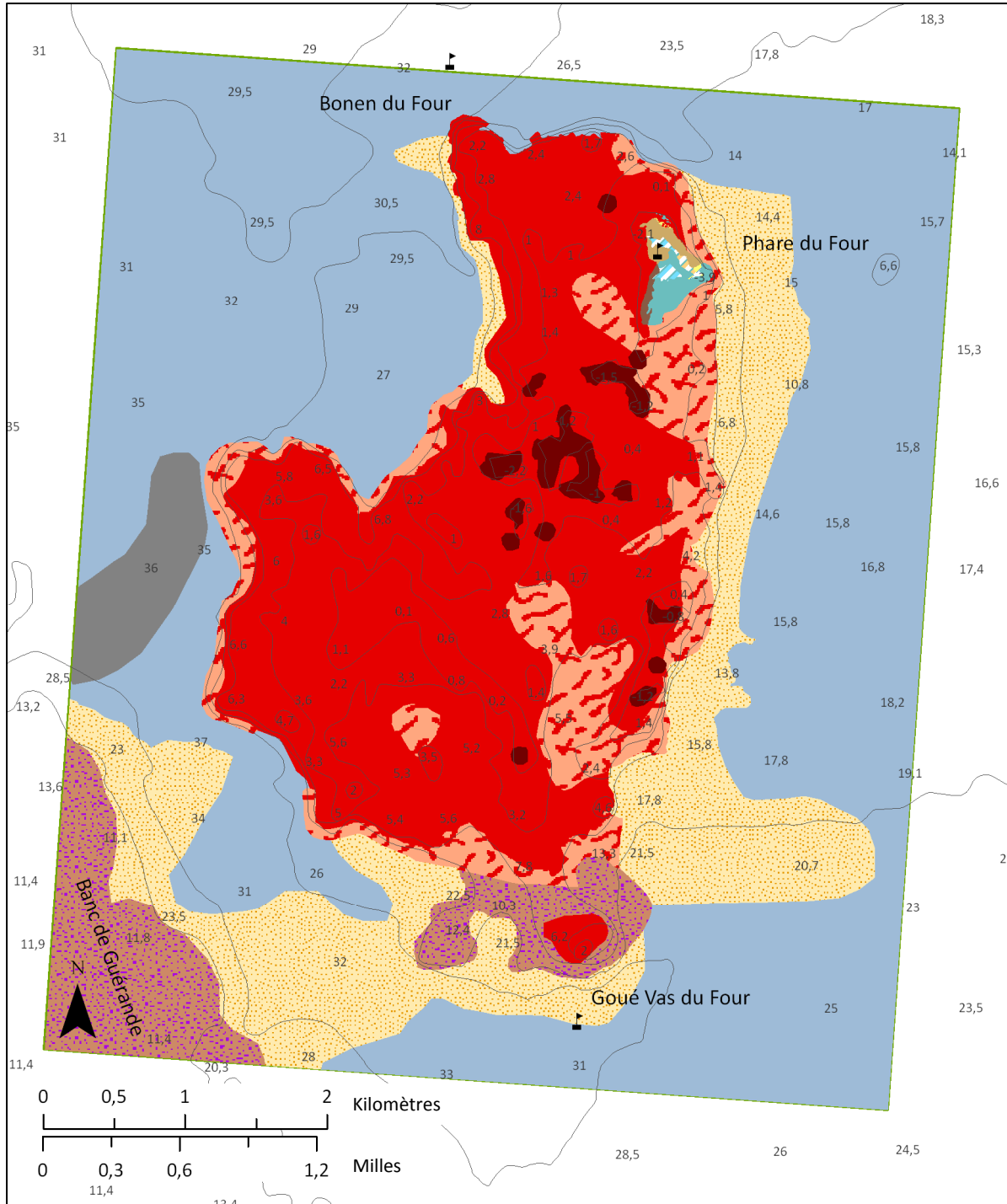
D'après Quero et Vayne : « Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises ». Delachaux et Niestlé, 1998

La [carte 16](#) présente l'ensemble des habitats naturels identifiés sur le Plateau du Four, la [carte 17](#) correspond à la cartographie complémentaire réalisée sur les habitats de la partie intertidale du site.

La méthodologie et les résultats détaillés de l'inventaire cartographique sont présentés dans le [document complémentaire](#).

CARTE 16

Cartographie des habitats naturels du Plateau du Four



Site Plateau du Four

Habitats de la zone subtidale :

- Sables grossiers et graviers sublittoraux marins
- Fonds à *Haploops*
- Vases sableuses sublittorales marines
- Laminaires de l'infralittoral inférieur
- Laminaires de l'infralittoral supérieur
- Roche et blocs médiolittoraux et infralittoraux
- Roches et blocs cirralittoraux côtiers

Habitats de la zone intertidale (voir [carte 17](#)) :

- Sables intertidaux mobiles
- Sables intertidaux mobiles x Champs de blocs de la frange infralittorale
- Champs de blocs de la frange infralittorale
- Champs de blocs de la frange infralittorale x Cuvettes en milieu rocheux de la zone médiolittorale
- Champs de blocs de la frange infralittorale x Graviers et sables grossiers intertidaux
- Fuciales des roches et blocs du médiolittoral inférieur
- Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittoraux

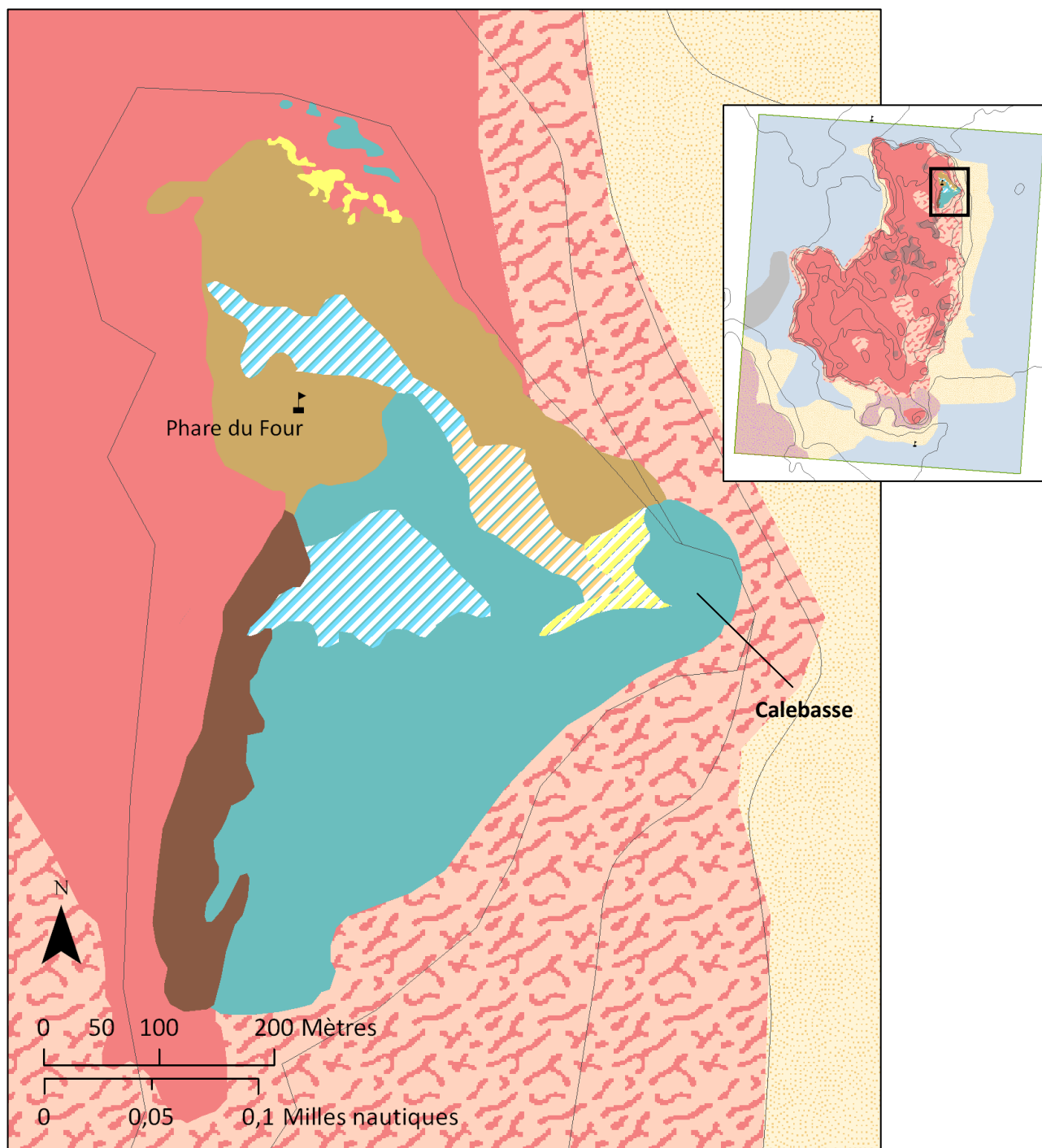
Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - CARTHAM/TBM-HOCER 2011
- SHOM 2010




Réalisation : COREPEM 2011

CARTE 17








Cartographie complémentaire des habitats intertidaux



Habitats de la zone subtidale :

-  Sables grossiers et graviers sublittoraux marins
-  Laminaires de l'infra littoral inférieur
-  Laminaires de l'infra littoral supérieur

Habitats de la zone intertidale

-  Sables intertidaux mobiles
-  Sables intertidaux mobiles x Champs de blocs de la frange infra littorale
-  Champs de blocs de la frange infra littorale
-  Champs de blocs de la frange infra littorale x Cuvettes en milieu rocheux de la zone médiolittorale
-  Champs de blocs de la frange infra littorale x Graviers et sables grossiers intertidaux
-  Fuciales des roches et blocs du médiolittoral inférieur
-  Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittoraux

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - CARTHAM/TBM-COREPEM 2011

- SHOM 2010

Réalisation : COREPEM 2011

3.2. Les habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaires sont les habitats listés à l'annexe I de la DHFF, d'après l'interprétation qui en est donné par « The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27 », adopté en juillet 2007 par la commission européenne et décrits dans le tome 2 des « Cahiers d'Habitats » Natura 2000 (Bensettiti, 2004). Il s'agit des habitats concernés directement par la démarche Natura 2000 : ils doivent faire l'objet de mesures de gestion et de suivis spécifiques pour évaluer leur état de conservation dans le temps.

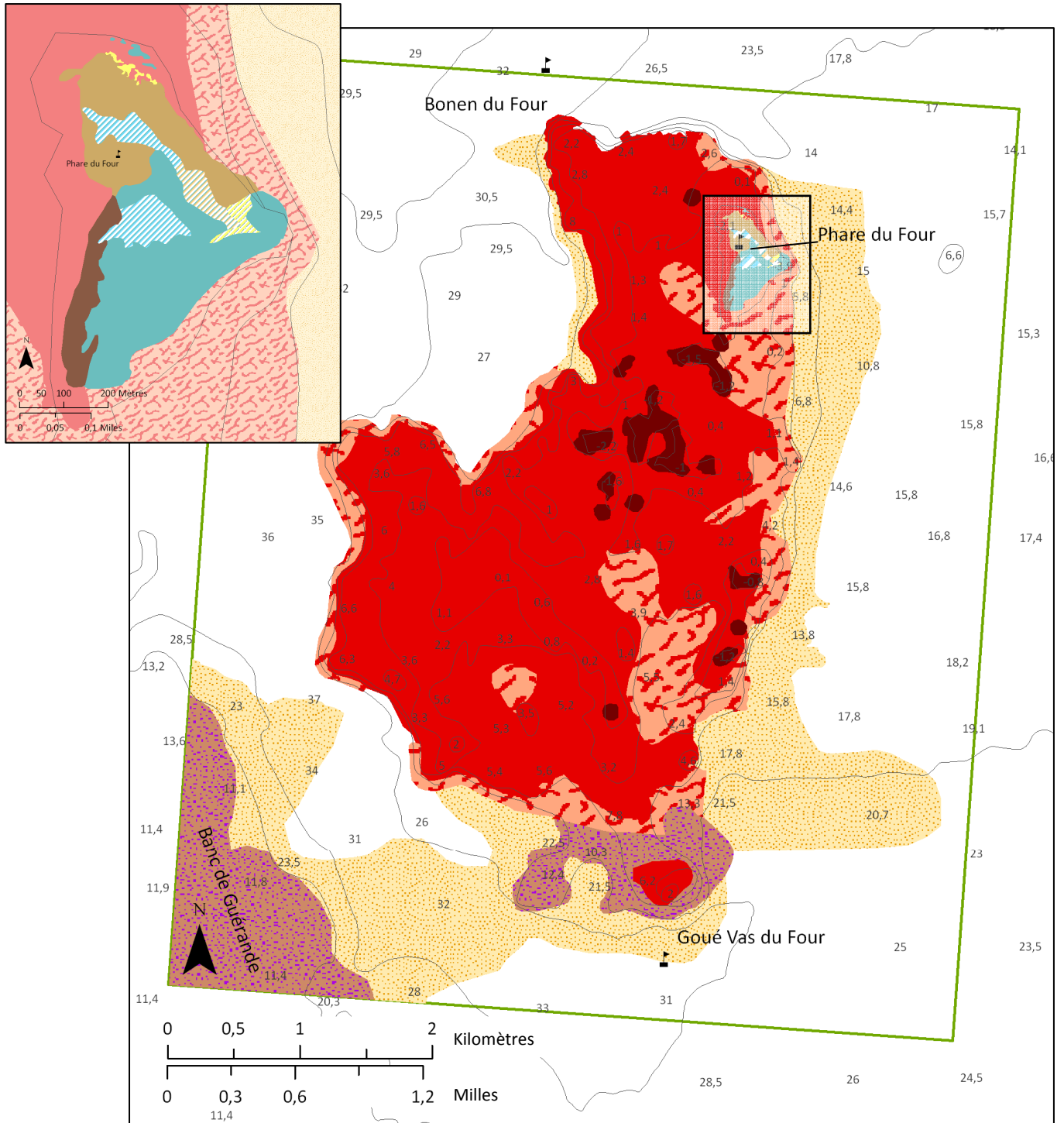
Les habitats d'intérêt communautaires sont représentés sur la [carte 18](#). Le [tableau 9](#) décrit ces habitats : habitats génériques (ex : l'habitat **1170** "récifs") et habitats élémentaires qui les composent (ex : l'habitat **1170-9** "Champs de blocs" ou **1170-5** "Roche infralittorale en mode exposé"). Il est suivi d'une synthèse qui souligne les points essentiels concernant les quatre grands ensembles d'habitats trouvés sur le site : le rocheux infralittoral, le rocheux circalittoral, la zone intertidale et les fonds sableux infralittoraux.

Des fiches de présentation des espèces et habitats d'intérêt communautaire sont par ailleurs disponibles en [annexe 8](#) et [annexe 9](#).

Le rapport du travail d'inventaire cartographique des habitats marins réalisé par les bureaux d'études (CARTHAM/TBM-HOCER, 2011) est disponible dans le [document complémentaire](#).

CARTE 18

Les habitats d'intérêt communautaire



Site Plateau du Four

Habitats de la zone subtidale :

- Sables grossiers et graviers sublittoraux marins (1110-3)
- Laminaires de l'infralittoral inférieur (1170-5)
- Laminaires de l'infralittoral supérieur (1170-5)
- Roche et blocs médiolittoraux et infralittoraux (1170-5)
- Roches et blocs circolittoraux côtiers (1170)

Habitats de la zone intertidale :

- Sables intertidaux mobiles (1140-3)
- Sables intertidaux mobiles (1140-3) x Champs de blocs de la frange infralittorale (1170-9)
- Champs de blocs de la frange infralittorale (1170-9)
- Champs de blocs de la frange infra. (1170-9) x Cuvettes en milieu rocheux de zone médio. (1170-8)
- Champs de blocs de la frange infralittorale (1170-9) x Graviers et sables grossiers intertidaux (1140-5)
- Fucales des roches et blocs du médiolittoral inférieur (1170-2)
- Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittoraux (1170-3)

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - CARTHAM/TBM-HOCER-COREPEM 2011
- SHOM 2010

Réalisation : COREPEM 2011

Tableau 9 : Habitats d'intérêt communautaire identifiés sur le Plateau du Four. Sont décrits dans ce tableau les habitats génériques (lignes foncées) ainsi que les habitats élémentaires qui les composent (lignes claires)

Habitat générique (EUR27)	Habitat élémentaire (EUR27)	Nouvelle typologie (Niveau 2)	Surface (ha et % par rapport au site)	Structure et fonctionnalité	Etat de conservation à l'échelle du site (*)	Etat de conservation (**) à l'échelle biogéographique	Origines données
1170 Récifs	--	--	1509,7 35,9 %	- Platier rocheux grésocalcaires, nombreux micro-habitats - Hydrodynamisme localement élevé - Strate arbustive importante : forêts de laminaires mixtes - Entre 0 et 25 mètres de profondeur	Favorable	Défavorable inadéquate	- CARTHAM/TBM-HOCER - Fiche Rebent - MNHN Concarneau
1170 Récifs	1170-5 Roche infralittorale en mode exposé	- Laminaires de l'infralittoral supérieur - Laminaires de l'infralittoral inférieur - Roches et blocs médiolittoraux et infralittoraux	1255,1 29,8 %	- Laminaires de l'infralittoral supérieur denses, laminaires de l'infralittoral inférieur clairsemées - Strates multiples, milieu hétérogène, micro-habitats - Biodiversité élevée - Zone de refuge, de frayère et de nourricerie - Forte contribution à la production primaire, matière organique exportée autour du plateau - Etat de santé des laminaires dépend de la qualité de l'eau (turbidité), variations annuelles - <i>Laminaria hyperborea</i> localement remplacée par <i>Saccorhiza polyschides</i>	Favorable	Inconnu	- CARTHAM/TBM-HOCER - Fiche Rebent - MNHN Concarneau - Programme ELV
	Roches et blocs circalittoraux côtiers (pas de code)	Roches et blocs circalittoraux côtiers	235,1 5,6 %	- Entre 10 et 25 mètres de profondeur - Continuité écologique avec le rocheux infralittoral - Diversité faune fixée élevée	Favorable	Inconnu	- CARTHAM/TBM-HOCER - MNHN Concarneau
	1170-9 Champs de blocs	Champs de blocs de la frange infralittorale	9,7 0,2 %	- Mosaïque de micro-habitats, faune riche et diversifiée - Couverture en algues vertes = indicateur du niveau d'eutrophisation des eaux	Défavorable inadéquate	Inconnu	- CARTHAM/TBM-COREPEM - Cahiers d'habitats
	1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité	Fucales des roches et blocs du médiolittoral inférieur	5,5 0,1 %	- Roche calcaire : micros-habitats - Couverture continue en fucales	Favorable	Inconnu	- CARTHAM/TBM-COREPEM
	1170-3 Roche médiolittorale en mode exposé	Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittoraux	2,1 < 0,1 %	- Roche calcaire : micros-habitats - Algues rouges	Favorable	Inconnu	- CARTHAM/TBM-COREPEM
	1170-8 Cuvettes ou mares permanentes	Cuvettes en milieu rocheux de la zone médiolittorale	2,2 < 0,1 %	- Roche calcaire : micros-habitats - enclaves écologiques, biodiversité relativement élevée - refuge pour juvéniles de nombreuses espèces	Favorable	Inconnu	- CARTHAM/TBM-COREPEM
1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau	1110-3 Sables grossiers et graviers, bancs de maërl	Sables grossiers et graviers sublittoraux marins	675,6 16,1 %	- localement : dunes hydrauliques - Jouxte généralement le récif - Potentialités de production faible - Entre 5 et 35 mètres de profondeur	Inconnu	Défavorable mauvais	- CARTHAM/TBM-HOCER - Cahiers d'habitats
1140 Replats boueux/sableux exondés à marée basse	--	--	1,3 < 0,1 %	(voir ci-dessous)	Favorable	Défavorable inadéquate	- CARTHAM/TBM-COREPEM
1140 Replats sableux exondés à marée basse	1140-3 Estran de sables fins	Sables intertidaux mobiles	0,5 < 0,1 %	- Sables mobiles propres - Faune limitée en richesse et en abondance	Favorable	Inconnu	- CARTHAM/TBM-COREPEM - Cahiers d'habitats
	1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers	Graviers et sables grossiers intertidaux	0,8 < 0,1 %	- Entre des archipels rocheux - Présence de <i>Hildenbranchia</i> et <i>Lithophyllum</i> , témoins de la stabilité de ce milieu	Favorable	Inconnu	- CARTHAM/TBM-COREPEM - Cahiers d'habitats

(*) L'état de conservation (Favorable/Défavorable inadéquate/Défavorable mauvais/Inconnu) est établi à "dires d'experts", il pourra être révisé en fonction de l'avancée des connaissances. (**) D'après les données transmises par la France à l'UE, détermination sur les années 1998-2005.

3.2.1. Le rocheux infralittoral : le domaine des laminaires

Habitat 1170-5

► Description générale

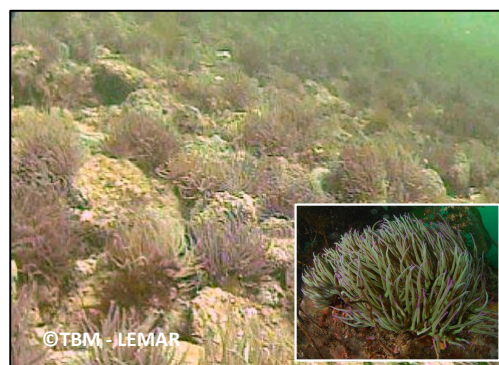
Le plateau rocheux présente une stratification variée de communautés benthiques algales (algues brunes, algues rouges) et animales (éponges, cnidaires, bryozoaires, crustacés cirripèdes etc.). La nature grésocalcaire du récif confère au site un intérêt patrimonial géologique élevé. Elle lui assure par ailleurs une certaine porosité qui favorise les reliefs et microreliefs, offrant des abris pour les espèces incrustantes et mobiles (crustacés, juvéniles et adultes de poissons, céphalopodes etc.).

Le temps d'immersion (marée) et la profondeur organisent la répartition des espèces en bandes horizontales, appelées ceintures. Cette organisation se superpose à une autre organisation, fonction du gradient d'énergie reçue (exposition à la houle et aux courants). La compétition entre les espèces pour occuper l'espace est forte, le degré de couvertures du substrat rocheux est proche de 100%.



La faible profondeur du platier permet le développement de laminaires, essentiellement *Saccorhiza polyschides* et *Laminaria hyperborea*, qui constituent de véritables forêts sous-marines (habitat **1170-5**) sur la quasi-totalité du plateau. La première est une espèce annuelle, la seconde est pérenne. Cet habitat abrite tout un cortège d'espèces, animales et végétales, certaines d'intérêt halieutique (homard et autres crustacés, congre, bar, lieu jaune etc.). En servant elles même de substrat pour la fixation d'espèces plus petites, ces algues permettent une démultiplication de la richesse spécifique.

La [carte 18](#) permet de distinguer les fonds à laminaires de l'infralittoral supérieur (zones à laminaires denses) des fonds à laminaires de l'infralittoral inférieur (zones à laminaires clairsemées). Ces derniers accueillent par endroit de véritables tapis d'anémones *Anemonia viridis*.



► Analyse écologique et fonctionnelle

Les forêts de laminaires sont au cœur d'un réseau trophique complet : la production primaire fournie (thalles des algues) est exportée après fragmentation aux habitats alentours. En tombant sur les fonds vaseux et sableux qui entourent le platier, cette matière vient nourrir suspensivores et

détritivores, comme par exemple les crevettes. Elles constituent par ailleurs une zone de frayère et de nourricerie¹¹ pour de nombreuses espèces.

Le développement des algues dépend de la lumière disponible et par conséquent des conditions hydrosédimentaires du secteur. La limite inférieure des ceintures algales et leur densité peut fluctuer au cours des années, en fonction des conditions climatiques (apports estuariens et régimes des vents) et des perturbations locales. Sur le Four, la limite inférieure de la ceinture à laminaires fluctue entre 10 et 15 mètres (Barillé et Derrien 2010 ; Derrien et al. 2011).

Il apparaît que les ceintures algales du Plateau du Four sont de bien meilleure qualité que celle des sites plus proches des estuaires de la Loire ou de la Vilaine. L'éloignement d'une part, la courantologie du secteur d'autre part (voir § 1.4.3) permettent en effet au Plateau du Four de bénéficier d'une eau moins chargée en sédiments. Les ceintures algales descendent plus bas et sont plus denses que sur les sites situés entre l'île Dumet et l'île du Pilier (voir [annexe 7](#)). Par ailleurs, la laminaire *Saccharina latissima*, indicatrice des milieux sous influence sédimentaire, est absente du plateau (Barillé et Derrien 2010 ; Derrien et al. 2011). Une cartographie des laminaires du Plateau du Four, réalisée par l'association ELV, figure en [annexe 6](#).

► Etat de conservation et pressions identifiées

Les suivis stationnels réalisés dans le cadre du programme de l'association ELV sur le Plateau du Four révèlent que le site est en « très bon état », en nette amélioration par rapport aux années 2007 et 2008 (synthèse des résultats en [annexe 7](#)). Cette amélioration s'explique en partie par des hivers calmes et des précipitations moins importantes que les années précédentes. Par ailleurs, les prospections réalisées pour l'inventaire cartographique ont mis en évidence de fortes densités en laminaires.



Cet habitat reste toutefois vulnérable aux augmentations de la turbidité (apports des fleuves), qu'elles soient d'origine naturelle (en lien avec l'intensité des précipitations et l'orientation des vents) ou anthropique : dragages de la Loire et des ports, lâchés du barrage d'Arzal. La turbidité limite la pénétration d'une lumière nécessaire à la photosynthèse, elle peut aussi engendrer un dépôt de vase sur des zones potentiellement colonisables par de jeunes algues, empêchant leur fixation. Deux espèces opportunistes, *Halidrys siliquosa* et *Cystoseira baccata*, ont été identifiées en 2010 par les plongeurs de l'association ELV, sur des sites initialement couverts par des laminaires : Le passage de la tempête Xynthia pourrait en être la cause.

Le réchauffement global (+ 1°C des eaux littorales de Loire Atlantique depuis 1950) entraîne une modification des peuplements algaux : La limite de répartition de *Laminaria hyperborea* serait ainsi

¹¹ Une « frayère » est une zone où se concentrent les adultes géniteurs au moment de la reproduction. Une « nourricerie » est une zone où se rassemblent les très jeunes individus issus des pontes réalisées sur les frayères et qui ont dépassés le stade larvaire. Il s'agit donc d'une zone optimale pour leur croissance (d'après Desauvay et al., 1981).

en train de se déplacer vers le nord. Une raréfaction de cette espèce a été constatée au niveau de la Bretagne Sud, au profit d'autres espèces comme *Saccorhiza polyschides* voir de la sargasse (*Sargassum muticum*), espèce opportuniste observée ponctuellement sur le Plateau du Four.

D'autres pressions peuvent potentiellement affecter ces habitats : ancrages, activités de pêche ou encore de plongée. Il conviendra d'étudier si elles peuvent localement affecter les peuplements.

Un suivi régulier (annuel), sur le long terme, est nécessaire pour mettre en évidence l'évolution des peuplements et mieux comprendre les raisons des variations observées. A ce titre, les suivis réalisés dans le cadre du programme ELV devront être encouragés.

3.2.2. Le rocheux circalittoral : le domaine des espèces sciaphiles

► Description générale

Le rocheux circalittoral (habitat élémentaire non codifié, appartient à l'habitat générique **1170**) est le domaine des espèces sciaphiles, espèces qui supportent des conditions d'éclairement faibles. La faune fixée, comme les éponges (1), les bryozoaires (4), cnidaires (3) ou encore les hydraires (2) y est bien représentée. Sur le Plateau du Four, cet habitat succède aux habitats à laminaires, il devient prépondérant à partir de 10-15 mètres de fond. Sur la [carte 18](#), l'habitat n'apparaît que sur le secteur sud du Four (autour de Goué-Vas du Four), ainsi que sur le Banc de Guérande. La présence de tombants abrupts sur le reste du Plateau ne laisse guère de place à cet habitat particulier, mais il y est également bien présent.

(1) Clione - *Cliona celata* (2) Rose de mer - *Pentapora foliacea* (3) Gorgone - *Eunicella verrucosa* (4) Bryozoaire - *Gymnangium montagui*



► Etat de conservation et pressions identifiées

La principale technique de pêche susceptible de nuire à cet habitat (le rockhopper) n'est pas utilisée sur le site. On peut s'interroger sur l'impact de la plongée scaphandre sur cet habitat (ancres des bateaux notamment), la pratique reste toutefois peu intensive.

Depuis 2011, les suivis réalisés dans cadre du programme ELV suivent le protocole ECBRS (Evaluation de l'Etat de Conservation des Biocénoses des Roches Subtidales), lequel intègre le compartiment faunistique (Derrien et al. 2012). Cela permet d'avoir une meilleure connaissance de l'étage circalittoral. Ces suivis montrent que cet habitat se trouve dans un bon, voir très bon état de conservation. La diversité spécifique et la densité de la faune y est plus élevée que sur les sites côtiers (voir [annexe 7](#)).

3.2.3. La zone intertidale : interface entre les milieux aquatique et terrestre

Habitats 1170-2, 1170-3, 1170-8, 1170-9, 1140-3, 1140-5

► Description générale

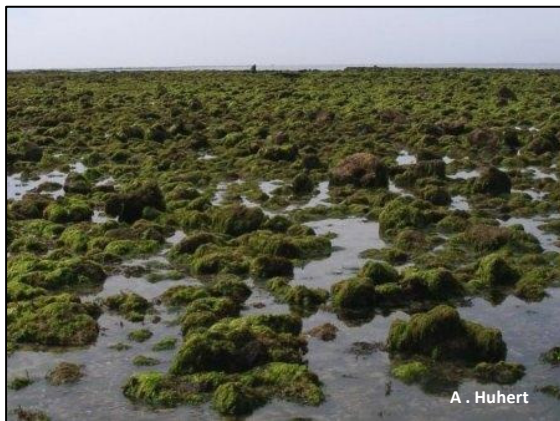
La zone intertidale est majoritairement couverte d'un habitat de grande richesse écologique : les champs de blocs (habitat **1170-9**). Témoinnant du mode abrité de cette partie du site, il offre des enclaves écologiques formant une mosaïque de micro-habitats. De nombreuses espèces y trouvent abri et nourriture.

La présence de quelques mares permanentes (habitat **1170-8**, photo ci-contre) est également à souligner. Il s'agit d'enclaves écologiques, offrant un refuge pour de nombreuses espèces infralittorales.

On peut par ailleurs noter la présence d'algues rouges encroûtantes sur les sables grossiers (habitat **1140-5**), lesquelles témoignent de la stabilité de ce milieu.



► Etat de conservation et pressions identifiées



Les champs de blocs du site (habitat **1170-9**, photo ci-contre) présentent un état de conservation passablement dégradé. Cette dégradation serait due aux pêcheurs à pied qui retournent les blocs sans les remettre ensuite dans leur position originelle. La perturbation se traduit par une part significative de blocs de couleur blanche ou verte : le retournement d'un bloc entraîne la mort des espèces sessiles (éponges, bryozoaires, ascidies) ainsi qu'une grande partie des algues brunes et rouges. Ils sont ensuite colonisés par des algues vertes.

Ces habitats peuvent être affectés par un enrichissement excessif du milieu en nutriments, qui favorise la prolifération d'algues vertes opportunistes, au détriment des autres peuplements algaux.

Des moules se développent de façon cyclique sur cette partie intertidale du site. Elles font alors l'objet d'une pêche à pied par les pêcheurs récréatifs.

3.2.4. Les fonds sableux infralittoraux

Habitat 1110-3

► Description générale

Les fonds meubles situés autour du Plateau du Four sont composés de sédiments hétérogènes. L'habitat "sables grossiers et graviers, bancs de maërl" (habitat **1110-3**) regroupe ainsi des fonds de sables plus ou moins grossiers, en teneur plus ou moins importante en gravier. Les peuplements associés peuvent être sensiblement différents. Il s'agit d'espèces à affinité gravicole et sabulicole : mollusques, polychètes, échinodermes, petits crustacés.



Par rapports aux fonds vaseux, cet habitat est caractérisé par une faible abondance d'individus mais une richesse spécifique sensiblement plus élevée : 67 espèces y ont été identifiées. Parmi les espèces caractéristiques de cet habitat on retrouve *Glycera lapidum*, *Thyone fusus* ou encore *Abra alba*.

Ces sables grossiers, largement répandus en Bretagne Sud et bien représentés au sein du réseau Natura 2000, présentent des potentialités de production relativement faibles, du fait de la dispersion des espèces qui le composent. Ils peuvent toutefois jouer un rôle de nourricerie pour les poissons.

► Etat de conservation et pressions identifiées

Les teneurs en matières organiques, ainsi que certaines espèces trouvées lors des campagnes cartographiques, révèlent un léger enrichissement de ce milieu. Par ailleurs, d'après Desauvay et al. (2006) cet habitat aurait été localement remplacé par des fonds à haploops dans le secteur Loire Vilaine (voir § 3.4). Les informations recueillies ne permettent toutefois pas de conclure quand à d'éventuelles pressions exercées sur cet habitat. L'impact généré par les activités de pêche aux arts trainants nécessiterait d'être évalué.

Qu'en disent les usagers du site ?

Les pêcheurs professionnels connaissent l'importance des laminaires pour les espèces qu'ils ciblent. Les caseyeurs posent ainsi leurs pièges sur les abords du plateau et dans les "trous" où se retrouvent piégés les algues en décomposition, pour y capturer les crevettes. Quelques petits chalutiers viennent également y chercher le poisson, bien que la présence de ce goémon rende le secteur difficile à travailler. Une diminution globale des ressources halieutiques est généralement mise en avant par les pêcheurs.

Les roches circalittorales sont particulièrement appréciées des plongeurs en scaphandre (tombants au nord du plateau), qui viennent y admirer la faune et la flore fixées.

Tous, pêcheurs, plongeurs ou encore plaisanciers, ont constaté une dégradation de la qualité de l'eau au cours des dernières années : augmentation de la turbidité, multiplication des observations « d'eaux colorées », constat davantage d'algues vertes sur les fonds situés autour du plateau et en zone intertidale. Tous s'inquiètent des répercussions de cette dégradation sur le milieu marin.

(D'après résultats d'enquêtes - COREPEM 2010)

3.3. Les espèces d'intérêt communautaire

Il existe peu d'informations disponibles pour décrire les populations de mammifères marins susceptibles de fréquenter le Plateau du Four. Le programme d'acquisition de connaissances sur les oiseaux et les mammifères marins (PACOMM), lancé en 2011 par l'Agence des Aires Marines Protégées devra apporter des éléments de connaissance sur ces espèces. Les informations ci-dessous proviennent d'une recherche bibliographique, ainsi que des observations recueillies auprès des usagers du site.

Le tableau 10 présente les quelques informations de base sur les espèces d'intérêt communautaires qui ont motivé l'intégration du site au réseau Natura 2000. Il est suivi d'une synthèse qui souligne les points importants qui concernent ces espèces. L'état de conservation à l'échelle du site est donné à titre d'information (le critère figure en effet dans les FSD), il est toutefois peu pertinent compte tenu de la taille du site au regard de la grande mobilité de ces espèces.

Par ailleurs, chaque espèce fait l'objet d'une fiche de présentation (voir annexe 9).

Tableau 10 : Les espèces d'intérêt communautaire (figurant au FSD du site)

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	Nom commun	Code européen de l'espèce	Etat de conservation (*) à l'échelle du site	Etat de conservation (**) à l'échelle biogéographique	Origines données
<i>Tursiops truncatus</i>	Grand dauphin	1349	Favorable	Inconnu	Cahiers d'habitat et FSD CRMM
<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun	1351	Favorable	Inconnu	Cahiers d'habitat et FSD CRMM

(*) L'état de conservation (Favorable/Défavorable inadéquate/Défavorable mauvais/Inconnu) est établi à "dires d'experts", il pourra être révisé en fonction de l'avancée des connaissances. (**) D'après les données transmises par la France à l'UE en 2007.

3.3.1. Le grand dauphin

► Description générale

Le Plateau du Four a été identifié comme une zone de passage pour le grand dauphin, il y est observé de façon occasionnelle. L'espèce a également été observée lors d'une des campagnes de cartographie des habitats. Contrairement aux groupes pélagiques, les groupes côtiers sont assez sédentaires. Un groupe est ainsi connu pour fréquenter le Golfe du Morbihan et la baie de Vilaine.



► Etat de conservation et pressions identifiées

L'effectif de l'espèce à l'échelle nationale semble assez stable, celui des groupes côtiers bretons est en hausse. L'espèce reste sensible à la pollution des eaux côtières, notamment les métaux lourds qui peuvent affecter leur reproduction, ainsi qu'aux activités anthropiques susceptibles d'altérer leurs habitats. Elle peut être victime de prises accidentelles, les captures restent toutefois peu nombreuses pour cette espèce et ne concernent pas le site du Plateau du Four.

3.3.2. Le marsouin commun

► Description générale

Comme pour le grand dauphin, le site du Plateau du four a été identifié comme une zone de passage du marsouin commun, il y est observé de façon très occasionnelle par les usagers. Il s'agit toutefois d'une espèce discrète, qui se déplace en petit groupe (2 à 10 individus). Cela peut expliquer que l'espèce soit rarement observée.

► Etat de conservation et pressions identifiées

La population de marsouins communs a connu un déclin marqué dans les eaux françaises depuis 1950. L'espèce, jadis très courante, est devenu rare. Les effectifs sont cependant repartis à la hausse après 1990 (augmentation du nombre d'échouage sur la façade Ouest) du fait du déplacement vers le sud des populations de Mer du Nord. Cela pourrait être expliqué par le réchauffement des eaux de la Mer du Nord, entraînant des modifications dans la disponibilité des proies de l'espèce.



A la côte, le marsouin commun est affecté par les polluants (PCB) : ils s'accumulent dans ses tissus et réduisent sa fertilité. Il est particulièrement vulnérable aux captures accidentelles par les filets de pêche (filets maillants ou trémails), technique de pêche toutefois très peu utilisée sur le site. La population de marsouin présente dans les eaux françaises reste mal connue.

3.3.3. Le phoque gris

Rarement observé jusqu'à présent sur le site, le phoque gris (espèce d'intérêt communautaire) n'a pas contribué à la désignation du site en Natura 2000. Le fait que sa présence ait été signalée par les usagers mérite toutefois qu'on le mentionne.

► Description générale

Bien qu'aucun groupe ne soit inféodé au Plateau du Four, le phoque gris y est observé de façon très occasionnelle par les usagers du site, au niveau de la butte de galets qui forme la Calebasse.

► Etat de conservation et pressions identifiées

La colonie établie la plus proche se trouve dans l'archipel de Molène (40 à 50 individus minimum). La population totale des individus sédentarisés aux côtes françaises est estimée à une centaine d'individus, elle est en augmentation régulière depuis une quarantaine d'années, traduisant un phénomène de recolonisation des côtes bretonnes.



Comme les autres espèces de mammifère marins, le phoque gris est affecté par la pollution des eaux (PCB, hydrocarbures, métaux lourds) et les captures accidentelles dans les filets de pêche. L'espèce est considérée comme un indicateur de l'état de santé du milieu marin.

Qu'en disent les usagers du site ?

L'enquête menée auprès des pêcheurs récréatifs a montré que les grands dauphins et les marsouins communs sont observés de façon occasionnelle sur le site (observés par respectivement 33 % et 21 % des 53 individus enquêtés). La distinction entre les espèces de cétacés n'est toutefois pas toujours acquise. Ils sont par ailleurs 10 % à avoir déjà observé des phoques au niveau de la Calebasse.

Pour les pêcheurs professionnels, ce sont surtout des dauphins communs qui sont observés autour du Plateau du Four. Les grands dauphins sont observés plus au large. Leur présence dans le secteur est directement liée à la présence de leurs proies (petits poissons pélagiques).

Aucune capture accidentelle de mammifères marins n'a été rapportée par les professionnels dans le secteur. Des carcasses sont parfois remontées dans le filet des chalutiers de fond.

(D'après résultats d'enquêtes - COREPEM 2010)

3.4. Les habitats et espèces d'intérêt patrimonial

Les habitats d'intérêt patrimonial correspondent aux habitats qui ne sont pas d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qui ne sont pas identifiés dans « The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27 » et dans le tome 2 des « Cahiers d'Habitats » Natura 2000 (Bensettiti, 2004). Les espèces d'intérêt patrimoniales correspondent aux espèces qui figurent à l'annexe IV de la DHFF (espèces qui nécessitent une protection renforcée sur l'ensemble du territoire qu'elles occupent) ainsi que les espèces d'oiseaux qui font l'objet d'un régime de protection.

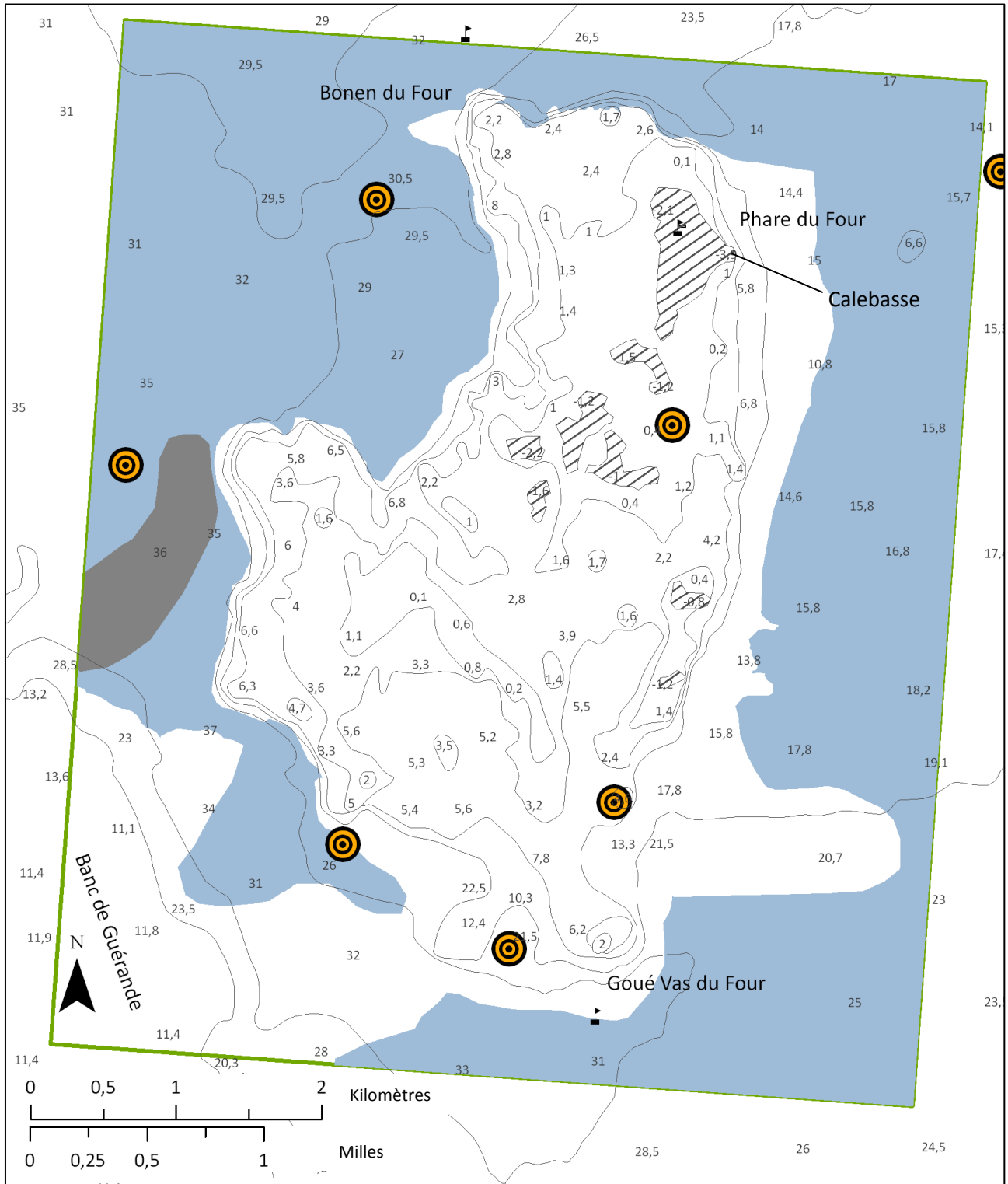
Les habitats d'intérêt patrimonial figurent sur la [carte 19](#), ainsi que les observations ponctuelles d'une espèce avicole vulnérable régulièrement observée sur le site lors des campagnes de terrain : le puffin des Baléares. Le [tableau 11](#) présente les informations essentielles sur ces habitats et espèces d'intérêt patrimonial.

Tableau 11 : Habitats et espèces d'intérêt patrimonial identifiés sur le site du Plateau du Four.

Habitats* et espèces d'intérêt patrimonial	Quantification (ha et % site total)	Qualification Enjeux par rapport à Natura 2000	Origines données
Habitats			
Fonds à haploops	1961,7 46,6 %	- Vasières circalittorales : entre 15 et 35 mètres de fonds - Faciès bionomique construit par des crustacés tubicoles - Diversité spécifique élevée - Fonction de nourricerie (forte productivité) et de refuge - Extension progressive dans le Mor Braz sous l'effet de l'eutrophisation côtière et/ou du réchauffement des eaux	- Marché carto AAMP - Désaunay et al. 2006
Vases sableuses sublittorales marines	79,3 1,9 %	- Vasières circalittorales : plus de 30 mètre de fonds - Espèce caractéristique : l'ophiure <i>Amphiura filiformis</i> - diversité faunistique moyenne, abondances élevées	- Marché carto AAMP
Espèces			
Dauphin commun (<i>Delphinus delphis</i>)	Groupe de plusieurs dizaines d'individus régulièrement observé. Observé lors campagnes TMB/HOCER	Figure à l'annexe IV de la directive Habitats : protection stricte sur l'ensemble de son aire de répartition Liste rouge IUCN France (préoccupation mineur) - Passages fréquents dans le secteur (saison estivale)	- Marché carto AAMP - CRMM
Tortue Luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)	Rarement observé	Figure à l'annexe IV de la directive Habitats : protection stricte sur l'ensemble de son aire de répartition Liste rouge IUCN France (statut non déterminé)	- FSD
Puffin fuligineux (<i>Puffinus griseus</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Liste rouge IUCN France (statut non déterminé)	- Marché carto AAMP
Puffin des Baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Observés lors campagnes TMB/HOCER : env. 400 individus, par groupes de 30 à 50.	Espèce d'intérêt communautaire (Annexe I directive Oiseaux) Liste rouge IUCN France (espèce vulnérable)	- Marché carto AAMP
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Espèce d'intérêt communautaire (Annexe I directive Oiseaux) Liste rouge IUCN France (espèce vulnérable)	- Marché carto AAMP
Guillemot de Troïl (<i>Uria aalge</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Espèce d'intérêt communautaire (Annexe I directive Oiseaux) Liste rouge IUCN France (espèce en danger)	- Marché carto AAMP
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Liste rouge IUCN France (espèce quasi menacée)	- Marché carto AAMP
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Espèce d'intérêt communautaire (Annexe I directive Oiseaux) Liste rouge IUCN France (statut non déterminé)	- Marché carto AAMP
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Espèce d'intérêt communautaire (directive Oiseaux) Liste rouge IUCN France (préoccupation mineur)	- Marché carto AAMP
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Espèce d'intérêt communautaire (directive Oiseaux) Liste rouge IUCN France (préoccupation mineur)	- Marché carto AAMP
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Observé lors campagnes TMB/HOCER	Espèce d'intérêt communautaire (directive Oiseaux) Liste rouge IUCN France (préoccupation mineur)	- Marché carto AAMP

CARTE 19

Les habitats et espèces d'intérêt patrimonial



Site Plateau du Four

Habitats d'intérêt patrimonial :

Fonds à *Haploops*

Vases sableuses sublittorales marines

Observations ponctuelles d'espèces :
(sur 3 jours de campagne)

Puffin des Baléares

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - CARTHAM/TBM-HOCER 2011
- SHOM 2010

Réalisation : COREPEM 2011

3.4.1. Un habitat en expansion encore méconnu : les fonds à haploops

Appelées par les pêcheurs professionnels « fayots » ou « haricots de mer », les vasières à haploops sont des bioconstructions qui résultent de l'activité de petits crustacés tubicoles appartenant aux genres *Haploops* et *Ampelisca*. La présence de ces espèces modifie la structure initiale des vasières, relativement uniforme, en des prairies de tubes dressés (3000 à 5000 ind/m²), chaque tube abritant un individu. Le rapide turn-over des espèces (plusieurs générations annuelles) se traduit par une forte productivité de ces milieux.

La présence de cet habitat s'accompagne généralement d'une diversité spécifique plus élevée. Il joue un rôle de nurserie pour certaines espèces, mais de moindre intérêt que les autres habitats estuariens. Il joue également un rôle de refuge pour certains poissons, notamment vis-à-vis des activités de pêche (taux de chalutage de ces fonds plus faible dû au risque de colmatage des filets).



Présent uniquement en Bretagne Sud, bien implanté dans le secteur Loire Vilaine, l'habitat est en phase d'expansion : des relevés effectués dans les années 60 au sein du site montrent qu'il en était absent à cette époque (Glémarec 1969). L'eutrophisation des milieux côtiers et le réchauffement des eaux sont les principales raisons invoquées. La présence de coquilles Saint Jacques autour du Plateau du Four, espèce des fonds plutôt grossiers, témoignerait ainsi d'un état antérieur moins envasé (Desaunay et al. 2006). Encore mal connu, cet habitat fait l'objet de travaux de recherche.

3.4.2. Les espèces d'intérêt patrimonial

Le dauphin commun est l'espèce de mammifère marin la plus abondante en France, il représente ainsi plus de la moitié des échouages de la façade. La population du Golfe du Gascogne est estimée à 62 000 individus. L'espèce est régulièrement observée dans le secteur du Plateau du Four, par groupe de plusieurs dizaines d'individus.



Le secteur se situe sur la route de migration des tortues luth. Un spécimen a été observé aux alentours du Plateau du Four durant l'été 2011, cela reste toutefois exceptionnel.



9 espèces d'oiseaux ont été identifiées par TBM et HOCER, lors de leurs campagnes de cartographie des habitats (voir [tableau 11](#)). On peut souligner la présence du guillemot de Troïl, espèce en danger de disparition à l'échelle nationale et celle du puffin des Baléares (ci-contre), espèce vulnérable. Le puffin des Baléares a notamment été observé de façon régulière, par groupes d'une trentaine ou d'une cinquantaine d'individus.

Les observations réalisées par TBM et HOCER ont été reportées sur la [carte 19](#). La Calebasse (butte de galets), émergée la majeure partie du temps, sert de reposoir pour certaines de ces espèces.

Le site Natura 2000 « Oiseaux » du Mor Braz a été défini au titre de la préservation d'une partie de ces oiseaux (espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux). Une large partie du Plateau du Four est comprise dans ce site Natura 2000 (voir [carte 1](#)).

Qu'en disent les usagers du site ?

Les fonds à haploops (appelés « fayots » ou « haricots de mer ») sont bien connus des chalutiers de fonds, qui se contentent généralement de maintenir leur filet juste au dessus de ces fonds pour ne pas en colmater les mailles. Quelques uns ont adapté leurs filets pour pouvoir travailler sur ces fonds.

Les pêcheurs professionnels disent observer régulièrement des dauphins communs dans le secteur, notamment quand leurs proies (petits poissons pélagiques) se rapprochent des côtes, au moment de la période estivale. Il n'est ainsi par rare pour les chalutiers pélagiques de capturer des maquereaux qui portent les marques d'attaques de ces cétacés. Ils étaient particulièrement nombreux en 2010 et 2011.

(D'après résultats d'enquêtes - COREPEM 2010)

TABLE DES CARTES

CARTE 1	Le site du Plateau du Four au sein du réseau Natura 2000	p.11
CARTE 2	Situation du site du Plateau du Four sur le littoral	p.12
CARTE 3	Situation du site du Plateau du Four par rapport aux bassins versants de la Loire et de la Vilaine	p.18
CARTE 4	Principaux sites de protection du milieu et de la ressource halieutique dans le secteur Loire Vilaine	p.21
CARTE 5	Réseaux de suivi de la qualité du milieu marin	p.23
CARTE 6a	Bathymétrie dans le secteur Loire Vilaine	p.25
CARTE 6b	Sédimentologie dans le secteur Loire Vilaine	p.25
CARTE 7	Exposition du site à la houle	p.26
CARTE 8a	Courants de marée dans le secteur Loire Vilaine	p.28
CARTE 8b	Courants résiduels de marée dans le secteur Loire Vilaine	p.28
CARTE 9	Matières en suspension dans le secteur Loire Vilaine	p.28
CARTE 10	Occupation du DPM dans le secteur Loire Vilaine	p.33
CARTE 11	Activité de pêche dans le secteur Loire Vilaine	p.39
CARTE 12	Capacités d'accueil des navires de plaisance et bassins de navigation	p.52
CARTE 13	Fréquentation du site par les pêcheurs récréatifs	p.63
CARTE 14	Sites de plongée en scaphandre	p.65
CARTE 15	Trafic maritime et activités portuaires dans le secteur Loire Vilaine	p.70
CARTE 16	Cartographie des habitats naturels du Plateau du Four	p.80
CARTE 17	Cartographie complémentaire des habitats intertidaux	p.81
CARTE 17	Les habitats d'intérêt communautaire	p.83
CARTE 19	Les habitats et espèces d'intérêt patrimonial	p.94

BIBLIOGRAPHIE

AGENCE DES AIRES MARINES PROTEGEES, 2010. Analyse des enjeux et propositions pour une stratégie d'aires marines protégées - Bretagne Sud / Pays de la Loire. Version 4.1. 90 p.

AFFAIRES MARITIMES, 2009. Les activités maritimes dans les Pays de la Loire, année 2008. Deux départements maritimes : la Loire Atlantique et la Vendée. 122 p.

BAJOUK T., DERRIEN-COURTEL S., GENTIL F., HILY C., GRALL J., 2011. Typologie d'habitats marins benthiques : Analyse de l'existant et propositions pour la cartographie. Habitats côtiers de la région Bretagne - Note de synthèse n°2 - Habitats du circalittoral. Rebent et Natura Bretagne, Ref. RST/IFREMER/DYNECO/AG/11-03/TB, 39p.

<http://archimer.ifremer.fr/doc/00063/17416/>

BAUDRIER G., 2002. Etude intégrée du secteur Loire Vilaine : synthèse des connaissances, analyse des problématiques. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Certificat d'Etudes Supérieures Agronomiques, Spécialisation Halieutique. 166 p.

BARILLE A.L. et S. DERRIEN-COURTEL, 2010. Etat de santé des masses d'eaux côtières dans le secteur Loire-Vilaine avec le bio-indicateur des laminaires. Rapport ELV, 94p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. et LACOSTE J-P. (coord.), 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MATE/MAP/MNHN, Ed. La Documentation française, 399 pp.

CAP ATLANTIQUE, 2007. Scot de la communauté d'agglomération de la Presqu'île de Guérande - Atlantique. Rapport de présentation - Pièce n°1- Diagnostic. pp. 230-255.

CHASSE C., GLEMAREC M., 1976. Atlas du littoral français – Atlas des fonds meubles du plateau continental du golfe de Gascogne – Cartes biosédimentaires. CNEXO.
<http://www.rebent.org>

CLEMENT J.C ; 1987. Impact des conditions hydrologiques et nutritionnelles sur l'évolution de la production primaire en baie de Vilaine, 268p.

CLOAREC et al., 2007. Huit enjeux pour le littoral de Loire Atlantique. INSEE Pays de la Loire. 24 p.
http://www.insee.fr/fr/insee_regions/pays-de-laloire/themes/dossiers/dossier26/dossier26.pdf

CONSEIL REGIONAL DES PAYS DE LA LOIRE, 2007. Schéma régional de développement du tourisme et du loisir 2007-2011. Diagnostic et orientation stratégique. p. 124.

COREPEM, 2009. Perspectives d'évolution des criées et des ports de pêche de la Région Pays de Loire. Rapport final. 89 p.

DESAUNAY Y., PERODOU J.B., BEILLOIS P, 1981. Etude des nurseries de poissons du littoral de la Loire Atlantique. Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., n°319, décembre 1981.

DESAUNAY Y., MARTIN J., LOBRY J., LAFFARGUE P., 2006. Restriction des habitats de nourriceries par les espèces invasives et/ou proliférantes : vasières à Haploops et fonds à crépidules. Etude subventionnée par la région Pays de la Loire. Rapport IFREMER 97 p.

DERRIEN-COURTEL S., LE GAL A. et BARILLE A.-L. (2011). Etat de santé des masses d'eaux côtières dans le secteur Loire-Vilaine – année 2010. Contrat ELV-MNHN, 46p.
<http://www.assoloirevilaine.fr/index.php?/La-sant%C3%A9-des-laminaires/>

DERRIEN-COURTEL S., LE GAL A. et BARILLE A.-L. (2012) Etat de santé des masses d'eaux côtières dans le secteur Loire-Vilaine – année 2011. Contrat ELV-MNHN, 90p.
<http://www.assoloirevilaine.fr/index.php?/La-sant%C3%A9-des-laminaires/>

DUSSAUZE M., MENESGUEN A., 2008. Simulation de l'effet sur l'eutrophisation côtière bretonne de 3 scénarios de réduction des teneurs en nitrate et phosphore de chaque bassin versant breton et de la Loire. Rapport IFREMER RST.DYNECO. 160 p.

FROGET J., 2006. Document d'objectifs du site Natura 2000 FR530032 Belle-île-en-Mer. Communauté de Commune Belle-île-en-mer, 201 p.

GLEMAREC M., 1969. Les peuplements benthiques du plateau continental nord-Gascogne. Thèse de doctorat de l'université de Paris, Paris, 167 p.

GIP LOIRE ESTUAIRE, 2005. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux de l'estuaire de Loire - Etat des lieux. 293 p.

IAV, 2003. Projet de schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Vilaine - Première partie : état des lieux du bassin. 98 p.

IFREMER, 2009. Enquête relative à la pêche de loisir (récréative et sportive) en mer en Métropole et dans les DOM. Enquête BVA/IFREMER. Synthèse des résultats finaux. 13 p.

IFREMER, 2009b. Possibilité d'exploitation de matériaux marins sur les façades maritimes « Manche-Est » et « Loire Gironde » - Synthèse. Etude IFREMER. 26 p.

JEGOU A.M., 1993. Cartographie de la température de surface de la mer sur les côtes bretonnes. Rapport IFREMER DEL-93 .12. 41 p.

Kasperson JX, Kasperson RE, Turner BL, III (2001) International Workshop on Vulnerability and Global Environmental Change 17–19 May 2001. Stockholm Environment Institute (SEI). Stockholm, Sweden: A workshop summary. SEI Risk and Vulnerability Programme Report 2001–01, SEI, Stockholm

LAROCHE J., QUINIOU L., EVRARD E., 2008. Réponses moléculaires et populationnelles d'un poisson estuarien, le flet *Platichthys flesus*, à la contamination par les pesticides : approches *in situ* et expérimentale. IAV - UBO (LEMAR). 51 p.

LEBLOND E. et al., 2005. L'activité des navires de pêche du Quartier Maritime de Saint-Nazaire en 2003. Système d'information Halieutique de l'IFREMER. 8p.
[http://www.ifremer.fr/sih - Rubrique "Les produits du SIH"](http://www.ifremer.fr/sih - Rubrique \)

LEBLOND E. et al., 2010. Activité 2008 des navires de pêche du quartier maritime de Saint Nazaire. Système d'information Halieutique de l'IFREMER. 9p.

<http://www.ifremer.fr/sih> - Rubrique "Les produits du SIH"

LE FUR F., 2009. Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer. Tome 1 : Pêche professionnelle. Agence des aires marines protégées. 156 p.

LE GOUVELLO R., 2011. Inventaire des données et suivis existants sur le secteur côtier Loire/Vilaine - Volume A. STERMOR. 287 p.

MAISON E., 2009. Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer. Tome 1 : Sports et loisirs en mer. Agence des aires marines protégées. 228 p.

MNHN, SPN, 2012. Méthode d'évaluation des risques de dégradation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire par les activités de pêches maritimes. Rapport MNHN-SPN / MAAPRAT-DPMA. 69 pages.

Puillat I. et al., 2004. Hydrographical variability on the French continental shelf in the Bay of Biscay, during the 1990's . Cont. Shelf Res., Volume 24, Issue 10, Pages 1143-1163.

RUFRAY X., KLESCZEWSKI M., 2008. Elaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon. Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Languedoc-Roussillon.

RYCKAERT M. et al., 2010. Pseudo-nitzschia australis occurrence and A.S.P. toxicity in Pertuis Charentais (France) after Xynthia storm. Poster IFREMER pour la conférence annuelle des sciences de l'ICES.

SALOMON J.C., LAZURE P., 1988. Etude par modèle mathématique de quelques aspects de la circulation marine entre Quiberon et Noirmoutier. Rapport IFREMER DERO-88.26-EL. 104 p.

SALVAING J., 2009. Étude préliminaire pour l'identification et l'aide à la compréhension des mécanismes d'apparition des « eaux brunes » au large de l'estuaire de la Loire. Mémoire de fin d'étude pour le Master 2 Géographie et Aménagement des Espaces Maritimes (Nantes). 75 p.

TERRAZ L. et al, 2008. Guide pour une rédaction synthétique des documents d'objectifs Natura 2000. ATEN, Montpellier, 56 p.

WILHELMSSON D. et al., 2010. Greening Blue Energy : Identifying and managing the biodiversity risks and opportunities of off shore renewable energy. Gland, Switzerland: IUCN. 102pp.
<http://www.iucn.org/what/tpas/energy/resources/publications/?uPubsID=4035>

TABLE DES SIGLES

BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CARTHAM	Cartographie des Habitats Marins
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CETMEF	Centre d'Etudes Techniques Maritimes Et Fluviale
CLPMEM	Comité Local des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
CNPMEM	Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
COPIL	Comité de Pilotage
COREPEM	Comité Régional des Pêches Maritimes des Pays de la Loire
CRMM	Centre de Recherche sur les Mammifères Marins
CRPMEM	Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDASS	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDTM	Direction Départementale des territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique
DIRM	Direction Interrégionale de la Mer
DOCOB	DOCument d'Objectifs
DPM	Domaine Public Maritime
DPMA	Direction des Pêches Maritimes et l'Aquaculture
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du Logement
EH	Equivalent Habitant
ELV	Estuaires Loire Vilaine (association)
FCSMP	Fédération Chasse Sous-marine Passion
FFESSM	Fédération Française d'Etudes et de Sports-Sous Marins
FFPM	Fédération Française des Pêcheurs en Mer
FNPPSF	Fédération Nationale des Pêcheurs plaisanciers et Sportifs de France
FNPSA	Fédération Nautique de Pêche Sportive en Apnée
FSD	Formulaire Standard de données
GPMNSN	Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IUCN	Union Internationale pour la Conservation de la nature
IGN	Institut Géographique National
MAIA	Marine protected Areas In the Atlantic arc
MES	Matières En Suspensions
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
OP	Organisation de Producteurs
OSPAR	Oslo-PARis (Conv. pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est)
PACOMM	Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins
PCP	Politique Commune des Pêches

PPS	Permis de Pêche Spécial
pSIC	projet de Site d'Importance Communautaire
REMI	REseau de contrôle Microbiologique des zones de production conchylicoles
REPHY	REseau de surveillance du PHYtoplancton et des phycotoxines
REPOM	REseau national de surveillance des POrts Maritimes
ROCCH	Réseau d'Observation de la Contamination CHimique du milieu marin
RTE	Référentiel Technico Economique
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	SChéma de COhérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEM-REV	Site d'Expérimentation en Mer pour la Récupération de l'Energie des Vagues
SHOM	Service hydrographique et Océanographique de la Marine
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIH	Système d'Informations Halieutiques
SRDTL	Stratégie Régionale Du Tourisme et du Loisir
TAC	Totaux Admissibles de Captures
UNAN	Union Nationale des Associations de Navigateurs
VMS	Vessel Monitoring System
ZNIEFF	Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

DOCUMENT D'OBJECTIFS

SITE NATURA 2000 FR5202010 - PLATEAU DU FOUR

Version finale, validée par le comité de pilotage le 25 octobre 2012

Version approuvée par le préfet maritime par arrêté du .../.../...





DOCUMENT D'OBJECTIFS

Plateau du Four - Site Natura 2000 FR5202010 -

VOLUME 2 :

*Enjeux et objectifs de développement durable
&*

Actions, Charte Natura 2000, indicateurs de suivi et d'évaluation





La réalisation de ce
DOCOB a été cofinancée
par l'Union Européenne

DOCUMENT D'OBJECTIFS

Plateau du Four - Site Natura 2000 FR5202010 -

VOLUME 2 :

*Enjeux et objectifs de développement durable
&
Actions, Charte Natura 2000, indicateurs de suivi et d'évaluation*

Maitre d'ouvrage

Etat - Préfecture maritime de l'Atlantique
DREAL Pays de la Loire
Service Ressources Naturelles et Paysages
Milieux marins et littoraux :
34, place Viarme - BP 32205
44 022 Nantes Cedex 1
Tél : 02 40 99 58 00
Fax : 02 40 99 58 01

Référent DREAL : Françoise GUIMAS
francoise.guimas@developpement-durable.gouv.fr



Opérateur local - Maitre d'ouvrage délégué

Comité Régional des Pêches Maritimes des Pays de
Loire (COREPEM) :
2 rue Colbert
85 100 Les Sables d'Olonne
Tél. : 02 51 96 15 67
Fax : 09 70 06 94 53
corepem@corepem.fr

Chargé de mission Natura 2000 pour l'élaboration
du DOCOB : Antonin HUBERT
natura2000.pdf@gmail.com



Président du COPIL : le vice-amiral d'escadre Jean-Pierre LABONNE, préfet maritime de l'Atlantique

Président du COREPEM : José JOUNEAU

TABLE DES MATIERES

1. Enjeux et objectifs de développement durable du site	1
<hr/>	
1.1. LES ENJEUX DE CONSERVATION	2
1.1.1. Pourquoi et comment les déterminer ?	2
1.1.2. Paramètre 1 : importance du site pour la conservation des ensembles d'habitats et espèces d'intérêt communautaire	3
1.1.3. Paramètre 2 : vulnérabilité des ensembles d'habitats et des espèces d'intérêt communautaire	5
1.1.3.1. <i>Sensibilité</i>	5
1.1.3.2. <i>Exposition aux perturbations anthropiques</i>	7
1.1.4. Détermination du niveau d'enjeu de conservation	11
1.2. LES ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES	14
1.3. LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE	16
2. Proposition d'actions de gestion	17
<hr/>	
2.1. INTRODUCTION AUX FICHES ACTIONS	18
2.1.1. Les types d'action	20
2.1.1.1. <i>Contrat Natura 2000</i>	20
2.1.1.2. <i>Charte Natura 2000</i>	20
2.1.1.3. <i>Animation et communication</i>	21
2.1.1.4. <i>Etudes et suivis scientifiques</i>	21
2.1.1.5. <i>Mesures réglementaires ou administratives</i>	21
2.1.2. Contenu des fiches actions	22
2.2. FICHES ACTIONS	23
2.3. SYNTHESE FINANCIERE	65
3. Charte Natura 2000	67
<hr/>	
3.1. PRESENTATION DE LA CHARTE NATURA 2000	68
3.1.1. Introduction	68
3.1.2. Objectifs de la Charte	68
3.1.3. Contenu de la Charte	68
3.1.4. Modalités d'adhésion	68
3.1.5. Contreparties	69
3.1.6. Suivi et contrôle	69
3.2. FORMULAIRE DE LA CHARTE DU SITE NATURA 2000 DU PLATEAU DU FOUR	70
3.2.1. Présentation du site du Plateau du Four	70
3.2.2. Engagements et recommandations applicables à toutes les activités	71
3.2.3. Engagements et recommandations par activité	72
3.2.4. Acte d'engagement	73

4. Suivi et évaluation du DOCOB	75
<hr/>	
4.1. SUIVI DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	76
4.1.1. Evaluation à l'échelle biogéographique.....	76
4.1.2. Evaluation à l'échelle du site	77
4.2. SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS	77
4.3. SUIVI ET EVALUATION DU DOCOB	78
4.3.1. Bilan annuel	78
4.3.2. Evaluation pluriannuelle.....	79
BIBLIOGRAPHIE.....	81
<hr/>	
TABLE DES SIGLES	82
<hr/>	



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four



Site FR520210

Photo : Antonin Hubert



Photos : Frédéric Lechat



VOLUME 2

- Objectifs et actions de gestion -

1. Enjeux et objectifs de développement durable du site

Les objectifs de développement durable du site doivent être définis à partir d'**enjeux de conservation** et d'**enjeux socio-économiques**, pour assurer à terme un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire (figure 5) :

« Les objectifs de développement durable du site permettent d'assurer la conservation et, s'il y a lieu, la restauration des habitats naturels et des espèces qui justifient la désignation du site, en tenant compte des activités économiques, sociales, culturelles et de défense qui s'y exercent ainsi que des particularités locales ». (Code de l'Environnement, R.414-11)

Les enjeux socio-économiques sont pris en compte au moment de la définition des objectifs. Toutefois, les activités correspondantes ne doivent pas remettre en cause le bon état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

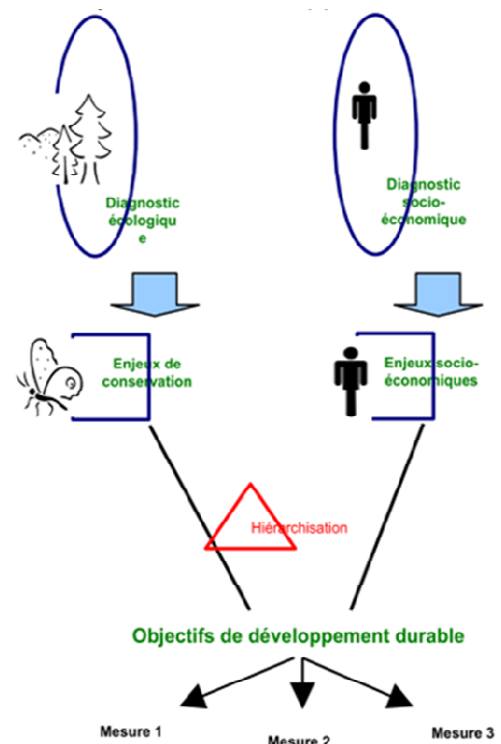
Figure 5 : du diagnostic aux actions de gestion
(Issu du « Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000 », ATEN)

1.1. Les enjeux de conservation

Note préliminaire :

En l'absence d'une méthode éprouvée pour déterminer des enjeux de conservation d'un site Natura 2000 marin, il a été choisi d'en développer une.

Une méthode a donc été construite à partir de travaux réalisés par le MNHN (MNHN-SPN, 2012), le CSRPN du Languedoc-Roussillon (Rufay et Kleszczewski, 2008) et l'Agence des Aires Marines Protégées (Le Fur 2009 ; Maison 2009) afin d'orienter le « dire d'expert » et aboutir à une hiérarchisation des enjeux de conservation sur le site du Plateau du Four.



1.1.1. Pourquoi et comment les déterminer ?

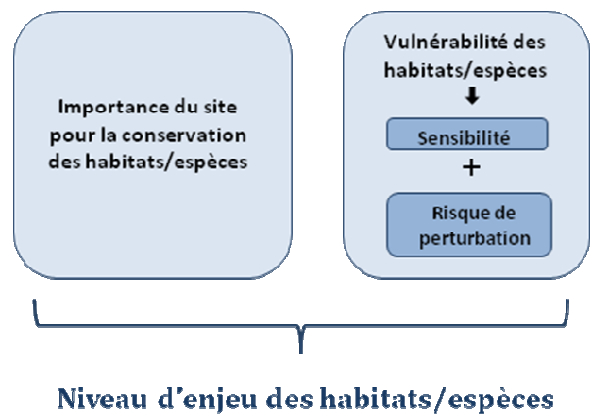
La finalité de Natura 2000 est de maintenir -ou restaurer- la diversité biologique des écosystèmes marins, condition nécessaire à un fonctionnement équilibré. Cela passe par le maintien -ou la restauration- d'un certain nombre d'habitats naturels et espèces dans un état de conservation favorable, à travers un réseau de site (évaluation à l'échelle biogéographique), mais également à l'échelle de chacun des sites. A l'échelle du site, c'est en fonction des habitats et espèces présents, de leur état de conservation et des pressions auxquelles ils sont soumis, que les enjeux de conservation ont été définis et hiérarchisés.

On considère pour cela que chaque ensemble d'habitats ou espèce d'intérêt communautaire (IC) représente un enjeu de conservation dont le niveau d'importance est qualifié selon une typologie qualitative (faible/modéré/fort/très fort), en fonction des paramètres suivants :

- **Paramètre 1** : importance que présente le site par rapport au réseau Natura 2000 pour la conservation de l'ensemble d'habitats ou espèce d'IC considéré
- **Paramètre 2** : vulnérabilité de l'ensemble d'habitats ou espèce d'IC aux activités humaines, laquelle dépend de leur sensibilité et du risque de perturbation auquel il est soumis

Le niveau d'enjeu de conservation d'un ensemble d'habitats ou espèce d'IC est d'autant plus fort que le site revêt une importance élevée pour sa préservation. Il est d'autant plus fort que la vulnérabilité de l'ensemble d'habitats ou espèce d'IC est élevée, c'est-à-dire que sa sensibilité aux pressions extérieures est importante et/ou que les pressions auxquelles il est soumis sont intenses.

Figure 6 : critères de qualification du niveau d'enjeu des habitats et espèces d'IC



Les ensembles d'habitats considérés sont les suivants :

- **Zone intertidale**
- **Rocheux infralittoral**
- **Fonds sableux infralittoraux**
- **Rocheux circalittoral**

L'ensemble d'habitats « zone intertidale » regroupe les multiples micro-habitats situés sur la partie intertidale du site. Un niveau d'enjeu de conservation est attribué à chacun de ces ensembles.

1.1.2. Paramètre 1 : importance du site pour la conservation des ensembles d'habitats et espèces d'intérêt communautaire

Chaque site Natura 2000 présente une importance plus ou moins grande pour la conservation d'un ensemble d'habitats ou espèce d'IC donné, selon l'importance patrimoniale de ce dernier et selon sa représentativité au sein du site, par rapport au reste du réseau. Il s'agit donc par ce premier paramètre de qualifier la valeur patrimoniale du site, pour chaque ensemble d'habitats ou espèces d'IC considéré. On détermine cette valeur patrimoniale du site (modérée/élevée/très élevée) à trois échelles distinctes (d'après MNHN-SPN, 2012) :

Echelle européenne

Habitats

Très élevée : habitat qualifié de prioritaire dans la DHFF

Elevée : habitat figurant sur la liste OSPAR

Modérée : autres habitats d'intérêt communautaire

Espèces

Très élevée : espèce qualifiée de prioritaire dans la DHFF

Elevée : espèce bénéficiant d'un régime de protection particulier (annexe IV de la DHFF, OSPAR)

Modérée : autres espèces d'intérêt communautaire

Echelle nationale

Habitats

Très élevée : danger de disparition

Elevée : aire de répartition naturelle réduite

Modérée : autres habitats

Espèces

Très élevée : espèce menacée (catégories CR, EN ou VU de la liste rouge nationale de l'IUCN)

Elevée : espèces quasi menacée (catégories NT de la liste rouge nationale de l'IUCN)

Modérée : autres espèces

Echelle locale

Habitats et espèces

Très élevée / élevée / modéré : On considère l'importance du site pour la cohérence du réseau, sa localisation par rapport aux limites d'aire de répartition de l'habitat (ou des espèces caractéristiques de cet habitat) ou espèce d'IC, les spécificités propres au site (importance fonctionnelle : frayère, nourricerie, faciès particulier et rare de l'habitat etc.). Le niveau d'enjeu est déterminé sur "dire d'experts", au vu des connaissances locales. Si le site présente l'une des caractéristique listées ci-dessus, l'enjeu à l'échelle locale sera *a minima* considéré comme "fort".

Le [tableau 12](#) indique l'importance du site pour chaque ensemble habitats et espèce d'IC, pour les trois échelles considérées. Conformément à la méthode proposée par le MNHN, l'importance globale correspond à la valeur maximale prise pour l'une des trois échelles.

Tableau 12 : détermination de l'importance du site Plateau du Four pour les ensembles d'habitats (A) et espèces (B) d'intérêt communautaire du site.

A.

Ensembles d'habitats	Importance du site à l'échelle :			
	Européenne	Nationale	Locale	Globale
Zone intertidale (1170-2 ; 1170-3 ; 1170-8 ; 1170-9 ; 1140-3 ; 1140-5)	Modérée	Elevée	Elevée	Elevée
Fonds rocheux infralittoraux (1170-5)	Modérée	Elevée	Elevée	Elevée
Fonds sableux infralittoraux (1110-3)	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Fonds rocheux circalittoraux (pas de code)	Modérée	Elevée	Elevée	Elevée

B.

Code EUR 27	Nom de l'espèce	Importance du site à l'échelle :			
		Européenne	Nationale	Locale	Globale
1349	Grand dauphin	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
1351	Marsouin commun	Elevée	Elevée	Modérée	Elevée

La nature grésocalcaire du Plateau du Four constitue une originalité géologique qui permet la constitution de faciès rocheux remarquables peu fréquents dans la région. En effet, cette roche tendre est le siège de l'activité de la faune perforante, notamment des bivalves, qui aménagent des cavités dans lesquelles de nombreuses espèces trouvent refuge. Par ailleurs les fonds rocheux infralittoraux sont largement couverts par des forêts de laminaires denses, habitat dont l'aire de répartition dans le secteur Loire Vilaine semble se réduire. Les fortes fluctuations annuelles et les dégradations observées sur les sites plus côtiers (DERRIEN-COURTEL, 2011) attestent de la fragilité de cet habitat. La zone intertidale abrite quant à elle des micro-habitats (champs de blocs, cuvettes, fucales de roches etc.) présentant une forte biodiversité. Cela justifie de qualifier « d'élévée », l'importance du site au niveau local pour la préservation de la zone intertidale, des fonds rocheux infralittoraux et des fonds rocheux circalittoraux.

L'importance du site pour les fonds sableux infralittoraux (habitat **1110-3**) apparaît comme « modérée » à l'échelle locale. Il s'agit en effet d'un habitat bien répandu dans la région.

1.1.3. Paramètre 2 : vulnérabilité des ensembles d'habitats et des espèces d'intérêt communautaire

On définit la *vulnérabilité* comme le degré auquel une unité à risque (tout ou partie d'un habitat naturel, une espèce d'IC) est susceptible de pâtir de l'exposition à une perturbation et la capacité (ou l'impossibilité) de l'unité à risque d'y faire face (d'après Kasperson et al., 2001).

On peut ainsi qualifier le degré de vulnérabilité de l'ensemble d'habitats ou espèce d'IC considéré en fonction :

- De son exposition à des stress ou des perturbations, qu'ils résultent d'une activité humaine ou d'un phénomène naturel. Ces pressions peuvent être accidentelles (crue exceptionnelle, marée noire) ou résulter d'une activité régulière (mouillage, activité de pêche).
- De sa *sensibilité* aux stress ou perturbations, c'est-à-dire sa capacité à résister à ces pressions, à les absorber ou à se rétablir ensuite (notion de résilience).

1.1.3.1. Sensibilité

Le CSRPN de Languedoc-Roussillon propose de définir la sensibilité, à l'échelle régionale, d'un habitat ou d'une espèce d'intérêt communautaire à partir de trois indices¹. Une note comprise entre 0 et 4 est attribuée pour chacun des indices, la moyenne de ces trois notes permet de qualifier la sensibilité de l'habitat ou espèce (tableau 13). La pondération du troisième indice permet de bien tenir compte de la dynamique connue des habitats et espèces considérés.

¹ « Méthode de hiérarchisation des enjeux Natura 2000 » (Rufay et Kleszczewski, 2008)

Tableau 13 : détermination de la sensibilité des ensembles d'habitats (A) et espèces (B) d'intérêt communautaire du Plateau du Four.

4	Très élevé(e)
3	Elevé(e)
2	Modéré(e)
1	Faible

A.

Ensemble d'habitats	I1	I2	I3 (note x2)	Sensibilité
Zone intertidale (1170-2 ; 1170-3 ; 1170-8 ; 1170-9 ; 1140-3 ; 1140 -5)	3	3	4	3
Fonds rocheux infralittoraux (1170-5)	2	2	4	3
Fonds sableux infralittoraux (1110-3)	1	1	2	1
Fonds rocheux circalittoraux (pas de code)	2	1	2	2

B.

Code EUR 27	Espèce	I1	I2	I3	Sensibilité
1349	Grand dauphin	0	2	0	1
1351	Marsouin commun	0	2	0	1

Indice 1 (I1): aire de répartition

Habitats

- 4 : Aire de répartition très restreinte
- 3 : Aire de répartition restreinte
- 2 : Aire de répartition moyennement restreinte
- 1 : Aire de répartition large
- 0 : Aire de répartition très large, ubiquiste

Espèces

- 4 : France
- 3 : Méditerranée ou Europe de l'Ouest
- 2 : Paléarctique occidental
- 1 : Paléarctique ou monde

Indice 2 (I2) : niveau d'effectifs (I2)

Habitats

- 4 : Très rare en Europe, très peu de localités connues
- 3 : Rare en Europe, peu de localités connues
- 2 : Moyennement fréquent en Europe
- 1 : Relativement fréquent en Europe
- 0 : Très fréquent en Europe

Espèces

- 4 : Très rare en Europe et en France, effectifs très faibles ou très peu de localités connues
- 3 : Rare, effectifs faibles ou peu de localités connues
- 2 : Bien représentée, sans être toutefois abondantes
- 1 : Fréquente, effectifs importants ne compromettant pas à moyen terme l'avenir de l'espèce
- 0 : Très commune, effectifs très importants

Indice 3 (I3) : dynamique des populations/localités (note multipliée par 2) (I3)

Habitats et espèces

- 4 : Disparu d'une grande partie de leur aire d'origine
- 3 : Effectifs, localités ou surfaces en forte régression (régression rapide) et/ou dont l'aire d'origine tend à se réduire
- 2 : Effectifs ou localités ou surfaces sont en régression lente
- 1 : Effectif ou localités ou surfaces sont stables
- 0 : Effectifs, localités ou surfaces sont en expansion

La régression des couvertures en laminaires observée dans le secteur Loire Vilaine justifie la note obtenue par les fonds rocheux infralittoraux pour l'indice 3 (surfaces en régression lente). De même, la régression des fucales observée à l'échelle de la Bretagne et la dégradation de nombreux champs de blocs à l'échelle de la façade explique la note obtenue par les habitats **1170-2** et **1170-9** pour ce même indice (surfaces en régression lente).

1.1.3.2. Exposition aux perturbations anthropiques

Le tableau 14 présente la synthèse des impacts supposés ou avérés des différentes activités humaines sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site Plateau du Four. L'impact est « avéré » quand il a été mis en évidence de façon formelle lors du diagnostic écologique (constatation sur le terrain). Lorsqu'une activité, susceptible d'être impactante d'après les références disponibles (Le Fur 2009, Maison 2009, Le Gouvello 2011, Wilhmsson et al. 2010) a été identifiée mais que l'impact sur les habitats n'a pas pu être mis en évidence, il est qualifié de « supposé ». L'acquisition de données complémentaires de terrain devra permettre de caractériser à terme ces impacts. Le tableau 14 bis indique la période de l'année durant laquelle les activités sont susceptibles d'impacter les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Le risque de perturbation² (tableau 15) pour chaque ensemble d'habitats ou espèce est qualifié au regard de ces impacts identifiés, qu'ils soient supposés ou avérés.

² Il est possible de caractériser les pressions potentielles, plus rarement de constater les impacts dus à ces activités. En revanche, les connaissances actuelles ne permettent pas de distinguer et de quantifier de façon standard les différents impacts (du fait du cumul des impacts, de la variabilité des activités et des conditions environnementales). C'est pourquoi on préfère parler ici de « risques de perturbations ».

Tableau 14 : Impact avéré ou supposé des activités humaines sur les habitats et espèces du site Plateau du Four. Synthèse effectué à partir des références disponibles (Le Fur 2009, Maison 2009, Le Gouvello 2011, Wilhmsson et al. 2010) et des caractéristiques du site (état des lieux).

Ensembles d'habitats	Activités sur site								
	Navigation (effet cumulé de toutes les activités)	Pêche professionnelle			Plongée scaphandre	Pêche récréative			Energies marine (projet SEM-REV)
		Engins dormants	Engins trainants de fonds	Engins trainants pélagiques		Pêche à pied	Pêche embarquée (dont guides de pêche)	Chasse sous-marine	
Zone intertidale						→retournement des blocs, piétinement, échouages			
Fonds rocheux infralittoraux	→ ancrages								
Fonds sableux infralittoraux			→ modification de la structure de l'habitat et des communautés associées					→ modification de la structure de l'habitat et des communautés associées (phase travaux)	
Fonds rocheux circalittoraux	→ ancrages				→ ancrages				

Activités hors site			
Energies marine (éolien offshore)	Trafic maritime et activités portuaires (dont dragage)	Urbanisation (pollution des eaux)	Changements globaux et espèces invasives
→ augmentation de la turbidité (phase travaux)	→ contamination chimique, augmentation de la turbidité, hydrocarbures	→ contamination chimique, enrichissement organique, macrodéchets	→ modification des peuplements de macroalgues

Espèces d'intérêt communautaire									
Grand dauphin	→ dérangement, macrodéchets								
Marsouin commun	→ dérangement, macrodéchets								

→ dérangement	→ dérangement, contamination chimique	→ contamination chimique	→ modification aire de répartition marsouin commun
---------------	---------------------------------------	--------------------------	--

- Impact avéré
- Impact supposé
- Interaction spatiale mais pas d'impact significatif
- Pas d'interaction

Tableau 14 bis : Variation saisonnière des risques de dégradation des habitats et espèces d'intérêt communautaire par les activités humaines (identifiés dans le tableau 14). L'existence d'un risque de dégradations est signalé pour chaque mois de l'année par un "+" ou "++", selon le niveau d'intensité de l'activité considérée (d'après enquêtes, COREPEM 2010).

Activités		Habitats et espèces d'intérêt communautaire	Mois de l'année											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Activités SUR SITE	Navigation (impact cumulé de toutes les activités sur site)	Rocheux infra.	+	+	+	+	+	++	++	++	++	+	+	+
		Rocheux circa.	+	+	+	+	+	++	++	++	++	+	+	+
		Grand dauphin					+	+	+	+	+			
		Marsouin com.					+	+	+	+	+			
	Pêche	Engins dormants (filet)	Marsouin com.						+	+	+	+	+	
		Engins trainants fonds	Sableux infra.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++
		Engins trainants pélagique												
	Plongée scaphandre		Rocheux circa.					+	+	++	++	+	+	
	Pêche récr.	Pêche à pied	Zone intertid.				+	+	++	++	++	++	+	+
		Pêche embarquée												
Chasse sous-marine														
Energies marines (SEM-REV)		Sableux infra.	Phase de travaux											
Activités HORS SITE	Energies marines (éolien offshore)	Tous habitats	Phase de travaux											
		Toutes espèces	Phase de travaux + fonctionnement (?)											
	Trafic maritime / activité portuaires	Tous habitats	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	++	++
		Toutes espèces	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Urbanisation (pollution eaux)	Tous habitats	+	+	+	+	+	++	++	++	++	+	+	+
		Toutes espèces	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Changements globaux / Espèces invasives	Tous habitats	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Toutes espèces	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Tableau 15 : détermination du risque de perturbation des ensembles d'habitats (A) et espèces (B) d'intérêt communautaire du site Plateau du Four par les activités humaines.

4	Très élevé(e)
3	Elevé(e)
2	Modéré(e)
1	Faible

A.

Ensemble d'habitats	Risque de perturbation	Justification par rapport aux pressions identifiées
Zone intertidale	3	Impact avéré de la pêche à pied récréative sur les champs de blocs, lesquels présentent un état de conservation « moyen ». Les phénomènes d'eutrophisation et l'augmentation de la turbidité de l'eau (dragages, travaux) pourraient également impacter ces habitats. Risque de pollutions accidentelles.
Fonds rocheux infralittoraux	2	Les ancrages (toutes activités confondues) peuvent localement dégrader les fonds rocheux, notamment les macroalgues. L'augmentation de la turbidité de l'eau (dragages, travaux) peut affecter la répartition des laminaires. L'habitat est dans un état de conservation « favorable ». Risque de pollutions accidentelles.
Fonds sableux infralittoraux	2	Habitat considéré comme peu menacé par les activités de pêche. Son état de conservation et l'impact engendré par les engins trainants doivent toutefois être qualifiés.
Fonds rocheux circalittoraux	2	Les ancrages (toutes activités confondues) peuvent localement dégrader cet habitat, notamment au niveau des tombants. L'habitat est dans un état de conservation « favorable ».

B.

Code EUR 27	Nom de l'espèce	Risque de perturbation	Justification par rapport aux pressions identifiées
1349	Grand dauphin	2	Impact potentiel dû à la pollution des eaux et au dérangement par les embarcations. Le site apparaît peu fréquenté par l'espèce. Elle présente un état de conservation « favorable ».
1351	Marsouin commun	2	Impact potentiel dû à la pollution des eaux et au dérangement par les embarcations. Le site apparaît peu fréquenté par l'espèce. Elle présente un état de conservation « favorable ».

Certains des impacts générés par des activités humaines sont à considérer au regard des « perturbations » d'origine naturelle (tempêtes, crues), lesquelles génèrent un dynamisme important au sein des habitats. Des débits élevés de la Loire au printemps peuvent ainsi se traduire par une régression des ceintures de macroalgues brunes, comme les laminaires. Cette fragilisation des espèces structurantes de l'habitat ne peut pas être imputée aux seules activités humaines, toutefois, ces dernières peuvent amplifier le phénomène. Un apport excessif de nutriments au niveau des bassins versants favorise ainsi les phénomènes d'eutrophisation, augmentant la turbidité de l'eau. La réalisation de suivis dans le temps des habitats devra permettre d'acquérir une connaissance suffisante des dynamiques naturelles, afin d'évaluer plus finement les risques de dégradation engendrés par les activités.

Les changements globaux, comme l'augmentation de la température des eaux, entraînent des modifications dans la répartition des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cela est constaté pour les peuplements de macroalgues brunes, pour les marsouins communs ou encore les fonds à haploops. Encore une fois, ces processus doivent être pris en considération, de façon à appréhender le rôle des activités dans le système global.

Enfin, il est nécessaire de distinguer les impacts d'une activité « normale », lesquels peuvent être suivis via les réseaux de suivi existants (type DCE), des impacts « accidentels » (marée noire, accident

industriel avec rejets en mer etc.). La mise en évidence de ces derniers nécessiterait de réaliser au préalable un état de référence complet de la biodiversité du site.

1.1.4. Détermination du niveau d'enjeu de conservation

On détermine le niveau d'enjeu de chaque ensemble d'habitats et espèce d'IC au regard des critères d'importance du site et de vulnérabilité (tableau 16). Le niveau de confiance (faible/moyen/fort) donne une indication sur la robustesse de chaque niveau d'enjeu ainsi qualifié. Il est d'autant plus élevé que les informations disponibles pour caractériser les différents critères de l'ensemble d'habitats ou espèces d'IC correspondant sont documentées.

Tableau 16 : détermination du niveau d'enjeu de conservation des ensembles d'habitats (A) et espèces d'IC (B) du site du Plateau du Four : on somme le nombre de points obtenu pour chacun des critères (Faible = 1pt ; Modéré = 2pts ; Elevé = 3pts ; Très élevé = 4pts), l'échelle ci-contre indique la correspondance entre la somme obtenue et le niveau d'enjeu de conservation.

9-10	Très élevé
7-8	Elevé
5-6	Modéré
3-4	Faible

Vulnérabilité

A.

Ensemble d'habitats	Importance du site	Vulnérabilité			Enjeu de conservation	Niveau de confiance
		Sensibilité	Risque de perturbation			
Zone intertidale	Elevée (3)	Elevée (3)	Elevé (3)	→	Très élevé (9)	Fort
Fonds rocheux infralittoraux	Elevée (3)	Elevée (3)	Modéré (2)	→	Elevé (8)	Moyen
Fonds sableux infralittoraux	Modérée (2)	Faible (1)	Modéré (2)	→	Modéré (5)	Faible
Fonds rocheux circalittoraux	Elevée (3)	Modéré (2)	Modéré (2)	→	Elevé (7)	Moyen

B.

Espèces d'intérêt communautaire	Critère d'importance du site	Vulnérabilité			Enjeu de conservation	Niveau de confiance
		Sensibilité	Risque de perturbation			
Grand dauphin	Modéré (2)	Faible (1)	Modérée (2)	→	Modéré (5)	Moyen
Marsouin commun	Elevé (3)	Faible (1)	Modérée (2)	→	Modéré (6)	Moyen

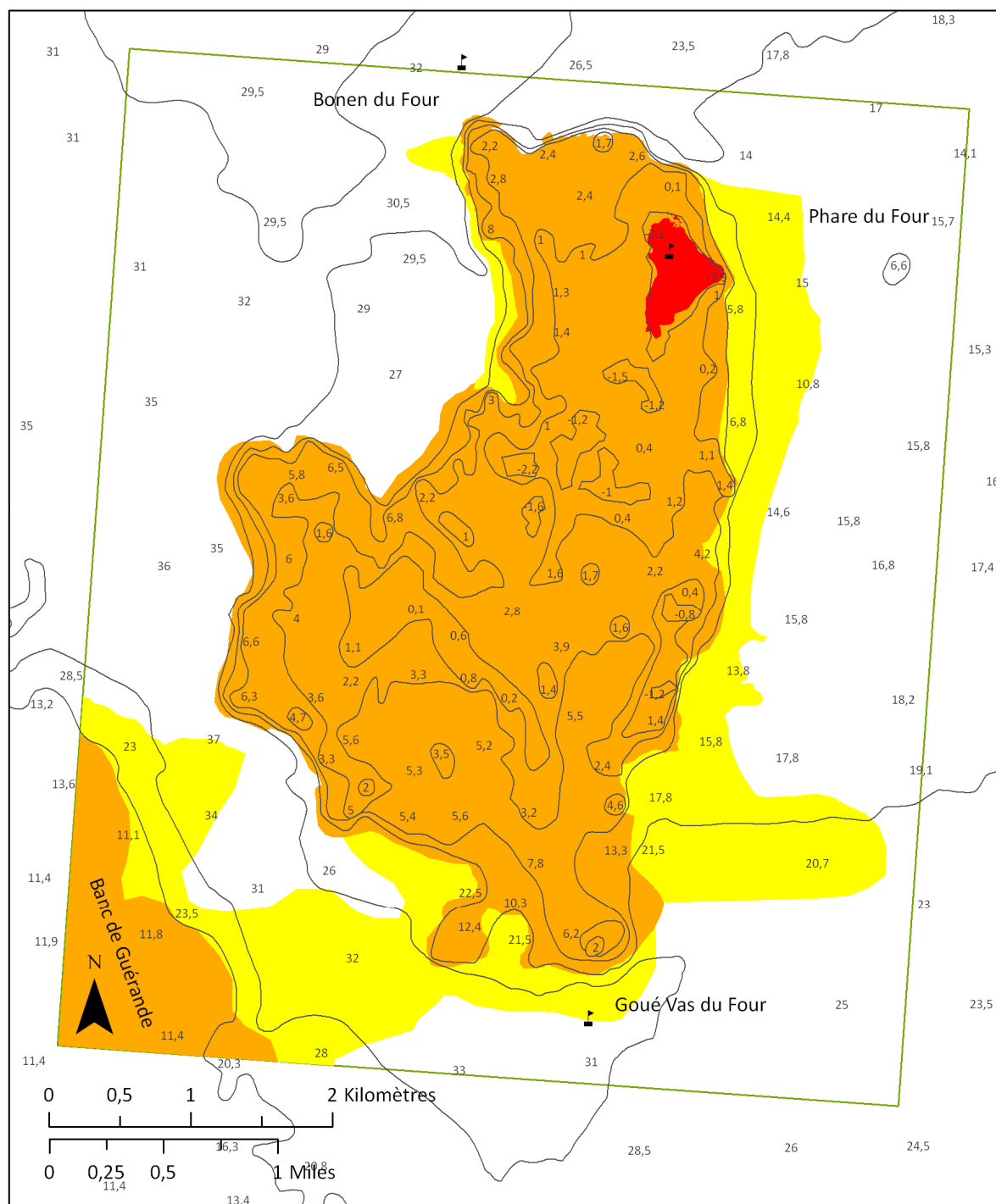
Au final, il apparaît que le niveau d'enjeu est très élevé pour les habitats de la zone intertidale, du fait de la présence de micro-habitats d'une certaine fragilité. Particulièrement exposés, les champs de blocs ont ainsi révélé des signes de dégradation. Le niveau d'enjeu est élevé pour les fonds rocheux circalittoraux et infralittoraux. La nature grésocalcaire du récif est à souligner car elle implique la présence d'espèces particulières, celles-ci devront être inventoriées. L'ensemble du récif apparaît peu exposé aux dégradations anthropiques. Toutefois, l'équilibre des forêts de laminaires, soumis aux variations de turbidité de l'eau, devra être surveillé.

Les fonds sableux infralittoraux présentent quant à eux un enjeu modéré, il s'agit d'un habitat assez commun et moins sensible que les habitats rocheux. L'état de conservation de cet habitat n'a toutefois pas pu être qualifié lors du diagnostic écologique, en raison d'une connaissance scientifique insuffisante. L'impact des arts trainants sur les cortèges d'espèces et le biotope devra faire l'objet d'une étude complémentaire, pour vérifier si les activités de pêche au chalut de fond et à la drague sont compatibles avec le bon état de conservation de l'habitat. La tendance évolutive de ces activités devra être prise en compte et les évolutions futures devront être anticipées.

Enfin, le Plateau du Four constitue un site à enjeu modéré pour la conservation du grand dauphin et du marsouin commun. Il s'agit seulement d'un site de passage pour ces espèces. La conservation de ces deux espèces pourra être considérée dans un unique enjeu de « conservation des mammifères marins », lequel est qualifié de modéré. Le programme PACCOM (2011-2014) devrait apporter des éléments de connaissance supplémentaires concernant ces espèces.

CARTE 20

Niveau d'enjeu de conservation associé aux habitats d'intérêt communautaire



- Enjeu de conservation très fort** : zone intertidale
(1170-2 ; 1170-3 ; 1170-5 ; 1170-8 ; 1170-9 ; 1140-3 ; 1140-5)
- Enjeu de conservation fort** : fonds rocheux infralittoraux et circalittoraux
(1170-5)
- Enjeu de conservation modéré** : fonds sableux infralittoraux
(1110-3)

Système de coordonnées : RGF93 / Lambert 93

Sources : - CARTHAM/TBM-HOCER 2011

- COREPEM 2012 (enjeux de conservation)

- SHOM 2010

Réalisation : COREPEM 2012

1.2. Les enjeux socio-économiques

Pour atteindre les objectifs et sous-objectifs de développement durables (voir § 1.3), 23 actions de gestion ont été définies, en concertation avec le COPIL et les différents acteurs présents dans les groupes de travail. Ces actions doivent permettre *in fine* de garantir le maintien ou la restauration du bon état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du Plateau du Four.

Il est à noter que les objectifs de développement durable ne peuvent répondre directement aux enjeux socio-économiques. Ces derniers peuvent toutefois contribuer à les satisfaire du moment que les activités correspondantes sont compatibles avec le bon état de conservation des habitats et espèces d'IC. Leur prise en compte est importante pour montrer que ces activités, professionnelles ou récréatives, peuvent être compatibles avec des objectifs de préservation du milieu. Les deux apparaissent même étroitement liés : les activités pratiquées sur le Plateau du Four dépendent de la qualité du milieu, leurs pratiquants doivent être à la fois les bénéficiaires et les garants de cette qualité.

Quatre enjeux socio-économiques ont été définis pour le site du Plateau du Four (non hiérarchisés) :

- **Conserver la richesse du patrimoine naturel du site**

Que ce soit les pêcheurs professionnels, les pêcheurs récréatifs ou encore les plongeurs sous-marins, les usagers du site du Plateau du Four viennent profiter d'une vie foisonnante, d'un patrimoine naturel riche. De nombreuses espèces ciblées (homards, araignées, tourteaux, crevettes, congres, bars, lieux jaunes, coquilles Saint-Jacques etc.) effectuent toute ou partie de leur cycle de vie à proximité immédiate des habitats naturels répertoriés sur le site : leur présence, leur capacité reproductive dépend de la qualité de ces derniers. Les plongeurs sous-marins y viennent observer poissons, crustacés, faune et flore fixées, particulièrement riches au niveau des tombants rocheux. La possibilité de croiser quelques mammifères marins constitue par ailleurs un attrait supplémentaire pour les sorties de pêche en mer, individuelles ou avec un guide de pêche.

Ces activités, qu'elles soient ou non économiques, sont étroitement liées au patrimoine naturel du site. Sa préservation constitue en conséquent un enjeu socio-économique fort.

- **Maintenir des activités de pêche professionnelle**

Le site du Plateau du Four fait l'objet d'une pêche par quelques dizaines d'entreprises de pêche, provenant en grande majorité des ports voisins du Croisic et de la Turballe. Le niveau de dépendance des navires au site varie selon le métier pratiqué et selon les navires. Quelques navires du Croisic et de la Turballe, qui travaillent à la palangre et au casier, passent ainsi plus de la moitié de leur temps de pêche sur le site. De celui-ci dépend également une partie de l'activité des petits chalutiers côtiers, qui y ciblent poissons et coquilles Saint-Jacques autour du plateau.

Détenteurs d'une histoire et d'un savoir-faire, les marins-pêcheurs sont à la base d'une filière économique importante pour les territoires côtiers. Dans la mesure où leur activité dépend, complètement ou partiellement, de l'accès aux ressources halieutiques du Plateau du Four, il est important qu'ils puissent continuer à y travailler. L'activité devra toutefois être compatible avec le bon état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

- **Maintenir des activités touristiques**

La plongée sous-marine et les sorties en mer avec un guide de pêche sont une forme de tourisme indissociable de la question environnementale, sur laquelle repose une activité économique non négligeable. Ces activités contribuent à faire connaître le patrimoine naturel du site au grand public, elles constituent ainsi un vecteur pour communiquer sur l'importance de préserver ses richesses.

Qu'elles soient de nature associative ou commerciale, les activités récréatives encadrées doivent pouvoir se développer sur le site du Plateau du Four, en bonne intelligence avec les autres usagers du site et dans un souci de respect, voire de valorisation, de son patrimoine naturel.

- **Maintenir des activités récréatives individuelles**

Les activités récréatives individuelles, notamment de pêche (pêche à pied, pêche embarquée, pêche sous-marine), correspondent à la grande majorité des embarcations qui fréquentent le site du Plateau du Four. Leur pratique représente pour chacun l'occasion de jouir de l'environnement du site, de ses ressources naturelles. Ces activités font par ailleurs vivre un secteur économique de taille, celui du nautisme.

Les activités récréatives individuelles doivent pouvoir se développer sur le site du Plateau du Four, en bonne intelligence avec les autres usagers du site et dans le respect de son patrimoine naturel.

1.3. Les objectifs de développement durable

Les objectifs et sous-objectifs de développement durable définis à partir des enjeux de conservation (§ 1.1) et des enjeux socio-économiques (§ 1.2) sont présentés dans le ci-dessous.

Tableau 17 : Objectifs et sous-objectifs de développement durable du site Plateau du Four

Enjeux de conservation	Objectifs et sous-objectifs de développement durable
<ul style="list-style-type: none"> Préserver les habitats de la zone intertidale (enjeu très fort) Préserver les fonds rocheux infralittoraux (enjeu fort) Préserver les fonds sableux infralittoraux (enjeu modéré) Préserver les fonds rocheux circalittoraux (enjeu fort) Préserver les mammifères marins d'intérêt communautaire (enjeu modéré) 	A. CONNAITRE Améliorer la connaissance des habitats et espèces d'intérêt communautaire ainsi que celle des activités humaines
	A1. Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, développer les suivis dans le temps A2. Renforcer le suivi de la qualité de l'eau pour améliorer la connaissance du lien terre-mer A3. Assurer un suivi de la fréquentation et des pratiques au sein du site A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »
	B. PRESERVER Maitriser l'impact des activités humaines sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire pour garantir un état de conservation favorable
	B1. Garantir des activités de pêche professionnelle compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire B2. Garantir des activités récréatives compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire B3. Adapter les actions de gestion en fonction de l'évolution du degré de connaissances des habitats et espèces et de l'évolution des activités
Enjeux socio-économiques <ul style="list-style-type: none"> Conserver la richesse du patrimoine naturel du site Maintenir des activités de pêche professionnelle Maintenir des activités touristiques Maintenir des activités récréatives individuelles 	C. INTEGRER Intégrer les problématiques et objectifs du site à son environnement
	C1. Favoriser les échanges amont/aval pour contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau C2. Suivre le développement des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site C3. Favoriser le partage et l'harmonisation des travaux menés dans le cadre des politiques publiques environnementales
	D. COMMUNIQUER Faire connaître les objectifs et les engagements Natura 2000
	D1. Permettre au grand public de mieux connaître et considérer le patrimoine naturel marin D2. Faire connaître les objectifs et les actions du DOCOB auprès du grand public, des usagers et des acteurs locaux D3. Valoriser les efforts des usagers en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four



Site FR520210

VOLUME 2

- Objectifs et actions de gestion -

2. Proposition d'actions de gestion

Photo : Antonin Hubert



Photos : Frédéric Lechat



2.1. Introduction aux fiches actions

Pour atteindre les objectifs et sous-objectifs de développement durables (voir § 1.3), 23 actions de gestion ont été définies, en concertation avec le COPIL. Ces actions doivent permettre *in fine* de garantir le maintien ou la restauration du bon état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du Plateau du Four.

Les actions sont présentées ci-dessous sous forme de fiches standardisées. Il s'agit de propositions de réalisation, leur contenu pourra être ajusté au fur et à mesure de l'avancée de la démarche Natura 2000 et de l'acquisition de nouvelles connaissances. Ces fiches ne constituent donc pas des cahiers des charges précis et figés dans le temps. La mise en œuvre d'actions complémentaires pourra également être décidée par le COPIL (voir § 4.3).

Les fiches actions sont regroupées en quatre blocs, en fonction de l'objectif de développement durable principal auquel elles répondent. Une action donnée répond à un sous-objectif principal mais peut également contribuer à atteindre un ou plusieurs autres sous-objectifs. L'atteinte d'un sous-objectif est donc conditionnée par la mise en œuvre d'une ou plusieurs actions. Le [tableau 18](#) permet de visualiser rapidement la correspondance entre les actions et les sous-objectifs.

Afin de traduire l'importance relative de chacune des actions au regard des enjeux de conservation du site (voir § 1.1.4), elles sont hiérarchisées selon 3 niveaux de priorité (fort***, moyen**, faible*). Les actions prioritaires devront être privilégiées en cas de ressources humaines ou financières limitées.

Tableau 18 : correspondance entre les actions et les sous-objectifs de développement durable visés

Sous-objectif visé		Action	A1.1	A1.2	A1.3	A1.4	A1.5	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	B1.1	B1.2	B1.3	B2.1	B2.2	C1.1	C2.1	C3.1	D1.1	D1.2	D1.3	D1.4	E1		
A. CONNAITRE																										
A1	Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, développer les suivis dans le temps		●	●	●	●	●																		●	
A2	Renforcer le suivi de la qualité de l'eau pour améliorer la connaissance du lien terre-mer						●	●	●																●	
A3	Assurer un suivi de la fréquentation et des pratiques au sein du site									●	●							●							●	
A4	Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »		●	●	●		●	●	●	●													●	●		
B. PRESERVER																										
B1	Garantir des activités de pêche professionnelle compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt											●	●	●	●								●	●		
B2	Garantir des activités récréatives compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire											●		●	●							●		●		
B3	Adapter les actions de gestion en fonction de l'évolution du degré de connaissances des habitats et espèces et de l'évolution des activités											●												●		
C. INTEGRER																										
C1	Favoriser les échanges amont/aval pour contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau																●							●		
C2	Suivre le développement des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site																●	●						●		
C3	Favoriser le partage et l'harmonisation des travaux menés dans le cadre des politiques publiques environnementales																		●					●		
D. COMMUNIQUER																										
D1	Permettre au grand public de mieux connaître et considérer le patrimoine naturel marin																			●	●	●	●	●		
D2	Faire connaître les objectifs et les actions du DOCOB auprès du grand public, des usagers et des acteurs locaux															●			●	●				●		
D3	Valoriser les efforts des usagers en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire																			●	●	●		●		

2.1.1. Les types d'action

Différents « types » de mesures sont proposés pour atteindre les objectifs définis. On peut ainsi distinguer les actions contractuelles (contrat Natura 2000, Charte Natura 2000), des actions non contractuelles (animation et communication, études et suivis scientifiques, mesures règlementaires ou administratives).

2.1.1.1. Contrat Natura 2000

Un contrat Natura 2000³ est conclu entre le ou les préfets et les professionnels ou utilisateurs de l'espace maritime situé dans le site (art. L.414-3 I. du code de l'environnement). Le contrat porte sur des engagements volontaires qui visent à assurer le maintien ou la restauration des habitats et espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable. Ces engagements doivent être conformes aux orientations de gestion et de conservation qui figurent dans le DOCOB, ils doivent être décrits dans un cahier des charges précis, lequel est annexé au DOCOB. La mise en œuvre des engagements fait l'objet d'une compensation financière pour le bénéficiaire du contrat.

Les actions éligibles en priorité au contrat Natura 2000 sont les « opérations innovantes non productives prévues dans les DOCOB », notamment les actions de restauration et les actions d'entretien. Les actions à caractère productif, comme la pêche, qui visent l'intégration des objectifs de gestion peuvent bénéficier de financements du Ministère en charge de la pêche.

Ce premier plan d'actions pour le site Natura 2000 Plateau du Four ne contient pas de contrat Natura 2000. Toutefois, le COPIL pourra discuter et proposer de tels contrats pendant la phase d'animation du site, en fonction de l'avancée des connaissances, de la mise en évidence de nouvelles problématiques de gestion, de manière à les proposer quand le DOCOB sera révisé.

2.1.1.2. Charte Natura 2000

La Charte Natura 2000 constitue le deuxième outil contractuel prévu par le code de l'environnement. Elle relève d'une adhésion volontaire des acteurs locaux et usagers du site à la logique de développement durable des activités. Elle est constituée d'une liste d'engagements et de recommandations qui correspondent à des pratiques de gestion durables et courantes des habitats et espèces d'IC du site.

Certaines des actions de gestion renvoient à cette charte, notamment quand leur contenu fait référence au développement de « bonnes pratiques » par les usagers du site. La charte Natura 2000 du Plateau du Four est présentée dans la partie 3 du présent volume.

³ Voir la circulaire du 19 octobre 2010, relative à la mise en place des comités de pilotage et à l'élaboration et au suivi de la mise en œuvre des DOCOB des sites Natura 2000 majoritairement marins. Celle-ci détaille notamment les actions éligibles au contrat Natura 2000 et les financements mobilisables.

2.1.1.3. Animation et communication

La réalisation de certaines actions passe par un travail qui relève essentiellement de l'animation et/ou de la communication. Par ailleurs, une action transversale (action E1) décrit les missions d'animation nécessaires à la réalisation de la démarche Natura 2000 dans son ensemble : pilotage et suivi des différentes actions préconisées, poursuite de la concertation au sein du COPIL, actualisation du DOCOB et gestion administrative.

Ce travail est réalisé par le chargé de mission Natura 2000 de la structure animatrice, en charge de la phase d'animation du DOCOB. Il fait l'objet d'une convention, passée entre la structure animatrice et les services de l'Etat.

2.1.1.4. Etudes et suivis scientifiques

La connaissance des habitats et des espèces d'IC est essentielle pour pouvoir atteindre les objectifs de conservation. Cela implique de connaître leur état de conservation (état de référence), mais également d'appréhender correctement les principaux déterminants, naturels et anthropiques, qui conditionnent cet état de conservation. On distingue dans les fiches actions, les « études » et les « suivis ».

En effet, des études complémentaires sont nécessaires pour pouvoir caractériser l'état de conservation des habitats et espèces d'IC et/ou permettre de caractériser l'effet des activités sur la conservation des habitats. Les études sont menées de façon ponctuelle dans le temps.

Les suivis doivent pour leur part être réalisés dans le temps (*a minima* sur la durée du plan d'action, c'est-à-dire 6 années). Ils permettent de suivre l'état de conservation des habitats dans le temps (champs de blocs, laminaires) ou de suivre l'évolution des activités humaines, pour anticiper sur des dégradations qui seraient liées à de nouvelles activités ou à une intensification des activités existantes. La réalisation de suivis dans le temps est nécessaire pour connaître et intégrer la dynamique spatio-temporelle des habitats et espèces que l'on cherche à préserver.

2.1.1.5. Mesures réglementaires ou administratives

Le DOCOB peut préconiser l'adoption de mesures réglementaires par les autorités compétentes. Cela peut permettre de renforcer un dispositif de gestion prévu dans celui-ci, lorsque par exemple, une pratique dégrade ou menace l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce d'IC. Un exemple de mesure administrative serait la mise en conformité d'un document de planification avec les objectifs du DOCOB.

2.1.2. Contenu des fiches actions

Chaque fiche action est composée des rubriques suivantes :

- **Chapeau introductif**
 - *Nom et code de l'action* : le code de l'action fait référence au sous-objectif principal visé par l'action
 - *Type d'action* : voir § 2.1.1
 - *Sous-objectif principal visé par l'action*
 - *Autre(s) sous-objectif(s) aux(quel(s) contribue(nt) l'action*
 - *Niveau de priorité* : *** : fort ; ** : moyen ; * : faible
- **Cadre de l'action**
 - *Finalité(s)* : résultat(s) attendu(s) au terme de la mise en œuvre de l'action.
 - *Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s)* : habitats et espèces figurant dans les FSD du site. La typologie des habitats utilisée est celle des « Cahiers d'habitats » Natura 2000 (habitats génériques ou habitats élémentaires).
 - *Périmètre d'application* : emprise géographique concernée par l'application de l'action.
 - *Planification de l'action*
- **Justification de l'action**

Justification des raisons pour lesquelles l'action s'avère nécessaire ou souhaitable. Certains éléments contextuels peuvent être rappelés.
- **Description technique**

Présente de façon détaillée les modalités techniques de mise en œuvre de l'action.
- **Réalisation**
 - *Outils* : la mise en œuvre de l'action peut relever de la mission d'animation (par la structure animatrice), d'un contrat Natura 2000, de la Charte Natura 2000 ou d'une subvention particulière (réalisation d'études/suivis sur les habitats et espèces d'IC ou sur les activités humaines, édition de document de sensibilisation etc.).
 - *Maitrise d'œuvre* : entité qui réalise l'action.
 - *Partenaires et structures ressources* : administration, structure ou personne qui peut accompagner ou aider le maître d'œuvre dans la réalisation de l'action.
 - *Estimation temps chargé de mission* : Estimation du temps nécessaire pour mettre en œuvre l'action, en nombre de jours par année de mise en œuvre de l'action.
- **Financement**
 - *Coût global estimé* : estimation du coût global (TTC) de l'action
 - *Détail du coût estimé* : coût détaillé (TTC) de l'action. Le temps de travail nécessaire à la mise en œuvre de l'action n'apparaît pas dans l'estimation du coût, il sera directement intégré dans le financement du poste de chargé de mission.
 - *Financeurs potentiels*
- **Suivi et évaluation**
 - *Indicateur de mise en œuvre* : permet de quantifier l'état d'avancement ou les efforts consentis pour mettre en œuvre l'action.
 - *Indicateur de performance* : permet de juger de la qualité des résultats obtenus par rapport aux finalités de l'action.
- **Actions liées**

Bien que présentées sous formes de fiches individuelles, certaines actions peuvent être liées entre elles. Le résultat d'une action donnée peut par exemple servir pour la mise en œuvre d'une autre action.

2.2. Fiches actions

Objectif	Code Action	ACTION	PRIORITE	N° Page
A. CONNAITRE	A1.1	Réaliser un inventaire de la faune et de la flore des habitats rocheux et intertidaux	***	24
	A1.2	Suivre l'état de conservation des champs de blocs intertidaux	***	26
	A1.3	Accompagner la mise en œuvre des suivis participatifs "laminaires" sur le Plateau du Four	**	28
	A1.4	Intégrer les réseaux d'observation de mammifères marins existants	*	30
	A1.5	Intégrer les éléments de connaissance sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire issus des travaux en cours ou à venir, les confronter aux données sur la qualité de l'eau	**	31
	A2.1	Réaliser des analyses d'eau en cas de bloom phytoplanctonique	**	33
	A2.2	Equiper un navire de pêche d'une sonde multi-paramètres afin d'avoir un suivi continu de la qualité de l'eau du site	**	35
	A3.1	Suivre l'évolution de la fréquentation du site par les usagers récréatifs individuels par comptages en mer	**	37
	A3.2	Suivre l'évolution des activités socio-économiques au sein du site et recueillir les données de perception sur le milieu	**	39
B. PRESERVER	B1.1	Cartographier les secteurs du récif à haute sensibilité	***	41
	B1.2	Participer aux études sur l'impact des arts trainants sur les fonds meubles et sur les moyens de les réduire	**	43
	B1.3	Accompagner le travail d'évaluation des incidences des activités de pêche professionnelle	**	44
	B2.1	Développer l'écoresponsabilité des usagers	***	45
	B2.2	Inciter les plongeurs à utiliser un mode de mouillage qui minimise l'impact sur les fonds rocheux	**	47
C. INTEGRER	C1.1	Partager avec les instances de concertation et acteurs qui traitent de la qualité des eaux côtières ou de l'environnement côtier	***	49
	C2.1	Se tenir informé des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces du site et apporter les informations nécessaires en cas d'évaluation de leurs incidences	***	51
	C3.1	Favoriser la cohérence des suivis réalisés sur le secteur Loire Vialine et au-delà ainsi que celle des mesures liées à la conservation des habitats et espèces	**	53
D. COMMUNIQUER	D1.1	Monter une exposition présentant le patrimoine naturel du Plateau du Four et les objectifs de Natura 2000	***	55
	D1.2	Etablir et appliquer un plan de communication pour faire connaître le patrimoine naturel du site et la démarche Natura 2000	***	57
	D1.3	Accompagner les responsables d'activités récréatives dans leur rôle d'éducateur à l'environnement marin	**	59
	D1.4	Organiser des opérations pédagogiques de ramassage des engins de pêche perdus	*	61
TOUS	E1.	Assurer l'animation de la démarche Natura 2000	***	63

Action

A1.1

Réaliser un inventaire de la faune et de la flore des habitats rocheux et intertidaux

Priorité

Sous-objectif principal :

A1 . Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, développer les suivis dans le temps

Cadre de l'action

Finalité(s) :

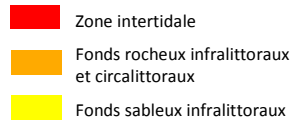
- Déterminer l'état de conservation des habitats rocheux et intertidaux
- Détecter et prévenir la dégradation de ces habitats

Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

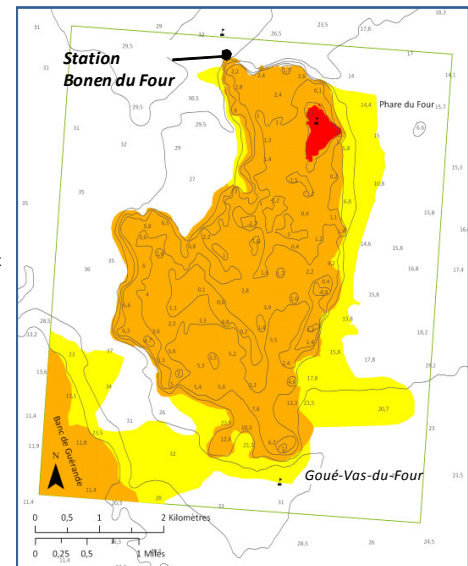
- Roche infralittorale en mode exposé (1170-5)
- Roches et blocs circalittoraux côtiers (partie du 1170)
- Roche médiolittorale en mode abrité (1170-2)
- Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)
- Cuvettes ou mares permanentes (1170-8)
- Champs de blocs (1170-9)

Périmètre d'application :

- Zone intertidale : ensemble de la zone échantillonnée (21 ha)
- Habitats rocheux infralittoraux et circalittoraux : 1 station échantillonnée (Bonen du Four)



Sources : CARTHAM/TBM-HOCER,
COREPEM 2012, SHOM
Réalisation : COREPEM 2012



Planification de l'action : Printemps/été 2013

Justification de l'action

L'un des principaux intérêts du Plateau du Four réside dans sa nature géologique grésocalcaire, rare au niveau des Pays de la Loire. Cette roche tendre permet l'installation d'une faune perforante originale, composée notamment de mollusques et d'annélides. La zone intertidale est par ailleurs composée d'une mosaïque d'habitats meubles et rocheux (champs de blocs notamment), chacun abritant des espèces particulières.

Pour mieux connaître ces habitats rocheux et déceler l'effet des activités humaines sur ces habitats riches et fragiles, il est nécessaire de disposer d'un état de référence de la biodiversité du site. L'échantillonnage de la biodiversité des habitats meubles infralittoraux a été réalisé dans le cadre du programme CARTHAM. Par ailleurs, un inventaire des espèces algales a été réalisé par la station MNHN de Concarneau dans le cadre du programme de l'association ELV (stations du Bonen du Four et de Goué-Vas-du Four).

La réalisation **1/** d'un inventaire de la faune des habitats rocheux subtidaux et **2/** d'un inventaire faune/flore des habitats de la zone intertidale, permettra de compléter les données d'inventaire existantes. L'inventaire faunistique permettra en outre de renseigner le critère « diversité faunistique » nécessaire pour évaluer l'état de conservation de l'habitat 1170-5 (d'après le « Guide méthodologique pour l'évaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 », Lepareur 2011).

Description technique

1/ L'inventaire faunistique des habitats rocheux subtidaux pourra être réalisé par les scientifiques de la station MNHN de Concarneau, sur la station du Bonen du Four. Il sera réalisé en plus du suivi déjà réalisé dans le cadre du programme de l'association ELV. Cet inventaire sera réalisé au cours de l'été 2013, suivant le protocole ZNIEFF, lequel permet de couvrir les micro-habitats (grottes, tombants, failles, surplombs etc.).

2/ L'inventaire faune/flore de la zone intertidale sera réalisé suivant un protocole proche de ceux élaborés dans le cadre du REBENT et mis en œuvre pour les besoins de la DCE (suivi stationnel des estrans rocheux, Hily et Grall 2003 ; suivi DCE de la faune d'invertébrés de substrat meubles, Hily 2005 ; protocole DCE pour la flore intertidale, Ar Gall et Le Duff 2010). La stratégie d'échantillonnage devra permettre d'avoir des données représentatives des différents habitats présents. Elle comprendra l'étude des peuplements faune et flore des champs de blocs, une étude de la flore sur transect et une étude de la faune des sédiments meubles. L'inventaire sera réalisé sur une saison (printemps 2013).

Réalisation

Outil(s) : Budget financier hors contrats

Maitrise d'œuvre :

- Inventaire faune des habitats rocheux subtidiaux : station MNHN de Concarneau
- Inventaire faune/flore de la zone intertidale : bureau d'étude

Partenaires et structures ressources : CSRPN des Pays de Loire, MNHN de Concarneau, association Estuaires Loire Vilaine, IFREMER, Agence des Aires Marines Protégées, bureaux d'étude, etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 3

Financement

Coût global estimé : < 17 500 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Inventaire subtidal	6 500 €	-	-	-	-	-
Inventaire intertidal	< 11 000 €	-	-	-	-	-

Financeurs potentiels : Etat, Europe

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Inventaires réalisés

Indicateur(s) de performance : Nombre de stations échantillonnées et nombre d'espèces identifiées

Actions liées

A1.2 Suivre l'état de conservation des champs de blocs intertidaux

Action

A1.2

Suivre l'état de conservation des champs de blocs intertidaux

Priorité

Sous-objectif principal :

A1 . Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, développer les suivis dans le temps

Autre sous-objectif auquel concourt l'action :

A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »

Cadre de l'action

Finalité(s) :











- Déterminer la cause de la dégradation des champs de blocs
- Suivre l'effet des mesures prises pour retrouver un bon état de conservation de ces champs de blocs

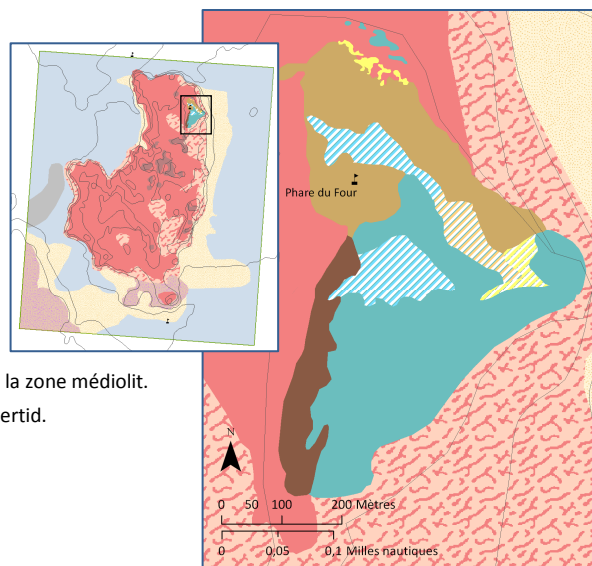
Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

Champs de blocs (1170-9)

Périmètre d'application :

Champs de blocs : 9,7 ha (carte ci-contre)

-  Sables intertidaux mobiles
-  Sables intertidaux mobiles × Champs de blocs de la frange infralittorale.
-  Champs de blocs de la frange infralittorale.
-  Champs de blocs de la frange infralittorale. × Cuvettes en milieu rocheux de la zone médiolittorale.
-  Champs de blocs de la frange infralittorale. × Gravier et sables grossiers intertidal.
-  Fucaltes des roches et blocs du médiolittorale inférieur.
-  Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittorale.
-  Sables grossiers et gravier sublittoraux marins
-  Laminaires de l'infralittorale inférieur
-  Laminaires de l'infralittorale supérieur



Sources : CARTHAM/TBM-HOCER/COREPEM, SHOM
Réalisation : COREPEM 2012

Planification de l'action :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Formation + état initial (1 suivi/mois)						
Suivi de l'état de conservation						
Observations opportunistes						

Justification de l'action

La zone intertidale du Plateau du Four est composée d'une mosaïque d'habitats de faible étendue, parmi lesquels se trouvent les champs de blocs. Ces derniers se composent de micro-habitats présentant des conditions d'humidité et d'obscurité qui permettent l'installation d'une faune très diversifiée. Leur émergence à marée basse (coefficient > 90) les rend particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (type marée noire) et à la pêche à pied récréative.

L'étude préliminaire de l'habitat "champ de blocs" a ainsi révélé un état de conservation perturbé. Cet état serait dû aux pêcheurs à pied récréatifs, lesquels ne remettent pas toujours les blocs à l'endroit, entraînant la mort des espèces associées.

Un suivi régulier de l'état de conservation des champs de blocs tout au long de la première année permettra de vérifier cette hypothèse. Les suivis réalisés durant les années suivantes permettront d'apprécier l'effet des mesures prises pour retrouver un bon état de conservation de l'habitat.

Description technique

Appliquer la méthode élaborée à l'attention des gestionnaires d'AMP pour évaluer et suivre l'état de conservation des champs de blocs (description détaillée de la méthode dans Delisle et al. 2012) :

- **Calcul de l'Indice Visuel de Retournement des champs de blocs (IVR)** : la méthode consiste à dénombrer le nombre de blocs à dominance d'algues brunes/rouges et le nombre de blocs à dominance d'algues vertes opportunistes, ou de roche nue. Le relevé se fait au sein de quadrats de 25 m² représentatifs des différentes strates de l'habitat. Il est réalisé une fois par mois la première année, dès lors qu'un coefficient de marée dépasse 95, de façon à repérer les pics de retournement des blocs. Les années suivantes, le nombre de relevés est moins fréquent. Le suivi nécessite la participation d'au moins 2 personnes.

- **Calcul de l'indice de qualité écologique des blocs (QECB)** : la présence d'un certain nombre d'espèces indicatrices est relevée sur un échantillon de blocs, au sein de quadrats de 0,1 m². Le relevé se fait parallèle de l'IVR, 2 fois par an (mars/avril et septembre). Il nécessite la participation d'1 ou 2 personnes supplémentaires.

- **Détermination de l'état de référence des blocs** : observation de 5 blocs non retournables (protocole QECB).

Ces sorties doivent être mises à profit pour réaliser un certain nombre d'observations opportunistes : état du gisement de moules, espèces opportunistes, espèces témoins des changements climatiques etc.

La participation de bénévoles (pêcheurs récréatifs, membres d'associations etc.) à la réalisation des suivis doit être recherchée, pour favoriser l'acceptation des suivis auprès des usagers et les y impliquer. Un effort devra donc être effectué pour rechercher et former ces bénévoles, notamment auprès des associations locales (UNAN, FNPPSF, DECOS etc.).

Réalisation

Outil(s) : Budget financier hors contrats, mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Partenaires du Projet National « pêche à pied récréative » (Agence des AMP, Conservatoire du Littoral, FNPPSF, Vivarmor etc.), UNAN, Association DECOS, services de l'Etat, COREPEM etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) :

- 2013 : 20
- A partir de 2014 : 14

Financement

Coût global estimé : < 21 000 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
location bateau + essence (300 eur/sortie)	2 700 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €
Appareil photo numérique, jumelles, compteur à main	600 €					
Consommables terrains, matériels divers	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €
Tps de travail COREPEM (220 eur/j)	1 980 €	1 100 €	1 100 €	1 100 €	1 100 €	1 100 €
Déplacements COREPEM	500 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €
TOTAL	5 880 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €

Financeurs potentiels : LIFE+, Agence des Aires Marines Protégées et COREPEM (au cas où serait retenu le projet de LIFE+ « pêche à pied récréative ») ; Etat

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Nombre de sorties de terrain effectuées

Indicateur(s) de performance : Evolution de l'état de conservation dans le temps

Actions liées

A1.1 Réaliser un inventaire de la faune et de la flore des habitats rocheux et intertidaux

B2.1 Développer l'éco-responsabilité des usagers

Type : Animation/suivi	Accompagner la mise en œuvre des suivis participatifs "laminaires" sur le Plateau du Four	Page 1/2
Action A1.3		Priorité **
Sous-objectif principal : A1 . Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, développer les suivis dans le temps Autre sous-objectif auquel concourt l'action : A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »		

Cadre de l'action	Finalité(s) : <ul style="list-style-type: none"> Disposer d'un suivi de l'état de santé des laminaires du Plateau du Four Connaitre et suivre l'état de conservation de l'habitat "récif" (1170) 																												
	Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) : <ul style="list-style-type: none"> Roche infralittorale en mode exposé (1170-5) Roches et blocs circalittoraux côtiers (partie du 1170) 																												
	Périmètre d'application : Habitat 1170 (1 509,7 ha)																												
	Planification de l'action : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recensement des plongeurs bénévoles</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Accompagnement du projet de suivi des laminaires (ECBRS allégé)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Accompagnement du projet de cartographie des laminaires</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Recensement des plongeurs bénévoles							Accompagnement du projet de suivi des laminaires (ECBRS allégé)							Accompagnement du projet de cartographie des laminaires						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018																							
Recensement des plongeurs bénévoles																													
Accompagnement du projet de suivi des laminaires (ECBRS allégé)																													
Accompagnement du projet de cartographie des laminaires																													

Justification de l'action
<p>Les suivis menés annuellement depuis 2007 dans le cadre du programme scientifique de l'association ELV, permettent de renseigner l'indicateur DCE "macroalgues subtidales", relatif à l'état de santé de la masse d'eau, ainsi que de renseigner le critère "laminaires" nécessaire pour évaluer l'état de conservation de l'habitat 1170-5 (voir Lepareur 2011). Les stations Bonen-du-Four et Goué-Vas-du-Four sont suivies par le MNHN de Concarneau, suivant le protocole DCE et ECBRS (Etat de Conservation des Biocénoses des Roches Subtidales", Derrien-Courtrel et Le Gal 2011). Une version "allégée" du protocole ECBRS est appliquée depuis 2012 sur 2 stations complémentaires : un site à <i>Laminaria hyperborea</i> en population pure, et un site sur un secteur à <i>Halidrys siliquosa</i> et <i>Cystoseira baccata</i> (en mélange avec d'autres Phéophycées). A partir de 2013, ces suivis allégés pourront être réalisés par des plongeurs volontaires, grâce à une formation dispensée par le MNHN de Concarneau.</p> <p>Par ailleurs, le secteur Loire Vilaine est pressenti pour servir de zone pilote pour un projet du MNHN de Concarneau, de cartographie des champs de laminaires basé pour partie sur la participation de plongeurs volontaires. Une dizaine de points devraient être suivis sur le Plateau du Four (présence ou non des laminaires, densité, profondeur limite etc.). Il est envisagé d'effectuer ce travail de façon périodique. Une formation des bénévoles est également prévue.</p> <p>Ces deux projets se basent sur la participation de plongeurs bénévoles pour réaliser les observations en mer (sciences participatives). Cela nécessite de disposer d'un réseau de bénévoles, mobilisables d'une année sur l'autre.</p>

Description technique
<p>Le chargé de mission Natura 2000 devra accompagner la mise en œuvre des 2 projets nécessitant la participation de plongeurs bénévoles sur le Plateau du Four : projet de suivis des laminaires (protocole ECBRS allégé) et projet de cartographie des laminaires. Il devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recenser les plongeurs intéressés (clubs de plongée scaphandre, apnéistes) et les mobiliser d'une année sur l'autre, pour la réalisation des 2 projets - Servir de relais au niveau local pour faciliter la réalisation des projets, diffuser les résultats des suivis - Prise en charges de certains frais (essence, carte accès cale du Croisic pour ELV etc.) et achat de petits matériels pour les bénévoles réalisant les suivis laminaires (protocole ECBRS allégé)

Réalisation

Outil(s) : Budget financier hors contrats

Maitrise d'œuvre : Association Estuaires Loire Vilaine (suivi laminaires) et station MNHN de Concarneau (cartographie laminaires). La structure animatrice joue un rôle d'accompagnement des projets.

Partenaires et structures ressources : Station MNHN de Concarneau, Association Estuaires Loire Vilaine, Agence de l'eau, FFESSM, FNPSA, clubs de plongée

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 3

Financement

Coût global estimé : 4 200 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Essence et petit matériel nécessaire aux suivi laminaires (proto. allégé ECBRS)	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €

Financeurs potentiels : Etat

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre :

- Efforts déployés pour mobiliser les plongeurs et seconder les porteurs de projets
- Réalisation des suivis

Indicateur(s) de performance : Degré d'implication des structures de plongée dans la réalisation des suivis

Actions liées

-

Type : Suivi	Intégrer les réseaux d'observation de mammifères marins existants	Page 1/2
Action A1.4	<p>Sous-objectif principal : A1 . Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, développer les suivis dans le temps</p> <p>Autre sous-objectif auquel concourt l'action : A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »</p>	Priorité *

Cadre de l'action	<p>Finalité(s) : Contribuer à la connaissance des populations de mammifères marins d'intérêt communautaire</p> <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Secteur Loire vilaine</p> <p>Planification de l'action : à partir de 2014</p>
--------------------------	--

Justification de l'action	<p>Les populations côtières de grands dauphins et marsouins communs restent relativement méconnues. Leur préservation nécessite de mieux les connaître, en prenant par exemple connaissance des observations opportunistes réalisées en mer par des usagers (monitoring). Des campagnes d'observations en mer existent déjà, comme les "Observateurs de l'Atlantique" (Centre de Recherche sur les Mammifères Marins et Centre d'études et de Soins pour les Tortues Marines) ou "Observons la mer" (Océanopolis Brest). Il est préférable de rejoindre ces réseaux existants plutôt que d'en développer un nouveau.</p>
----------------------------------	--

Description technique	<p>1/ Favoriser le développement des réseaux d'observation des mammifères marins existants en servant de relais local pour leur déploiement : faire connaître ces réseaux aux usagers du site et les encourager à y prendre part.</p> <p>2/ Contribuer à la diffusion des résultats issus de ces suivis (retours auprès des observateurs volontaires).</p>
------------------------------	--

Réalisation	<p>Outil(s) : Mission d'animation, Charte Natura 2000</p> <p>Maitrise d'œuvre : Structure à l'origine du réseau d'observation, la structure animatrice joue un rôle de relai local</p> <p>Partenaires et structures ressources : Agence des Aires Marines Protégées, Universités, CRMM, Océanopolis Brest, Océarium du Croisic, associations d'usagers etc.</p> <p>Estimation temps chargé de mission (j/an) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2014 : 5 ▪ A partir de 2015 : 2
--------------------	---

Financement	<p>Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.</p>
--------------------	--

Suivi et évaluation	<p>Indicateur(s) de mise en œuvre : Effort de communication auprès des usagers du site pour développer les réseaux d'observation des mammifères marins</p> <p>Indicateur(s) de performance : Nombre d'usagers du site qui prennent part aux réseaux</p>
----------------------------	---

Actions liées	-
----------------------	---

Type : Animation/Etude	<i>Intégrer les éléments de connaissance sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire issus des travaux en cours ou à venir, les confronter aux données sur la qualité de l'eau</i>	Page 1/2
Action A1.5	<p>Sous-objectif principal :</p> <p>A1 . Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, développer les suivis dans le temps</p> <p>Autre sous-objectif auquel concourt l'action :</p> <p>A2 . Renforcer le suivi de la qualité de l'eau pour améliorer la connaissance du lien terre-mer</p>	Priorité **

Cadre de l'action	<p>Finalité(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualiser la connaissance des habitats et espèces d'intérêt communautaire ▪ Caractériser l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire ▪ Mieux comprendre l'influence de la qualité de l'eau sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Secteur Loire Vilaine</p> <p>Planification de l'action : A partir de 2013 et sur toute la durée de l'animation</p>
--------------------------	---

Justification de l'action	<p>L'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire apparait comme un enjeu majeur. Afin d'avoir des suivis cohérents entre les sites et réaliser des économies d'échelle, un certain nombre d'études et suivis sont menés à grande échelle (façade maritime par exemple). Une veille est donc nécessaire pour intégrer au fur et à mesure ces nouveaux éléments de connaissance.</p> <p>En fonction des conditions hydroclimatiques, le site du Plateau du Four est plus ou moins exposé aux panaches de la Loire et de la Vilaine. Ces derniers amènent matières en suspension, matières organiques voir polluants, lesquels influent sur la répartition et la qualité des habitats présents sur le plateau du Four : la croissance des laminaires est fonction de la turbidité de l'eau, l'enrichissement en matières organiques peut modifier la composition spécifique des habitats meubles etc. L'eutrophisation du secteur Loire Vilaine serait par exemple en cause dans la prolifération des haploops.</p>
----------------------------------	---

Description technique	<p>1/ Réaliser une veille scientifique permettant d'intégrer les nouvelles connaissances concernant les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site pour caractériser à terme l'état de conservation de tous les habitats du site (descripteurs du MNHN, voir Lepareur 2011) : programme CARTHAM, programme PACOMM, programme ELV, suivis DCSMM, DCE, travaux visant à mieux connaître l'impact des activités sur les habitats et espèces etc. Par ailleurs, certains projets industriels (projet SEM-REV, projet éolien offshore du banc de Guérande) peuvent s'accompagner de suivis sur les habitats, les espèces halieutiques, les mammifères marins ou encore la qualité de l'eau. Ces données pourront également alimenter la connaissance sur les habitats et espèces du Plateau du Four.</p> <p>2/ Faire connaître ces travaux aux membres du COPIL (présentation en réunion de concertation, fiches de synthèse, lettre d'information etc.)</p> <p>3/ Créer et renseigner une base de données des travaux réalisés ou en cours</p>
------------------------------	--

4/ Réaliser un travail préliminaire visant à croiser les données issues des suivis et inventaires des habitats avec les données relatives au fonctionnement hydraulique et sédimentaire du secteur : données d'observation (bouée Biolitt, suivi qualité de l'eau Plateau du Four, données DCE etc.) et données de modélisation. En tirer des enseignements sur l'influence que peuvent avoir les panaches estuariens sur les habitats et espèces d'IC du site. Les scientifiques de l'IFREMER accompagneront le chargé de mission dans ce travail.

La question de la qualité de l'eau est vaste et complexe, elle ne pourra en conséquent pas être résolue dans le cadre de la seule démarche Natura 2000. Le point **4/** peut permettre de formuler des problématiques scientifiques à traiter dans le cadre de travaux de plus grande envergure.

Réalisation

Outil(s) : Mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Agence des AMP, Agence de l'Eau, MNHN, IFREMER, Universités, administrations d'Etat, industriels, association ELV, IAV, GIP Estuaire etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 15

Financement

Coût global estimé : < 18 000 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Temps ingénieur IFREMER	1 877 €	3 754 €	-	-	3 754 €	-
Temps chercheur IFREMER	1 694 €	3 388 €	-	-	3 388 €	-
Total	3 571 €	7 142 €	-	-	7 142 €	-

Financeurs potentiels : Etat, établissements publics

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre :

- Création de la base de données
- Nombre d'exposés, fiches ou notes réalisés pour tenir informé les membres du COPIL des différents travaux

Indicateur(s) de performance :

- Base de données à jour
- Mise en évidence des liens entre qualité de l'eau et qualité des habitats

Actions liées

A1.1 Réaliser un inventaire de la faune et de la flore des habitats rocheux et intertidaux

A1.2 Suivre l'état de conservation des champs de blocs intertidaux

A1.3 Accompagner la mise en œuvre des "suivis laminaires" sur le Plateau du Four

A2.1 Réaliser des analyses d'eau en cas de bloom phytoplanctonique

A2.2 Equiper un navire de pêche d'une sonde multi-paramètres afin d'avoir un suivi continu de la qualité de l'eau du site

C1.1 Partager avec les instances de concertation et acteurs qui traitent de la qualité des eaux côtières ou de l'environnement côtier

Action A2.1

Réaliser des analyses d'eau en cas de bloom phytoplanctonique

Priorité

**

Sous-objectif principal :

A2 . Renforcer le suivi de la qualité de l'eau pour améliorer la connaissance du lien terre-mer

Autre sous-objectif auquel concourt l'action :

A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »

Cadre de l'action

Finalité(s) :

- Mieux connaître la nature et les conséquences des "eaux colorées" sur le milieu
- Permettre aux usagers de prendre part à la surveillance du milieu

Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

- Habitats récif (1170)
- Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110)
- Grand dauphin (1349)
- Marsouin commun (1351)

Périmètre d'application :

- Relevés d'eau : Bonen du Four
- Profils oxygène : pourtour du plateau

Planification de l'action : A partir de 2013 et sur toute la durée de l'animation

Justification de l'action

Symptomatiques de l'eutrophisation des eaux côtières, les phénomènes "d'eaux colorées" observés dans le secteur Loire Vilaine sont dus à des blooms phytoplanctoniques particulièrement intenses. Gagnant en importance au cours des dernières décennies, ils touchent fréquemment la baie de Vilaine, parfois le Plateau du Four. Ils peuvent entraîner des mortalités d'organismes marins (mortalité de poissons observés en 1982 et 2001) et pourraient induire, par augmentation de l'opacité de l'eau, une diminution de la croissance des laminaires et une perte de biodiversité. Pour répondre aux inquiétudes des pêcheurs le COREPEM a mené une étude entre 2009 et 2011 pour étudier le phénomène (programme "Eaux Brunes", Salvaing 2009). Dans ce cadre, des échantillons d'eau ont été prélevés par les pêcheurs professionnels au niveau du Bonen du Four puis analysés par l'IFREMER. Pour compléter ces données (acquises sur une période durant laquelle le phénomène ne s'est pas manifesté), il s'avère nécessaire de réaliser des mesures supplémentaires, en période de bloom phytoplanctonique. Celles-ci permettront d'identifier les espèces à l'origine des efflorescences et de mieux appréhender le phénomène.

Description technique

1/ Former une équipe de 2-3 patrons de pêche qui seront chargés de réaliser une veille en mer du phénomène des "eaux colorées". Des bouteilles Niskin et le matériel nécessaire aux prélèvements seront mis à leur disposition. Le protocole correspond au "protocole d'alerte" du programme "Eaux Brunes" : prélèvement d'eau dans la nappe en cas de bloom phytoplanctonique, envoi de l'échantillon au laboratoire Ifremer de Nantes pour analyse de la flore phytoplanctonique, réception d'un bulletin d'analyse. Du matériel pourra également être mis à disposition des usagers récréatifs.

2/ Réaliser une veille via le site internet Prévimer. Les prévisions (à 3 jours) de la teneur en chlorophylle de l'eau peut aider à anticiper le phénomène.

3/ Etablir, en période d'alerte, des profils de la colonne d'eau à l'aide d'une sonde (oxygène, chlorophylle a, température, salinité) de façon à déterminer le degré d'hypoxie lié au phénomène. Ces mesures sont effectuées par des agents IFREMER, le chargé de mission Natura 2000 les accompagne.

L'intégration de ces suivis dans des travaux menés à plus grande échelle devra être recherchée. Les données seront entrées dans la base de données Quadrige, alimentant les travaux de l'IFREMER (dimensionnement des modèles notamment).

Réalisation

Outil(s) : Budget financier hors contrats, mission d'animation

Maitrise d'œuvre :

- Actions 1 et 2: COREPEM
- Action 3 : IFREMER

Partenaires et structures ressources : Ifremer (Laboratoire Environnement Ressources Morbihan-Pays de la Loire), COREPEM, patrons de pêche volontaires

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 4

Financement

Coût global estimé : < 11 000 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Matériel divers (flacons, lugol etc.)	200 €					
Transport échantillons (50 eur/échantillon)	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €
Indemnisation pêcheur (100 eur/prélèvement)	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €
Analyse des échantillons d'eau	<i>pris en charge par l'IFREMER</i>					
Temps travail techniciens IFREMER pour profils O2 (994 eur/opération)	994 €	994 €	994 €	994 €	994 €	994 €
Location navire + essence (300 eur/sortie)	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €
TOTAL	1 944 €	1 744 €	1 744 €	1 744 €	1 744 €	1 744 €

Financeurs potentiels : Etat, IFREMER (analyse échantillons d'eau)

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Nombre de phénomènes observés, nombre de prélèvements réalisés

Indicateur(s) de performance : Identification des espèces responsables des "eaux colorées"

Actions liées

A1.5 Intégrer les éléments de connaissance sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire issus des travaux en cours ou à venir, les confronter aux données sur la qualité de l'eau

A2.2 Equiper un navire de pêche d'une sonde multi-paramètres afin d'avoir un suivi continu de la qualité de l'eau du site

Action A2.2

Sous-objectif principal :

A2 . Renforcer le suivi de la qualité de l'eau pour améliorer la connaissance du lien terre-mer

Autre sous-objectif auquel concourt l'action :

A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »

Priorité

**

Cadre de l'action

Finalité(s) : Disposer d'un suivi de la qualité de l'eau du site

Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

- Habitats récif (1170)
- Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110)
- Grand dauphin (1349)
- Marsouin commun (1351)

Périmètre d'application : ensemble du site

Planification de l'action : 2013

Justification de l'action

La qualité de l'eau est apparue comme un sujet de préoccupation majeur pour les usagers du site. En effet, l'augmentation de la turbidité de l'eau altère la croissance des laminaires, lesquelles abritent un cortège d'espèces animales et végétales et assurent de nombreuses fonctionnalités écosystémiques (production primaire, zone de refuge, de frayère, de nourricerie etc.). L'acquisition en continu de données physico-chimiques de l'eau (température, salinité, turbidité etc.) doit permettre de mieux comprendre l'influence de la qualité de l'eau sur la dynamique des habitats.

Description technique

Equiper un navire de pêche professionnelle d'une sonde multi-paramètres dans le cadre du programme RECOPECA. Ce programme, mené par IFREMER, vise à mettre en place un réseau pêcheurs qui embarquent volontairement des dispositifs de mesure permettant de décrire leur activité et de fournir des données environnementales RECOPECA.

La sonde est installée sur l'engin de pêche (casier par exemple) et permet de mesurer en continu sur le fond un certain nombre de paramètres : température, salinité, turbidité etc. Les données de mesures sont transmises directement à l'IFREMER par ondes radio, qui est chargé du traitement, de l'analyse et de la bancarisation de la donnée. Un retour de la donnée devra être effectué régulièrement vers le patron de pêche et/ou l'animateur du site.

Réalisation

Outil(s) : Budget financier hors contrats, Charte Natura 2000

Maitrise d'œuvre : IFREMER

Partenaires et structures ressources : IFREMER, COREPEM, patrons de pêche

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 1

Financement

Les frais d'équipement du navire et de traitement des données sont supportés par l'IFREMER, dans le cadre du programme RECOPECA.

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : navire de pêche équipé

Indicateur(s) de performance : Régularité d'acquisition des données, qualité des données

Actions liées

A2.1 Réaliser des analyses d'eau en cas de bloom phytoplanctonique

A1.5 Intégrer les éléments de connaissance sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire issus des travaux en cours ou à venir, les confronter aux données sur la qualité de l'eau

Action

A3.1

Suivre l'évolution de la fréquentation du site par les usagers récréatifs individuels par comptages en mer

Priorité

**

Sous-objectif principal :

A3. Assurer un suivi de la fréquentation et des pratiques au sein du site

Autre sous-objectif auquel concourt l'action :

A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »

Cadre de l'action

Finalité(s) : Disposer d'un indicateur permettant de suivre l'évolution de la fréquentation et des usages

Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

- Habitats récif (1170)
- Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110)
- Grand dauphin (1349)
- Marsouin commun (1351)

Périmètre d'application : Ensemble du site

Planification de l'action :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Développer indicateur de fréquentation						
Réalisation des observations en mer						

Justification de l'action

Les observations en mer constituent un bon moyen de connaître la fréquentation du site par les usagers récréatifs individuels. Les observations réalisées en 2010 par des pêcheurs volontaires (§ 2.3 du DOCOB - Volume 1) ont permis de caractériser cette fréquentation. Toutefois, compte tenu des fortes variations dans le temps des activités et de l'évolution des pratiques, il est nécessaire de renouveler le suivi, afin de pouvoir appréhender l'impact de ces activités sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans le temps.

Description technique

1/ A partir des données de l'année 2010 (suivi de la fréquentation par comptages en mer + enquête par questionnaire), développer un indicateur de suivi de la fréquentation basé sur des comptages en mer et, si besoin, des enquêtes complémentaires auprès des usagers. L'indicateur devra apporter *a minima* une information sur l'intensité de la fréquentation (Nombre moyen d'embarcations/jour) et sur la répartition des navires au sein du site (carte de fréquentation). Se référer au protocole de suivi de la fréquentation (document 1 du document complémentaire au DOCOB).

2/ Renseigner l'indicateur de fréquentation, selon le pas de temps déterminé

3/ Rédiger et diffuser aux membres du COPIL un rapport de suivi de la fréquentation (fin de la saison)

4/ Bancariser les données acquises

Réalisation

Outil(s) : Mission d'animation, Budget financier hors contrats

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : COREPEM, pêcheurs volontaires

Estimation temps chargé de mission (j/an) :

- 2013 : 10
- 2016 : 7

Financement

Coût global estimé : 1 200 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Indemnisation pêcheurs volontaires	600 €	-	-	600 €	-	-

Financeurs potentiels : Etat

Suivi et évaluation**Indicateur(s) de mise en œuvre :**

- Validation de l'indicateur de fréquentation
- Remise des rapports de suivi aux membres du COPIL

Indicateur(s) de performance :

- Nombre d'observations en mer réalisées
- Robustesse statistique des données

Actions liées

A3.2 Suivre l'évolution des activités socio-économiques au sein du site et recueillir les données de perception sur le milieu

Action

A3.2

Suivre l'évolution des activités socio-économiques au sein du site et recueillir les données de perception sur le milieu

Sous-objectif principal :

A3. Assurer un suivi de la fréquentation et des pratiques au sein du site

Autre sous-objectif auquel concourt l'action :

A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle »

Priorité

**

Cadre de l'action

Finalité(s) :

- Suivre les évolutions des activités socio-économiques pratiquées sur le site Natura 2000 pour être en mesure de prévenir d'éventuelles dégradations des habitats et populations d'espèces d'intérêt communautaire
- Recueillir les observations des usagers sur l'évolution du milieu et des activités

Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

- Habitats récif (1170)
- Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110)
- Grand dauphin (1349)
- Marsouin commun (1351)

Périmètre d'application : Ensemble du site

Planification de l'action :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Suivi activité plongée scaphandre						
Mise à jour données pêche pro.						
Intégrer données "fiche secteur"						
Recherche données historiques						
Bancarisation des données						

Justification de l'action

Les activités socio-économiques évoluent dans le temps, de façon quantitative (nombre de plongées scaphandre réalisées, intensité d'une activité de pêche) et qualitative (apparition/disparition d'une technique de pêche, apparition/disparition d'une activité). Les risques de dégradation des habitats et espèces d'intérêt communautaire peuvent donc changer. La prise en compte de la dynamique des activités doit permettre d'anticiper sur les éventuelles dégradations d'habitats ou espèces.

En même temps que l'information sur leur activité, il est utile de recueillir auprès des usagers leur perception de l'évolution du milieu ou des activités. Cela leur donne l'occasion de s'impliquer dans la vie du site et peut permettre de déceler certains phénomènes.

Description technique

1/ Demander aux principales structures de plongées sous-marine d'indiquer à la fin de chaque saison le nombre de plongées réalisées sur le Plateau du Four, en précisant leur répartition entre les différents sites. Recueillir par la même occasion les observations relatives à l'évolution du milieu et des activités.

2/ Ré-échantillonner et enquêter les pêcheurs professionnels, sur la base du travail réalisés en 2010 (document 2 du document complémentaire au DOCOB). Mettre à jour le listing des navires qui travaillent sur le site. Mettre à jour les fiches "pêche professionnelle" qui figurent dans le DOCOB. Recueillir par la même occasion les observations relatives à l'évolution du milieu et des activités.

3/ Construire un indicateur de fréquentation à partir des données issues de l'outil de cartographie des activités de pêche des navires des pays de Loire du COREPEM (projet VALPENA).

4/ Intégrer les données issues de la "fiche secteur" décrivant les activités de pêche professionnelle sur le Plateau du Four (fiche élaborée à partir des données SIH et VMS).

5/ Chercher des informations historiques sur l'exploitation et la fréquentation du site.

6/ Bancariser les données de façon à faciliter un suivi dans le temps (base de données).

Réalisation

Outil(s) : Mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Agence des Aires Marines Protégées (fiche "secteur" descriptive des activités de pêche professionnelles), COREPEM, FFESSM, structures de plongée scaphandre, pêcheurs professionnels.

Estimation temps chargé de mission (j/an) :

- Suivi activité plongée : 2
- Suivi activités pêche professionnelle : 7
- Intégrer données "fiche secteur" : 2
- Recherche informations historiques : 5
- Bancarisation données : 2

Financement

Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Constitution et renseignement de la base de données

Indicateur(s) de performance : Mise en évidence d'une évolution des activités

Actions liées

A3.1 Suivre l'évolution de la fréquentation du site par les usagers récréatifs individuels par comptages en mer

Cartographier les secteurs du récif à haute sensibilité**Action
B1.1****Sous-objectif principal :**

B1. Garantir des activités de pêche professionnelle compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire

B2. Garantir des activités récréatives compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire

Autre sous-objectif auquel concourt l'action :

B3. Adapter les actions de gestion en fonction de l'évolution du degré de connaissances des habitats et espèces et de l'évolution des activités

Priorité

Cadre de l'action

Finalité(s) : Identifier les secteurs du récif les plus sensibles pour mieux les préserver

Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

- Roche infralittorale en mode exposé (1170-5)
- Roches et blocs circalittoraux côtiers (partie du 1170)

Périmètre d'application : Habitat 1170 (1 509,7 ha)

Planification de l'action :

- 2013 -2014 : réalisation de la carte
- A partir de 2014 : diffusion de la carte

Justification de l'action

L'identification des secteurs à haute sensibilité permettra de maîtriser l'impact généré par les activités. Ces secteurs peuvent concerner les zones où se développent des macroalgues pérennes, comme *Laminaria hyperborea*, des tombants rocheux, des habitats essentiels (frayères, nourriceries) etc.

Aucune cartographie de ce type n'est disponible à ce jour. Elle permettra d'orienter le travail d'évaluation des incidences et facilitera le respect de certains engagements figurant dans la Charte Natura 2000 : engagements relatifs au mouillage et au respect des secteurs les plus sensibles.

Description technique

1/ Compiler l'ensemble des données pouvant conduire à la réalisation de cartes de sensibilité (cartes des habitats, données des suivis ELV/MNHN, informations recueillies auprès des usagers etc.)

2/ Réaliser une cartographie des secteurs du récif les plus sensibles aux ancrages et échouages à partir des données disponibles, à partir des méthodes existantes (voir par exemple le "Guide méthodologique pour l'élaboration de cartes de vulnérabilité des zones côtières de l'océan Indien", Dutrieux et al. 2000).

3/ Diffuser la carte auprès des personnes et structures concernées, l'annexer à la charte Natura 2000.

Réalisation

Outil(s) : Mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Agence des Aires Marine Protégées (programme CARTHAM), Association ELV (cartographie des laminaires), Station MNHN de Concarneau, CSRPN Pays de la Loire, usagers du site etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 5

Financement

Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Surface du récif cartographié

Indicateur(s) de performance :

- Précision de la carte
- Niveau de diffusion de la carte

Actions liées

B2.1 Développer l'éco-responsabilité des usagers

B2.2 Inciter les plongeurs à utiliser un mode de mouillage qui minimise l'impact sur les fonds rocheux

Type : Etude	Participer aux études sur l'impact des arts trainants sur les fonds meubles et sur les moyens de les réduire	Page 1/2
Action B1.2		Priorité **
Sous-objectif principal : B1. Garantir des activités de pêche professionnelle compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire		

Cadre de l'action	Finalité(s) : Diminuer l'impact des engins de pêche sur les habitats marins
Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) : Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (1110-3)	
Périmètre d'application : Ensemble du site	
Planification de l'action : à partir de 2013, en fonction des études qui s'avéreront nécessaires de mener	

Justification de l'action
L'utilisation d'arts trainants (dragage, chalut) sur les fonds meubles peut entraîner une modification de leur structure et des communautés associées. L'analyse finale des données recueillies dans le cadre du programme CARTHAM et l'application de la méthode développée par le MNHN pour évaluer les risques de dégradation des habitats marins par les activités de pêche permettront de déterminer si les pratiques aux arts trainants sont compatibles avec le bon état de conservation de l'habitat 1110-3. Celui-ci est représenté sur le site par des sables grossiers et graviers sublittoraux. Des études complémentaires pourront s'avérer nécessaires, pour étudier et si besoin limiter l'impact de ces activités sur les fonds.

Description technique
En fonction des résultats des travaux mentionnés ci-dessus, il s'agira de participer à des études complémentaires sur l'impact des arts trainants sur ces fonds meubles et/ou sur les moyens de réduire cet impact. La participation à des études réalisée à grande échelle devra être privilégiée, pour favoriser l'harmonisation des efforts entre sites Natura 2000.

Réalisation	Outil(s) : Budget financier hors contrats, mission d'animation
Maitrise d'œuvre : selon études à mener	
Partenaires et structures ressources : COREPEM, IFREMER, CNPMM, Services de l'Etat, etc.	
Estimation temps chargé de mission (j/an) : 3	

Financement	Coût global estimé : selon études à mener
Financeurs potentiels : Etat, Europe (LIFE, FEAMP), France Filière Pêche etc.	

Suivi et évaluation
Indicateur(s) de mise en œuvre : Nombre d'études et expérimentations réalisées
Indicateur(s) de performance : Etat de conservation de l'habitat 1110-3

Actions liées	B1.3 Accompagner le travail d'évaluation des incidences des activités de pêche professionnelle
----------------------	---

Type : Etude	Accompagner le travail d'évaluation des incidences des activités de pêche professionnelle	Page 1/2
Action B1.3		Priorité **
Sous-objectif principal : B1. Garantir des activités de pêche professionnelle compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire		

Cadre de l'action	Finalité(s) : Assurer que les activités de pêche professionnelle ne portent pas atteinte aux objectifs de conservation du site
	Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351)
	Périmètre d'application : Ensemble du site
	Planification de l'action : Courant de l'année 2013

Justification de l'action
<p>Le régime d'évaluation des incidences concerne tout plan ou projet susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000 (articles R414 Code de l'Environnement). La procédure d'évaluation des incidences pour les activités de pêche maritime professionnelle devrait reposer sur une analyse des risques de dégradation à l'échelle des sites Natura 2000. Ce travail d'analyse pourrait être confié à l'opérateur/animateur du site Natura 2000. Il serait discuté avec les membres du COPIL puis annexé au DOCOB.</p> <p><i>Une circulaire ministérielle définissant les modalités d'application de la procédure d'évaluation des incidences aux activités de pêche est en cours de préparation.</i></p>

Description technique
<p>1/ Appliquer la "Méthode d'évaluation des risques de dégradations des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire par les activités de pêche maritime", développée par le MNHN (MNHN-SPN, 2012), tel que cela sera prévu dans la circulaire ministérielle relative à l'évaluation des incidences pour les activités de pêche.</p> <p>2/ Si cela s'avère nécessaire, accompagner la mise en place de mesures rectificatives.</p>

Réalisation	Outil(s) : Mission d'animation
	Maitrise d'œuvre : Structure animatrice
	Partenaires et structures ressources : COREPEM, MNHN, IFREMER, Ministère en charge de l'environnement et de la pêche, services de l'Etat etc.
	Estimation temps chargé de mission (j/an) : 8

Financement	Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.
--------------------	---

Suivi et évaluation	Indicateur(s) de mise en œuvre : Application de la méthode développée par le MNHN
	Indicateur(s) de performance : Approbation de l'évaluation des incidences par le COPIL

Actions liées	B1.2 Participer aux études de l'impact des arts trainants sur les fonds meubles et aux moyens de les réduire
----------------------	---

Type : Animation/communication	Développer l'éco-responsabilité des usagers	Page 1/2
Action B2.1		Priorité ***
Sous-objectif principal : B2. Garantir des activités récréatives compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire B1. Garantir des activités de pêche professionnelle compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire		

Cadre de l'action	Finalité(s) : Modifier le comportement des usagers pour une meilleure prise en compte de la fragilité du milieu marin
Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351)
Périmètre d'application :	Action à mener dans les principaux ports d'origine des navires (Turballe, Croisic, Pouliguen, Pornichet), auprès des associations d'usagers ainsi que sur le terrain (marées de sensibilisation)
Planification de l'action :	
	2013 2014 2015 2016 2017 2018
Elaboration/édition des outils de communication	■ ■ ■ ■ ■ ■
Diffusion, sensibilisation terrain, conférences	■ ■ ■ ■ ■ ■

Justification de l'action

En prenant conscience de l'impact environnemental induit par son activité, l'utilisateur éco-responsable peut adopter un comportement et des pratiques qui minimisent celui-ci. Divers moyens peuvent être utilisés pour développer l'éco-responsabilité des usagers. Les associations et fédérations d'usagers, qui y travaillent déjà depuis plusieurs années, représentent des interlocuteurs privilégiés.

Description technique

Développer l'éco-responsabilité des usagers passe par un ensemble d'actions à mener auprès (ou avec) les professionnels du tourisme, les associations d'usagers, les usagers individuels.

1/ Actions concernant les pêcheurs récréatifs (associations et particuliers) :

- Edition et distribution d'un outil de mesure des espèces capturées : réglette et pied à coulisse (pêche à pied)
- Edition et diffusion d'une plaquette indiquant la réglementation (taille minimum, quotas, outils autorisés) et les bonnes pratiques de pêche (remise en place des blocs, éviter de mouiller sur secteurs du récif identifiés comme particulièrement sensibles etc.)
- Conférences : présenter aux usagers (via les associations notamment) et au grand public les enjeux de conservation du site, la réglementation et les bonnes pratiques
- Sensibilisation terrain : aller à la rencontre des pêcheurs à pied lors des sorties sur le plateau, en profitant des sorties réalisées pour le suivi de l'état de conservation des champs de blocs, ou en se rendant sur les cales de mise à l'eau et les pontons.
- Panneaux d'affichage : implantés au niveau des cales de mise à l'eau du Croisic et de la Turballe, pour indiquer la réglementation et des bonnes pratiques de pêche à pied (remise en place des blocs, éviter de mouiller sur secteurs du récif identifiés comme particulièrement sensibles etc.).

2/ Actions concernant les pêcheurs professionnels :

- Intervention auprès des patrons de pêche (antennes locales du COREPEM)

3/ Actions concernant les structures de plongée en scaphandre : voir actions B2.2 et D1.3

Description technique

4/ Actions concernant les guides de pêche : voir action D1.3

Une coordination avec les autres sites Natura 2000 marins ou côtiers du secteur devra, à terme, être trouvée (mutualisation des outils et efforts de communication) : voir action C3.1. De même, une dynamique devra être recherchée avec les structures qui travaillent dans le même sens (associations d'usagers, associations environnementales, collectivités territoriales etc.).

Le travail de sensibilisation de terrain (pêche à pied) devra être réalisé de façon coordonnée avec les actions de contrôle des services de l'Etat. Une coordination entre les deux approches sera donc nécessaire (voir action E1).

Réalisation

Outil(s) : Budget financier hors-contrat, mission d'animation, charte Natura 2000

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : UNAN, FNPPSF, FNPSA, FFESSM, COREPEM, partenaires du projet national "pêche à pied", associations environnementales, collectivités territoriales, services de l'Etat (DDTM-DML) etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) :

- 2013 et 2014 : 15
- A partir 2015 : 12

Financement

Coût global estimé : < 3 500 euros

Détail du coût estimé :

Outils de mesures pêche à pied (250 pieds à coulisse : 500 eur ; 500 réglettes : 320 eur)	1 000 €	-	-	-	-	-
Plaquette rappel réglementation/bonnes pratiques (1000 ex. : 500 eur)	500 €	-	-	-	-	-
2 Panneaux d'affichage (pêche à pied)	2 000 €	-	-	-	-	-

Financeurs potentiels : LIFE+, Agence des Aires Marines Protégées (dans le cadre d'un projet de LIFE+ « pêche à pied récréative ») ; Etat

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre :

- Nombre d'individus sensibilisés/informés via les sorties sur le terrain et les conférences
- Nombre de documents diffusés
- Nombre de signataires de la charte Natura 2000

Indicateur(s) de performance :

- Evolution de l'état de conservation des champs de blocs
- Points de contrôle prévus dans Charte Natura 2000

Actions liées

B2.2 Inciter les plongeurs à utiliser un mode de mouillage qui minimise l'impact sur les fonds rocheux

D1.1 Monter une exposition présentant le patrimoine naturel du site et les objectifs de Natura 2000

D1.2 Etablir et appliquer un plan de communication pour faire connaître le patrimoine naturel du site et la démarche Natura 2000

D1.3 Accompagner les responsables d'activités récréatives dans leur rôle d'éducateur à l'environnement marin

D1.4 Organiser des opérations pédagogiques de ramassage des engins de pêche perdus

Action B2.2

Priorité

**

Sous-objectif principal :

B2. Garantir des activités récréatives compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire

Cadre de l'action

Finalité(s) : Assurer que le mouillage/échouage des embarcations ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation du site

Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :

- Roche infralittorale en mode exposé (1170-5)
- Roches et blocs circalittoraux côtiers (partie du 1170)

Périmètre d'application : Plateau rocheux

Planification de l'action :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Edition document techniques de mouillage						
Diffusion document						
Définition règles de mouillage						

Justification de l'action

Les usagers récréatifs du site, plongeurs en scaphandre et chasseurs sous-marins notamment, sont amenés à mouiller leur embarcation sur des habitats rocheux. Cela peut éroder localement les peuplements algaux et animaux, entraînant une régression de la richesse spécifique. Il existe des techniques relativement simples et peu onéreuses pour limiter les risques de croche sur le fond.

Description technique

1/ Présenter dans un document (type dépliant), les techniques permettant de diminuer l'impact des ancrages sur les fonds rocheux. Diffuser le document auprès usagers récréatifs.

2/ A partir du travail de cartographie des secteurs du récif à haute sensibilité (action B1.1), établir avec les clubs de plongée des règles de mouillage, les intégrer dans la charte Natura 2000.

Réalisation

Outil(s) : Budgets financiers hors contrats, charte Natura 2000

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : FNPSA, FFESSM

Estimation temps chargé de mission (j/an) :

- 2013 et 2014 : 4
- A partir de 2015 : 1

Financement

Coût global estimé : < 1 000 euros

Détail du coût estimé : Frais d'édition du dépliant (1 000 euros)

Financeurs potentiels : Etat

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Edition et diffusion du dépliant

Indicateur(s) de performance : Adoption des techniques de mouillage préconisées par les plongeurs

Actions liées

B1.1 Cartographier les secteurs du récif à haute sensibilité

B2.1 Développer l'éco-vigilance des usagers récréatifs

Type : Animation/communication	Partager avec les instances de concertation et acteurs qui traitent de la qualité des eaux côtières ou de l'environnement côtier	Page 1/2
Action C1.1	<p>Sous-objectif principal : C1. Favoriser les échanges amont/aval pour contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau</p> <p>Autres sous-objectifs auxquels concourt l'action : C2. Suivre le développement des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site D2. Faire connaître les objectifs et les actions du DOCOB auprès du grand public, des usagers et des acteurs locaux</p>	Priorité ***

Cadre de l'action	<p>Finalité(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire connaître les enjeux de conservation du site en lien avec la qualité des eaux au niveau des instances de concertation et aux décideurs. ▪ Tenir informé le COPIL des travaux en lien avec la qualité de l'eau et l'environnement côtier <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Secteur Loire Vilaine</p> <p>Planification de l'action : A partir de 2013 et sur toute la durée de l'animation</p>
--------------------------	---

Justification de l'action	<p>La problématique de la qualité des eaux ne peut être traitée à la seule échelle du site du Plateau du Four. Elle est par ailleurs déjà prise en considération dans des démarches à l'échelle de la sous région marine (DCSSM), des grands bassins versants (SAGE estuaire de Loire et SAGE vilaine) et à l'échelle locale (contrat territorial pour les bassins versants littoraux). D'autres démarches pourraient encore voir le jour : contrats de baie, volet mer des SCOT, SMVM etc.</p>
----------------------------------	---

Description technique	<p>1/ Se tenir informé de l'avancée des travaux qui traitent de la qualité des eaux estuariennes et côtières. Participer, quand cela est possible, aux instances de concertation qui accompagnent la mise en œuvre de ces travaux.</p> <p>2/ Tenir informé les membres du COPIL de l'avancée de ces travaux, en montrant leur lien avec les problématiques identifiées sur le site : rédaction de fiches de synthèse et/ou lettre d'information.</p> <p>3/ Faire reconnaître les problématiques du site liées à la qualité de l'eau par les instances de concertation (CMF, instances des SAGE, commissions portuaires etc.) et décideurs concernés.</p> <p>4/ Participer à l'articulation de Natura 2000 avec les autres politiques publiques : le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 (articles R414 du Code de l'Environnement) prévoit par exemple que la réalisation ou l'adaptation des plans de gestion et de planification en mer prennent en compte les préconisations et objectifs du DOCOB. L'animateur peut donc jouer un rôle d'information et de sensibilisation des acteurs concernés par ces plans et programmes (DIRM, DREAL, DDTM, AAMP etc.), pour favoriser leur cohérence avec les objectifs du site.</p>
------------------------------	---

Réalisation

Outil(s) : Mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Services de l'Etat, collectivités territoriales, établissements publics, associations environnementales, etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 10

Financement

Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre :

- Nombre de réunions suivies
- Nombre de fiches de synthèse ou lettres d'informations communiquées

Indicateur(s) de performance :

- Prise en compte des problématiques identifiées sur le site aux échelles plus globales

Actions liées

A1.5 Intégrer les éléments de connaissance sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire issus des travaux en cours ou à venir, les confronter aux données sur la qualité de l'eau

C2.1 Se tenir informé des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces du site et apporter les informations nécessaires en cas d'évaluation de leurs incidences

Type : Animation/communication	<i>Se tenir informé des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces du site et apporter les informations nécessaires en cas d'évaluation de leurs incidences</i>	Page 1/2
Action C2.1	<p>Sous-objectif principal : C2. Suivre le développement des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site</p> <p>Autre sous-objectif auquel concourt l'action : A3. Assurer un suivi de la fréquentation et des pratiques au sein du site</p>	Priorité ***

Cadre de l'action	<p>Finalité(s) : Anticiper l'impact des programmes, projets, interventions ou manifestations sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site</p> <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Secteur Loire Vilaine</p> <p>Planification de l'action : A partir de 2013 et sur toute la durée de l'animation</p>
--------------------------	--

Justification de l'action	<p>Les programmes, projets, interventions ou manifestations menés à proximité du site du Plateau du Four peuvent impacter directement ou indirectement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire (bruit, altération de la qualité de l'eau, destruction d'habitats etc.). Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 (articles R414 du Code de l'Environnement) permet de prévenir ces dommages. L'étude d'évaluation des incidences est menée par le porteur de projet, au regard des objectifs de conservation décrits dans le DOCOB, l'animateur peut donc être amené à fournir des informations à celui-ci. Le dossier est instruit par la DDTM-DML.</p>
----------------------------------	---

Description technique	<p>1/ Se tenir informé auprès de la DDTM-DML des programmes, projets, interventions ou manifestations prévus au sein ou à proximité du site (manifestations nautiques notamment) ainsi que de l'avancée des grands projets (énergies marines, extraction de granulats, installations portuaires etc.). Relayer les informations auprès des membres du COPIL.</p> <p>2/ Transmettre aux porteurs de programmes, projets, interventions ou manifestations les informations nécessaires à l'évaluation de leurs incidences.</p>
------------------------------	--

Réalisation	<p>Outil(s) : Mission d'animation</p> <p>Maitrise d'œuvre : Structure animatrice</p> <p>Partenaires et structures ressources : Services de l'Etat, porteurs de projet</p> <p>Estimation temps chargé de mission (j/an) : 5</p>
--------------------	--

Financement	<p>Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.</p>
--------------------	--

Suivi et évaluation**Indicateur(s) de mise en œuvre :**

- Nombre de programmes, projets, interventions ou manifestations recensés
- Nombre de programmes, projets, interventions ou manifestations accompagnés dans leur évaluation des incidences

Indicateur(s) de performance :

- Niveau de prise en compte des enjeux du site Plateau du Four dans l'évaluation des incidences Natura 2000 des programmes, projets, interventions ou manifestations

Actions liées

B1.3 Accompagner le travail d'évaluation des incidences des activités de pêche professionnelle

C1.1 Partager avec les instances de concertation et acteurs qui traitent de la qualité des eaux côtières ou de l'environnement côtier

Type : Animation/communication	Favoriser la cohérence des suivis réalisés dans le secteur Loire Vilaine ainsi que celle des mesures liées à la conservation des habitats et espèces	Page 1/2
Action C3.1	Sous-objectif principal : C3. Favoriser le partage et l'harmonisation des travaux menés dans le cadre des politiques publiques environnementales	Priorité **

Cadre de l'action	<p>Finalité(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposer de suivis et actions de conservation cohérents à travers les échelles ▪ Comparer les résultats de suivis acquis sur le site avec ceux réalisés sur d'autres sites <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Secteur Loire vilaine</p> <p>Planification de l'action : A partir de 2013 et sur toute la durée de l'animation</p>
--------------------------	--

Justification de l'action	<p>Plusieurs études et suivis sont - ou seront - menés dans le secteur Loire Vilaine, que ce soit pour l'application des politiques environnementales (politiques de l'eau, DHFF, DCE, DCSMM), pour la réalisation de projets scientifiques particuliers (comme le programme ELV) ou dans le cadre d'évaluation d'incidences Natura 2000. L'utilisation de protocoles compatibles est nécessaire pour faciliter le partage et la comparaison des résultats de suivis.</p> <p>Par ailleurs, la cohérence entre les mesures prises d'un site à un autre pour préserver les habitats et espèces d'intérêt communautaire est souhaitable, pour une question de lisibilité de la part des acteurs et d'efficacité.</p>
----------------------------------	---

Description technique	<p>1/ Utiliser pour les suivis des protocoles partagés au sein des AMP de la façade maritime ou développés à l'échelle d'un réseau (type REBENT, DCE, ECBRS, ZNIEFF marines etc.).</p> <p>2/ Prendre part aux rencontres des réseaux de gestionnaires d'AMP.</p> <p>3/ Valoriser autant que possible les données issues des suivis et études au sein du réseau d'AMP et des réseaux scientifiques.</p>
------------------------------	---

Réalisation	<p>Outil(s) : Mission d'animation</p> <p>Maitrise d'œuvre : Structure animatrice</p> <p>Partenaires et structures ressources : Services de l'Etat, Universités, Agence des AMP, IFREMER, MNHN, ELV, porteurs de projet, etc.</p> <p>Estimation temps chargé de mission (j/an) : 4</p>
--------------------	---

Financement	Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.
--------------------	---

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Nombre de participations aux rencontres de gestionnaires

Indicateur(s) de performance : Utilisation de protocoles partagés à l'échelle du réseau d'AMP

Actions liées

B1.2 Participer aux études de l'impact des arts trainants sur les fonds meubles et aux moyens de les réduire

C1.1 Partager avec les instances de concertation et acteurs qui traitent de la qualité des eaux côtières ou de l'environnement côtier

Type : Animation/communication	Monter une exposition présentant le patrimoine naturel du Plateau du Four et les objectifs de Natura 2000	Page 1/2
Action D1.1	<p>Sous-objectifs principaux : D1. Sensibiliser le grand public et les usagers aux richesses du patrimoine naturel marin du site D2. Faire connaître les objectifs et les actions du DOCOB auprès du grand public, des usagers et des acteurs locaux Autre sous-objectif auquel concourt l'action : D3. Valoriser les efforts des usagers en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire</p>	Priorité ***

Cadre de l'action																					
<p>Finalité(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eveiller le grand public aux richesses du patrimoine naturel et à la nécessité de le préserver ▪ Encourager les usagers à s'impliquer dans la démarche Natura 2000 <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Presqu'île de Guérande</p> <p>Planification de l'action :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Montage de l'exposition</td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Présentation au public</td> <td></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> </tr> </tbody> </table>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Montage de l'exposition							Présentation au public						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018															
Montage de l'exposition																					
Présentation au public																					

Justification de l'action
<p>La sensibilisation du grand public aux richesses du patrimoine naturel marin et à la nécessité de le préserver est l'une des clés de la réussite de la démarche Natura 2000 en mer. Cela demande de faire connaître ce patrimoine, peu accessible et méconnu de la majorité des résidents et usagers du littoral. L'organisation d'une exposition permet de toucher un large public.</p>

Description technique
<p>L'exposition a vocation à être présentée en différents lieux de la presqu'île de Guérande (Croisic, Turballe, Pouliguen etc.).</p> <p>Elle présentera notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les habitats d'intérêt communautaires : espèces caractéristiques, fonctionnalités pour l'écosystème, dynamique naturelle, sensibilité aux activités anthropiques etc. - les espèces d'intérêt communautaires ou d'intérêt patrimonial : répartition, écologie, sensibilité aux activités anthropiques etc. - la démarche Natura 2000 en mer - le site du Plateau du Four - Les principales actions entreprises sur le site Plateau du Four et l'implication des usagers

Elle pourra se bâtir autour des éléments suivants :

- Posters d'exposition "kakemono" (texte + images)
- Photographies sous-marines (images recueillies auprès des plongeurs fréquentant le site, de l'Agence des Aires marines Protégées, du MNHN de Concarneau etc.)
- Images vidéo (images recueillies auprès des plongeurs fréquentant le site, de l'Agence des Aires marines Protégées etc.)
- Mise à disposition de documents de communication (voir actions B2.1 et D1.2)
- Concours de photographies sous-marines

Une exposition élaborée dans le cadre du projet national "pêche à pied" (5 panneaux) et qui vise à sensibiliser les pêcheurs récréatifs aux bonnes pratiques de pêche à pied, pourra être présentée dans le même temps.

Réalisation

Outil(s) : Budgets financiers hors contrats, mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Collectivités territoriales, FFESSM, Agence des Aires Marines Protégées, MNHN, ELV, plongeurs amateurs etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) :

- 2013 : 7
- A partir de 2014 : 5

Financement

Coût global estimé : < 3 000 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Posters souples sur toile + pieds (x8) www.posterexpo.fr	800 €	-	-	-	-	-
Aide à la réalisation graphique	300 €	-	-	-	-	-
Tableau photo 30*40 cm sur plaque alu (x25) www.photoweb.fr ou www.pixmania.fr	800 €	-	-	-	-	-
Système d'accroche	500 €	-	-	-	-	-

Financeurs potentiels : Etat, Collectivités territoriales, etc.

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Edition des éléments constitutifs de l'exposition

Indicateur(s) de performance : Nombre de jours durant laquelle l'exposition est présentée au public, nombre de visiteurs

Actions liées

B2.1 Développer l'éco-responsabilité des usagers

D1.2 Etablir et appliquer un plan de communication pour faire connaître le patrimoine naturel du site et la démarche Natura 2000

Type : Animation/communication	Etablir et appliquer un plan de communication pour faire connaître le patrimoine naturel du site et la démarche Natura 2000	Page 1/2
Action D1.2	<p>Sous-objectifs principaux :</p> <p>D1. Sensibiliser le grand public et les usagers aux richesses du patrimoine naturel marin du site</p> <p>D2. Faire connaître les objectifs et les actions du DOCOB auprès du grand public, des usagers et des acteurs locaux</p> <p>Autre sous-objectif auquel concourt l'action :</p> <p>D3. Valoriser les efforts des usagers en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire</p>	Priorité ***

Cadre de l'action																					
<p>Finalité(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eveiller le grand public aux richesses du patrimoine naturel et à la nécessité de le préserver ▪ Encourager les usagers à s'impliquer dans la démarche Natura 2000 <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Secteur Loire Vilaine</p> <p>Planification de l'action :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaboration du plan de communication</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en application du plan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Elaboration du plan de communication							Mise en application du plan						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018															
Elaboration du plan de communication																					
Mise en application du plan																					

Justification de l'action
<p>La sensibilisation du grand public aux richesses du patrimoine naturel marin et à la nécessité de le préserver est l'une des clés de la réussite de la démarche Natura 2000 en mer. La communication auprès des différents publics doit permettre de faire connaître et accepter les actions de gestion mises en œuvre sur le site. Celle-ci doit être réalisée dans le temps, via l'utilisation d'un panel d'outils, un plan de communication est donc nécessaire.</p>

Description technique
<p>Définir, au début de la période d'animation, un plan de communication pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser le grand public, les plus jeunes (écoles, CPIE Loire Océane), les usagers et les acteurs locaux aux richesses du patrimoine naturel marin, à l'importance de le préserver - Faire connaître la démarche Natura 2000 (origine, objectifs, moyens, implication pour les usagers etc.) - Faire connaître les principaux résultats de l'état des lieux, les enjeux de conservation du site et les actions de gestion qui doivent être mises en œuvre - Chercher l'adhésion du plus grand nombre à la démarche, en particulier celle des usagers - Valoriser l'implication des usagers et acteurs locaux dans la démarche <p>Les outils à mobiliser pourront être les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaquette de vulgarisation du contenu du DOCOB - Lettre d'information semestrielle à l'adresse des usagers et acteurs locaux pour les tenir informés de l'avancée des travaux - Présentations auprès des associations locales (usagers récréatifs, socio-professionnels, associations environnementales)

- Article dans l'édition départementale du "Guide des bonnes pratiques" de la FNPPSF
- Articles dans la presse locale
- Mise à jour du site internet
- Exposition sur le patrimoine naturel du site (voir action D1.1)

Les représentants d'usagers et les acteurs locaux doivent être associés autant que possible aux actions de communication, en particulier les structures en charge de site Natura 2000 côtiers ou marins (Cap Atlantique etc.). Le plan de communication doit donc être validé en groupe de travail.

La presse locale peut être sollicitée pour accompagner la réalisation de certaines actions (opération de ramassage des engins de pêche perdus, mesures de la qualité de l'eau par les pêcheurs professionnels, suivis participatifs des laminaires etc.).

Réalisation

Outil(s) : Budgets financiers hors contrats, mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Service de l'Etat, collectivités territoriales, associations d'usagers, associations environnementales, ATEN (site internet), Education Nationale, CPIE Loire Océane, Océarium du Croisic etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 12

Financement

Coût global estimé : < 7 000 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Edition des outils de communication	2 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €

Financeurs potentiels : Etat, autres

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre : Validation du plan de communication

Indicateur(s) de performance : Nombre d'opérations de communication réalisées

Actions liées

B2.1 Développer l'éco-responsabilité des usagers

D1.1 Monter une exposition présentant le patrimoine naturel du site et les objectifs de Natura 2000

Type : Animation/communication	Accompagner les responsables d'activités récréatives dans leur rôle d'éducateur à l'environnement marin	Page 1/2
<h1>Action</h1> <h2>D1.3</h2>	Sous-objectif principal : D1. Sensibiliser le grand public et les usagers aux richesses du patrimoine naturel marin du site Autres sous-objectifs auxquels concourent l'action : B2. Garantir des activités récréatives compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire D3. Valoriser les efforts des usagers en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire	Priorité **

Cadre de l'action	<p>Finalité(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser le respect de la réglementation, la connaissance de l'environnement marin et la diffusion des bonnes pratiques auprès des usagers récréatifs ▪ Faire connaître la démarche Natura 2000 <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Presqu'île de Guérande</p> <p>Planification de l'action : A partir de 2013 et sur toute la durée de l'animation</p> <table border="1" data-bbox="172 1055 1390 1155" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rencontres préalables, définition des besoins</td> <td style="background-color: #a6c9ec;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soutien technique et financier</td> <td></td> <td style="background-color: #a6c9ec;"></td> <td style="background-color: #a6c9ec;"></td> <td style="background-color: #a6c9ec;"></td> <td style="background-color: #a6c9ec;"></td> <td style="background-color: #a6c9ec;"></td> </tr> </tbody> </table>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Rencontres préalables, définition des besoins							Soutien technique et financier						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018																
Rencontres préalables, définition des besoins																						
Soutien technique et financier																						

Justification de l'action	<p>Qu'elles soient de nature associative ou commerciale, les structures qui initient ou forment aux activités de plongée scaphandre et de pêche à la ligne (clubs de plongée, guides de pêche en mer) cherchent généralement à le faire dans le souci du respect des "bonnes pratiques" et de l'environnement marin en général. Elles peuvent également dispenser des connaissances sur la faune et la flore rencontrée, comme le font les moniteurs de plongée formés à cet effet. Le personnel encadrant constitue donc un relais important pour sensibiliser les pratiquants aux questions environnementales.</p> <p>Les associations représentatives des activités récréatives (plongée, pêche et navigation) jouent également un rôle important dans l'éducation des pratiquants au respect des bonnes pratiques et à celui de l'environnement marin. Ces dernières permettent d'atteindre une partie des pratiquants individuels (pêcheurs embarqués, pêcheurs sous-marins).</p>
----------------------------------	--

Description technique	<p>1/ Rencontrer les responsables et représentants d'activités récréatives pour leur présenter les éléments importants du DOCOB, en particulier ceux qui concernent leur activité.</p> <p>2/ Définir avec eux les éléments qu'ils devront porter à la connaissance, soit de leur clientèle (clubs de plongée scaphandre, guides de pêche), soit de leurs adhérents (associations d'usagers), ainsi que les moyens de le faire : conférence, lettre d'information, autres documents de communication.</p> <p>3/ Apporter un soutien technique et financier aux responsables et représentants de ces activités, pour leur permettre de réaliser le travail de communication</p>
------------------------------	--

Réalisation

Outil(s) : Budgets financiers hors contrats, mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : FFESSM, FNPSA, FNPPSF, UNAN, FFPM, guides de pêche en mer

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 3

Financement

Coût global estimé : < 5 000 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Edition outils de communication	-	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €

Financeurs potentiels : Etat

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre :

- Nombre de responsables de structures rencontrés
- Elaboration d'une liste des éléments à communiquer aux pratiquants de chaque activité

Indicateur(s) de performance :

- Nombre d'outils de communication diffusés
- Nombre de canaux de communication mobilisés

Actions liées

B2.1 Développer l'éco-vigilance des usagers récréatifs

D1.2 Etablir et appliquer un plan de communication pour faire connaître le patrimoine naturel du site et la démarche Natura 2000

Type : Animation/communication	Organiser des opérations pédagogiques de ramassage des engins de pêche perdus	Page 1/2
<h1 style="margin: 0;">Action</h1> <h2 style="margin: 0;">D1.4</h2>	Sous-objectif principal : D1. Sensibiliser le grand public et les usagers aux richesses du patrimoine naturel marin du site Autres sous-objectifs auxquels concourent l'action : A4. Impliquer les usagers dans l'acquisition de connaissances sur les habitats et les espèces, valoriser leur rôle de « sentinelle » B1. Garantir des activités de pêche professionnelle compatibles avec un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire	<h1 style="margin: 0;">Priorité</h1> <p style="margin: 0; font-size: 2em;">*</p>

Cadre de l'action																					
Finalité(s) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibiliser les usagers à la problématique des macro-déchets ▪ Nettoyer le site de ses engins de pêche perdus ▪ Améliorer les relations entre pêcheurs professionnels et structures de plongée sous-marine 																					
Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) 																					
Périmètre d'application : Ensemble du site																					
Planification de l'action : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #4a4a8a; color: white;">2013</th> <th style="background-color: #4a4a8a; color: white;">2014</th> <th style="background-color: #4a4a8a; color: white;">2015</th> <th style="background-color: #4a4a8a; color: white;">2016</th> <th style="background-color: #4a4a8a; color: white;">2017</th> <th style="background-color: #4a4a8a; color: white;">2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #4a4a8a; color: white;">Signalisation des engins de pêche perdus</td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4a4a8a; color: white;">Opération de ramassage</td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> <td style="background-color: #4a4a8a;"></td> </tr> </tbody> </table>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Signalisation des engins de pêche perdus							Opération de ramassage						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018															
Signalisation des engins de pêche perdus																					
Opération de ramassage																					

Justification de l'action
<p>Souvent à base de matériaux plastiques, les engins de pêche perdus sur le fonds (casiers et filets notamment) constituent l'une des sources de pollution en macro-déchets. Ils peuvent par ailleurs continuer à piéger des espèces sur le fond, constituant une pêche "fantôme". La réglementation des pêches prévoit, lorsqu'un engin de pêche est perdu en mer et que celui-ci ne peut être récupéré par le patron de pêche, que ce dernier communique à l'autorité compétente le moment et le lieu de la perte (règlement CE n°1224/2009).</p>

Description technique
<p>1/ Demander aux pêcheurs professionnels de transmettre la position des engins de pêche perdus à l'animateur. Par ailleurs, demander aux plongeurs sous marins de relever la position des engins de pêche (ou autres macros-déchets de grosse taille) trouvés sur le fond.</p> <p>2/ Organiser avec les structures de plongée (scaphandre ou apnée) et les pêcheurs professionnels volontaires, des opérations pédagogiques de récupération des engins de pêche perdus. L'opération doit être ponctuelle et bénévole, avec un accompagnement médiatique de façon à toucher les usagers et le grand public. Elle s'accompagne d'une animation pour mettre en valeur le patrimoine naturel marin et la démarche Natura 2000.</p> <p>Remarque : la récupération des engins de pêche ne devra pas entraîner de dégradation significative des habitats (engins immergés depuis longtemps)</p>

Réalisation

Outil(s) : Budget financier hors contrats, mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice et FFESSM

Partenaires et structures ressources : FFESSM, FNPSA, COREPEM, services de l'Etat, associations environnementales etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 3

Financement

Coût global estimé : < 5 000 euros

Détail du coût estimé :

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Prise en charge frais plongeurs (essence, petit matériel, repas)	-	2 000 €	-	1 500 €	-	1 500 €

Financeurs potentiels : Etat, établissements publics

Suivi et évaluation**Indicateur(s) de mise en œuvre :**

- Nombre d'engins de pêche perdus localisés
- Nombre d'opérations de nettoyage réalisées

Indicateur(s) de performance :

- Nombre de participants aux opérations de nettoyage
- Nombre d'engins remontés

Actions liées

-

Type : Animation/communication	<i>Assurer l'animation de la démarche Natura 2000</i>	Page 1/2
Action E1		Priorité ***
Sous-objectifs auxquels concourent l'action : Action nécessaire à l'ensemble des sous-objectifs		

Cadre de l'action	<p>Finalité(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atteindre les objectifs fixés dans le DOCOB ▪ Maintenir une dynamique constructive autour de la démarche Natura 2000 <p>Habitat(s)/espèce(s) d'intérêt communautaire concerné(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats récif (1170) ▪ Habitats bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) ▪ Grand dauphin (1349) ▪ Marsouin commun (1351) <p>Périmètre d'application : Ensemble du site</p> <p>Planification de l'action : A partir de 2013 et sur toute la durée de l'animation</p>
--------------------------	---

Justification de l'action	<p>La mise en œuvre des différentes actions de gestion qui figurent dans le présent DOCOB nécessite un important travail d'animation. Ce travail sera réalisé par un chargé de mission de la structure animatrice. Le travail d'animation en lien direct avec les différentes actions est décrit dans les fiches actions correspondantes. Le travail d'animation de portée plus générale, nécessaire au déroulement de la démarche Natura 2000 est détaillé dans cette fiche ci.</p>
----------------------------------	--

Description technique	<p>Le chargé de mission en charge de l'animation doit effectuer les tâches suivantes :</p> <p>1/ Programmation et suivi des actions de gestion, évaluation de mise en œuvre du DOCOB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renseigner le tableau de bord des AMP - Renseigner l'outil SUDOCO - Réaliser le bilan annuel et l'évaluation pluriannuelle du DOCOB (cf. <u>partie 4</u> du document) <p>2/ Organisation des réunions techniques et réunions de concertation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organiser et animer les réunions nécessaires à la mise en œuvre des actions, au suivi de la démarche : comités de pilotage (1 par an), groupes de travail et réunions techniques. Rédiger et diffuser les comptes rendus. <p>3/ Mise à jour du DOCOB et des FSD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adapter les objectifs et les actions de gestion en fonction de l'évolution des activités humaines et de l'avancée des connaissances sur les habitats et espèces, notamment sur leur sensibilité aux activités humaines. - Proposer, le cas échéant, les mises à jour des Formulaires Standards de Données (FSD). <p>4/ Charte Natura 2000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir la charte, la faire signer par les différents usagers concernés. - Définir des engagements spécifiques par activité, de façon à simplifier la mise en œuvre du dispositif du régime d'évaluation des incidences (loi Warsmann). Ces engagements seront ajoutés à la charte existante au moment de la première révision du DOCOB. <p>5/ Gestion administrative</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechercher les financements nécessaires à la mise en œuvre des différentes actions - Monter les dossiers de demande de financements <p>6/ Transmission d'informations pour élaboration du plan de contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les besoins en termes de contrôle (information centralisée annuellement par l'Agence des AMP) - Tenir informé les services de l'état (DIRM et DDTM-DML notamment) des actions de sensibilisation menées sur le site pour faciliter leur coordination avec les opérations de contrôle
------------------------------	---

Réalisation

Outil(s) : Mission d'animation

Maitrise d'œuvre : Structure animatrice

Partenaires et structures ressources : Services de l'Etat, scientifiques, Agence des Aires Marines Protégées (tableau de bord), associations d'usagers, associations environnementales etc.

Estimation temps chargé de mission (j/an) : 20 (+3 pour l'évaluation pluriannuelle du DOCOB)

Financement

Animation DOCOB : temps de travail intégré dans le financement du poste de chargé de mission.

Suivi et évaluation

Indicateur(s) de mise en œuvre :

- Nombre de réunions
- Nombre de signataires de la Charte
- Nombre de dossiers déposés

Indicateur(s) de performance :

- Satisfaction des membres du COPIL (enquête de satisfaction)
- Suivi et évaluation des actions via le tableau de bord des AMP

Actions liées

Accompagne la mise en œuvre de l'ensemble des actions de ce plan.

2.3. Synthèse financière

Le tableau 19 présente une synthèse des coûts prévisionnels des différentes actions, pour les six prochaines années d'animation du DOCOB. Il s'agit de coûts estimés qui devront être réévalués d'une année sur l'autre, au moment de la demande des budgets auprès des organismes financeurs.

Le temps de travail du chargé de mission Natura 2000 nécessaire à la réalisation des actions n'apparaît pas dans cette estimation des coûts. Il sera directement intégré dans le financement du poste de chargé de mission, lequel fera l'objet d'une convention passée entre la structure animatrice et l'Etat.

Tableau 19 : synthèse des coûts prévisionnels pour la réalisation des différentes actions de gestion

CODE	ACTION	Type	Financeurs potentiels	Coût action par année de mise en œuvre du DOCOB						Coût tot. action	Priorité
				2013	2014	2015	2016	2017	2018		
A1.1	Réaliser un inventaire de la faune et de la flore des habitats rocheux et intertidaux	Etude	Etat, Europe	17 500 €	-	-	-	-	-	17 500 €	***
A1.2	Suivre l'état de conservation des champs de blocs intertidaux	Suivi	LIFE+/Agence des AMP ou Etat	5 880 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	20 880 €	***
A1.3	Accompagner la mise en œuvre des suivis participatifs "laminaires" sur le Plateau du Four	Suivi	Etat	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	4 200 €	**
A1.4	Intégrer les réseaux d'observation de mammifères marins existants	Suivi		-	-	-	-	-	-	-	*
A1.5	Intégrer les éléments de connaissance sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire issus des travaux en cours ou à venir, les confronter aux données sur la qualité de l'eau	Animation/ Etude	Etat, établiss. publics	3 571 €	7 142 €	-	-	7 142 €	-	17 855 €	**
A2.1	Réaliser des analyses d'eau en cas de bloom phytoplanctonique	Suivi	Etat, IFREMER	1 944 €	1 744 €	1 744 €	1 744 €	1 744 €	1 744 €	10 664 €	**
A2.2	Equiper un navire de pêche d'une sonde multi-paramètres afin d'avoir un suivi continu de la qualité de l'eau du site	Suivi		-	-	-	-	-	-	-	**
A3.1	Suivre l'évolution de la fréquentation du site par les usagers récréatifs individuels par comptages en mer	Suivi	Etat	600 €	-	-	600 €	-	-	1 200 €	**
A3.2	Suivre l'évolution des activités socio-économiques au sein du site et recueillir les données de perception sur le milieu	Suivi		-	-	-	-	-	-	-	**
B1.1	Cartographier les secteurs du récif à haute sensibilité	Etude									***
B1.2	Participer aux études sur l'impact des arts trainants sur les fonds meubles et sur les moyens de les réduire	Etude	Etat, Europe, France Filière Pêche, etc.	?	?	?	?	?	?	?	**
B1.3	Accompagner le travail d'évaluation des incidences des activités de pêche professionnelle	Etude		-	-	-	-	-	-	-	**
B2.1	Développer l'écoresponsabilité des usagers	Animation/com	LIFE+/Agence des AMP ou Etat	3 500 €	-	-	-	-	-	3 500 €	***
B2.2	Inciter les plongeurs à utiliser un mode de mouillage qui minimise l'impact sur les fonds rocheux	Animation/ Charte Natura 2000	Etat	1 000 €	-	-	-	-	-	1 000 €	**
C1.1	Partager avec les instances de concertation et acteurs qui traitent de la qualité des eaux côtières ou de l'environnement côtier	Animation/com.		-	-	-	-	-	-	-	***
C2.1	Se tenir informé des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces du site et apporter les informations nécessaires en cas d'évaluation de leurs incidences	Animation/com.		-	-	-	-	-	-	-	***
C3.1	Favoriser la cohérence des suivis réalisés sur le secteur Loire Vialine et au-delà ainsi que celle des mesures liées à la conservation des habitats et espèces	Animation/com.		-	-	-	-	-	-	-	**
D1.1	Monter une exposition présentant le patrimoine naturel du Plateau du Four et les objectifs de Natura 2000	Animation/com.	Etat, collect. Territoriales	3 000 €	-	-	-	-	-	-	***
D1.2	Etablir et appliquer un plan de communication pour faire connaître le patrimoine naturel du site et la démarche Natura 2000	Animation/com.	Etat	2 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	7 000 €	***
D1.3	Accompagner les responsables d'activités récréatives dans leur rôle d'éducateur à l'environnement marin	Animation/com.	Etat	-	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	5 000 €	**
D1.4	Organiser des opérations pédagogiques de ramassage des engins de pêche perdus	Animation/com.	Etat	-	2 000 €	-	1 500 €	-	1 500 €	5 000 €	*
E1.	Assurer l'animation de la démarche Natura 2000	Animation/com.		-	-	-	-	-	-	-	***
TOTAL des coûts				39 695 €	16 586 €	7 444 €	9 544 €	14 586 €	8 944 €	96 799 €	



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four



Site FR520210

VOLUME 2

- Objectifs et actions de gestion -

3. Charte Natura 2000



3.1. Présentation de la charte Natura 2000

3.1.1. Introduction

Issu de la politique environnementale de l'Union européenne, le réseau Natura 2000 a pour but la **conservation du patrimoine écologique communautaire** : les habitats et espèces d'intérêt communautaire que le réseau abrite doivent être maintenus ou restaurés dans un **bon état de conservation**.

La présente charte constitue un outil d'adhésion au document d'objectifs (DOCOB) du site « Plateau du Four ». Sa signature représente donc un **acte d'engagement dans la démarche Natura 2000** mise en place sur le site.

3.1.2. Objectifs de la Charte

L'objectif de la charte est la **conservation des habitats et espèces désignés sur le site** « Plateau du Four ».

Elle vise à encourager la poursuite, le développement et la valorisation des pratiques favorables à la conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Elle contribue ainsi à l'atteinte des objectifs de développement durable définis dans le DOCOB.

3.1.3. Contenu de la Charte

La charte contient :

- un volet « engagements de bonnes pratiques » favorables à la conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire et recommandations,
- un volet « engagements spécifiques à une activité » (Loi Warsman de mars 2012) dont l'objet est de dispenser d'évaluation des incidences Natura 2000 la ou les activités visées par la charte. L'état actuel des connaissances n'a pas permis d'établir ce volet ; la charte du site du plateau du Four ne permet donc pas la dispense d'évaluation des incidences. L'action E1 prévoit la définition de ce volet qui sera intégré à la charte au moment de la révision du DOCOB.

Certains engagements et recommandations sont de portée générale, ils s'adressent à l'ensemble des usagers du site (§ 3.2.3), d'autres sont définis par rapport à une activité donnée (§ 3.2.3).

3.1.4. Modalités d'adhésion

Toute personne physique ou morale, de droit public ou privée, peut adhérer à la charte Natura 2000. Sont donc concernés les **usagers professionnels**, comme les **usagers récréatifs**. L'adhésion peut être **individuelle ou collective**. Dans le cas de l'adhésion d'une structure, celle-ci doit veiller à informer ses adhérents des engagements auxquels elle a souscrit.

L'adhésion se fait auprès de la structure en charge de l'animation du site : l'adhérent coche les engagements qui le concernent dans la présente charte et la signe. Une déclaration d'engagement est par ailleurs transmise à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM). L'engagement est d'une **durée de 5 ans renouvelable**, selon la même procédure que pour l'adhésion.

3.1.5. Contreparties

L'adhésion à la charte contribue à ce que les activités pratiquées sur le site soient conformes aux objectifs du DOCOB. Il s'agit donc d'une **reconnaissance de pratiques compatibles avec Natura 2000**.

L'adhésion à la charte telle qu'elle est rédigée dans le présent DOCOB ne dispense aucune activité ou manifestation de l'évaluation des incidences Natura 2000. Par ailleurs, dans la mesure où le Plateau du Four fait partie intégrante du site Natura 2000 du « Mor Braz » (ZPS), une évaluation des incidences devra également être effectuée au titre de la préservation des oiseaux du site.

3.1.6. Suivi et contrôle

Les points de contrôle permettant de s'assurer du respect des engagements de la charte par les signataires figurent dans le tableau 20. Ces points de contrôle renvoient à l'action de la police de l'environnement et/ou à un suivi de la part de la structure animatrice. Les services de l'Etat préviennent au préalable le signataire de la réalisation du contrôle.

En cas de non respect des engagements, ou de refus de la part du signataire de se soumettre au contrôle, son adhésion à la charte peut être suspendue par le préfet maritime.

3.2. Formulaire de la charte du site Natura 2000 du Plateau du Four

(Figurant au DOCOB, approuvé par l'arrêté préfectoral n°..... en date du/..../....)

3.2.1. Présentation du site du Plateau du Four

Situé à 3 milles marins au large du Croisic, le site Natura 2000 du Plateau du Four constitue un **haut-fond rocheux découvrant** d'une grande richesse. Sa localisation, entre les estuaires de la Loire et de la Vilaine, sa nature géomorphologique et géologique, favorisent le développement de **macroalgues** caractéristiques de la Bretagne Sud (forêt de laminaires), ainsi que d'une **faune suspensivore** exceptionnelle.

D'une superficie de 4 200 ha, ce site a été désigné au titre de la directive Habitats Faune Flore, Site d'Importance Communautaire (SIC). Deux habitats et deux espèces d'intérêt communautaire ont permis de justifier la désignation du site en SIC : les **bancs de sable** à faible couverture permanente d'eau marine (habitat 1110) et les **récifs** (habitat 1170), le **grand dauphin** et le **marsouin commun**.

Le principal enjeu de conservation de ce site réside dans le **maintien ou la restauration des habitats dans un bon état de conservation**, en particulier les habitats rocheux subtidaux et intertidaux. Cela passe notamment par la **maîtrise de l'impact des activités humaines**, qu'elles soient de nature professionnelle ou récréative, sur les habitats. Dans la plupart des cas, la **généralisation de « bonnes pratiques »** devrait suffire à garantir ce bon état de conservation.

Ce site Natura 2000 marin fait partie d'un vaste réseau de sites naturels représentatifs de la biodiversité marine à l'échelle de l'Europe.

3.2.2. Engagements de bonnes pratiques et recommandations applicables à toutes les activités

Et notamment : pêche professionnelle, pêche récréative (à pied, embarquée, sous-marine), plongée scaphandre, guide de pêche, nautisme.

PREALABLE :

- Prendre connaissance et respecter la réglementation en vigueur sur le site.
- Prendre connaissance et respecter les codes de bonnes pratiques liés à mon activité.

Je m'engage à :

- Gérer mes déchets, en utilisant les installations adaptées (poubelle, conteneur pour huiles usagées etc.). Je m'engage à procéder à l'entretien du bateau, notamment moteur, dans les zones prévues à cet effet.
- Ne pas chercher à approcher les mammifères marins, maintenir mon embarcation à distance (50 mètres minimum) de façon à ne pas les déranger.
- Utiliser un mode de mouillage qui minimise l'impact sur les fonds. Sur les zones sensibles, je m'engage à utiliser un système de lest (type gueuze) et non une ancre.
- Signaler la présence et l'emplacement précis des macro-déchets (engins de pêche perdus, bidon etc.) ou tout autre type de pollution significative, auprès du gestionnaire animateur du site.
- Signaler mes observations naturalistes sur la faune et la flore, en particulier sur les espèces peu communes (mammifères marins) ainsi que les modifications du milieu que je perçois, auprès du gestionnaire animateur du site. Celui-ci me fera un retour sur les informations transmises.
- Délivrer auprès des usagers, membres ou clients que je représente, les informations qui leur permettront d'adopter des pratiques respectueuses du patrimoine naturel du site : dispositions réglementaires en vigueur, codes de bonnes pratiques, dispositions élaborées dans le cadre de la démarche Natura 2000.

Recommandations :

- *Informers les usagers, membres ou clients que je représente des engagements auxquels j'ai souscrit.*
- *Prendre part aux actions de suivis de l'état de conservation des habitats ou de suivi des activités.*
- *En cas de nécessité, avertir les autorités de toute pratique nécessitant une intervention particulière*

3.2.3. Engagements de bonnes pratiques et recommandations par activité

PECHE PROFESSIONNELLE

Je m'engage à :

- Respecter par le choix des techniques et des secteurs, les habitats naturels les plus sensibles, en particulier sur la partie haute et les tombants du plateau.
- Ramener à terre les macro-déchets récupérés sur le fond, en particulier les engins de pêche perdus, quand cela ne menace pas la sécurité de l'équipage.
- Transmettre au gestionnaire animateur du site, les informations qui lui permettront de décrire l'activité, sachant que les données que je transmets restent anonymes et sont traitées de façon agrégée.

PECHE RECREATIVE

Je m'engage à :

- Respecter la faune et la flore sessile, lorsque que je pratique mon activité sur le fond (chasse sous marine) ou sur l'estran (pêche à pied).
- Informer les personnes ayant accès au site du Plateau du four, de la mise en œuvre de la démarche Natura 2000 et les sensibiliser à la préservation du patrimoine naturel.

Recommandations :

- Déclarer mes pratiques depuis le site internet dédié du Ministère en charge de l'écologie, afin de contribuer à une meilleure connaissance de l'activité :
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Declarez-pechez.html>

PLONGEE SCAPHANDRE

Je m'engage à :

- Eviter tout contact physique avec la faune et la flore sous-marine.
- Disperser mes sorties afin de respecter le seuil de tolérance écologique des sites les plus fréquentés. La tenue d'un registre des sorties (fiche de sécurité) avec, le cas échéant, le lieu d'amarrage, me permet d'attester de cet engagement.
- Informer les plongeurs et les moniteurs ayant accès au site du Plateau du four, de la mise en œuvre de la démarche Natura 2000 et les sensibiliser à la préservation du patrimoine naturel.

3.2.4. Acte d'engagement

Je m'engage à respecter, sur le site Natura 2000 « Plateau du Four », les **engagements** applicables à toutes les activités ainsi que les engagements qui concernent mon activité en particulier (cochez) :

- Engagements applicables à toutes les activités
- Engagements pêche professionnelle
- Engagements pêches récréatives
- Engagements plongée scaphandre

Je reconnais également avoir pris connaissance des **recommandations**.

Précisions éventuelles de la part du signataire ou de la structure en charge de l'animation :

Une cartographie du patrimoine naturel du site (habitat/espèce) concerné sera fournie par la structure animatrice au moment de la signature de la Charte.

Fait à :

Le :

Nom du/des adhérent(s) :

Signature(s):

Tableau 20 : Points de contrôle des engagements de bonnes pratiques de la charte Natura 2000 Plateau du Four

Engagement	Point(s) de contrôle
Engagements applicables à toutes les activités	
Gérer mes déchets, en utilisant les installations adaptées (poubelle, conteneur pour huiles usagées etc.). Je m'engage à procéder à l'entretien du bateau, notamment moteur, dans les zones prévues à cet effet.	Nombre d'infractions au code de l'environnement
Ne pas chercher à approcher les mammifères marins, maintenir mon embarcation à distance (50 mètres minimum) de façon à ne pas les déranger.	Contrôle des pratiques sur le terrain
Utiliser un mode de mouillage qui minimise l'impact sur les fonds. Sur les zones sensibles, je m'engage à utiliser un système de lest (type gueuze) et non une ancre. => la carte des zones sensibles devra être annexée à la charte, voir action B1.1	Contrôle du mode de mouillage utilisé par les navires qui mouillent sur les zones sensibles (après validation de la carte) Bilan annuel avec les signataire
Signaler la présence et l'emplacement précis des macro-déchets (engins de pêche perdus, bidon etc.) ou tout autre type de pollution significative, auprès du gestionnaire animateur du site.	Nombre d'observations remontées auprès de l'animateur
Signaler mes observations naturalistes sur la faune et la flore, en particuliers sur les espèces peu communes (mammifères marins) ainsi que les modifications du milieu que je perçois, auprès du gestionnaire animateur du site. Celui-ci me fera un retour sur les informations transmises.	Nombre d'observations recensées sur la zone
Délivrer auprès des usagers, membres ou clients que je représente, les informations qui leur permettront d'adopter des pratiques respectueuses du patrimoine naturel du site : dispositions réglementaires en vigueur, codes de bonnes pratiques, dispositions élaborées dans le cadre de la démarche Natura 2000.	Suivi des moyens mis en œuvre pour diffuser l'information
Engagements pêche professionnelle	
Respecter par le choix des techniques et des secteurs, les habitats naturels les plus sensibles, en particulier sur la partie haute et les tombants du plateau.	Contrôle des pratiques sur le terrain
Ramener à terre les macro-déchets récupérés sur le fond, en particulier les engins de pêche perdus, quand cela ne menace pas la sécurité de l'équipage.	Suivi des quantités de macro-déchets ramenés à terre
Transmettre au gestionnaire animateur du site, les informations qui lui permettront de décrire l'activité, sachant que les données que je transmets restent anonymes et sont traitées de façon agrégée.	Mise au point d'un tableau de bord de suivi de ces données par l'animateur
Engagements pêches récréatives	
Respecter la faune et la flore sessile, lorsque que je pratique mon activité sur le fond (chasse sous marine) ou sur l'estran (pêche à pied).	Contrôle des pratiques sur le terrain Suivi de la non destruction des habitats
Informers les personnes ayant accès au site du Plateau du four, de la mise en œuvre de la démarche Natura 2000 et les sensibiliser à la préservation des milieux et paysages sous-marins.	Bilan annuel des moyens mis en œuvre par les structures signataires de la charte pour informer leurs adhérents/clients
Engagements plongée scaphandre	
Eviter tout contact physique avec la faune et la flore sous-marine.	Suivi de la non destruction des habitats
Disperser mes sorties afin de respecter le seuil de tolérance écologique des sites les plus fréquentés. La tenue d'un registre des sorties (fiche de sécurité) avec, le cas échéant, le lieu d'amarrage, me permet d'attester de cet engagement.	Bilan annuel avec les signataires des sorties réalisées
Informers les plongeurs et les moniteurs ayant accès au site du Plateau du four, de la mise en œuvre de la démarche Natura 2000 et les sensibiliser à la préservation du patrimoine naturel.	Bilan annuel des moyens mis en œuvre par les structures signataires de la charte pour informer ses adhérents



Document d'objectifs - Natura 2000

Plateau du Four  Site FR520210

VOLUME 2

- Objectifs et actions de gestion -

4. Suivi et évaluation du DOCOB

Introduction

Trois types de suivis sont réalisés pendant la phase d'animation pour apprécier si le DOCOB est bien mis en œuvre, s'il répond aux impératifs de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire :

- **Le suivi de l'état de conservation des habitats et espèces d'IC** permet de s'assurer qu'ils retrouvent ou demeurent dans un état de conservation « favorable » (objectif général de la démarche Natura 2000).
- **Le suivi de la mise en œuvre des différentes actions** permet de vérifier qu'elles sont correctement réalisées qu'elles permettent d'atteindre les objectifs et sous-objectifs de développement durables fixés pour le site.
- **Le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre globale du DOCOB** permet d'apprécier sa pertinence et être en mesure, si nécessaire, d'en faire évoluer le contenu.

Ces suivis sont réalisés par la structure en charge de l'animation, en étroite concertation avec le COPIL, ou par des structures scientifiques compétentes (suivis portant sur l'état de conservation des habitats et espèces). Le COPIL demeure une instance de concertation essentielle pour suivre la mise en œuvre du DOCOB. Il est réuni au moins une fois par an.

4.1. Suivi de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire

4.1.1. Evaluation à l'échelle biogéographique

Tous les 6 ans, la France est tenue de réaliser une évaluation de l'avancement de la démarche Natura 2000 sur son territoire pour justifier de son action auprès des instances européennes. Cette évaluation comprend une description de ce qui a été réalisé, de l'état de conservation des habitats et des espèces ou encore de l'impact des mesures de gestion sur cet état de conservation. Elle permet notamment de mettre à jour les Formulaires Standards de Données (FSD) des sites. Cette évaluation se fait à l'échelle des domaines biogéographiques (domaine Atlantique marin pour le site Plateau du Four), elle est réalisée par le MNHN suivant une méthodologie commune à tous les Etats membres de l'UE. Le premier rapport concernant le réseau marin a été présenté en 2007.

L'évaluation périodique de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'échelle biogéographique est réalisée à partir de données acquises à grande échelle, comme cela a été réalisé via le programme CARTHAM. Les suivis réalisés en application du plan d'action du DOCOB, réalisés à l'échelle des sites, pourront également être utilisés à cette fin.

4.1.2. Evaluation à l'échelle du site

Le Code de l'Environnement demande à ce que l'évaluation et le suivi de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire se fasse également à l'échelle des sites Natura 2000 (art. R. 414-11 et R. 414-8-5). Le MNHN a élaboré un guide méthodologique à cette fin (« *Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000* », Lepareur 2011).

Par ailleurs, l'Agence des Aires Marines Protégées a développé un outil « tableau de bord » pour les aires marines protégées, afin d'accompagner la mise en place des dispositifs à l'échelle des sites. Cet outil doit permettre de faciliter l'évaluation régulière de la mise en œuvre des actions à l'échelle de chaque site ainsi qu'à l'échelle du réseau Natura 2000. Il doit également permettre d'intégrer et coordonner les différents suivis réalisés au sein des différents sites du réseau. En effet, tous les habitats de tous les sites Natura 2000 ne pourront pas être suivis, pour des raisons évidentes de coûts. Le tableau de bord pour le site Natura 2000 « Plateau du Four » est en cours de construction.

Les actions du DOCOB qui contribuent directement à la connaissance ou au suivi de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire sont les suivantes :

A1.1 : Réaliser un inventaire de la faune et de la flore des habitats rocheux et intertidaux

A1.2 : Suivre l'état de conservation des champs de blocs intertidaux

A1.3 : Accompagner la mise en œuvre des suivis participatifs "laminaires" sur le Plateau du Four

Un certain nombre d'études menées par ailleurs, que ce soit par des industriels, des associations ou des structures scientifiques, pourront contribuer à qualifier l'état de conservation des habitats et espèces du site. L'action A1.5 vise à intégrer les données issues de ces études pour les valoriser dans le cadre de la démarche Natura 2000.

4.2. Suivi de la mise en œuvre des actions

Le suivi de la mise en œuvre des actions est réalisé via les *indicateurs de mise en œuvre* et les *indicateurs de performance*, définis pour chaque action. Ces indicateurs figurent au bas des fiches actions, ils peuvent être de plusieurs natures :

- Indicateurs de moyens : informent sur les moyens humains, matériels ou organisationnels utilisés
- Indicateurs de réalisation : mesurent quantitativement le niveau de mise en œuvre des actions
- Indicateurs de résultats : décrivent les effets directs ou à court terme des actions réalisées
- Indicateurs d'impacts : décrivent les effets indirects ou induits à plus ou moins long terme des actions réalisées

Un tableau de suivi pourra être complété chaque année et présenté au COPIL (voir [tableau 21](#)).

Tableau 21 : Tableau de suivi de la mise en œuvre des actions (contenu fictif)

Intitulé action	Sous-objectif de DD	Indicateur(s) de mise en œuvre	Indicateur(s) de performance	Explications/ commentaires	Perspectives d'amélioration de la mise en œuvre
A3.1 Suivre l'évolution de la fréquentation du site par les usagers récréatifs individuels par comptages en mer	A3. Assurer un suivi de la fréquentation et des pratiques au sein du site	- Validation de l'indicateur de fréquentation : OUI - Remise de rapports de suivi aux membres du COPIL : NON	- Nombre d'observations en mer réalisées : 60 - Robustesse statistique des données : bonne	Bonne participation des observateurs volontaires	Rédiger et diffuser le rapport de suivi aux membres du COPIL
A4.2

4.3. Suivi et évaluation du DOCOB

Le suivi et l'évaluation du DOCOB pourra être réalisé à partir de l'outil de SUIVI des DOCOB (SUDOCO), développé par l'Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN). Il s'agit d'un tableau de bord de mise en œuvre du DOCOB, qui est renseigné par la structure animatrice. Il vise à faciliter la production de bilans périodiques et à évaluer le DOCOB en vue de sa révision.

4.3.1. Bilan annuel

La structure en charge de l'animation réalise à la fin de chaque année d'animation un bilan de mise en œuvre du DOCOB. A cette occasion, elle présente une double analyse au COPIL :

1. Une analyse de la réalisation des actions de gestion, en s'appuyant sur :
 - l'examen des mesures mises en œuvre sur l'année
 - les indicateurs définis pour chaque action
 - le calendrier prévisionnel de mise en œuvre des actions ([tableau 22](#))
 - une comparaison entre les objectifs fixés et le travail effectivement réalisé, laquelle comporte si nécessaire les éléments de contexte explicatifs
2. Une analyse de la conduite du DOCOB, laquelle s'appuie sur :
 - Un récapitulatif des actions liées à la conduite de projet (gestion administrative, gestion financière et budgétaire, montage et suivi technique des opérations, communication etc.)
 - Une appréciation de la qualité de la conduite du projet

Le bilan annuel peut aboutir à une mise à jour du DOCOB, c'est-à-dire y apporter des modifications légères en fonction des évolutions techniques, juridiques ou financières. La mise à jour est réalisée par la structure animatrice, en concertation avec le COPIL.

4.3.2. Evaluation pluriannuelle

Après validation du DOCOB, la durée prévue du programme d'action est de 6 années. Toutefois, une évaluation pluriannuelle peut être effectuée par la structure animatrice, avant cette échéance. La première évaluation du DOCOB pourra être réalisée après 3 années de mise en œuvre.

L'évaluation pluriannuelle consiste en une synthèse et une analyse des bilans annuels. Elle porte donc sur l'état d'avancement des mesures de gestion et sur la conduite du DOCOB. Elle propose également une analyse de la pertinence des différentes actions du plan d'action et des résultats obtenus. Cette analyse se fait au regard des objectifs et sous-objectifs de développement durable fixés dans le DOCOB et au regard des données relatives à l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Cette évaluation permet de porter un jugement sur les objectifs et les actions qui figurent dans le DOCOB. Elle permet également de proposer une mise à jour des diagnostics écologiques et socio-économiques, en fonction des connaissances nouvelles issues des suivis et études réalisés au cours de la phase d'animation.

Cette évaluation conduit soit à une simple mise à jour du DOCOB, soit à sa révision, selon l'appréciation de l'autorité administrative. La révision consiste en une nouvelle élaboration, complète ou partielle du DOCOB. Elle peut par exemple intervenir dans le cas où les objectifs qui ont présidé à la désignation du site n'ont pas été atteints ou s'ils ne sont pas susceptibles de l'être.

Tableau 22 : Planning prévisionnel de mise en œuvre des actions de gestion et temps de travail (jours) prévisionnel pour le chargé de mission Natura 2000

CODE	ACTIONS	MISE EN ŒUVRE					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
A1.1	Réaliser un inventaire de la faune et de la flore des habitats rocheux et intertidaux	3					
A1.2	Suivre l'état de conservation des champs de blocs intertidaux	20	14	14	14	14	14
A1.3	Accompagner la mise en œuvre des suivis participatifs "laminaires" sur le Plateau du Four	3	3	3	3	3	3
A1.4	Intégrer les réseaux d'observation de mammifères marins existants		5	2	2	2	2
A1.5	Intégrer les éléments de connaissance sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire issus des travaux en cours ou à venir, les confronter aux données sur la qualité de l'eau	15	15	15	15	15	15
A2.1	Réaliser des analyses d'eau en cas de bloom phytoplanktonique	4	4	4	4	4	4
A2.2	Equiper un navire de pêche d'une sonde multi-paramètres afin d'avoir un suivi continu de la qualité de l'eau du site	1	1				
A3.1	Suivre l'évolution de la fréquentation du site par les usagers récréatifs individuels par comptages en mer	10			7		
A3.2	Suivre l'évolution des activités socio-économiques au sein du site et recueillir les données de perception sur le milieu	6	11	9	4	11	4
B1.1	Cartographier les secteurs du récif à haute sensibilité	5	5				
B1.2	Participer aux études sur l'impact des arts trainants sur les fonds meubles et sur les moyens de les réduire	3	3	3	3	3	3
B1.3	Accompagner le travail d'évaluation des incidences des activités de pêche professionnelle	8					
B2.1	Développer l'écoresponsabilité des usagers	15	15	12	12	12	12
B2.2	Inciter les plongeurs à utiliser un mode de mouillage qui minimise l'impact sur les fonds rocheux	4	4	1	1	1	1
C1.1	Partager avec les instances de concertation et acteurs qui traitent de la qualité des eaux côtières ou de l'environnement côtier	10	10	10	10	10	10
C2.1	Se tenir informé des projets susceptibles d'impacter les habitats et espèces du site et apporter les informations nécessaires en cas d'évaluation de leurs incidences	5	5	5	5	5	5
C3.1	Favoriser la cohérence des suivis réalisés sur le secteur Loire Vialine et au-delà ainsi que celle des mesures liées à la conservation des habitats et espèces	4	4	4	4	4	4
D1.1	Monter une exposition présentant le patrimoine naturel du Plateau du Four et les objectifs de Natura 2000	7	5	5	5	5	5
D1.2	Etablir et appliquer un plan de communication pour faire connaître le patrimoine naturel du site et la démarche Natura 2000	12	12	12	12	12	12
D1.3	Accompagner les responsables d'activités récréatives dans leur rôle d'éducateur à l'environnement marin	3	3	3	3	3	3
D1.4	Organiser des opérations pédagogiques de ramassage des engins de pêche perdus	1	3	1	3	1	3
E1.	Assurer l'animation de la démarche Natura 2000	20	20	23	20	20	23
TOTAL temps de travail chargé de mission estimé (jours)		159	142	126	127	125	123

BIBLIOGRAPHIE

DELISLE F., BERNARD M., PONSERO A., DABOUINEAU L., ALLAIN J., 2012, Rapport final du Contrat Nature " Gestion durable de l'activité récréative de pêche à pied et préservation de la biodiversité littorale ", VivArmor Nature, 215 pages.

DERRIEN-COURTEL S., LE GAL A. et BARILLE A.-L. (2011). Etat de santé des masses d'eaux côtières dans le secteur Loire-Vilaine – année 2010. Contrat ELV-MNHN, 46p.

Kasperson JX, Kasperson RE, Turner BL, III (2001) International Workshop on Vulnerability and Global Environmental Change 17–19 May 2001. Stockholm Environment Institute (SEI). Stockholm, Sweden: A workshop summary. SEI Risk and Vulnerability Programme Report 2001–01, SEI, Stockholm

LE FUR F., 2009. Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer. Tome 1 : Pêche professionnelle. Agence des aires marines protégées. 156 p.

LE GOUVELLO R., 2011. Inventaire des données et suivis existants sur le secteur côtier Loire/Vilaine - Volume A. STERMOR. 287 p.

MAISON E., 2009. Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer. Tome 1 : Sports et loisirs en mer. Agence des aires marines protégées. 228 p.

MNHN, SPN, 2012. Méthode d'évaluation des risques de dégradation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire par les activités de pêches maritimes. Rapport MNHN-SPN / MAAPRAT-DPMA. 69 pages.

RUFRAY X., KLESCZEWSKI M., 2008. Elaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon. Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Languedoc-Roussillon.

WILHELMSSON D. et al., 2010. Greening Blue Energy : Identifying and managing the biodiversity risks and opportunities of off shore renewable energy. Gland, Switzerland: IUCN. 102pp.
<http://www.iucn.org/what/tpas/energy/resources/publications/?uPubsID=4035>

TABLE DES SIGLES

AMP	Aires Marines Protégées
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CARTHAM	Cartographie des Habitats Marins
CBE	Convention sur la Diversité Biologique
CETMEF	Centre d'Etudes Techniques Maritimes Et Fluviale
CLPMEM	Comité Local des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
CNPMEM	Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
COPIL	Comité de Pilotage
COREPEM	Comité Régional des Pêches Maritimes des Pays de la Loire
CRMM	Centre de Recherche sur les Mammifères Marins
CRPMEM	Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCSMM	Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin
DDASS	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDTM	Direction Départementale des territoires et de la Mer
DHFF	Directive Habitats Faune Flore
DIRM	Direction Interrégionale de la Mer
DOCOB	DOCUment d'Objectifs
DPM	Domaine Public Maritime
DPMA	Direction des Pêches Maritimes et l'Aquaculture
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du Logement
EH	Equivalent Habitant
ELV	Estuaires Loire Vilaine (association)
FCSMP	Fédération Chasse Sous-marine Passion
FFESSM	Fédération Française d'Etudes et de Sports-Sous Marins
FFPM	Fédération Française des Pêcheurs en Mer
FNPPSF	Fédération Nationale des Pêcheurs plaisanciers et Sportifs de France
FNPSA	Fédération Nautique de Pêche Sportive en Apnée
FSD	Formulaire Standard de données
GPMNSN	Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IUCN	Union Internationale pour la Conservation de la nature
IGN	Institut Géographique National
MAIA	Marine protected Areas In the Atlantic arc
MES	Matières En Suspensions
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
OP	Organisation de Producteurs
OSPAR	Oslo-PARis (Conv. pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est)

PACOMM	Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins
PCP	Politique Commune des Pêches
PPS	Permis de Pêche Spécial
pSIC	projet de Site d'Importance Communautaire
REMI	REseau de contrôle Microbiologique des zones de production conchylicoles
REPHY	REseau de surveillance du PHYtoplancton et des phycotoxines
REPOM	REseau national de surveillance des POrts Maritimes
ROCCH	Réseau d'Observation de la Contamination CHimique du milieu marin
RTE	Référentiel Technico Economique
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	SChéma de COhérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEM-REV	Site d'Expérimentation en Mer pour la Récupération de l'Energie des Vagues
SHOM	Service hydrographique et Océanographique de la Marine
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIH	Système d'Informations Halieutiques
SMVM	Schéma de Mise en Valeur de la Mer
SRDTL	Stratégie Régionale Du Tourisme et du Loisir
TAC	Totaux Admissibles de Captures
UNAN	Union Nationale des Associations de Navigateurs
VMS	Vessel Monitoring System
ZNIEFF	Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

DOCUMENT D'OBJECTIFS

SITE NATURA 2000 FR5202010 - PLATEAU DU FOUR

Version finale, validée par le comité de pilotage le 25 octobre 2012

Version approuvée par le préfet maritime par arrêté du .../.../...





DOCUMENT D'OBJECTIFS

Plateau du Four - Site Natura 2000 FR5202010 -

DOCUMENT COMPLEMENTAIRE

Ce document apporte des éléments complémentaires au DOCOB : éléments méthodologiques et résultats détaillés des études réalisées.

Sa diffusion est réduite aux seuls membres du comité de pilotage du site Natura 2000 Plateau du Four, ou sur demande à la structure porteuse.



TABLE DES MATIERES

Document 1 - Etude de la fréquentation du site	3
Document 2 - Enquête sur la pêche professionnelle au sein du site	11
Document 3 - Enquête sur les activités de pêche récréative au sein du site	20
Document 4 - Rapport de l'inventaire cartographique	31

Document 1 - Etude de la fréquentation du site

A. Objectifs et méthode du suivi de la fréquentation par comptages

L'objet des comptages en mer était d'obtenir une donnée quantitative de la fréquentation du site (nombre de pêcheurs sur le site en fonction du temps) et d'être en mesure d'identifier les secteurs du site les plus fréquentés (spatialisation de la fréquentation).

Afin d'avoir des données statistiquement valables, il était nécessaire de réaliser un grand nombre de comptages, la fréquentation du site variant fortement avec le temps en fonction du calendrier, des conditions météo etc. Il a été choisi de faire participer des usagers du site pour réaliser les comptages, via la mise en place d'un protocole simple. Il a donc été proposé à des pêcheurs professionnels et à des pêcheurs récréatifs, à travers les associations, d'embarquer avec eux des formulaires de suivi de la fréquentation (modèle de formulaire et instructions ci-dessous).

La réalisation d'un grand nombre de comptages sur une saison (avril-octobre) devait également permettre d'identifier les paramètres à prendre en compte pour réaliser un suivi de la fréquentation avec un nombre réduit d'observations, c'est-à-dire ceux permettant d'expliquer au mieux le nombre d'embarcations présentes sur le site (force du vent, coefficient de marée, jour de la semaine etc.). Le but étant de développer un indicateur de suivi de cette fréquentation.

Formulaire de suivi de la fréquentation

Votre nom :

Date :

Heure :

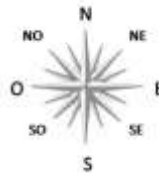
Météo :

• Ciel : Pluie Couvert Eclaircies Dégagé

• Visibilité : Excellente Légère brume Mauvaise

• Force vent : 0-1 1-2 2-3 3-4 4-5 > 5

• Orientation vent :



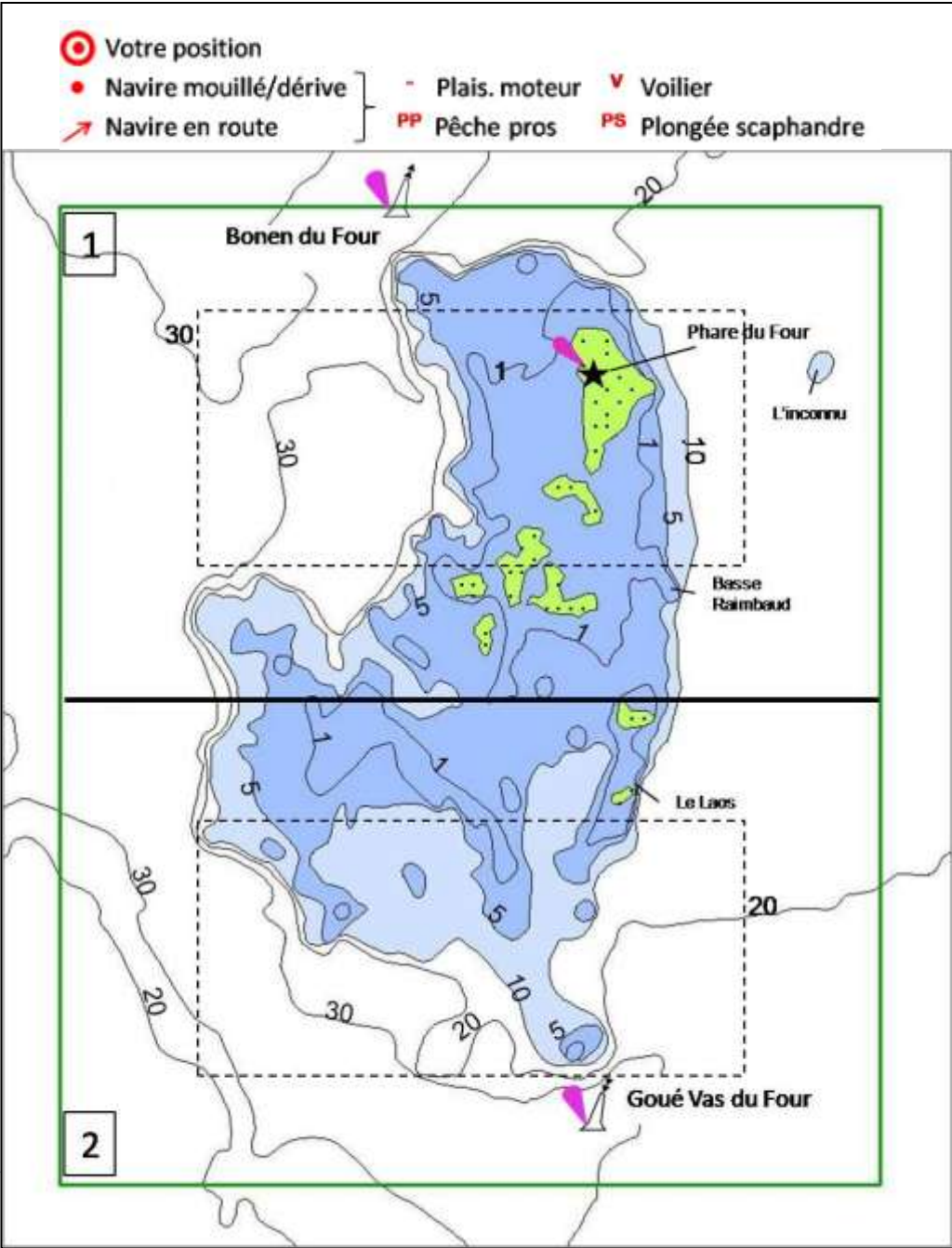
Nombre de navires présents dans votre secteur :

- Nav. Plaisance moteur (ou assimilé) :
- Voiliers :
- Nav. pêche professionnelle :
- Nav. plongée scaphandre :
- Autres embarcations (précisez) :

Observations :

➔ Indiquez sur la carte votre position et la répartition des navires observés (cf. légende)






➔ Indiquez au dos de cette feuille toutes autres informations utiles



Instructions pour remplir le formulaire

- Pour faciliter le comptage le site est coupé en 2 secteurs : comptez uniquement les embarcations qui sont présentes dans votre secteur. Vous devez vous situer dans la partie centrale de votre secteur (zones en pointillées sur la carte) pour compter.
- Le décompte doit être fait à un instant donné : si des navires pêchent à la dérive en limite du site, ne comptez que ceux qui sont à l'intérieur du site au moment du comptage.
- Le comptage doit être effectué de manière régulière et systématique (date et heure fixées à l'avance), afin qu'il soit représentatif de la fréquentation réelle du site. Si aucun bateau n'est présent sur le site, ou si la météo vous empêche de les distinguer correctement, remplissez quand même un formulaire en le précisant.
- Ne comptez que les navires présents à l'intérieur des limites de la carte. Des navires présents sur Basse Hikérik ou Basse Goëland ne doivent par exemple pas être comptabilisés.
- **Critères de visibilité :**
 - « Excellente » : vous pouvez distinguer les maisons sur la côte
 - « Légère brume » : à partir du moment où vous ne pouvez plus distinguer les maisons sur la côte
 - « Mauvaise » : visibilité inférieure à 2 miles
- **Indications pour renseigner la carte :**
Représentez les navires observés par l'un des deux symboles suivant :
 - Par **un point** si le navire est stoppé, en dérive ou s'il pêche à la traine (vitesse réduite)
 - Par **une flèche** si le navire fait route (la flèche indique alors la direction de sa trajectoire)

Le symbole doit être complété par une inscription permettant de préciser le type d'embarcation :

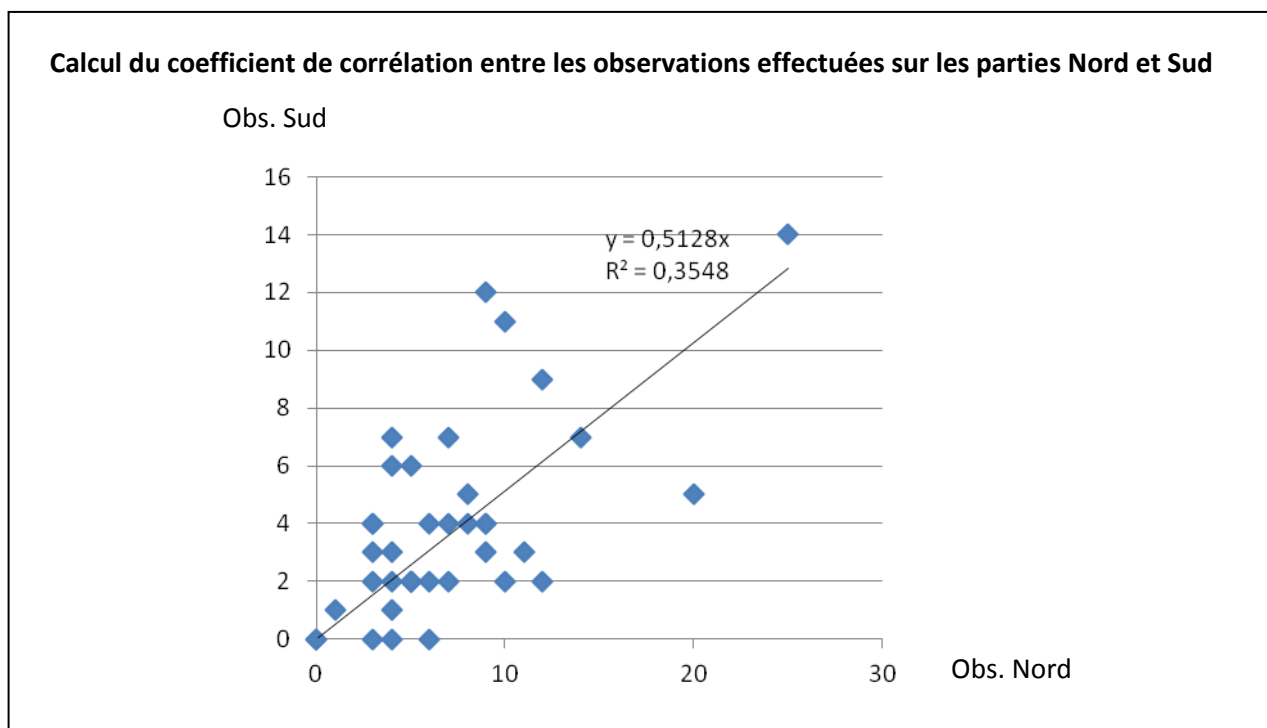
-  ● - **Symbole seul** : bateau de plaisance motorisé (vedette, pneumatique, pêche promenade etc.)
-  ● - **PP** : navire de pêche professionnelle
-  ● - **PS** : bateau de plongée sous-marine avec scaphandre
-  ● - **V** : voilier
-  - Pour tout autre type d'embarcation (ex : kayak de mer, navire de passagers, vedette Affmar etc.), précisez le nom de l'embarcation à côté du symbole.

B. Traitement des données

Traitement statistique des données

L'intégralité des données d'observation a été entrée dans un tableau Excel. La validité des données a pu être contrôlée grâce à la redondance des observations réalisées sur certaines journées (plusieurs comptages réalisés dans la même journée par des observateurs différents). Un certain nombre de statistiques a pu être calculé à partir de ces données : nombre moyen d'embarcations observées, répartition en fonction de l'activité correspondante, évolution au cours du temps etc.

Une partie des comptages ont été réalisés que sur la moitié du site, conformément au protocole. Un traitement préalable a été effectué pour estimer le nombre de bateaux présents sur la totalité du site à partir du comptage partiel. Cela a été possible car les observations réalisées sur l'ensemble du site (2/3 de celles-ci), ont mis en évidence que le nombre de navires observés sur la partie nord du site était proportionnel à celui observé sur la partie sud (coefficient de corrélation linéaire élevé : 0,6). Un coefficient multiplicateur a été calculé pour obtenir le nombre total de navires présents sur le site à partir du nombre de navires présents sur une moitié.



Représentation spatiale

Les observations effectuées ont été reportées sur un logiciel SIG (ArcGIS), afin de les superposer et de faire ressortir des secteurs de fréquentation supérieure/moindre. Un outil d'analyse par maille a été utilisé pour construire la carte de fréquentation du site.

C. Résultats

125 comptages valides ont été effectués entre le 21 avril et le 28 septembre 2010, sur 91 jours (il a eu pour certaines journées plusieurs comptages réalisés). En cas de comptages multiples, seul celui réalisé en fin de matinée (fréquentation maximale) a été retenu pour le calcul des statistiques.

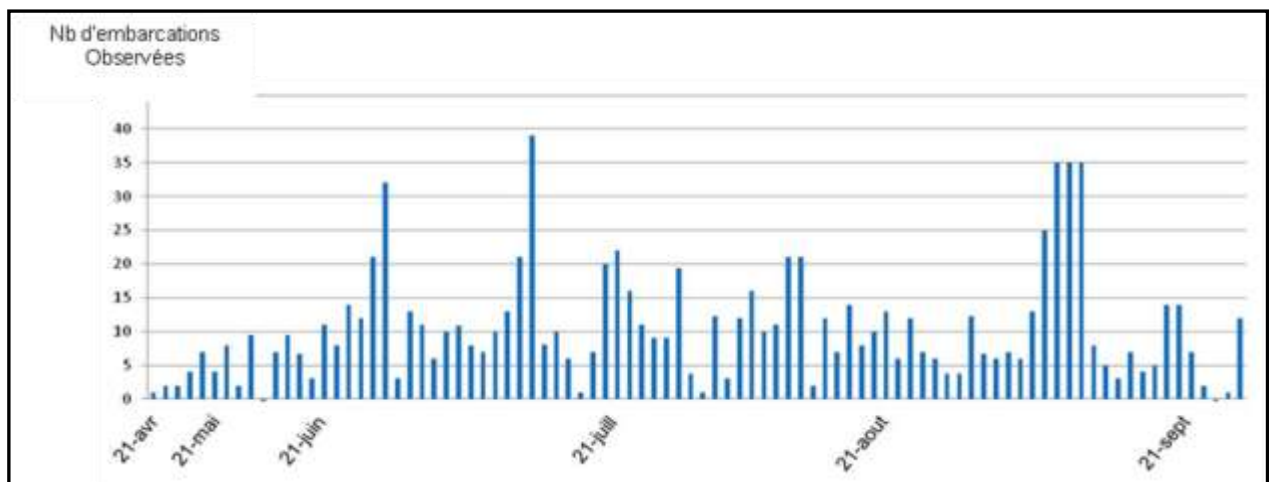
A quels usages correspondent les embarcations observées ?

1 025 embarcations ont été identifiées. Ces embarcations appartenaient à des pêcheurs récréatifs (88 % des embarcations observées), à des pêcheurs professionnels (7,4 %) ou à des clubs de plongée (3,5 %). Très peu de voiliers ont été observés (1,1 %). D'autres types d'embarcations ont également été observées (vedette du service des phares et balises, gendarmerie maritime, kayak de mer etc.), mais de façon beaucoup plus rare.

Combien de navires fréquentent le site ?

Le document 1 indique le nombre d'embarcations décomptées lors de chacune des observations réalisées. Lorsque plusieurs observations ont été réalisées le même jour, c'est celle effectuée en fin de matinée qui a été retenue (fréquentation maximale). On observe que la fréquentation est très irrégulière, le nombre de bateaux observés pouvant varier entre 0 et 40.

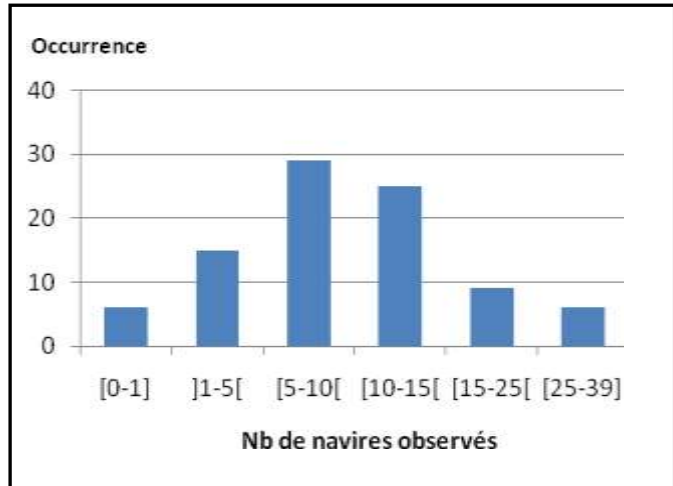
Document 1 Nombre de bateaux observés sur la saison (d'après enquêtes COREPEM)



En moyenne, ce sont 11,2 embarcations qui ont été décomptées chaque jour sur le site du Plateau du Four. Cette moyenne cache une grande disparité entre les observations. Le [document 2](#) révèle le nombre de fois où un intervalle de valeurs d'effectifs a été observé lors des différentes observations.

Document 2 Occurrence des effectifs (nombre de navires) observés :

Source : résultats d'enquête (COREPEM)



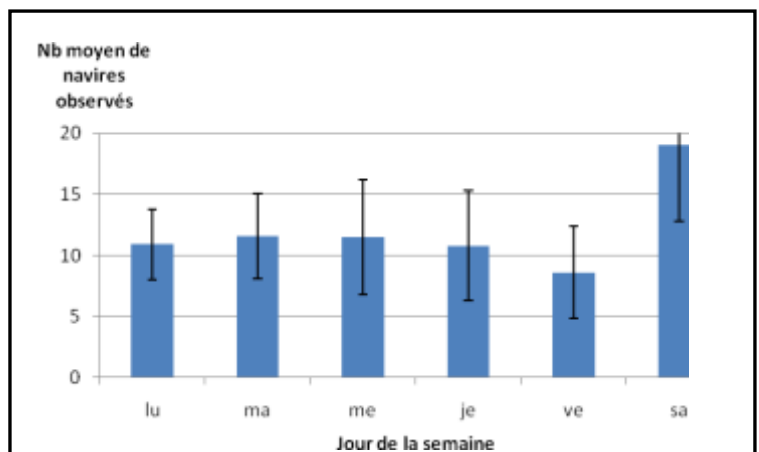
Qu'est-ce qui explique la variation de la fréquentation au cours du temps ?

Compte tenu de la part importante que représente les pêcheurs récréatifs, il est logique que la fréquentation du site dépende du calendrier : elle est plus importante durant les mois estivaux que durant les mois qui les précèdent, elle est également plus importante le samedi que les autres jours de la semaine (voir [document 3](#)), passant de 10 embarcations observées à près de 20 embarcations.

Document 3 Fréquentation du site selon les jours de la semaine

Seuls les comptages réalisés en fin de matinée (10h30 - 11h) ont été utilisés, soit 58 observations. Les comptages ont été trop peu nombreux le dimanche pour être pris en compte.

Source : résultats d'enquête (COREPEM)



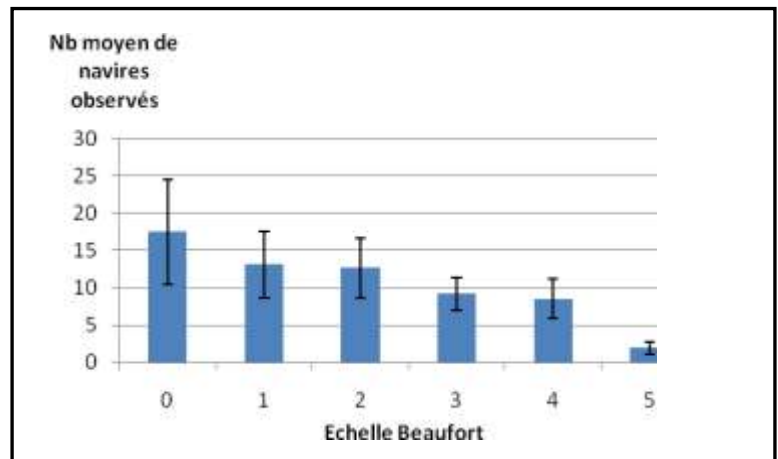
Les conditions climatiques expliquent en partie les variations du nombre de bateaux présents sur le site. Au dessus d'un vent de force 4 (échelle de Beaufort) le nombre de bateau moyen observé chute ([document 4](#)). Les jours de ciel couvert, le nombre moyen de

navire observé est près de trois fois moins important que les jours où il est dégagé (document 5).

Le coefficient de marée explique certains des pics de fréquentation observés (pics du mois de septembre), les plaisanciers étant nombreux à débarquer sur le Plateau du Four pour y pratiquer la pêche à pied. Il apparaît ainsi que le nombre moyen de navires observés est plus important lors des grands coefficients de marée (document 6)

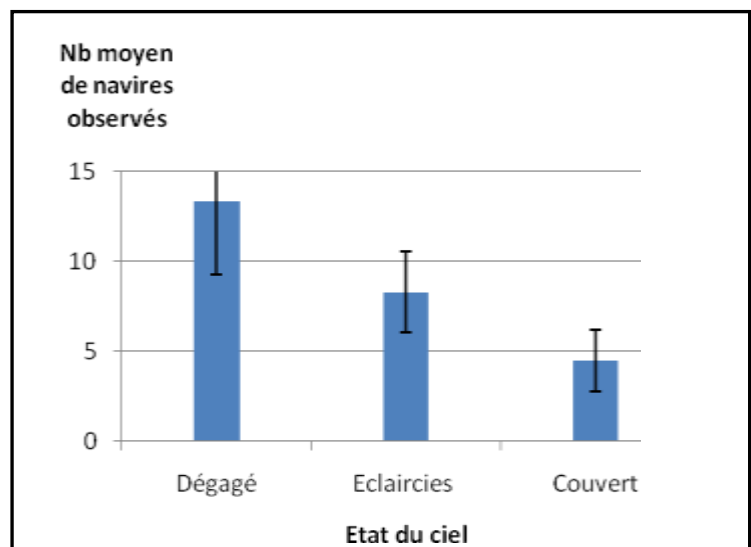
Document 4 Fréquentation du site en fonction du vent (échelle beaufort)

Source : résultats d'enquête (COREPEM)



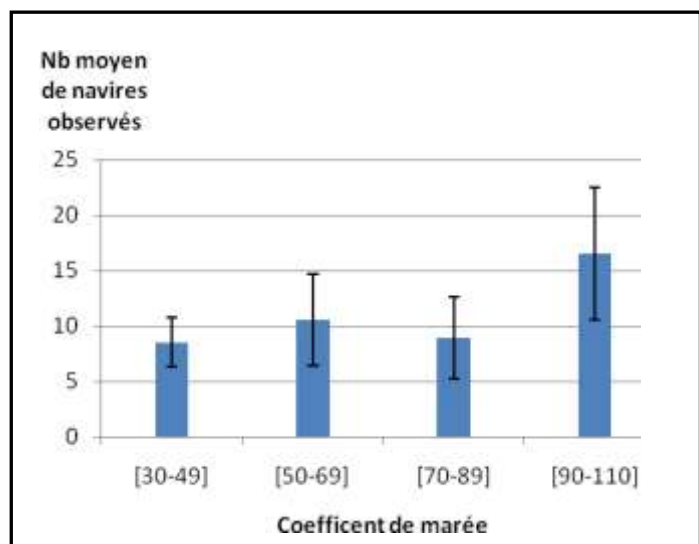
Document 5 Fréquentation du site en fonction de l'état du ciel

Source : résultats d'enquête (COREPEM)



Document 7 Fréquentation du site en fonction du coefficient de marée

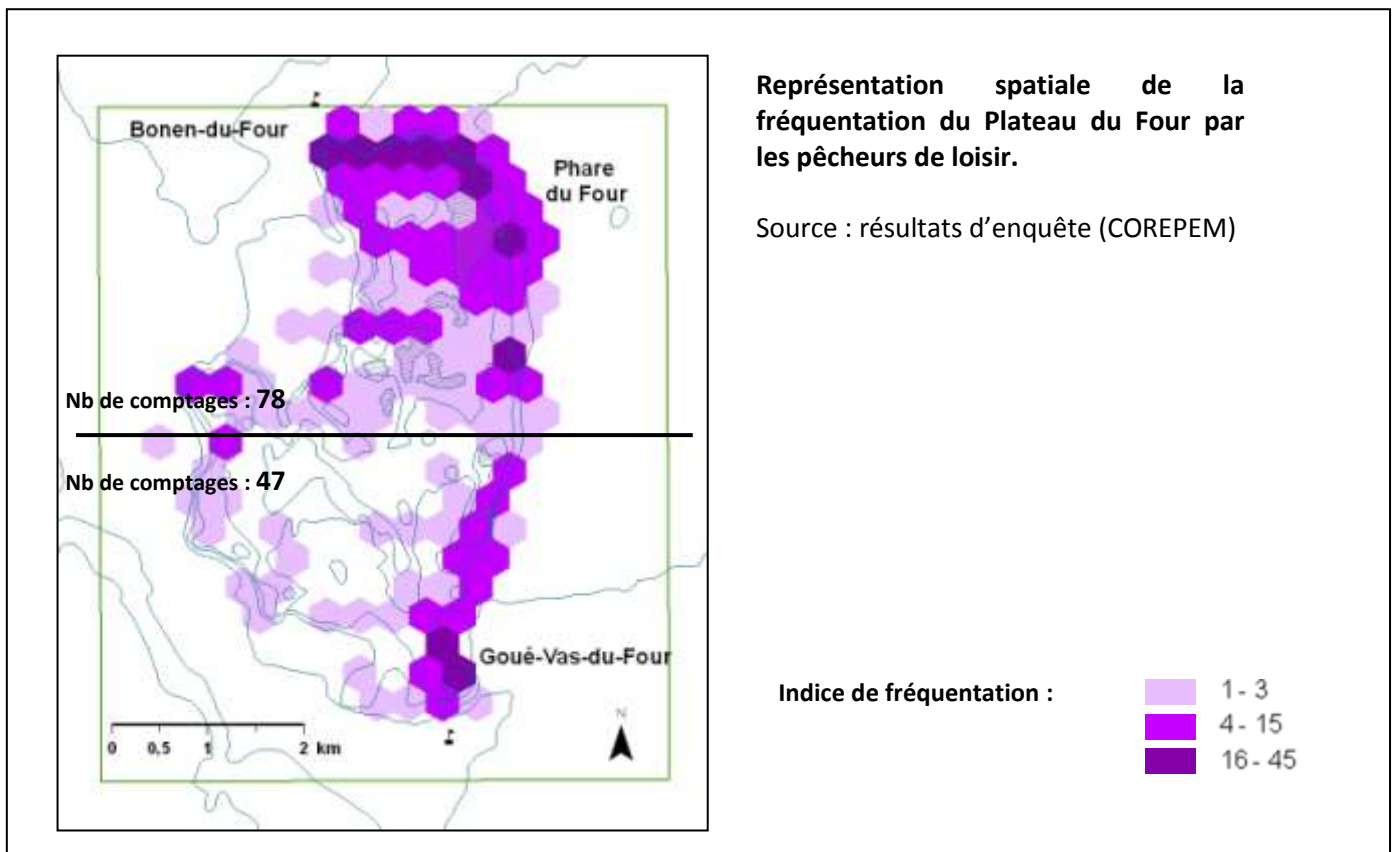
Source : résultats d'enquête (COREPEM)



Quels sont les zones les plus fréquentées au sein du périmètre Natura 2000 ?

Compte tenu de ce qui a été dit plus haut, seules les activités récréatives (représentant 92,5 % des navires observés sur le site) sont prises en compte pour la représentation qui suit. La carte ci-dessous révèle que les secteurs nord et est du plateau sont les plus fréquentés, en particulier les abords des accores. Il conviendrait de considérer la fréquentation de la partie nord du site, indépendamment de celle de la partie sud, le nombre de comptages réalisés sur les deux secteurs ayant différencié (78 contre 47).

L'indice de fréquentation utilisé pour la représentation ci-dessous correspond au nombre cumulé de navires observés sur chacune des alvéoles qui composent la carte (carte réalisée à partir de la localisation de 400 navires). Loin d'être répartis sur tout le site, il apparaît que les navires de plaisance se concentrent sur quelques secteurs. Les alvéoles qui apparaissent dans la couleur la plus foncée, contiennent ainsi 63 % des navires observés.



Document 2 - Enquête sur la pêche professionnelle au sein du site

I. Objectifs et méthode de l'enquête sur la pêche professionnelle

Contexte

Les données disponibles (SIH) qui décrivent l'activité de pêche professionnelle ne sont pas suffisantes pour les besoins du DOCOB, l'échelle utilisée étant généralement trop grande. La réalisation d'une enquête spécifique auprès des professionnels est donc nécessaire. Un travail similaire est réalisé pour les autres activités se tenant sur le site (pêche récréative et plongée scaphandre notamment).

Le premier objectif de cette enquête est de décrire finement l'activité de pêche professionnelle sur le site du Plateau du Four : engins utilisés, périodes de pêche, surfaces couvertes etc. Le second objectif est de recueillir et de valoriser la connaissance que les professionnels ont du milieu et des activités (sciences participatives).

La superposition d'une cartographie des activités de pêche avec celle des habitats naturels doit permettre d'identifier les zones de pression potentielles. La connaissance sur les interactions pêche/habitats-espèces recensés dans le référentiel technico-économique rédigé par l'Agence des Aires Marines Protégées, et le travail (en cours) du Muséum Nation d'Histoire Naturelle sur l'évaluation des risques de dégradation des habitats par les activités de pêche, permettront de qualifier ces pressions.

Déroulement de l'enquête

Afin d'avoir une image fidèle de l'activité de pêche sur le site, des entretiens individuels ont été menés auprès d'un échantillon de pêcheurs, représentatif des différents métiers pratiqués sur le site. La méthode et le questionnaire s'est largement inspiré de ce qui a été réalisé sur le site Natura 2000 des Roches de Penmarc'h.

Une liste des navires de pêche qui travaillent sur le site a été dressée avec l'aide des patrons de pêche et des comités locaux des pêches, cette liste correspond à la population totale des pêcheurs qui travaillent sur le Plateau du Four. Une soixantaine de navires, en majorité rattachés aux ports du Croisic et de la Turballe, ont été recensés.

Deux enquêtes menées précédemment par le COREPEM sur un secteur couvrant le Plateau du Four (enquête de PMA-COREPEM en 2009 et enquête Valpena en 2010) ont permis d'affiner la liste établie et de construire un plan d'échantillonnage. L'effort d'échantillonnage a été de 68 %, 35 navires

patrons de pêche ont été enquêtés (il s'est avéré à l'issue de l'enquête que 51 navires travaillent effectivement sur le site du Plateau du Four).

Le questionnaire

L'entretien se basait sur une trame permettant d'aborder différents aspects :

- **Identification du navire et du patron de pêche**
- **Observation du milieu** : il s'agissait de recueillir toutes les observations du pêcheur qui peuvent contribuer à mieux connaître le site et son évolution (milieu naturel et activités).
- **Description de l'activité** : les informations étaient synthétisées dans un tableau permettant de décrire les engins de pêche utilisés ainsi que la technique de pêche adoptée, les espèces ciblées, la période de pêche et l'effort de pêche. Ce tableau était couplé à une carte du site sur laquelle le professionnel devait indiquer ses zones de pêche correspondant à chacun des métiers pratiqués. Les informations fournies par les enquêtés devaient permettre de donner une image de leur activité de pêche sur le site du Plateau du Four, pour une année « type ». Ainsi une activité qui n'aurait pas été pratiquée par un navire durant l'année en cours, mais qui l'aurait été lors des années précédentes a été prise en compte. Une information concernant les variations interannuelles de la pratique était également recueillie.

II. Traitement des données

Saisie des données

Les données recueillies descriptives de la l'activité, ainsi que les divers observations, ont été saisies dans un tableau Excel. Les informations spatiales ont été entrées au sein d'un SIG (système d'Information Géographique), qui permet de combiner l'information spatiale (cartographie des zones de pêche) et celle sur les pratiques de pêche (informations du tableau). Le SIG permet également de confronter les cartes obtenues avec d'autres sources d'informations, comme par exemple les cartes des habitats établies par les prestataires qui en ont la charge (TBM et Hocer).

Calcul d'un indice de fréquentation et construction des cartes

Afin de prendre en compte l'intensité de la pratique de chacun des navires pour la construction des cartes de fréquentation, un indice de fréquentation a été calculé pour chaque zone de pêche indiquée par les patrons de pêche au cours des entretiens. Les zones de pêche indiquées correspondent à la combinaison entre un navire, un engin, une espèce ou groupe d'espèces ciblées et dans certains cas à une période.

Calcul de l'indice de fréquentation (IF) :

$$IF_{(\text{casier})} = \text{NJM} * \text{Nombre de casiers}$$

Où NJM = Nombre de Jours de Mer

$$IF_{(\text{palangre})} = \text{NJM} * \text{Nombre d'hameçons}$$

$$IF_{(\text{filet})} = \text{NJM} * \text{Nombre de kilomètres de filets}$$

$$IF_{(\text{chalut de fond})} = \text{NJM} * 1$$

$$IF_{(\text{chalut pélagique})} = \text{NJM} * 1$$

$$IF_{(\text{drague})} = \text{NJM} * 1$$

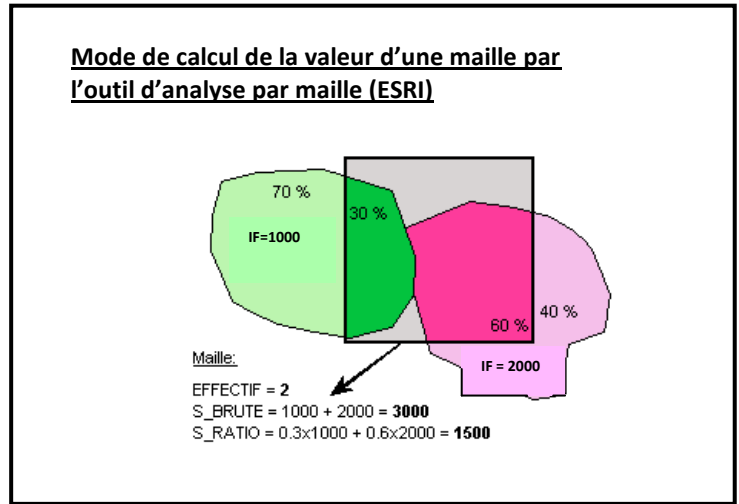
Lorsqu'un navire a indiqué plusieurs zones de pêche distinctes pour une même combinaison, la valeur de l'IF est divisée entre les différentes zones, au prorata de leur surface.

La surface du site du Plateau du Four a été découpée en sous unités via la création d'un maillage (outil d'analyse par maille disponible sous ArcGis). La valeur de chaque maille (S_RATIO) est calculée à partir de l'IF du (ou des) polygone(s) qu'elle recouvre selon le mode de calcul suivant :

Les cartes finales sont obtenues en réalisant une analyse thématique à partir de la valeur de l'indice de fréquentation calculé pour chaque maille (S_RATIO), un code couleur permet de différencier les secteurs plus ou moins travaillés.

Remarque :

L'indice de fréquentation utilisé dans les cartes des « fiches engin », pour informer de l'intensité de l'activité, n'a qu'une valeur relative pour les arts trainants (grandeur sans dimension). En effet, il n'est pas possible pour ces activités d'estimer de façon satisfaisante le temps réellement passé par les navires sur le site. Les cartes permettent toutefois d'indiquer les secteurs plus ou moins travaillés par ces navires.



Construction des cartes de fréquentation

1/ Superposition des zones de pêche (donnée d'enquête)

2/ Application d'un maillage et calcul d'un indice de fréquentation

3/ Application d'un code couleur

Estimation de la fréquentation au cours d'une année

L'estimation de la fréquentation du site (diagrammes présentés dans les « fiches engin ») par l'ensemble des navires qui fréquentent le site, a été obtenu par inférence statistique à partir des données d'enquête. Etant donné la forte variabilité des pratiques d'un navire à l'autre, la généralisation des résultats d'enquête (35 navires) à l'ensemble de la population concernée (51 navires) a probablement généré des imprécisions, toutefois limité par l'effort important de l'échantillonnage (68%). L'inférence statistique a été réalisée en appliquant un simple coefficient de proportionnalité. L'utilisation de résultats d'autres enquêtes réalisées par le COREPEM et la réalisation d'entretiens simplifiés par téléphone a permis d'affiner l'estimation.



Spatialisation et caractérisation des activités de pêche professionnelle
Site Natura 2000 du Plateau du Four

Date de l'entretien	
----------------------------	--

Identification navire :

Nom du navire	
N° matricule	
Port d'attache	
CLP de rattachement	
Nom du patron	
Tél	
Email	
Equipage (nb)	
Licences possédées	
OP et groupement de gestion éventuel	
Engins utilisés (SIH)	

Description de l'activité en 2009 :

REEMPLIR TABLEAUX : un tableau par engin de pêche utilisé



Observation du milieu :

1. Evolution activité pêche sur le site :

⇒ Activité du navire ET des navires pratiquant mêmes métiers, raisons ?

2. Evolution des captures :

⇒ Volume et taille : tendances sur les dernières années, esp. apparues/disparues, raisons ?

3. Production du milieu en fonction des paramètres anthropiques :

⇒ Impact des autres activités humaines sur les captures/sur le milieu (pêche, clapage, pollution etc.)

4. Captures accidentelles ou observation de dauphins/marsouins/tortues :

5. Participation à des programmes scientifiques :

⇒ PROCET, Pelgas, embarq. observateurs etc.

6. Observations de pollutions :

⇒ Hydrocarbures, détritux, bloom algaux etc., évolution dans le temps

7. Conflits d'usage :



Engin (Typo SIH)	Esp. ciblées Esp. annexes	COMMENT ? Description engin ⁽³⁾ Technique de pêche Nature du fond	OU ? Zones pêche (carte)	QUAND ?												COMBIEN ?		
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	% tps de pêche sur le Four	Effort de pêche ⁽⁴⁾ Nb jour pêche/an	
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	(1) (2) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> < 10 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> < 25 %		
				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 25-50 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 50-75 %														
				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> > 75 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> > 90 %														
					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	(1) (2) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> < 10 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> < 25 %	
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 25-50 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 50-75 %													
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> > 75 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> > 90 %													
					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	(1) (2) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> < 10 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> < 25 %	
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 25-50 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 50-75 %													
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> > 75 % <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> > 90 %													

(1) % du temps de pêche consacré au métier (engin/espèce) considéré et sur la période considérée => importance du site pour le métier pratiqué. (2) % du temps de pêche total sur la période considérée => importance du site pour l'activité du navire. (3) Exemple pour chalut : type de bourrelet, type de panneaux, dimensions de l'ouverture, vitesse traction. (4) Effort de pêche : nombre/durée de traits de chalut(s) ou de drague(s) sur site par sortie, nombre de lignes/casiers/nasses posés et temps d'immersion

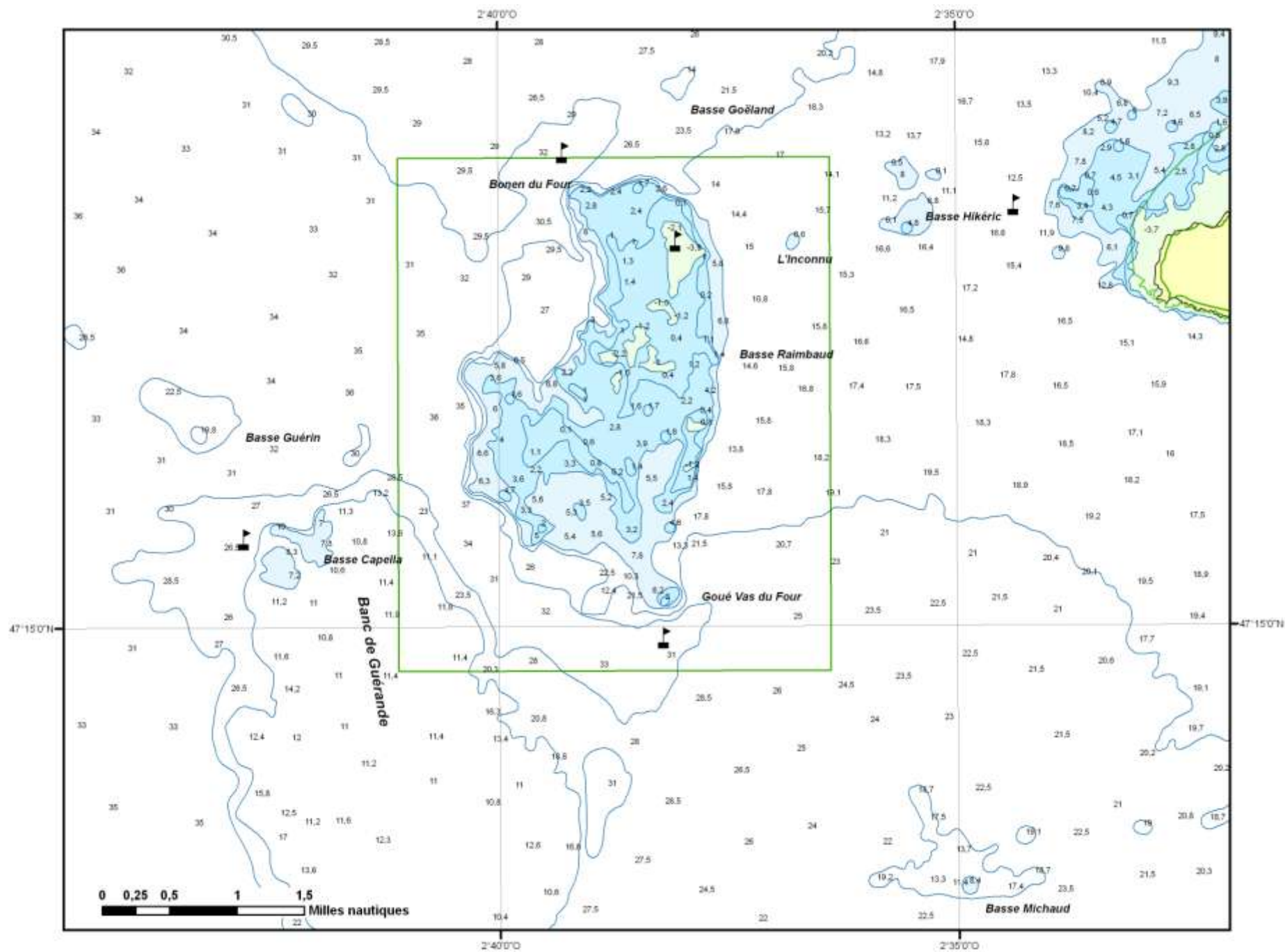


Informations complémentaires au tableau :

1/ Décrire déroulement d'une marée type pour chaque métier pratiqué sur le site (durée, heures de pêche, nb de marées par semaine)

2/ Variations pratiques (périodes de pêche, sites de pêche, espèces etc.) d'une année sur l'autre ? Mise en évidence de cycles ?

3/ Lister les navires pratiquant le même métier



Document 3 - Enquête sur les activités de pêche récréative au sein du site

I. Objectifs et méthode de l'enquête sur la pêche récréative

Contexte

Les données permettant de qualifier ou quantifier les activités de pêche récréative en mer sont rares à l'échelle nationale et régionale. A l'échelle d'un site comme le Plateau du Four, elles sont inexistantes. Il s'agit par ailleurs d'une activité peu organisée dans la mesure où les associations de pêcheurs récréatifs ne représentent qu'une petite part des pratiquants : la FNPPSF et la FFPM, les deux principales fédérations des pêcheurs récréatifs représentent près de 30 000 pratiquants, sur un total de 600 000 (enquête BVA/FREMER), soit 5 %.

L'une des difficultés rencontrées lorsque l'on souhaite décrire cette population des pêcheurs récréatifs tient au fait qu'elle est loin d'être homogène. L'étude réalisée par l'institut BVA et l'Ifremer entre 2006 et 2008 a ainsi mis en évidence l'existence de profils très différents de pêcheurs récréatifs (pêcheurs confirmés, pêcheurs d'été du bord, pêcheurs sous-marins, pêcheurs à pied des grandes marées etc.).

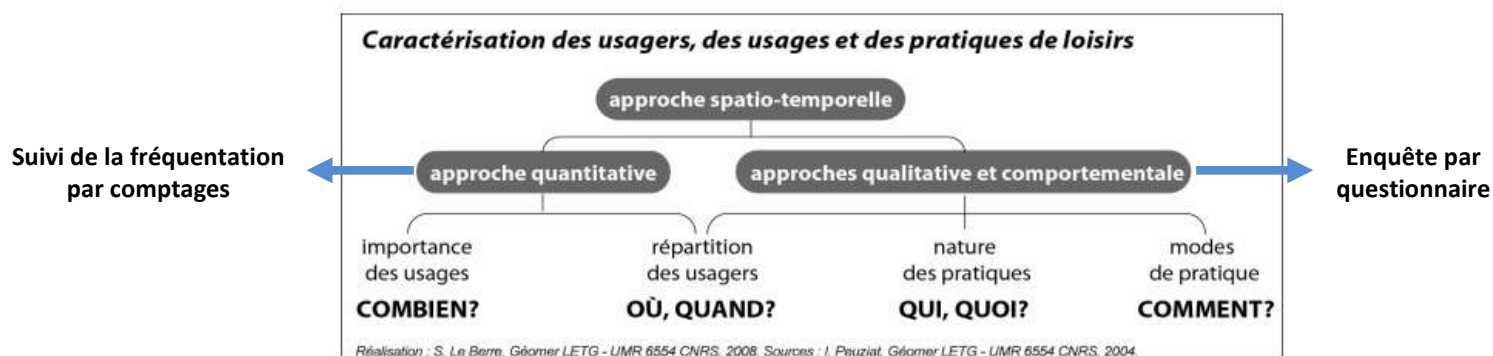
Pour toucher un maximum de pratiquants et être en mesure de prendre en compte ces différents "types" de pêcheurs récréatifs, il a été choisi de diffuser un questionnaire le plus largement possible, via différents canaux, à l'attention des pêcheurs qui fréquentent le Plateau du Four.

Déroulement de l'enquête

Une étape préliminaire a consisté à rencontrer les responsables de fédérations d'associations représentant les pêcheurs récréatifs (FNPPSF, FFPM, UNAN et FFESSM).

Un questionnaire a ensuite été diffusé sur une période de 4 mois (juin-septembre 2010) via les associations locales de pêcheurs plaisanciers, les capitaineries, les magasins de pêche, les forums de pêche en ligne etc. Des distributions sur les quais et sur les cales de mises à l'eau ont également été effectuées. Une enveloppe préaffranchie (système de libre réponse) était jointe au questionnaire pour faciliter le retour.

L'enquête par questionnaire était complémentaire avec le suivi de la fréquentation du site par comptage. Le questionnaire constituait une approche qualitative et comportementale de l'activité, les comptages une approche quantitative (voir document ci-dessous).



Le questionnaire

Le questionnaire proposé avait pour objet de recueillir des informations essentiellement qualitatives sur le pêcheur et sur ses pratiques de pêche : profil de l'individu, techniques de pêche, périodes et zones de pêche, caractéristiques du navire etc. Il s'agissait également d'associer le pêcheur au diagnostic écologique du site, via des questions sur sa perception de l'environnement du site et l'évolution des pratiques qui y sont exercées.

Ce questionnaire s'adressait aux pêcheurs embarqués (pêche aux engins traditionnels et pêche sportive), aux pêcheurs à pied et aux pêcheurs sous-marins.

L'enquête devait indiquer les techniques de pêche pratiquées sur le site, parmi les techniques suivantes : *pêche en dérive, pêche au mouillage, pêche à la traine, pêche à pied, chasse sous-marine, palangre, filet et casier*. Cette typologie a été réalisée de façon à prendre en compte les différents types d'interactions que peut avoir l'activité sur les habitats naturels. L'enquête devait ensuite décrire ses pratiques de pêche pour les deux principales techniques mises en œuvre sur le Plateau du Four et indiquer sur un fond de carte Shom ses zones de pêche. Le questionnaire est présenté ci-après.

II. Traitement des données

Les 52 réponses reçues ont été saisies et analysées sous Excel. L'analyse statistique s'est limitée pour l'essentiel en une analyse descriptive. La significativité des corrélations qui ont été mises en évidence entre les variables a été testée via le test d'indépendance du Chi².

Les données cartographiques ont été entrées au sein d'un SIG (système d'Information Géographique), qui permet de combiner l'information spatiale (cartographie des zones de pêche par technique) et l'information sur les pratiques de pêche correspondantes. Le SIG permet également de confronter les cartes obtenues avec d'autres sources d'informations, comme par exemple les cartes des habitats naturels.

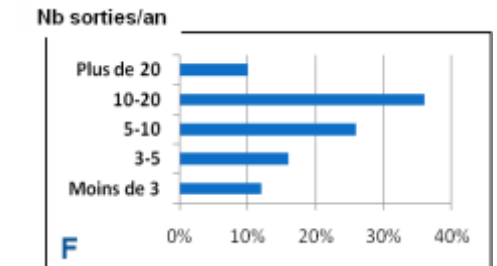
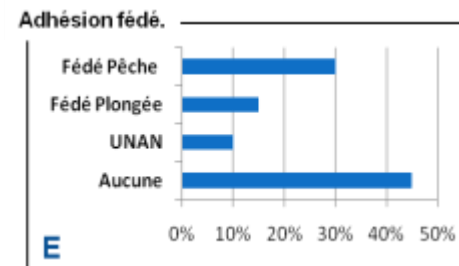
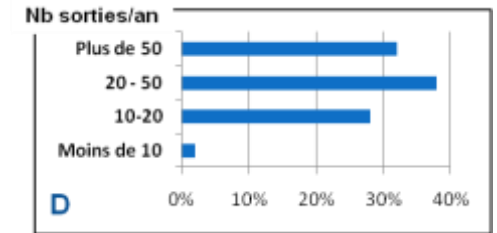
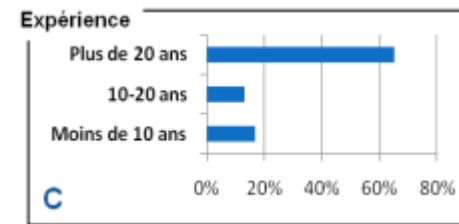
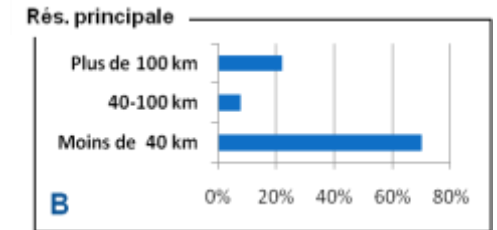
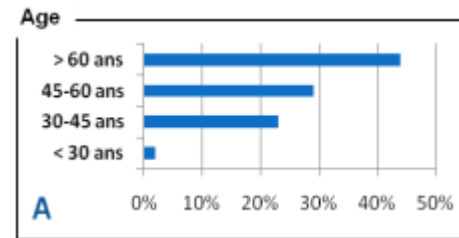
Une carte de la fréquentation du site a été construite pour chacune des pratiques de pêche mises en œuvre, afin d'identifier les secteurs présentant une interaction potentielle entre l'activité et les habitats naturels. La façon de procéder (création d'un maillage et attribution d'un code couleur en fonction de la valeur prise par chacune des mailles) a été similaire à celle utilisée pour l'enquête sur les activités de pêche professionnelle, à l'exception près qu'il n'y a pas eu de calcul d'indice de fréquentation : la valeur prise par une maille reflète simplement le nombre de fois où la zone correspondant a été désignée par les enquêtés.

Une carte de la fréquentation, toutes pratiques de pêche confondues, a également été construite. Cette carte a été comparée avec la carte issue du suivi de la fréquentation du site par comptages en mer, ce qui a permis de valider la qualité des données obtenues (voir le document principal).

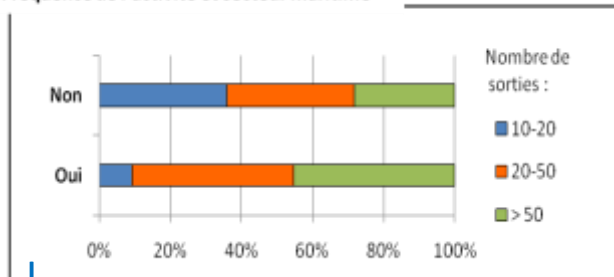
III. Les résultats du questionnaire sur les activités de pêche récréative

A. Profil des pêcheurs enquêtés (52 individus)

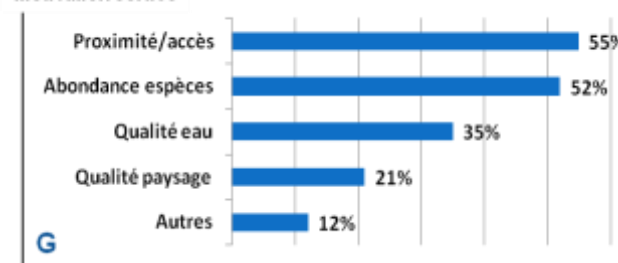
- Les pêcheurs enquêtés sont majoritairement des hommes (96%)
- La moyenne d'âge est relativement élevée (45% de plus de 60 ans) (A)
- La majorité des individus (70%) ont leur résidence principale à proximité du site (B). Ceux dont la résidence principale se trouve à plus de 100 km du site (22%) possèdent une résidence secondaire dans le secteur
- La part des individus retraités et en activité est équivalente (43%/57%)
- Il s'agit d'individus qui ont une bonne expérience de la pêche en mer : 68% la pratiquent depuis plus de 20 ans, 37 sorties sont effectuées en moyenne sur l'année (C-D). La fréquence de l'activité n'est pas corrélée à l'âge ou au statut retraité/actif des individus (pas de lien statistiquement significatif).
- 44% des individus enquêtés sont adhérents d'une association locale de pêche ou de plongée, 50% sont adhérents d'une fédération (E)
- 22 % des enquêtés ont travaillé dans le secteur maritime. Il s'agit d'individus dont la fréquence de l'activité est sensiblement supérieure aux autres (I)
- 10 sorties par an sont, en moyenne, effectuées sur le plateau du Four (F)
- Les principales motivations pour sortir sur le Plateau du Four sont la proximité de l'eau et l'abondance des espèces (G). La qualité de l'eau et la qualité des paysages sont d'avantage mis en avant par les chasseurs sous-marin.
- Les techniques de pêche à la ligne sont les plus utilisées sur le site, les engins dormants sont très peu utilisés (H). La technique mise en œuvre est fortement corrélée à l'âge de l'individu : la ligne au mouillage et à la dérive est d'avantage pratiquée par les individus de plus de 60 ans, la chasse sous-marine est pratiquée par les individus appartenant aux classes d'âge inférieures.



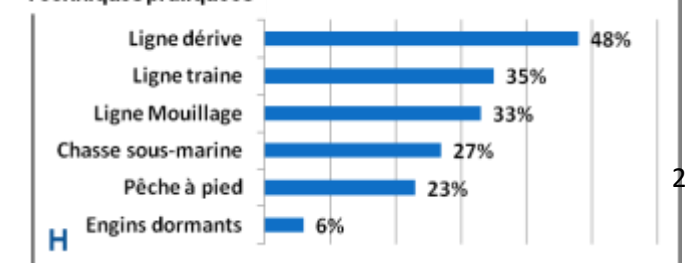
Fréquence de l'activité et secteur maritime



Motivation sorties

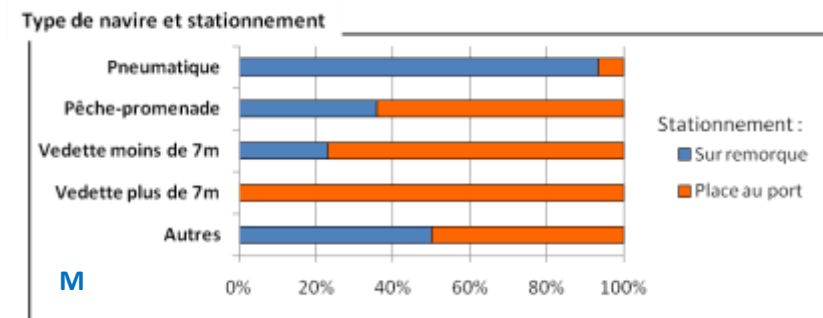
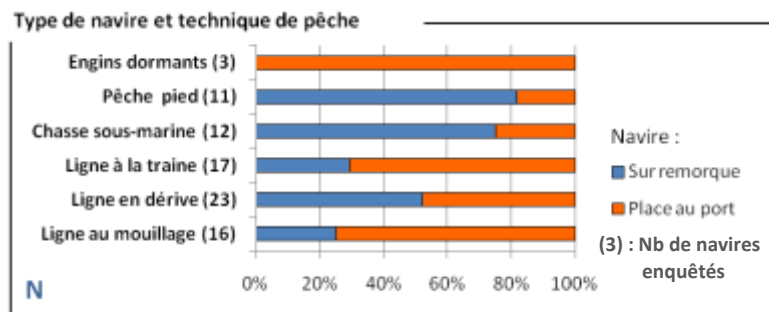
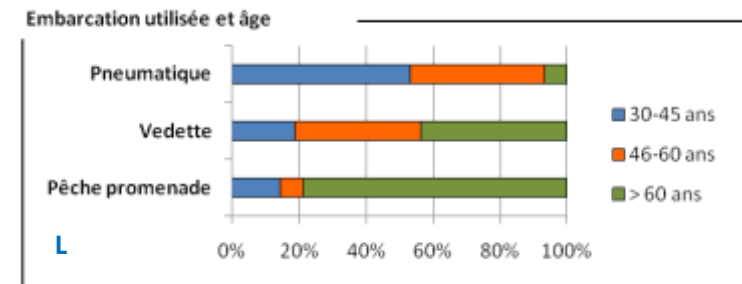
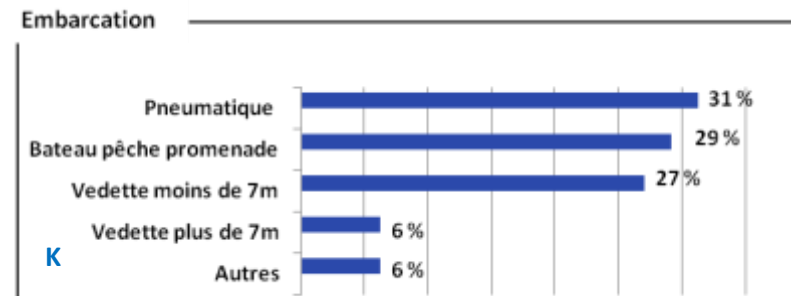
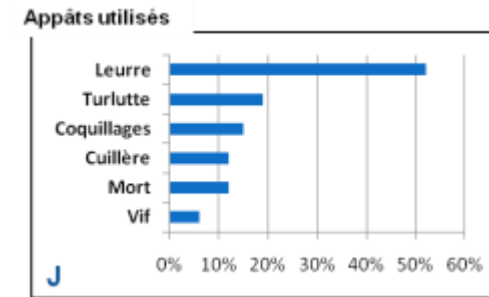


Techniques pratiquées



B. Ustensiles de pêche, embarcation et stationnement

- Les pêcheurs à pieds utilisent généralement leurs mains, certains utilisent également un crochet (crustacés) ou un haveneau.
- Le leurre est de loin le principal appât utilisé par les pêcheurs à la ligne (J).
- 86 % des pêcheurs disent pratiquer le "no-kill" de façon occasionnelle (40%) ou fréquente (4 %).
- Tous les pêcheurs enquêtés possèdent leur propre embarcation
- L'embarcation utilisée est généralement un semi-rigide, un bateau pêche-promenade ou une vedette de moins de 7 mètres (K). Le type d'embarcation utilisée est fortement corrélé à l'âge de l'individu (L).
- Les moteurs utilisés sont majoritairement de type hors-bord (71%) et à 4 temps (74%).
- La moitié des pêcheurs enquêtés ont leur navire stationné dans un port (Croisic, Pornichet, Pouliguen, Piriac ou la Turballe sont les principaux). Les autres ont leur navire sur remorque, la mise à l'eau s'effectue généralement depuis les cales des ports du Croisic (70%) ou de la Turballe (28%)
- Les embarcations stationnées sur remorque sont généralement des pneumatiques (61%), des pêche-promenades ou des vedettes de moins de 6 mètres (35%). Les embarcations stationnées au port sont des vedettes (53%) ou des pêche-promenades (37%) (M)
- Le type de pêche pratiqué est corrélé au type de stationnement du navire : la pêche à pied et la chasse sous-marine sont d'avantages pratiquées par des individus qui possèdent une embarcation sur remorque. Les techniques de pêche à la ligne au mouillage et à la traîne sont à l'inverse pratiquées par des individus qui ont une place au port (N).



C. Observation des mammifères marins

- 56% des pêcheurs enquêtés disent ne *jamais* voir de grands dauphins sur le site, 40% disent en observer *parfois*.
- 77% des pêcheurs enquêtés disent ne *jamais* voir de marsouins communs sur le site, 23% disent en observer *parfois*.
- 84 % des pêcheurs enquêtés disent savoir distinguer un marsouin d'un dauphin.
- Les autres espèces remarquables observées sur le site sont : le phoque, le poisson lune, le globicéphale, le dauphin commun et la tortue luth.



Pour les résultats propres à chaque technique de pêche (description de la technique et spatialisation au sein du site du Plateau du Four), voir les fiches « résultats d'enquête » présentées dans le document principal du DOCOB.

IMPORTANT : le terme « pêche » est utilisé pour désigner la pêche embarquée, la pêche à pied et la chasse sous-marine. Pour que votre questionnaire soit valide, il est nécessaire que vous répondiez à toutes les questions.

A. Votre profil

Ces informations sont essentielles pour caractériser la population des pêcheurs récréatifs, elles faciliteront la communication autour de la démarche.

A1. Etes-vous : Un homme Une femme

A2. Quel est votre âge ?

Moins de 30 ans 30-45 ans 45-60 ans Plus de 60 ans

A3. Quel est votre lieu de résidence principal ? CP :

A4. Quel est votre lieu de résidence actuel ?

Résidence principale Résidence secondaire Famille/amis
Location Hôtel Camping Autres (précisez) :

A5. Etes-vous : Retraité En activité

A6. Depuis combien d'années pratiquez-vous la pêche en mer ?

Moins de 3 ans 3-10 ans 10-20 ans Plus de 20 ans

A7. Combien de fois par an allez-vous en mer pour pêcher (tous sites confondus) ?

Moins de 10 Entre 10 et 20 Entre 20 et 50 Plus de 50

A8. Etes-vous adhérent d'une association locale de plaisanciers ?

Oui Non

A9. Etes-vous adhérent à l'une de ces structures ?

FNPPSF FFPM UNAN FFESSM

A10. Travaillez-vous (ou avez-vous travaillé) dans le secteur maritime ?

Oui Non

A11. Comment êtes-vous venu à la pêche récréative ?

B. Vos pratiques de pêche sur le Plateau du Four

Les questions ci-dessous concernent votre activité de pêche sur le **site du Plateau du Four uniquement** (tel que délimité sur la carte ci-dessous).

B1. Au cours d'une année, combien de fois vous rendez-vous sur le site du Plateau du Four pour pêcher ?

Moins de 3 fois Entre 3 et 5 fois Entre 5 et 10 fois Entre 10 et 20 fois plus de 20 fois

B2. Quelles sont les principales raisons pour lesquelles vous allez pêcher sur le site du Plateau du Four (DEUX réponses maxi) ?

Abondance espèces Qualité paysage Qualité eau Facilité accès Proximité Autres (précisez) :

B3. Quelles sont les techniques de pêche que vous pratiquez sur le site du Plateau du Four :

Ligne au mouillage Ligne en dérive Ligne à la traine Chasse sous-marine Pêche à pied Casier Filet Palangre

B4. Pour la ou les technique(s) de pêche sélectionnée(s) ci-dessus (question B3), complétez les informations suivantes :

Si vous pratiquez plus de deux techniques sur le site, reprenez les deux que vous pratiquez le plus souvent.

1^{ère} technique pratiquée (précisez) :

a. Depuis combien de temps pratiquez-vous cette technique sur ce site ?
 Moins de 5 ans 5-10 ans 10-20 ans Plus de 20 ans

b. En général, sur ce site, vous pratiquez cette technique :
 Seul Accompagné (précisez le nombre de pêcheurs total :.....)

c. Sur ce site, combien de fois pratiquez-vous cette technique au cours d'une année ? : Moins de 3 fois 3-5 fois 5-10 fois
 10-20 fois Plus de 20 fois

d. Combien de temps passez-vous en moyenne sur le site : heures

e. Indiquez les mois de l'année durant lesquels vous pratiquez cette technique sur ce site (cochez) :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

f. Quels sont les espèces que vous ciblez avec cette technique ?

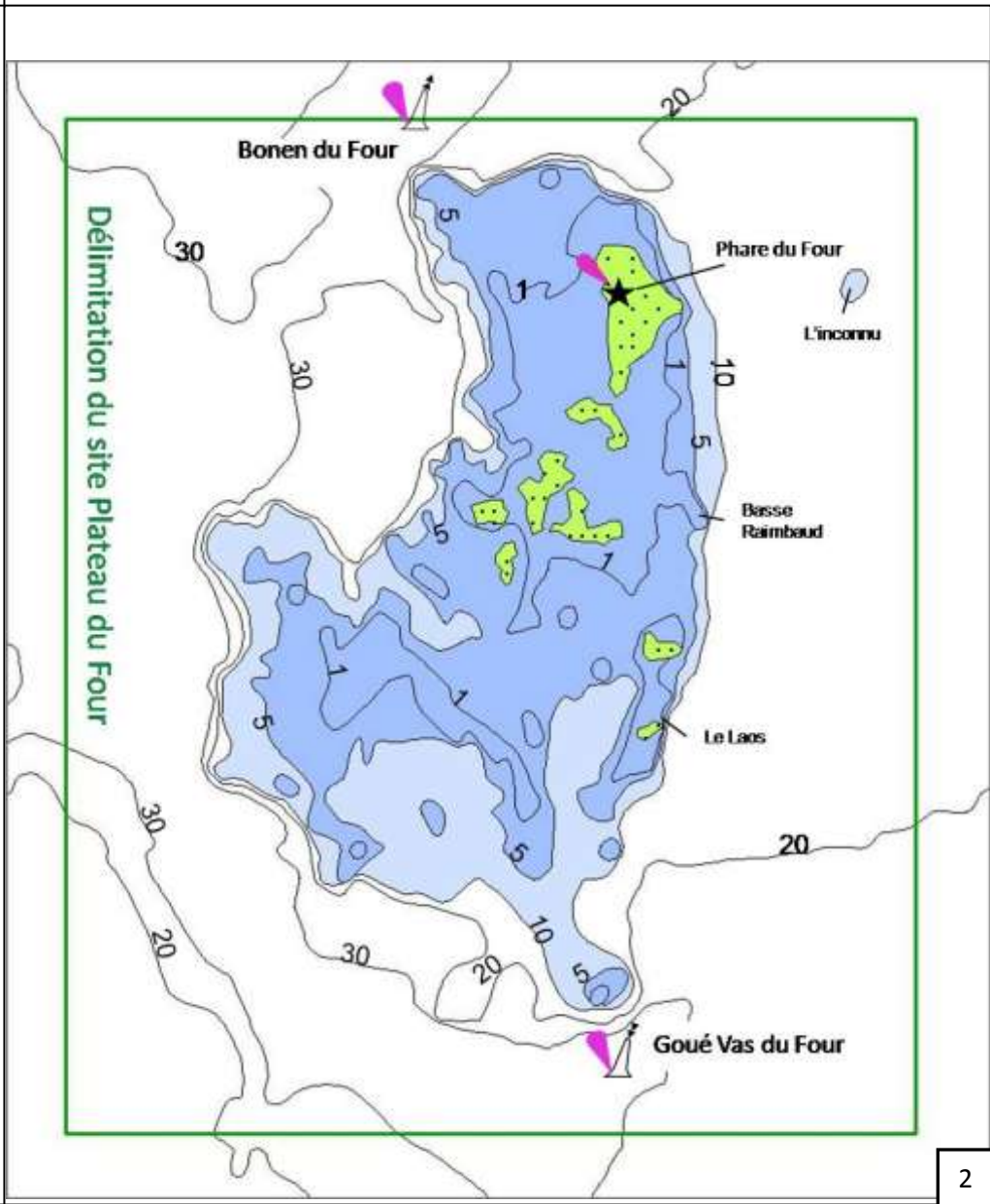
g. Décrivez, en nombre de pièces débarquées, une "pêche type" ET évaluez leur nombre sur une année (pour ce site et cette technique uniquement) :

Pêche type / 1 sortie :

Tot. débarq. / Année :

h. Sur la carte ci-contre, représentez de façon la plus précise possible les endroits sur lesquels vous pratiquez cette technique de pêche.
Cette question est essentielle, merci d'y répondre avec un maximum de soins !

i. Si vous échouez votre navire (pêche à pied), indiquez vos zones d'échouage sur la carte par des étoiles.



2^e technique pratiquée (précisez) :

a. Depuis combien de temps pratiquez-vous cette technique sur ce site ?

Moins de 5 ans 5-10 ans 10-20 ans Plus de 20 ans

b. En général, sur ce site, vous pratiquez cette technique :

Seul Accompagné (précisez le nombre de pêcheurs total :.....)

c. Sur ce site, combien de fois pratiquez-vous cette technique au cours

d'une année ? : Moins de 3 fois 3-5 fois 5-10 fois
10-20 fois Plus de 20 fois

d. Combien de temps passez-vous en moyenne sur le site : heures

e. Indiquez les mois de l'année durant lesquels vous pratiquez cette technique sur ce site (cochez) :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

f. Quels sont les espèces que vous ciblez avec cette technique ?

g. Décrivez, en nombre de pièces débarquées, une "pêche type" ET évaluez leur nombre sur une année (pour ce site et cette technique uniquement) :

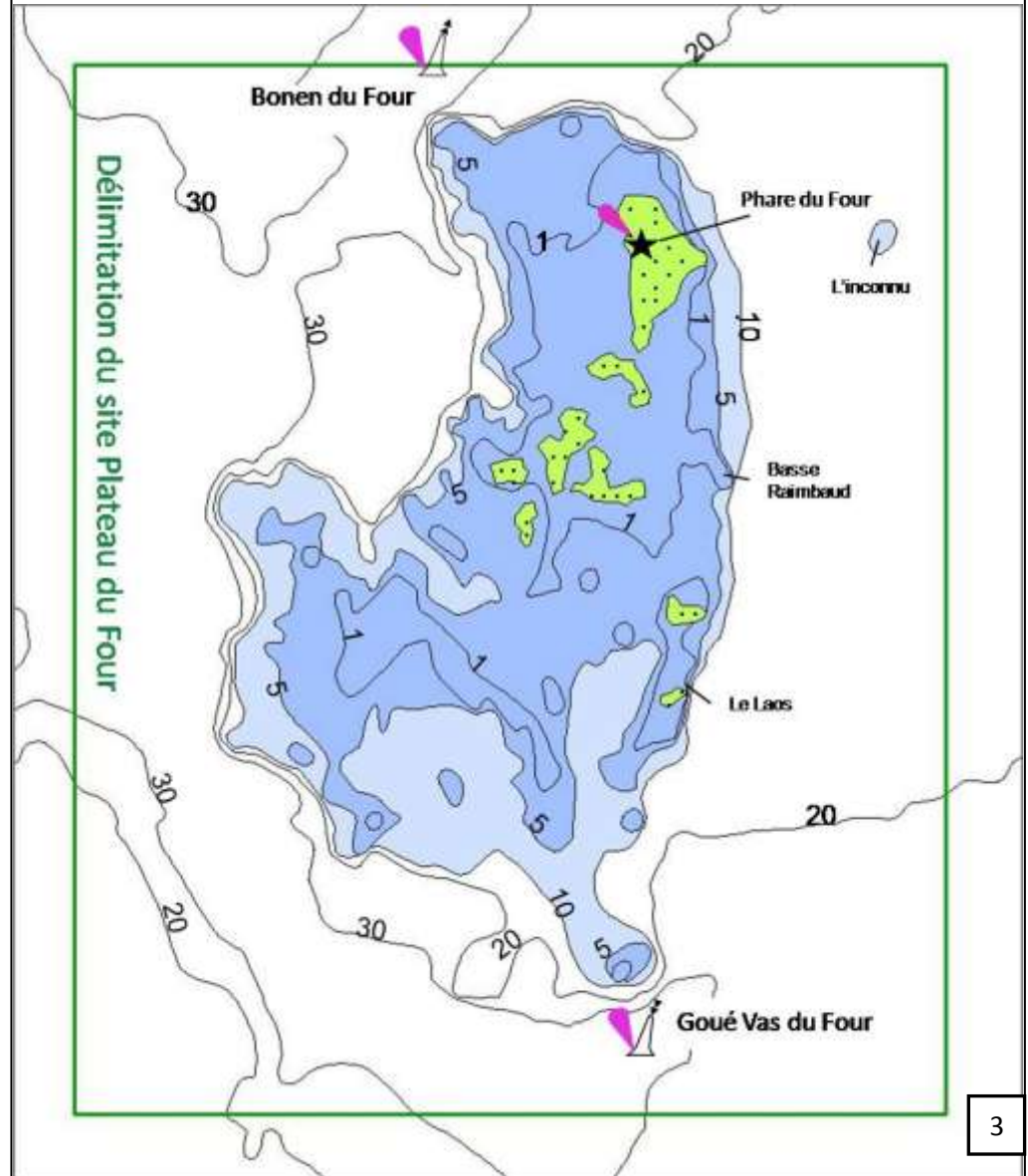
Pêche type / 1 sortie :

Tot. débarq. / Année :

h. Sur la carte ci-contre, représentez de façon la plus précise possible les endroits sur lesquels vous pratiquez cette technique de pêche.

Cette question est essentielle, merci d'y répondre avec un maximum de soins !

Si vous échouez votre navire (pêche à pied), indiquez vos zones d'échouage sur la carte par des étoiles.



B5. Si vous pratiquez la pêche à pied sur ce site, indiquez les ustensiles que vous utilisez :

B6. Si vous pêchez à la ligne sur ce site, indiquez le(s) type(s) d'appât(s) que vous utilisez : Cuillère Leurre Turlutte Vif Mort

Coquillages Autres (précisez) :

B7. Si vous pêchez à la canne, pratiquez-vous le "no-kill" (remise à l'eau systématique du poisson, même maillé) ? Jamais Parfois Souvent

C. Votre embarcation

C1. Utilisez-vous votre propre embarcation pour vous rendre sur le Plateau du Four ? Toujours Jamais Cela dépend des fois

Les questions suivantes concernent votre propre embarcation, si vous n'en possédez pas, passez directement à la partie D

C2. Type d'embarcation : Bateau "pêche promenade" Vedette moins 7m Vedette plus 7m Pneumatique Voilier habitable Autres (précisez) :.....

C3. Type de moteur : In-board Hors-bord Ligne d'arbre **Si hors-bord** : 2 temps à carburant 2 temps à injection 4 temps

C4. Puissance moteur :CV

C5. Où stationnez-vous votre bateau en saison : Sur remorque Mouillage (hors port) Place au port (précisez lequel :.....)

C6. Utilisez-vous une cale de mise à l'eau pour vous rendre sur le plateau du Four ? Oui Non **Si oui** indiquez laquelle :

D. Votre perception de l'environnement et des pratiques

En tant qu'usager du site du Plateau du Four vous avez pu constater certaines évolutions de son environnement ou des activités humaines qui y évoluent. Les questions suivantes ont pour objet de recueillir vos observations, celles-ci pourront servir à alimenter le diagnostic du site.

D1. Depuis que vous vous rendez sur le Plateau du Four, avez-vous constaté une évolution dans vos captures (espèces qui sont apparues/qui ont disparues, évolution des tailles des espèces, de la quantité que vos captures etc.)

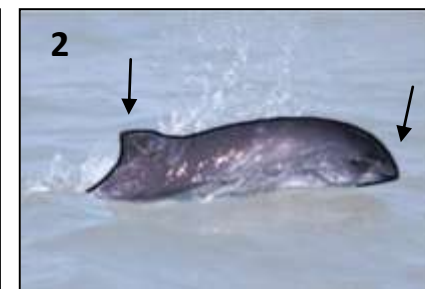
D2. Avez-vous constaté d'autres modifications du milieu naturel ?

D3. Depuis que vous vous rendez sur le Plateau du Four, avez-vous constaté des modifications dans les activités qui y sont pratiquées (ex : activités qui se font plus fréquentes ou plus rares, nouvelles pratiques de pêche etc.) ?

D4. Vous arrive t-il d'observer les espèces suivantes sur le site du Plateau du Four (tel que délimité sur les cartes ci-dessus) ?

Grands dauphins (photo 1) Jamais Parfois Régulièrement
Marsouins communs (photo 2) Jamais Parfois Régulièrement

Autres espèces remarquables (précisez) :



D5. Saviez-vous distinguer ces 2 espèces avant de voir ces photos ? Oui Non

D6. Aviez-vous déjà entendu parler de Natura 2000 avant d'obtenir ce questionnaire ? Oui Non

Si oui comment ?

E. Expression libre *Que pensez-vous de la démarche Natura 2000 ? avez-vous des remarques particulières ? des propositions ?*

Si vous souhaitez vous impliquer d'avantage dans la gestion de ce site, en participant par exemple à des programmes d'observation en mer, vous pouvez soit indiquer vos coordonnées (téléphone ou courriel), soit contacter le chargé de mission.

Tél/email :

Coordonnées du chargé de mission : Antonin HUBERT

Courriel : natura2000.pdf@gmail.com –Tél : 02 40 60 19 93

Consultez le site internet dédié : <http://plateaudufour.n2000.fr>

Document 4 - Rapport de l'inventaire cartographique

Travail réalisé par les bureaux d'études TBM et HOCER, dans le cadre du marché national CARTHAM, porté par l'Agence des Aires Marines Protégées.

Le document peut être téléchargé pour consultation au lien ci-dessous. S'agissant d'un document provisoire (procédure de contrôle qualité en cours), merci de ne pas le diffuser.



**Inventaire cartographique des habitats marins
du site Natura 2000 Plateau du Four
FR5202010**

Novembre 2011

SOMMAIRE

1. Introduction	3
2. Présentation du site Natura 2000, caractéristiques et localisation (Fiche Natura 2000, INPN)	6
3. Acquisitions et analyse des données	7
3.1 Outils et techniques mises en œuvre.....	7
3.1.1 Moyens nautiques et modes de positionnement.....	7
3.1.2 Systèmes acoustiques.....	8
3.1.3 Outils d'imagerie vidéo.....	9
3.1.4 Engins de prélèvements sédimentaires et biologiques.....	9
3.2 Stratégie d'acquisition des données.....	12
3.2.1 Stratégie	12
3.2.2 Systèmes acoustiques.....	12
3.2.3 L'échantillonnage sédimentaire.....	13
3.2.4 Missions complémentaires.....	19
3.3 Analyses bathymétriques et morphosédimentaires.....	19
3.4 Analyses sédimentaires et biologiques	19
3.4.1 Granulométrie, Matière organique et données hydrologiques.....	19
3.4.2 Tri et détermination.....	22
3.4.3 Traitement des données.....	22
3.4.4 Typologie des Habitats	26
4. Résultats	28
4.1 Levé au sonar latéral : les principaux ensembles morphosédimentaires	28
4.2 Les principales unités de peuplements des substrats meubles.....	36
4.2.1 Caractéristiques granulométriques des stations échantillonnées	36
4.2.2 Matière organique et données hydrologique.....	41
4.2.3 Stations qualitatives	46
4.2.4 Stations quantitatives	57
4.2.5 Habitats inventoriés et espèces	71
5. Conclusions	89
6. Bibliographie.....	92

1. Introduction

La cartographie des habitats marins constitue un enjeu majeur pour la gestion des habitats benthiques côtiers, et plus généralement pour la définition des états de référence des écosystèmes marins. Les besoins d'inventaires et de suivis de ces habitats, notamment sur les sites protégés, conduisent à mettre en place des actions à différentes échelles d'observations spatiales et temporelles. Plusieurs programmes existent aujourd'hui. On peut citer le "Mapping European Seabed Habitats (MESH) projet » qui réunit depuis 2004 un ensemble de 12 partenaires provenant de Grande-Bretagne, Irlande, Pays-Bas, Belgique et France. Très récemment le programme UKSeaMap 2010 a été lancé à la suite d'un projet pilote en Mer d'Irlande, du projet UKSeaMap 2006 et du programme MESH. Ce projet doit produire des cartes des fonds marins pour les zones marines anglaises. Enfin des groupes de travail du International Council for the Exploration of the Sea (ICES) existent et permettent d'acquérir de nouvelles connaissances sur la cartographie des habitats. Ces groupes produisent des rapports de synthèse disponibles correspondant au ICES Working Group on Marine Habitat Mapping (WGMHM).

Pour les côtes françaises, l'inventaire du patrimoine biologique et l'étude des fonctionnalités des habitats marins s'inscrivent dans ces démarches et sont donc deux enjeux écologiques au cœur des préoccupations scientifiques actuelles. Les conventions européennes Natura 2000, OSPAR ou bien encore la DCSMM (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin) en sont d'ailleurs le récent reflet. De plus, comme les pressions sont de plus en plus grandes sur nos zones côtières mais également sur les zones du large la mise en place de méthodes et de technologies pour cartographier mais également permettre l'évaluation des différents sites sont maintenant fortement nécessaire.

Dans le cadre du marché « Inventaires biologiques et analyse écologique de l'existant - NATURA 2000 en mer - Lot n°5 Sites DFF Atlantique Bretagne Sud » des Aires Marines Protégées, des inventaires et des études sur les habitats marins ont été effectués. L'objectif principal est l'acquisition de données biosédimentaires par imagerie acoustique et par prélèvements biologiques sur le site Natura 2000 Plateau du Four FR 5202010 (Figure 1). Cette étude permettra d'une part, de faire le point sur les données existantes, et d'autre part, d'acquérir de nouvelles données. L'ensemble de ces données sera pris en compte pour apprécier la richesse du patrimoine naturel ainsi que l'état de conservation des habitats inventoriés.

Ce rapport détaille les méthodes et moyens mis en œuvre pour permettre de dresser une cartographie exhaustive des habitats Natura 2000. Les résultats sont présentés de manière détaillée.

Les cartographies établies devront permettre de :

- caractériser les habitats et les peuplements associés,
- caractériser les zones d'intérêt écologique et d'aider à la définition des mesures de protection,
- établir des indicateurs pour la surveillance de la qualité écologique des milieux.

Cette étude vise aussi à constituer une référence précise permettant :

- d'établir l'état initial du site en terme d'habitats Natura 2000, d'espèces marines, patrimoniales, en déclin ou menacées (OSPAR, DHFF),
- d'évaluer leur état de conservation ainsi que les enjeux de conservation,
- de permettre la prise de décision en matière de gestion des sites et de suivre l'évolution des habitats et espèces Natura 2000 ; *in fine* d'apprécier l'efficacité des mesures de gestion.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude et du site Natura 2000 Plateau du Four FR5202010

2. Présentation du site Natura 2000, caractéristiques et localisation (Fiche Natura 2000, INPN)

Le site Natura 2000 Plateau du Four FR 5202010, d'une superficie de 4208 ha, est un large plateau rocheux grésocalcaire peu profond, typique de la Bretagne sud. Il est cerné par un talus vertical au large de la Turballe et du Croisic. Ce site est classé en tant que SIC depuis octobre 2008.

Le contexte hydrodynamique du secteur (panaches de la Loire et de la Vilaine) ainsi que la nature géomorphologique et géologique du plateau (microreliefs), favorisent le développement de ceintures algales constituées de *Saccorhiza polyschides*, typiques de cette partie Est de la Bretagne sud. Cela permet par ailleurs le développement d'une faune fixée suspensivore exceptionnelle tels que les faciès à *Alcyonium digitatum*, *Eunicella verrucosa*, *Aslia lefevrei* et à hydraires gazonnants.

Le site est utilisé comme zone de passage pour les mammifères marins. Il est situé à proximité d'une zone de fréquentation régulière du grand Dauphin (*Tursiops truncatus*) et du marsouin (*Phocoena phocoena*). Au regard de la taille et de la densité des populations de ces deux espèces présentes sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national, ce site est classé « site important » (population inférieure à 2%). Les Dauphins communs (*Delphinus delphis*) fréquentent également le secteur pour des raisons alimentaires.

Ce site est entièrement marin et certains secteurs sont fréquentés par la navigation maritime (pourtour en particulier). Il est en conséquence vulnérable et sujet aux pollutions marines. Le site du Plateau du Four est aussi le lieu d'usages particuliers (pêche, plongée sous-marine) qui peuvent éventuellement porter atteinte au bon état de conservation de celui-ci, qu'il conviendra de préciser dans le cadre de l'élaboration des documents d'objectifs.

3. Acquisitions et analyse des données

3.1 Outils et techniques mises en œuvre

3.1.1 MOYENS NAUTIQUES ET MODES DE POSITIONNEMENT

Les investigations d'imagerie au sonar latéral et les prélèvements biosédimentaires ont été réalisés les 8 et 9 juillet 2010 à bord d'un navire de pêche (Tzigane II (NA927050) ; pilote : Thierry Longépée, Figure 1). Ce navire est équipé d'une grue de levage avec treuil permettant



la mise à l'eau des engins de prélèvement.

Figure 1: Tzigane II.

La position du navire est mesurée par un GPS en mode différentiel. Au cours des acquisitions acoustiques, un GPS mobile (embarqué) reçoit en temps réel des corrections venant du sémaphore le plus proche et/ou des satellites issus de la constellation EGNOS (Figure 2). Les données récoltées lors des campagnes effectuées sont positionnées en WGS84. La précision en xy est de l'ordre de 1 à 2 mètres.



Figure 2: Antenne GPS et récepteur radio positionnés à l'aplomb du sondeur.

3.1.2 SYSTEMES ACOUSTIQUES

3.1.2.1 Sonar latéral



Le sonar utilisé pour cette étude est le sondeur CMAX (Figure 3). Il a été utilisé à une fréquence de 370 KHz avec une fauchée latérale de 150 m.

Ce sonar est constitué d'un poisson avec un capteur de pression permettant d'indiquer sa profondeur. Les données sont enregistrées directement sur l'ordinateur.

Figure 3: Sonar latéral CMAX.(Cliché Hocer)

3.1.2.2 Logiciels d'acquisition et de traitements (Figure 4)

Navigation

Le logiciel de navigation utilisé était HYPACK 2010. Ce dernier permet de visualiser en temps réel la trajectoire du navire. En complément, le logiciel ArcMap a permis de sauvegarder la navigation en cas de perte de signal.

Acquisition

L'enregistrement des données du sonar latéral et du sondeur bathymétrique a été réalisé via le logiciel Side Scan Survey (fenêtre HYPACK). Les données bathymétriques ont également été



enregistrées sur l'interface du sondeur Ceeducer Pro. Ce réplicat permet de doubler l'information en cas de dysfonctionnement du logiciel HYPACK.

Figure 4: Instrumentation à bord. (Cliché Hocer)

3.1.3 OUTILS D'IMAGERIE VIDEO

Une caméra vidéo couleur a été utilisée avec ou sans les LEDS incorporées (Figure 5). Les LEDS n'ont pas été utilisées lorsque la turbidité engendrait un effet de brillance. Cependant, cela n'a pas été possible sur toutes les stations investiguées. La caméra est fixée sur un bâti vertical (structure métallique conique) pour être utilisée en point fixe ou en dérive (suspendu



au-dessus du fond). Les films sont sauvegardés sur support numérique (i.e. disque dur externe). La caméra sous-marine a été utilisée afin de valider les faciès et d'acquérir des informations complémentaires sous forme d'images (faune/flore). Une campagne supplémentaire est prévue en mai 2011 principalement sur le plateau rocheux.

Figure 5 : Caméra sous-marine. (Cliché TBM)

3.1.4 ENGINS DE PRELEVEMENTS SEDIMENTAIRES ET BIOLOGIQUES

Pour les prélèvements bio-sédimentaires, deux types d'engins ont été utilisés : drague et benne. La drague a servi à échantillonner des stations dites qualitatives et à étudier la mégafaune alors que la benne a permis d'échantillonner des stations dites quantitatives permettant l'étude de l'endofaune.

- Données qualitatives : Drague Rallier du Baty (Figure 6)

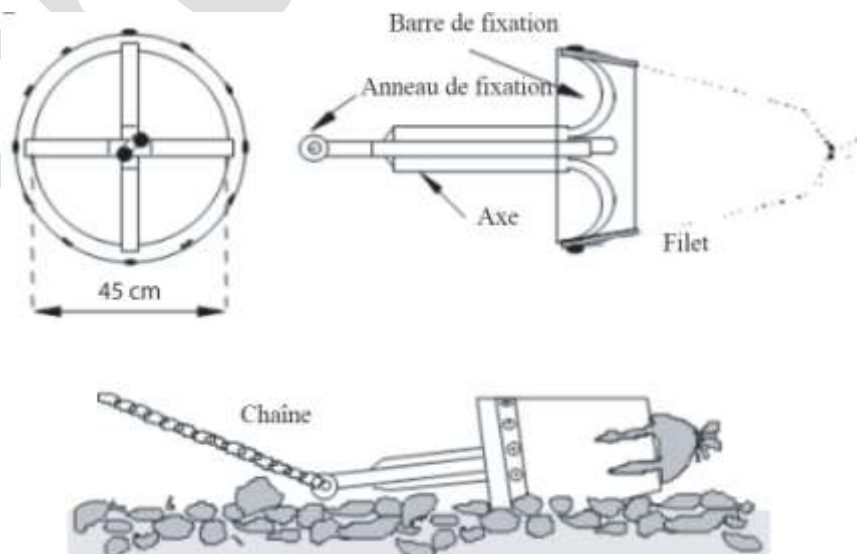


Figure 6 : Drague Rallier du Baty (Cliché TBM) et schéma descriptif de son mécanisme de fonctionnement (Trigui, 2009)

Cet engin trainant permet d'échantillonner sur une large variété de substrats et de déterminer dans de nombreuses situations les espèces indicatrices des faciès d'habitat. Cette drague est constituée d'un cylindre métallique robuste de 45 cm de diamètre sur lequel est placé un filet qui permet la récolte du sédiment tout en permettant l'évacuation de l'eau. Le cylindre est relié par un axe central à un anneau métallique sur lequel est fixé le gréement. Simple d'utilisation, elle a été utilisée pour les prélèvements dits « qualitatifs » dans le but de préciser les habitats biosédimentaires et d'étudier la mégafaune associée.

Dans cette intention, pour chaque station qualitative échantillonnée, un volume moyen de 30 litres de sédiment est tamisé, directement sur le bateau, sur des tailles de tamis décroissants (10, 5 et 2 mm) (Figure 7). Seules les espèces présentes sur les deux premiers tamis sont déterminées et dénombrées à bord (tri exhaustif). Les données ainsi acquises sur l'ensemble



du site d'étude fournissent une excellente représentation qualitative de la distribution des espèces macrobenthiques et apportent parfois une information semi-quantitative sur le niveau d'abondance des espèces les plus communes.

Figure 7 : Table de tri (Cliché TBM)

Des photographies des sédiments avant le passage sur les tamis, ainsi que des prélèvements de sédiment pour l'analyse de la granulométrie et de la matière organique ont été faites pour chaque station.

- Données quantitatives : Benne Smith Mc-Intyre (Figure 8)

Cette benne a été utilisée pour l'échantillonnage quantitatif des peuplements benthiques (macrofaune des sédiments : sables, vases, graviers et galets), aux stations dites « quantitatives ». Cet engin de prélèvement est très couramment employé pour prélever des sédiments de nature variée : depuis des sédiments vaseux jusqu'aux graviers. Elle se déclenche dès son arrivée sur le fond et permet ainsi l'échantillonnage de l'épifaune vagile.



Figure 8: Benne Smith Mc-Intyre. (Cliché TBM)

Les prospections ont porté sur les espèces benthiques. La mégafaune a été prise en compte en priorité car son identification est moins chronophage, cependant l'endofaune a été également étudiée par le biais des bennes quantitatives. En effet, pour une évaluation précise de l'état de conservation du site, l'étude de ce compartiment est nécessaire.

Les prélèvements « quantitatifs » réalisés pour une analyse précise de la faune et pour une évaluation de la conservation des habitats, ont été effectués conformément à :

- la norme NF EN ISO 16 665 « Qualité de l'eau - Lignes directrices pour l'échantillonnage quantitatif et le traitement d'échantillons de la macrofaune marine des fonds meubles »,
- la Fiche Contrôle de surveillance Eaux côtières Invertébrés Substrats meubles, « Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) : Etat des lieux et propositions, District Loire-Bretagne, REBENT, Ifremer ».

Ainsi, quatre répliqués ont été réalisés :

- trois pour déterminer et caractériser la faune benthique,
- un pour l'analyse granulométrique et la mesure de la matière organique (ou Carbone Organique Total).

Chaque répliqué, destiné à l'analyse de la macrofaune, a été passé sur un tamis de maille 1 mm puis conditionné en flacon plastique étiqueté. La méthode de fixation s'est faite dans une solution formolée (solution d'eau de mer à 6-8 % de formol).

3.2 Stratégie d'acquisition des données

3.2.1 STRATEGIE

Le nombre de stations d'échantillonnage est défini en fonction de la surface du site étudié de façon à ce que le nombre de points de prélèvement assure un maillage et une couverture de la zone satisfaisants. Ces stations sont destinées à un échantillonnage qualitatif et pour une partie d'entre elles, à un échantillonnage quantitatif. Le choix des stations quantitatives est arrêté lorsque l'analyse des stations qualitatives permet d'obtenir une vue d'ensemble des habitats présents sur la zone. Ainsi, la réalisation des vidéos et des échantillons prélevés à la drague rallier du baty se sont effectués le 8 juillet, alors que l'échantillonnage des stations quantitatives et des prospections a été réalisé au cours de la journée du 9 juillet.

Les campagnes d'acquisition des données morphologiques, sédimentologiques et biologiques sont couplées. Cette méthode permet de réduire les coûts et de travailler en complémentarité et en réactivité.

3.2.2 SYSTEMES ACOUSTIQUES

L'utilisation de techniques indirectes basées sur l'émission d'ondes acoustiques est essentielle car elle permet une vision globale et rapide de l'ensemble des fonds marins. On utilise pour ce faire un dispositif de sonar à balayage latéral qui se compose d'un « poisson », remorqué au-dessus du fond à une vitesse d'environ 5 nœuds, qui émet sous l'eau des ultrasons de très courte durée d'impulsion (Figure 9). Le signal acoustique se propage dans l'eau et est rétrodiffusé avec plus ou moins d'intensité suivant la nature et la morphologie du fond.

Le sonar restitue une image acoustique du fond en différentes teintes de gris selon l'intensité du signal rétrodiffusé. Sur ces images, les limites de faciès (roches, graviers, sables, vase, etc.) et la morphologie des fonds (rides de sable, dunes, etc.) y sont en général bien visibles. En revanche, l'interprétation de la nature précise des sédiments nécessite un calibrage des images obtenues à l'aide de prélèvements de sédiments et d'observations *in situ*. Les images obtenues, appelées sonogrammes, peuvent être assimilées à des photographies aériennes.

Après traitement, les profils d'imagerie acoustique géoréférencés sont intégrés dans un logiciel SIG pour y être interprété en termes de nature de fond.

Dans le cadre du levé sur le secteur du plateau du Four (FR 5202010), 35 profils ont été réalisés, ce qui représente une distance parcourue de 76 km. Avec une fauchée de 300m, les

profils acquis ont donc permis de couvrir une surface d'environ 23 km², soit 55% du site Natura 2000 en mer.

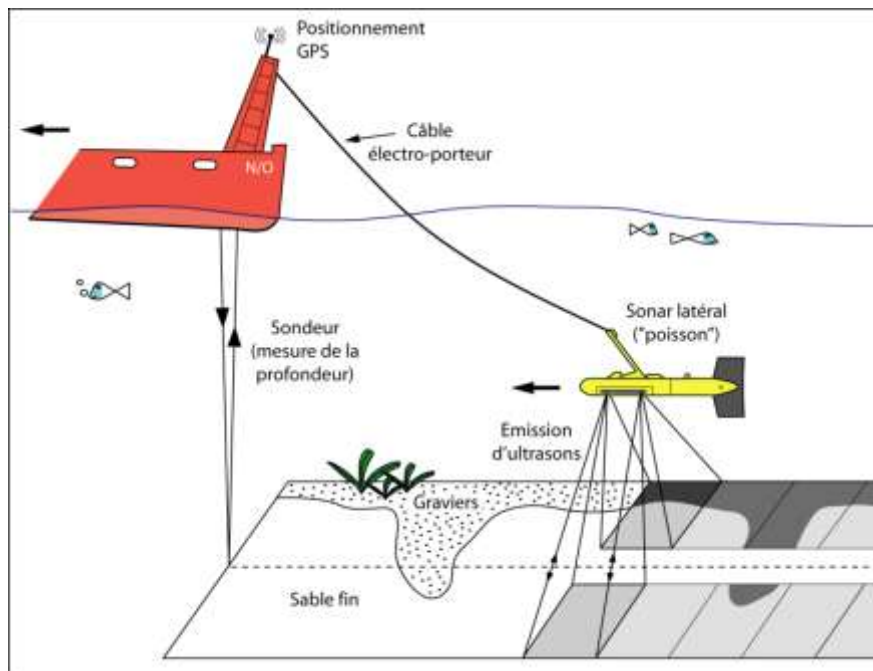


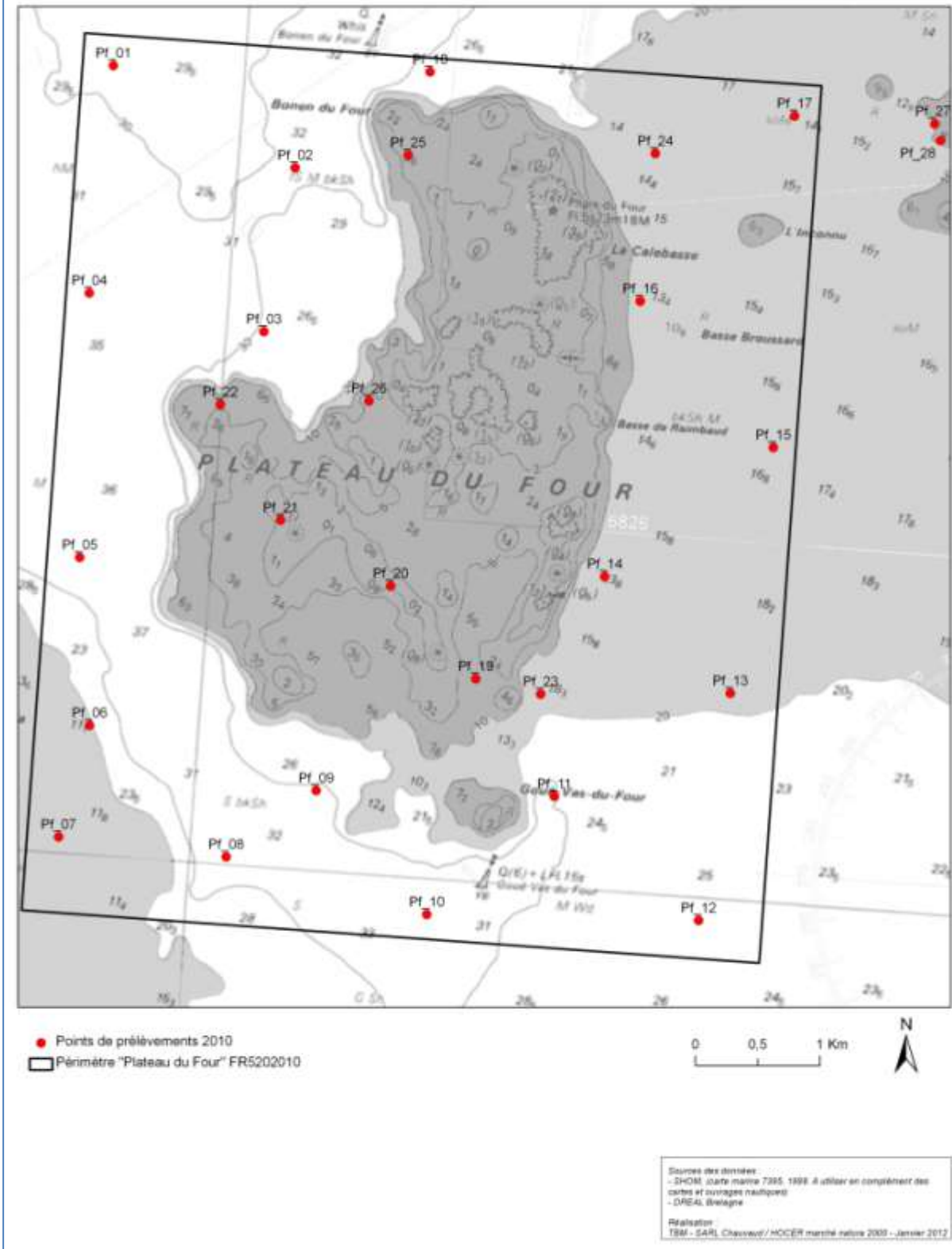
Figure 9 : Principe de mise en œuvre du sonar à balayage latéral (Pluquet, 2006)

3.2.3 L'ECHANTILLONNAGE SEDIMENTAIRE

La stratégie de calibration sédimentaire des faciès acoustiques a été conduite à la drague rallier du Baty. Cet engin de prélèvement permet à la fois de recueillir des informations concernant la granulométrie des fonds mais également sur la mégafaune. De plus, des acquisitions vidéo ont été faites, mais n'ont pas été réalisées systématiquement sur toutes les stations. Les séquences enregistrées durent entre 30 secondes et 2 minutes.

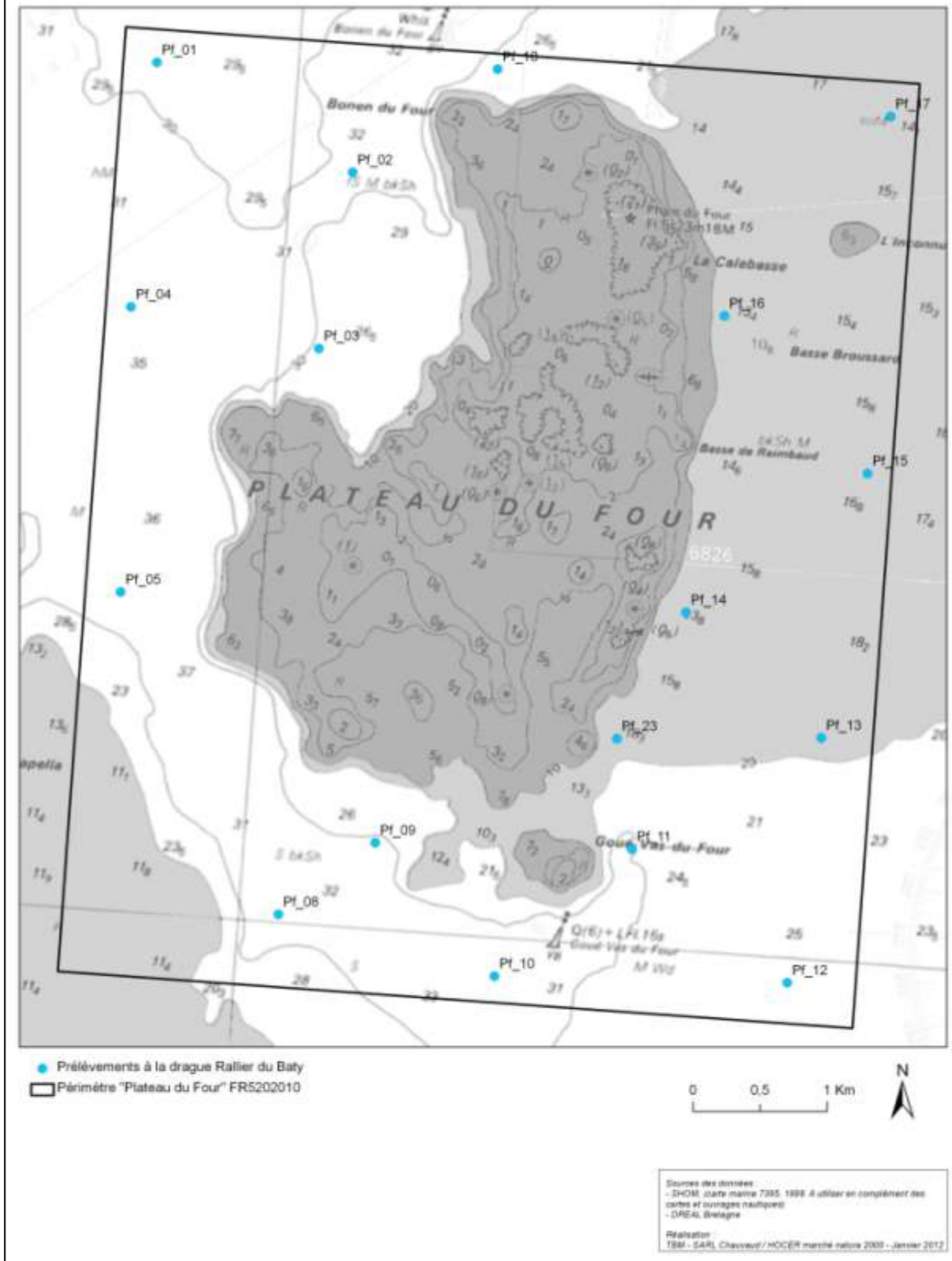
Le plan d'échantillonnage du site du Plateau du Four comprend 26 stations (Carte 2). 17 stations qualitatives ont été étudiées à la drague rallier du Baty, dont 14 ont également fait l'objet d'acquisitions vidéo (Carte 3 et 4). Quatre stations ont fait l'objet de prélèvements quantitatifs, à raison de 4 réplicats par stations (Carte 5).

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE 2010 - PLATEAU DU FOUR FR5202010



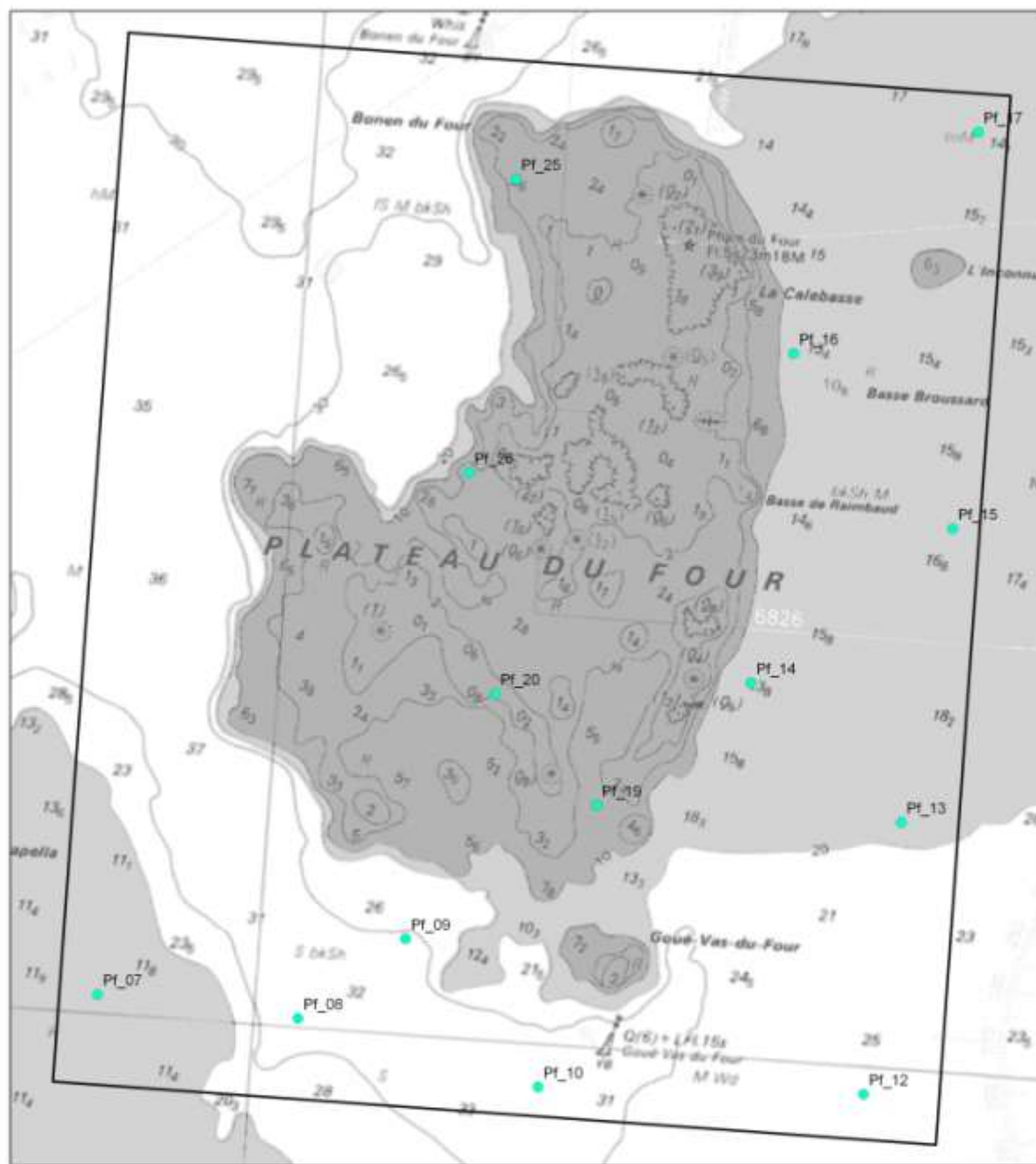
Carte 2 : Plan d'échantillonnage 2010

INVENTAIRES QUALITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 3 : Localisation des prélèvements à la drague rallier 2010

ENREGISTREMENTS CAMÉRA SOUS-MARINE - PLATEAU DU FOUR FR5202010



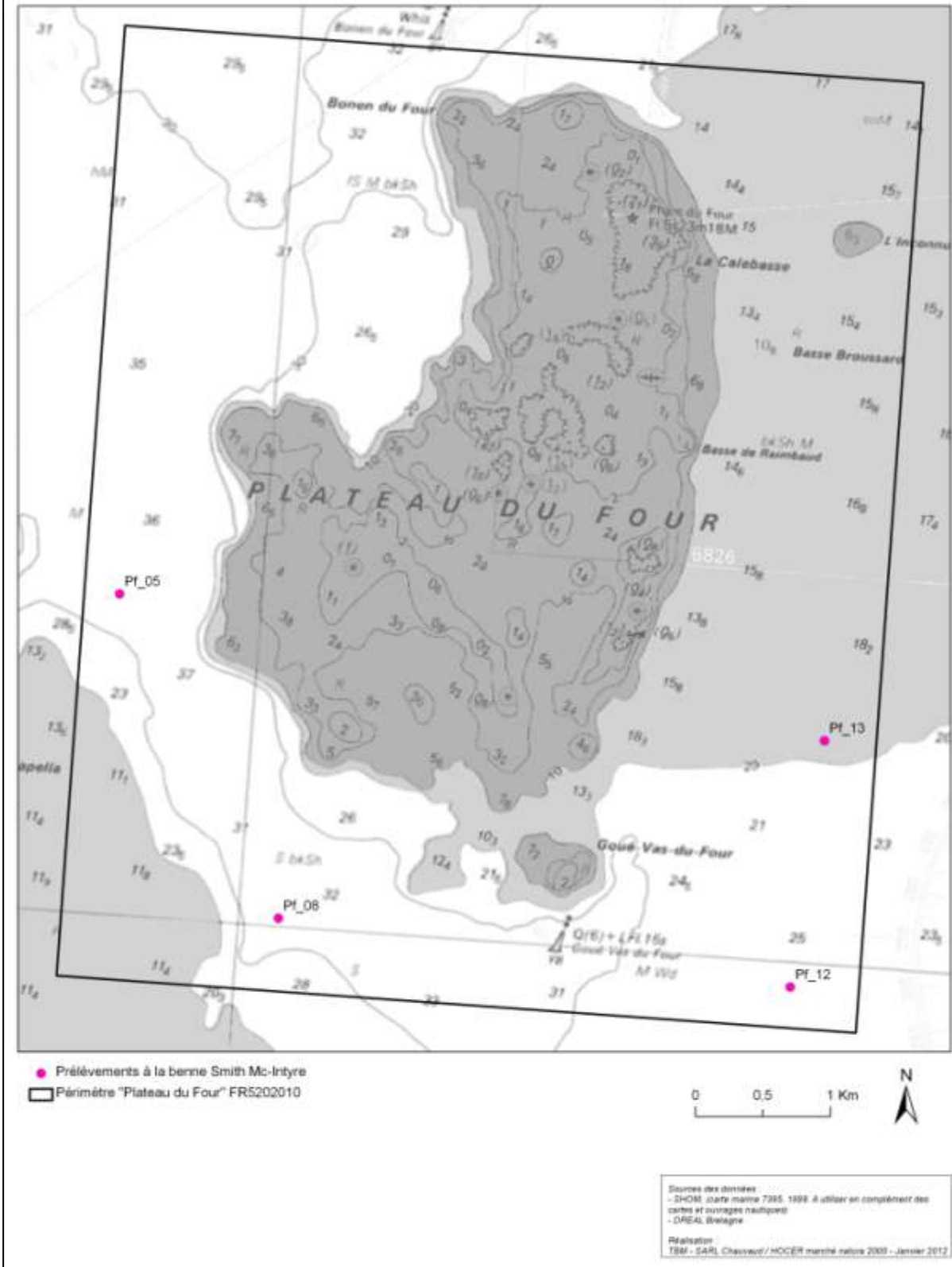
● Enregistrements à la caméra sous-marine 2010
 □ Périmètre "Plateau du Four" FR5202010

0 0,5 1 Km
 N

Source des données
 - SHOM, carte marine 7365, 1998. A utiliser en complément des cartes et ouvrages nautiques
 - DREAL Bretagne
 Réalisation
 TBM - SARL Chauvaud / HOCER marché nature 2008 - Janvier 2012

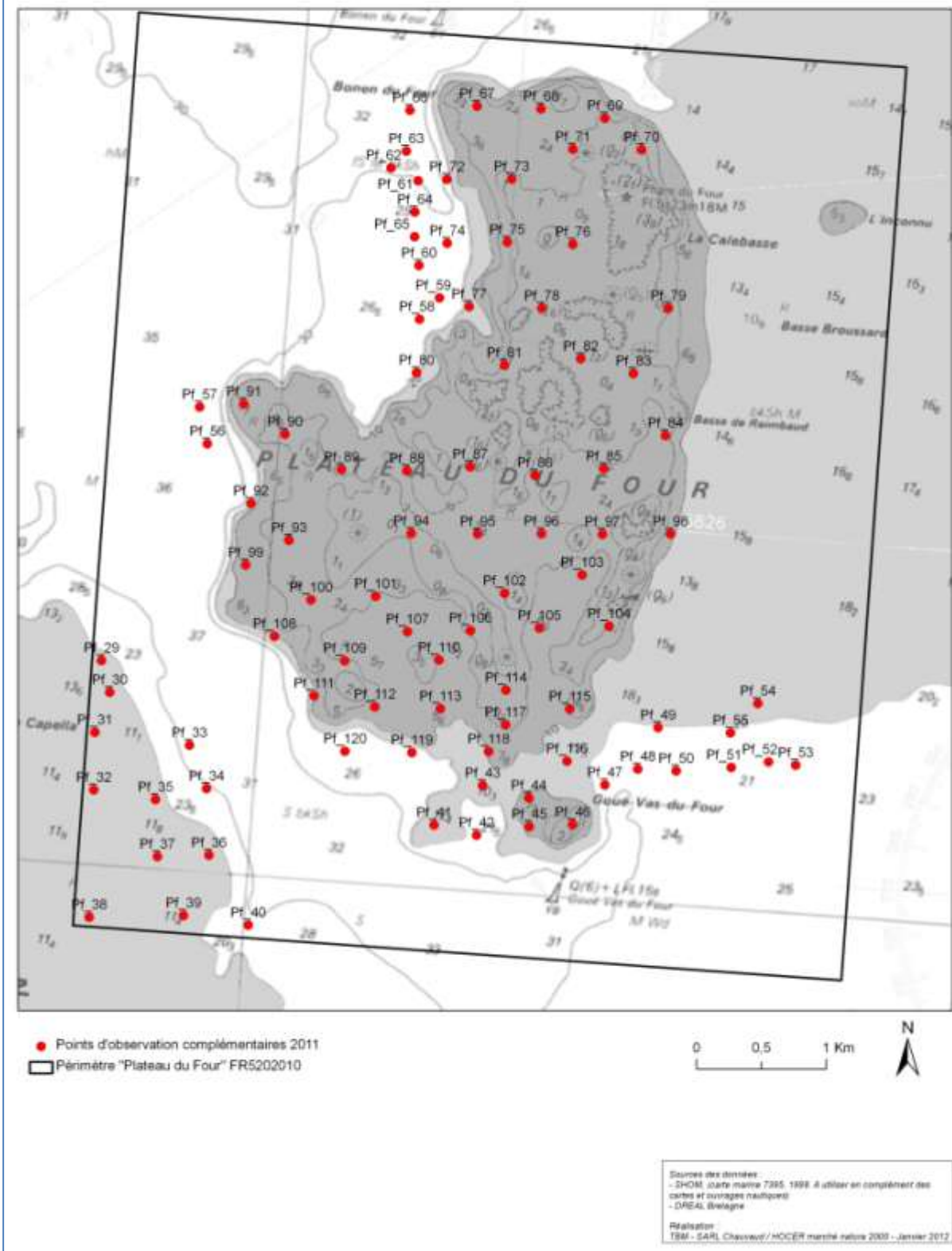
Carte 4 : Localisation des vidéo sous marines 2010

INVENTAIRES QUANTITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 5 : Localisation des prélèvements à la benne Smith Mc Intyre 2010

POINTS D'OBSERVATION COMPLÉMENTAIRES 2011 - PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 6 : Localisation des observations à la caméra sous-marine lors de la campagne de 2011

3.2.4 MISSIONS COMPLEMENTAIRES

A la suite de la campagne de terrain réalisée en 2010, il est apparu indispensable d'acquérir des données sur le plateau rocheux. Par conséquent, une campagne de terrain a été faite les 5 et 6 mai 2011 sur le navire Tzigane 2. Les opérations à la mer ont consisté à la mise à l'eau d'une caméra. La carte 6 indique l'emplacement des points d'observation.

De plus, des missions intertidales ont également eu lieu.

3.3 Analyses bathymétriques et morphosédimentaires

L'ensemble des données du sonar latéral a été traité avec HYPACK. Concernant l'interprétation de l'imagerie, elle a été réalisée avec le logiciel ArcMap.

3.4 Analyses sédimentaires et biologiques

3.4.1 GRANULOMÉTRIE, MATIÈRE ORGANIQUE ET DONNÉES HYDROLOGIQUES



L'analyse granulométrique a été réalisée par tamisage à sec (tamiseuse électrique). 16 tamis de maille carrée (Norme AFNOR) ont été utilisés (Figure 10) : 64 mm, 10 mm, 6,3 mm, 5 mm, 3,15 mm, 2 mm, 1 mm, 710 μm , 500 μm , 355 μm , , 250 μm , 180 μm , 125 μm , 90 μm , 63 μm , 45 μm . Le tableau 1 récapitule les échelles et les dénominations granulométriques.

Figure 10 : Colonne de tamis (Cliché TBM)

Le protocole appliqué suit plusieurs étapes standardisées bien distinctes :

- (1) Homogénéisation du prélèvement.
- (2) Séchage du sédiment (environ 300 g) : l'échantillon est mis à sécher dans une étuve à 60°C pendant 48h (Figure 11).



Figure 11 : Echantillons granulométriques à l'étuve (Cliché TBM)

(3) Rinçage et tamisage du sédiment sur un tamis de 45 μm : le sédiment, pesé à la sortie de l'étuve, est passé sur un tamis de 45 μm . Cette étape permet l'élimination de la fraction pélitique et du sel.

(4) Séchage du sédiment : l'échantillon est mis à sécher dans une étuve à 60°C pendant 48h.

(5) Tamisage du sédiment : le sédiment, pesé à la sortie de l'étuve, est passé sur une tamiseuse électrique (Retsch AS200 basic, 15-20 minutes à 60%) comportant une série de 15 tamis aux normes AFNOR, couvrant une gamme comprise entre 0,04 et 63 mm de vide de maille carrée.

Tableau 1: Echelles et dénominations granulométriques AFNOR (Chambley, 1995)

			Sables grossiers			Sables très fins			Vase	
Galets	Graviers	Granules	Sables très grossiers		Sables moyens	Sables fins		Sablons	limon	argile
64 mm	5 mm	2 mm	1 mm	500 μm	250 μm	125 μm	90 μm	63 μm	45 μm	

Les données brutes correspondant aux proportions des différentes classes granulométriques nous ont permis :

1) de calculer les pourcentages des cinq fractions granulométriques majeures, à savoir les galets, cailloutis et graviers (i.e. ≥ 2 mm), les sables grossiers ([500 μm à 2 mm []), les sables moyens ([250-500 μm []), les sables fins ([63-250 μm []) et les vases (i.e. < 63 μm). Le tableau 1 récapitule les échelles et dénominations granulométriques AFNOR (Chambley, 1995).

2) de calculer les moments de la distribution des différentes fractions granulométriques. Ces différents moments sont calculés selon la méthode géométrique de Folk & Ward (1957). Nous avons calculé la médiane (en μm) et l'indice de classement (σ). La médiane fournit une mesure de la tendance centrale de la distribution des différentes fractions qui composent un sédiment. L'indice de classement ou de tri, quant à lui, renseigne sur le degré d'homogénéité de la taille des particules d'un sédiment.

En fonction de la valeur de l'indice de classement, les sédiments sont définis comme :

- très bien classés si $\sigma < 1,27$;
- bien classés si σ est compris entre 1,27 et 1,41 ;
- modérément bien classés si σ est compris entre 1,41 et 1,62 ;
- modérément classés si σ est compris entre 1,62 et 2,00 ;
- pauvrement classés, si σ est compris entre 2,00 et 4,00 ;
- très pauvrement classés, si σ est compris entre 4,00 et 16,00 ;

- extrêmement pauvrement classés, si $\sigma \geq 16,00$.

3) d'identifier les différents habitats sédimentaires :

- les vases où le taux de vases est supérieur à 80%,
- les vases sableuses où le taux de vases est compris entre 30 et 80%,
- les sables fins ou envasés (15 à 30% de vase),
- les sables moyens où cette fraction est dominante,
- les sables grossiers où cette fraction est dominante,
- les graviers où la fraction gravier est supérieure à 20%.

La teneur en matière organique totale a été estimée par la méthode de la perte au feu.

Le protocole appliqué suit plusieurs étapes bien distinctes :

- (1) Homogénéisation du prélèvement.
- (2) Séchage du sédiment: l'échantillon est mis à sécher dans une étuve à 60°C pendant 48h.
- (3) Pesée numéro 1 (Masse échantillon sec).
- (4) Passage au four à moufle pendant 4 heures à 450°C.
- (5) Pesée numéro 2 (Masse échantillon sans cendre).



Trois répliqués ont été mesurés sur le même prélèvement de sédiment (Figure 12).

Figure 12 : Répliqués pour la Matière Organique (Cliché TBM)



Par ailleurs, pour certaines stations, ces données seront complétées par des informations hydrologiques obtenues au moyen d'une sonde multiparamètres (YSI 6600 V2) (Figure 13):

- Température (°C), Salinité (‰), Turbidité (NTU),
- Oxygène dissous (% de saturation), pH.

Figure 13 : Sonde multiparamètres (Cliché TBM)

3.4.2 TRI ET DÉTERMINATION

Au laboratoire, les échantillons « quantitatifs », conditionnés au cours de la campagne en mer, ont été triés et analysés selon un protocole standardisé.

Préalablement à l'étape du tri, chaque échantillon a été placé sur un tamis de maille 1 mm et rincé à l'eau pendant au moins une heure pour en extraire le formol. L'échantillon rincé est alors mis dans une cuvette, puis minutieusement trié à la pince fine afin de prélever tous les organismes de la macrofaune (>1 mm) qu'il contient. Ces organismes sont placés en pilulier avec de l'alcool à 70° en attendant l'étape de détermination.

La détermination taxonomique de chaque individu est réalisée à l'aide d'une loupe binoculaire et/ou d'un microscope jusqu'au niveau de l'espèce dans la majorité des cas et tant que l'état des individus le permet. Seuls les némertes, les plathelminthes et les oligochètes ne sont mentionnés qu'au niveau de l'embranchement. Le référentiel taxonomique utilisé est l'European Register of Marine Species (ERMS) (Costello et al., 2001).

3.4.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Pour chacune des stations, l'analyse des prélèvements permet de mesurer plusieurs paramètres. L'objectif de l'ensemble de ces analyses est de caractériser le plus justement possible les habitats mais également leur état de conservation au travers d'indices comme :

- la **richesse spécifique, S** (nombre total ou moyen d'espèces recensées par unité de surface).
- **l'abondance totale et moyenne, A** (nombre d'individus d'une espèce).
- les **groupes taxonomiques** recensés.
- les **indices de diversité** de type Shannon et d'équitabilité,

L'indice de Shannon est le plus couramment utilisé et est recommandé par différents auteurs (Gray et al., 1992). Il est donné par la formule suivante :

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log p_i$$

où :

p_i = abondance proportionnelle ou pourcentage d'importance de l'espèce : $p_i = n_i/N$;

S = nombre total d'espèces ;

n_i = nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon ;

N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.

Cet indice prend en compte non seulement le nombre d'espèces, mais également la distribution des individus au sein de ces espèces. La valeur de l'indice varie de 0 (une seule espèce, ou bien une espèce dominant très largement toutes les autres) à $\log S$ (lorsque toutes les espèces ont la même abondance).

L'indice de Shannon est souvent accompagné par l'indice d'équitabilité (Pielou, 1966, 1969):

$$J' = H'/H'max$$

où :

$$H'max = \log_2 S \text{ (S= nombre total d'espèces)}$$

L'indice d'équitabilité permet de mesurer la répartition des individus au sein des espèces, indépendamment de la richesse spécifique. Sa valeur varie de 0 (dominance d'une des espèces) à 1 (équité répartition des individus dans les espèces).

- la détermination de l'Indice d'Evaluation de l'Endofaune Côtière (I2EC) et de l'**indice biotique (AMBI)** a été réalisée à partir des données quantitatives obtenues avec la benne Smith Mc-Intyre.

L'objectif du calcul de ces indices est d'estimer l'état de santé du milieu et ses modifications éventuelles grâce à des groupes d'espèces dont la présence ou l'absence, et l'abondance relative témoignent de déséquilibres au sein des peuplements (Alzieu, 2003).

L'Indice d'Evaluation de l'Endofaune Côtière (I2EC) se fonde sur la distinction au sein de la macrofaune benthique de cinq groupes écologiques regroupant des espèces ayant en commun une sensibilité similaire vis-à-vis de la matière organique en excès et face au déficit éventuel d'oxygène résultant de sa dégradation. 5 groupes écologiques de polluosensibilités différentes ont été identifiés par Hily (1984) et complétés par de nombreux auteurs (Grall et Glémarec, 1997, Borja et al., 2000, etc.). Ils sont définis comme suit :

Groupe écologique I : espèces sensibles à une hypertrophisation. Elles disparaissent les premières lorsqu'il y a hypertrophisation du milieu.

Groupe écologique II : espèces indifférentes à une hypertrophisation. Ce sont des espèces peu influencées par une augmentation de la quantité de la matière organique.

Groupe écologique III : espèces tolérantes à une hypertrophisation. Elles sont naturellement présentes dans les vases, mais comme leur prolifération est stimulée par un enrichissement du milieu, elles sont alors un indice du déséquilibre du système.

Groupe écologique IV : espèces opportunistes de second ordre. Ce sont des petites espèces à cycle court (< 1an) abondantes dans les sédiments réduits des zones polluées.

Groupe écologique V : espèces opportunistes de premier ordre. Ce sont des dépositivores, proliférant dans les sédiments réduits.

Ces 5 groupes sont également fortement liés au **modèle SAB** de Pearson et Rosenberg (1978). La figure 14 ci-dessous illustre l'évolution des groupes écologiques en fonction d'une perturbation croissante.

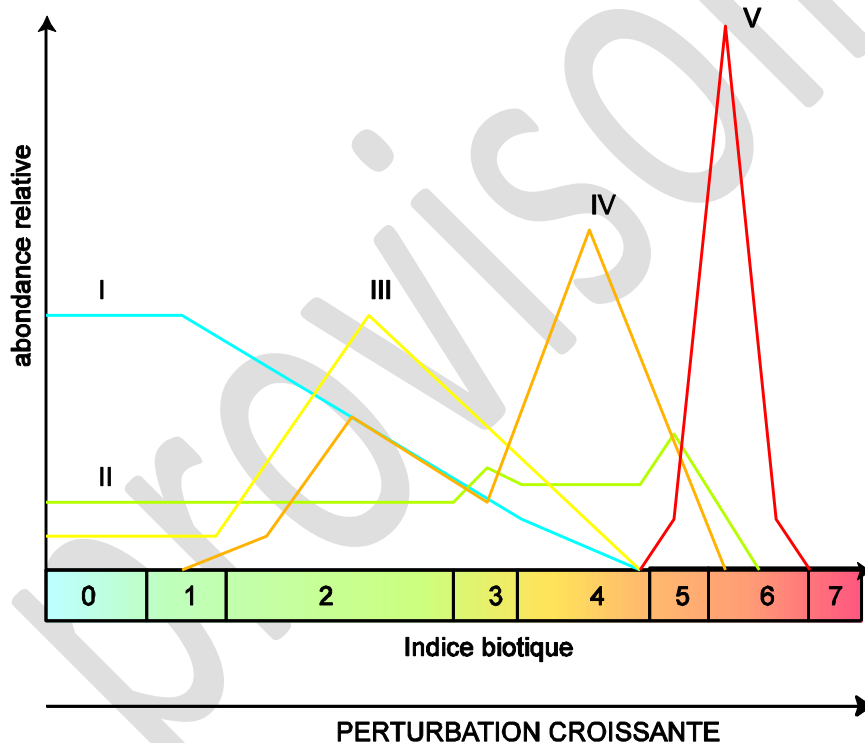


Figure 14 : Modèle des Indices Biotiques (groupes écologiques notés en chiffres romains) (D'après Grall et Coïc, 2006)

Une fois les pourcentages de groupes écologiques définis, un indice est calculé par le biais d'une clef (Grall et Glémarec, 2003) afin de limiter la part de subjectivité.

Basé sur le modèle de l'I2EC, un second indice biotique est calculé, l'AMBI. Le Coefficient Benthique (CB ou AMBI) a été créé par Borja et al. (2000). Il consiste à pondérer le pourcentage de chaque groupe écologique présent par le poids de sa contribution dans la représentation du niveau de perturbation :

$$CB = 0 \times \%GI + 1,5 \times \%GII + 3 \times \%GIII + 4,5 \times GIV + 6 \times \%GV / 100$$

Cette formule a l'avantage de transformer l'indice en variable continue, permettant l'utilisation de tests statistiques pour en vérifier la validité. De plus, il permet de s'affranchir de la subjectivité pour attribuer une valeur lorsque 2 groupes écologiques sont en proportions équivalentes. Enfin, il permet de révéler d'infimes variations dans la composition faunistique du peuplement (Glémarec, 2003).

Néanmoins, en fonction des habitats et des perturbations, ces deux indices peuvent être complémentaires ; c'est pourquoi ils seront calculés tous les deux. De plus, pour certains habitats comme les estuaires, les indices sont en cours de validation par les experts notamment dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau.

- **Analyses statistiques**

Afin de tester la variabilité spatiale, deux groupes de test ont été utilisés selon le résultat du test de l'homogénéité des variances (test de Bartlett) (Scherrer, 1984). En cas d'égalité des variances, l'ANOVA à un facteur (test paramétrique) a été utilisée. Lorsque des différences significatives ont été détectées, le test de comparaison multiple de Student-Newman-Keuls (SNK) a été appliqué. En revanche, en cas d'hétérogénéité des variances, le test non paramétrique de Kruskal-Wallis a été choisi et complété éventuellement d'un test de comparaison de type SNK (Scherrer, 1984). Nous avons testé (à 95% de confiance) les variations d'abondance, de richesse spécifique, de diversité et de régularité.

- **Analyses multivariées**

Des analyses multivariées ont été utilisées sur les données granulométriques, semi-quantitatives et quantitatives. Deux méthodes d'analyse et de représentation des entités sédimentaires et de la structure des peuplements à partir d'une matrice « espèces-stations » ont été mises en œuvre pour identifier des assemblages granulométriques et faunistiques correspondant respectivement à des groupements de stations « sédimentairement homogène » et « biologiquement homogènes » à un certain degré de similarité.

Une méthode de groupement hiérarchique, la Classification Ascendante Hiérarchique (C.A.H.) a été effectuée pour visualiser les regroupements de nature similaire. Les regroupements sont interprétés selon les caractéristiques de ces peuplements et les paramètres environnementaux connus dans les différentes stations. Les C.A.H. sont réalisées en prenant

la distance euclidienne pour les données environnementales et l'indice de similitude de Bray-Curtis pour les données faunistiques. Le logiciel utilisé est PRIMER[®] (version 6). Une autre analyse utilisant une méthode d'ordination, la multidimensional scaling (MDS), a également été utilisée. Elle permet, à partir d'une matrice symétrique contenant des rangs de distances entre objets (dissimilarités), d'obtenir une représentation de ces objets dans un espace à n dimensions. Utilisée en complément de la méthode de groupement hiérarchique, cette méthode d'ordination permet d'obtenir une visualisation très précise des groupes définis après l'analyse du dendrogramme.

Après la détermination des groupements d'échantillons issus des deux méthodes multivariées, la procédure SIMPER du logiciel PRIMER est utilisé pour identifier les espèces influentes en comparant les groupements d'échantillons deux à deux (Clark et Warwick, 2001). Cette procédure permet d'identifier plus précisément les espèces les plus discriminantes pour expliquer l'ordination et les regroupements observés. Cette procédure n'est pas une méthode statistique inférentielle mais au contraire une méthode exploratoire.

3.4.4 TYPOLOGIE DES HABITATS

La thématique retenue est celle des cahiers d'habitats. Les habitats élémentaires associés aux fonds meubles ont été définis par leurs caractéristiques biosédimentaires et par leur localisation. Ce travail permet d'avoir une référence objective. Cette précaution lèvera toute ambiguïté lors de la définition d'un habitat.

En complément, une correspondance avec la classification EUNIS (European Nature Information System, Davies et *al.*, 2004) a été également faite. En effet, la classification EUNIS est la seule typologie couvrant les eaux marines européennes et qui est utilisée notamment dans les programmes MESH et UKSeaMap. Les spécialistes (Universités, Stations marines, Ifremer) ont proposé une typologie pour les eaux françaises, et plus particulièrement en Bretagne, en intégrant les derniers résultats des groupes de réflexions qui travaillent sur ce sujet. Cette nouvelle proposition de typologie des habitats marins benthiques en Bretagne (Bajjouk et *al.*, 2010 ; Bajjouk, 2009 ; Guillaumont et *al.*, 2008) a été utilisée.

Cette nouvelle typologie repose sur trois grands ensembles de substrats (meubles, rocheux et habitats particuliers). En fonction de la précision recherchée, trois niveaux hiérarchiques peuvent être distingués pour chacun de ces trois ensembles. Le niveau 1 reste très général alors que les niveaux 2 et 3 apportent des précisions sur les populations animales et végétales, ou encore sur le taux de recouvrement.

Les documents de référence qui ont été utilisés pour la typologie des habitats sont :

- Bajjouk, T., Derrien, S., Gentil, F., Hily, C. et Grall, J., 2010. Typologie d'habitats marins benthiques : analyses de l'existant et propositions pour la cartographie. Habitats côtiers de la région Bretagne-Note de synthèse n°2, Habitats du circalittoral. IFREMER
- Bajjouk, T. 2009 - Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux. Guide méthodologique. IFREMER.
- CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 - 2004 - *Habitats côtiers*. La Documentation française.
- Commission Européenne, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR15/2. 132p.
- European Commission, 2007a. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 27.144 pp.
- European Commission, 2007b. Guidelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives. 112 pp.
- EUSeaMap 2010. Preparatory action for development and assessment of a European broad scale seabed habitat map. EC Contract MARE/2008/07 (JNCC Eds). 223 p.
- Guillaumont, B., Bajjouk, T., Rollet, C., Hily, C. et Gentil, F., 2008. Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (habitats côtiers de la région Bretagne) – Note de synthèse, Projets Rebent-Bretagne et Natura-Bretagne. IFREMER.
- ICES, 2006. Report of the Working Group on Marine Habitat Mapping (WGMHM), 4-7 April, 2006, Galway, Ireland, ICES CM 2006/MHC:05, Ref. FTC, ACE 136 pp.
- OSPAR, 2008. List of threatened and/or declining species and habitats (2008). Reference number OSPAR 2008-07.
- PROJET Mapping European Seabed Habitats (MESH), 2008 – Guide de cartographie des habitats marins. IFREMER.
- Typologie EUNIS version 102004 (European Environment Agency), 2004.

4. Résultats

4.1 Levé au sonar latéral : les principaux ensembles morphosédimentaires

La mosaïque de réflectivité (Figure 15), acquise au cours du levé des 7 et 8 juillet 2010, a servi de base à l'interprétation morphosédimentaire du plateau du Four. La carte de répartition des formations superficielles est présentée sur la carte 7.

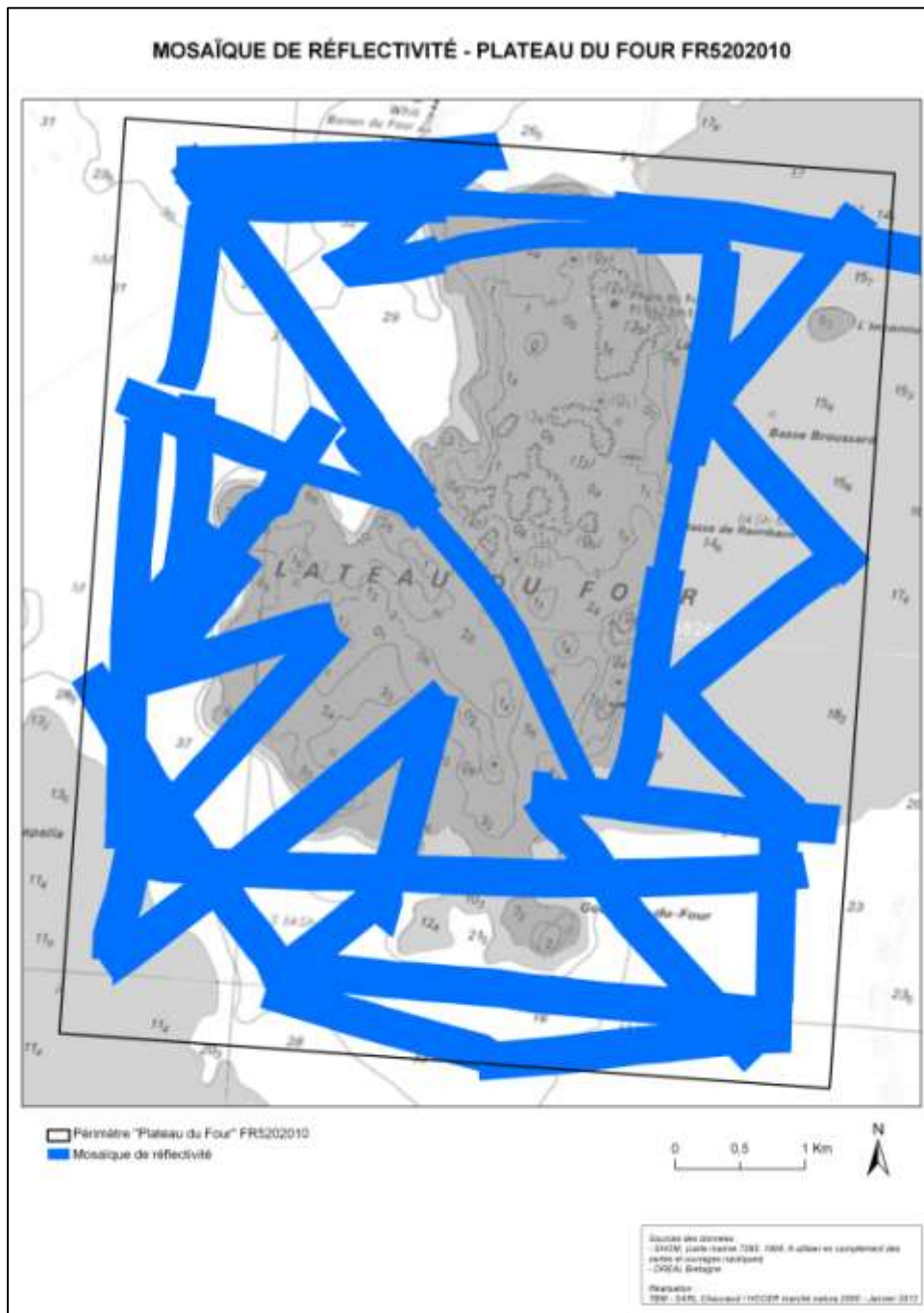
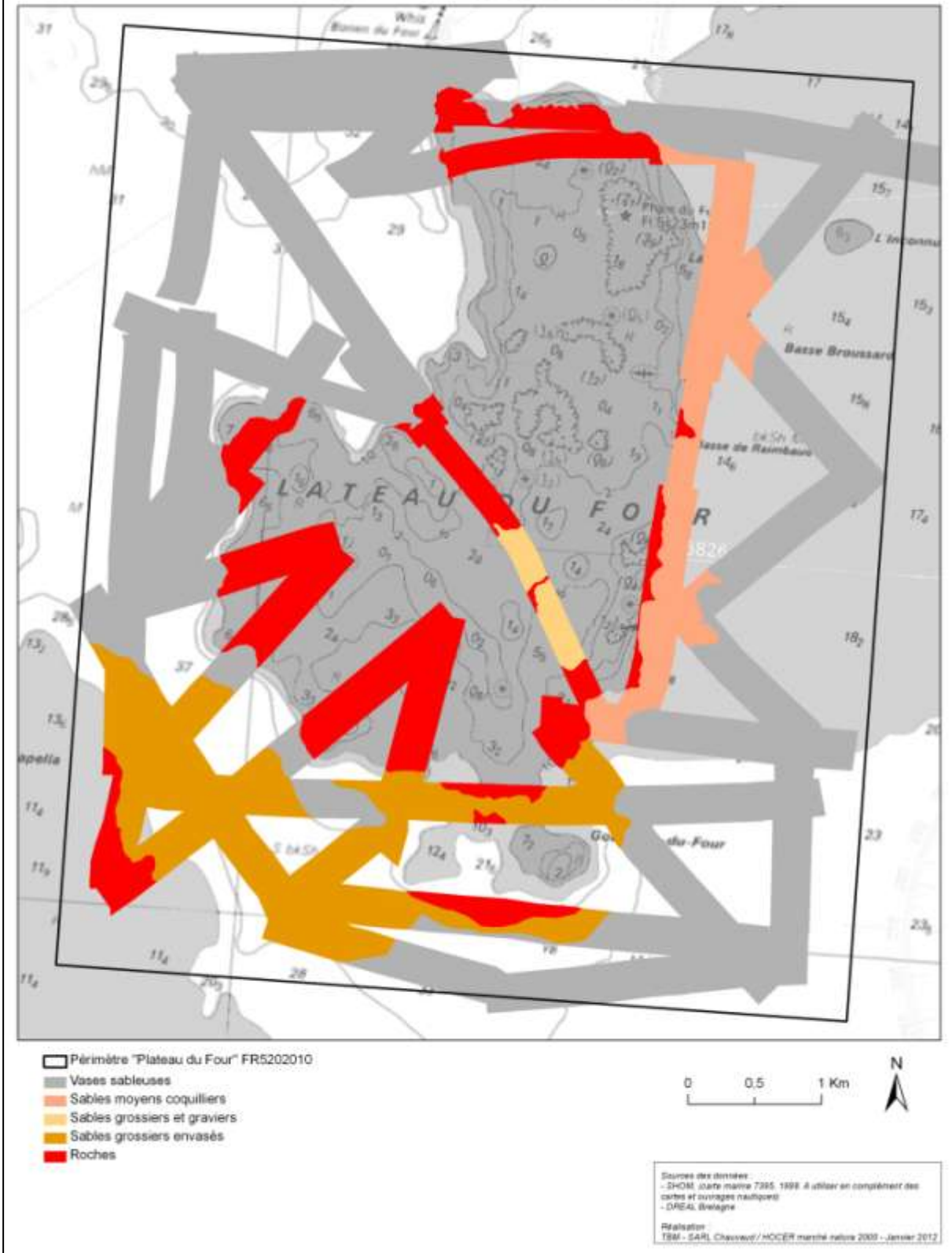


Figure 15 : Mosaïque de réflectivité sur le site du plateau du Four

**RÉPARTITION DES FORMATIONS SUPERFICIELLES
PLATEAU DU FOUR FR5202010**



Carte 7 : Répartition des formations superficielles sur le plateau du Four

4.1.1 Le substratum rocheux

Les fonds rocheux affleurants et sub-affleurants rencontrés sur le plateau du Four sont essentiellement de nature grésocalcaire (Figure 16). Ils se caractérisent par une morphologie plane, limitée dans sa partie inférieure par un tombant abrupt allant de quelques mètres à quelques dizaines de mètres au Sud-Ouest du plateau. Une accumulation de blocs est fréquente au pied de ce tombant. Ces fonds rocheux sont datés de l'Yprésien (50 à 55 Ma) et ont fait l'objet de plusieurs études géologiques (Barbaroux et *al.*, 1971 ; Bouysse et *al.*, 1974). Le plateau du Four constitue le témoin le plus oriental d'une série d'îles et de hauts-fonds s'étant développés, au cours de l'orogénèse alpine, en bordure d'un vaste bloc basculé dans l'axe Quiberon – Le Croisic. A partir de l'éocène, l'exhumation du Mor-Bras au cours des épisodes régressifs, et le décapage de la couverture sédimentaire, n'a laissé que quelques placages résiduels de roches calcaires dont le plateau du Four constitue un exemple. De ce point de vu, le plateau du Four revêt donc un intérêt patrimonial géologique élevé.

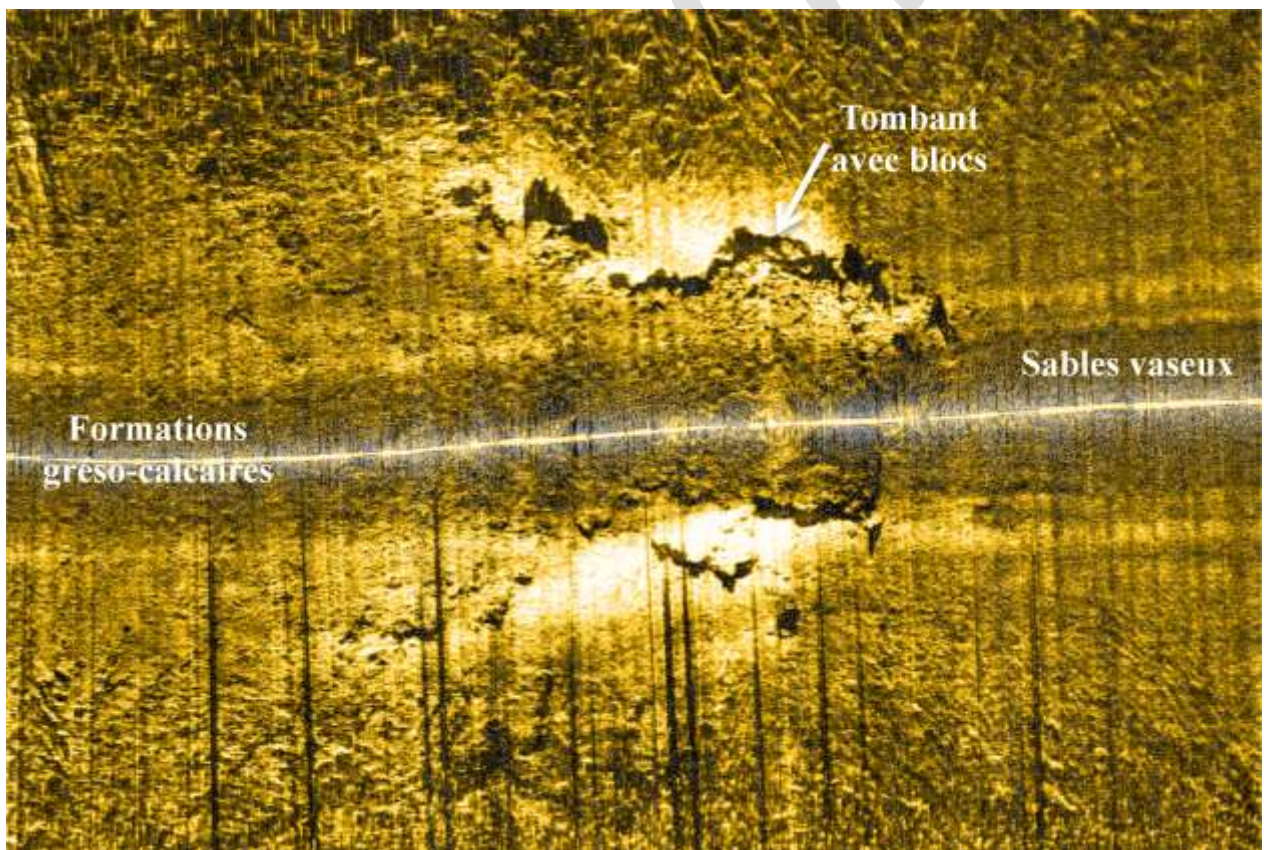


Figure 16 : Sonogramme montrant la limite entre les formations rocheuses grésocalcaires yprésiennes et les fonds sablo-vaseux (Sud-Ouest du plateau du Four)

La basse Hikéric se distingue du plateau du Four par la présence de roches plutoniques. Ces formations granitiques se caractérisent par la présence de formes massives entrecoupées de

diaclasses plus ou moins larges (Figure 17). Cet ensemble rocheux constitue un platier bien marqué dans la morphologie, et soumis à des conditions hydrodynamiques importantes. La dualité entre la présence de granite au niveau de la basse Hikéric et la nature grésocalcaire du plateau du Four a pour origine le fait que les deux ensembles se situent de part et d'autre de la faille majeure qui s'étire de Quiberon à la pointe du Croisic (Figure 18).

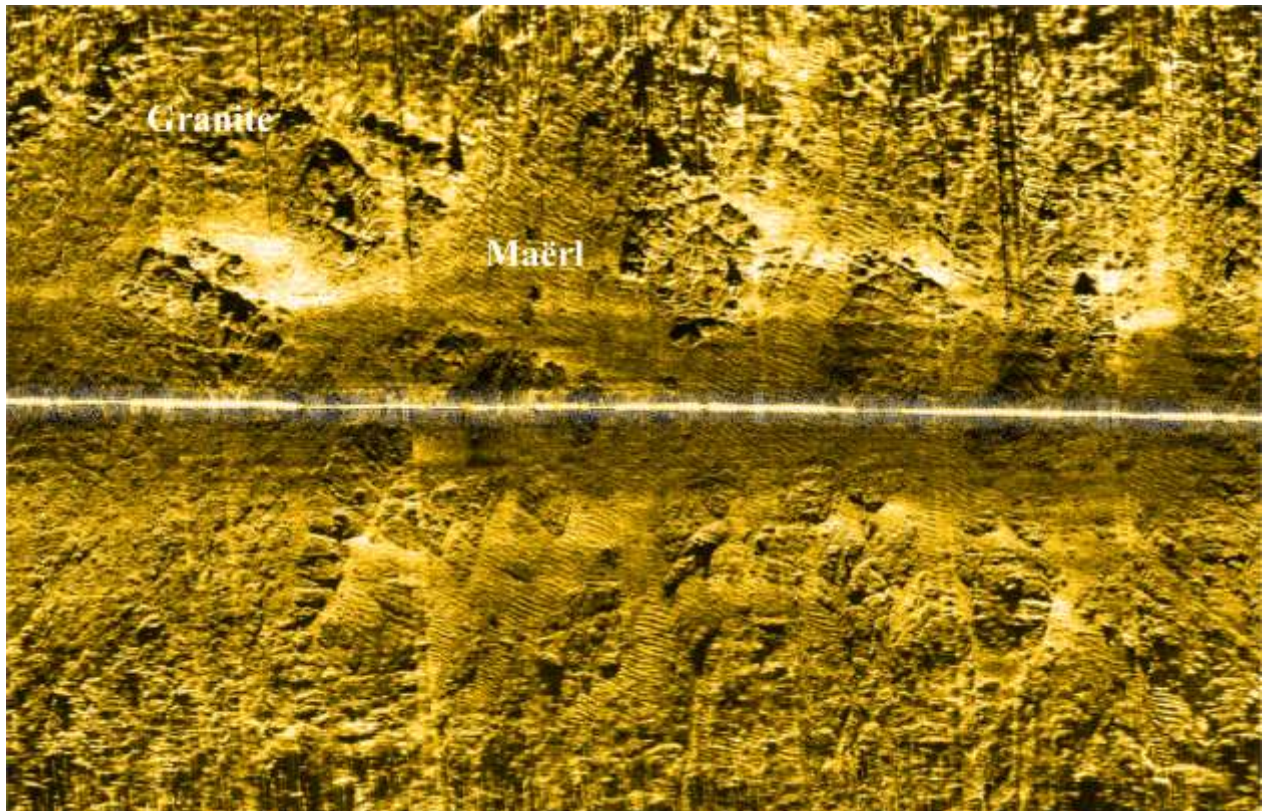


Figure 17 : Sonogramme montrant les formations granitiques et la présence de maërl sur la basse Hikéric.

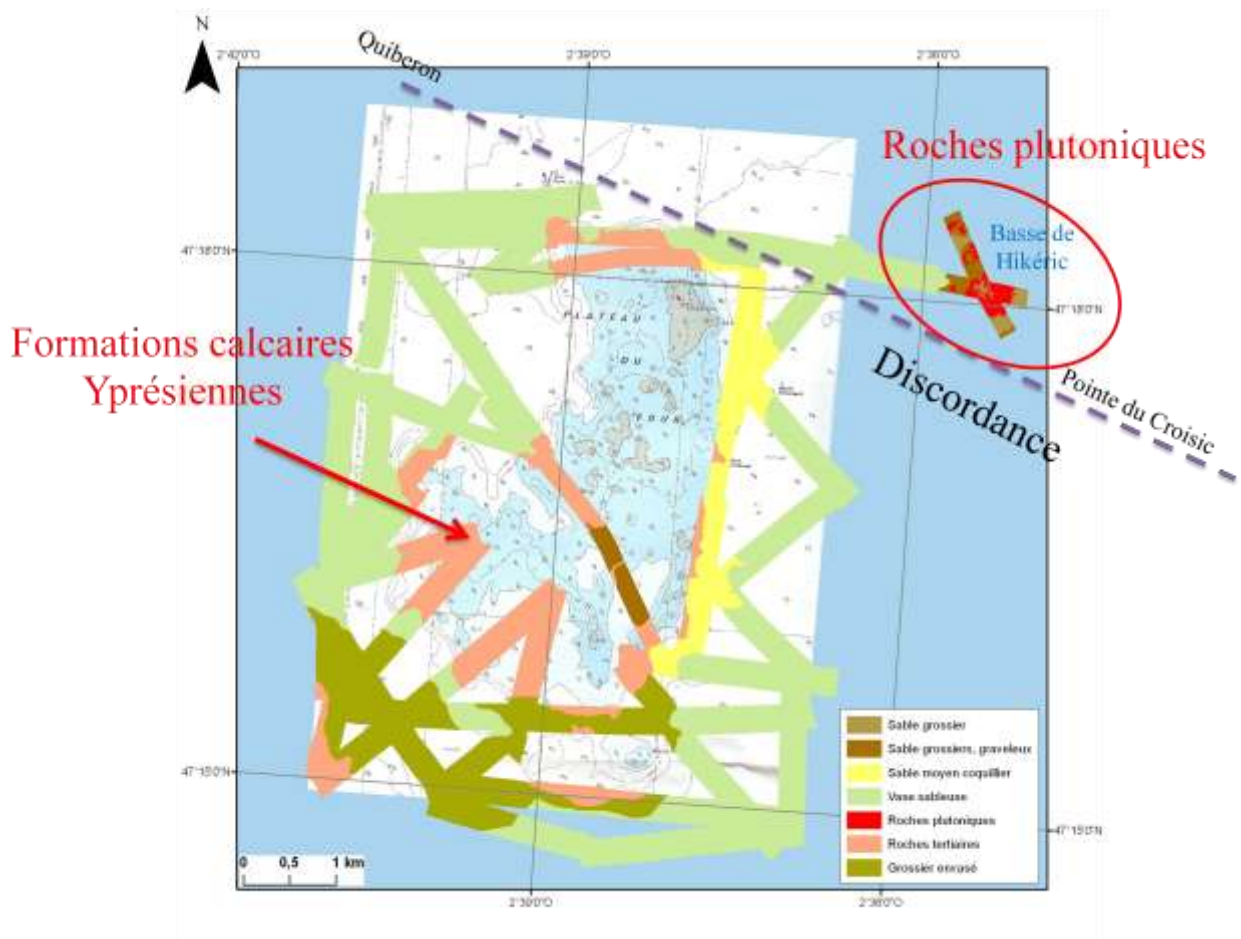


Figure 18 : Répartition des grands ensembles rocheux de part et d'autre de la faille Quiberon – Le Croisic

4.1.2 Les substrats meubles

L'analyse des faciès acoustiques combinée à celle des prélèvements, et des observations de vidéo sous-marine, a permis d'identifier 5 principaux faciès de substrats meubles.

(1) Le faciès des sables grossiers graveleux, mélange de sable, graviers et cailloutis, présente des teintes gris moyen à gris sombre en imagerie acoustique. On l'observe quasi-exclusivement sous la forme de colmatages entre les formations rocheuses, au centre du plateau du Four et sur la basse Hikéric.

La présence de maërl vivant, résultant de l'accumulation des thalles ramifiés et libre d'algues corallinacées, a été observé sur la basse Hikéric (Figure 17). Ce faciès constitue donc une biocénose coralligène spécifique, associée à des fonds de sables grossiers graveleux. La répartition du maërl est très fragmentée entre les écueils granitiques de la basse Hikéric, et de nombreux ensembles de taille réduite ont été observés au sein des structures rocheuses. Des figures sédimentaires transversales de type mégaride caractérisent l'ensemble des fonds

recouverts de maërl et de sables grossiers graveleux. Les dépôts sont dans ce cas modelés de mégarides symétriques de faible longueur d'onde ($L < 2m$), dans le creux desquelles s'accumule le maërl vivant. Ces structures sont le plus souvent orientées suivant une direction NW-SE, et présentent une amplitude de quelques dizaines de centimètres. Elles résultent d'une mobilisation des sédiments induit par la houle.

(2) Le faciès des sables grossiers est assez semblable au faciès des sables grossiers graveleux, mais se distingue par l'absence de la fraction la plus grossière.

(3) Le faciès des sables moyens coquilliers est présent en bordure de la partie orientale du plateau, sous la forme d'une étroite bande qui s'étire du Nord vers le Sud. Ce faciès présente des teintes hétérogènes gris moyen à gris clair en imagerie acoustique. La limite inférieure de cette entité est parfois peu perceptible, ce qui traduit un enrichissement graduel en sédiment fin en direction du large, et une transition progressive vers le faciès des vases sableuses.

Des dunes hydrauliques asymétriques d'amplitude de 1 à 2m, sont présentes localement au sein des sables moyens coquilliers (Figure 19). Ces structures sont orientées suivant une direction E-W. Elles résultent du transport sédimentaire induit par les courants de marée sur le fond, en bordure du plateau.

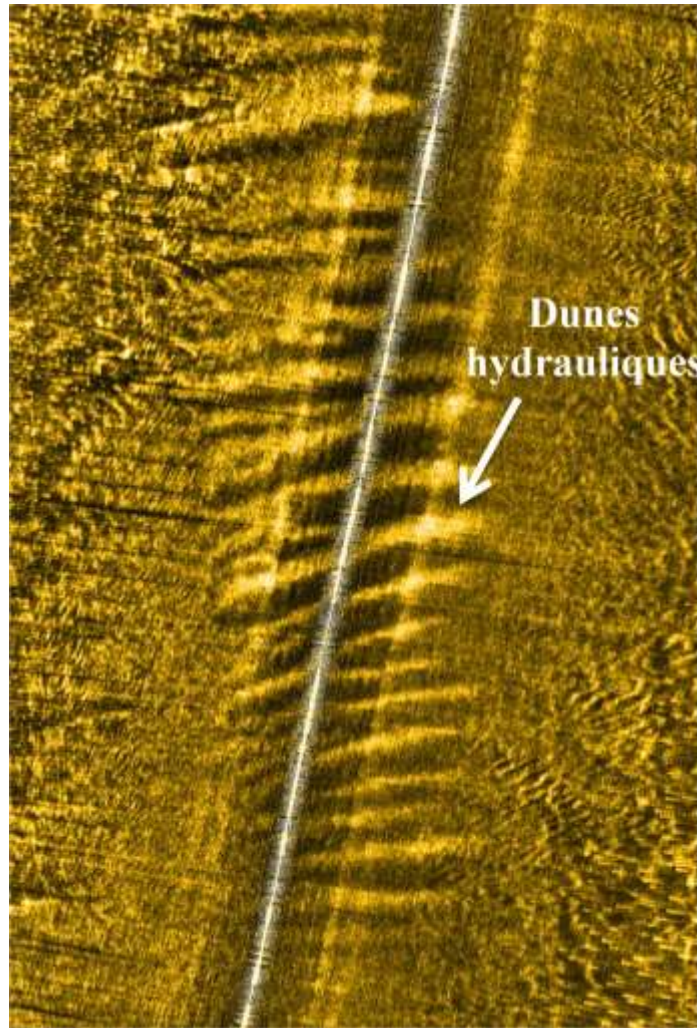


Figure 19 : Sonogramme montrant la présence de dunes hydrauliques au sein des sables moyens coquilliers (bordure orientale du plateau du Four)

(4) Les vases sableuses occupent une vaste part de la zone d'étude au-delà du plateau rocheux grésocalcaire. Ce faciès est reconnu en imagerie acoustique sous la forme d'une signature assez sombre et homogène (Figure 20). Ces fonds sont souvent dépourvus de mégarides.



Figure 20 : Sonogramme montrant la limite entre le faciès des vases sableuses et le grossier envasé (sud du plateau du Four)

(5) Les fonds grossiers envasés sont constitués d'une couche plus ou moins importante d'éléments grossiers, incorporés au sein d'une vase sableuse relativement compacte. Dans ce cas, le faciès acoustique apparaît légèrement plus clair qu'en présence de vase sableuse seule (Figure 20). Ce faciès est très présent au Sud-Ouest de la zone d'étude, à la jonction entre le banc de Guérande et le plateau du Four.

4.2 Les principales unités de peuplements des substrats meubles

4.2.1 CARACTERISTIQUES GRANULOMETRIQUES DES STATIONS ECHANTILLONNEES

17 analyses granulométriques ont été réalisées. Les photographies ainsi que les analyses granulométriques de tous ces points sont consultables en Annexe 1. Les stations rocheuses sont consultables dans l'Annexe 2

Aux différentes stations échantillonnées, la médiane du sédiment varie fortement, entre 69 μm à la station PF17 et 2500 μm à la station PF23 (Tableau 2). La majorité des stations possède une médiane comprise entre 70 et 250 μm .

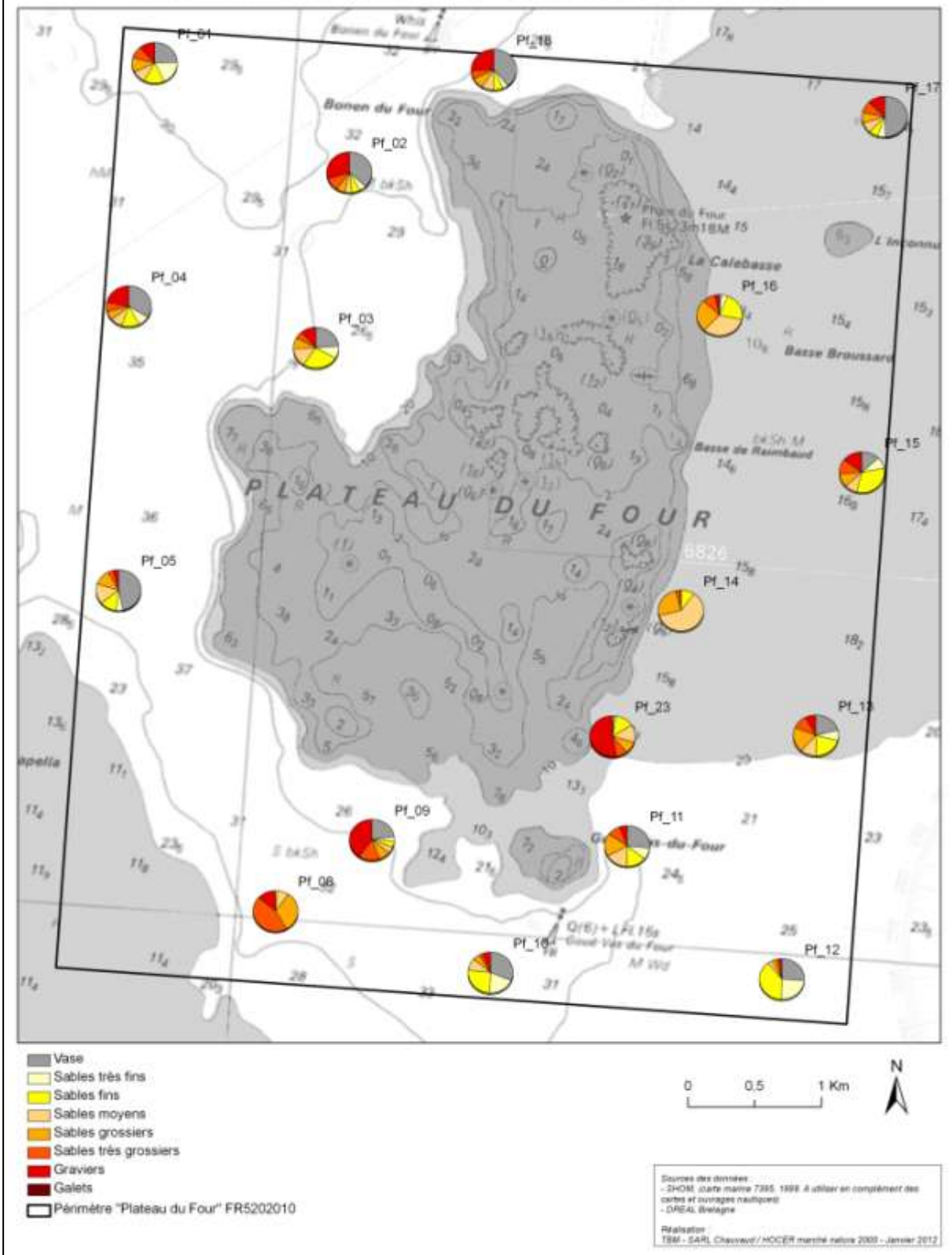
Les sédiments sont principalement composés de sables fins et de vases (Carte 8). La proportion de vase varie de quelques pourcents dans 4 stations (PF8, PF14, PF16 et PF23) à 49 % (Station PF17). La majorité des stations possèdent une proportion de vases supérieure à 15 %.

A l'inverse, 1 station présente un pourcentage de graviers supérieur à 50 % (PF23). Dans les autres stations, la proportion de cette fraction graveleuse est comprise entre 1 et 40 %. Enfin, 3 stations présentent des pourcentages de sables supérieurs à 80 % (PF8, PF14 et PF16).

Tableau 2 : Médiane et indice de tri

Stations	Médiane (μm)	Indice de tri
PF1	161,7	7,8
PF2	319,6	11,3
PF3	176,9	7,2
PF4	179,5	11,9
PF5	103,0	6,8
PF8	1143,6	1,8
PF9	1295,1	12,9
PF10	123,2	5,9
PF11	243,2	6,6
PF12	124,2	3,7
PF13	255,8	6,5
PF14	405,9	1,6
PF15	200,6	5,6
PF16	389,6	2,3
PF17	68,9	9,9
PF18	248,4	16,1
PF23	2561,2	7,6

**POURCENTAGES DES DIFFÉRENTES FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES
DES INVENTAIRES QUALITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010**



Carte 8 : Carte des fractions sédimentaires

L'indice de tri du sédiment (σ) varie entre 1,6 à la station PF14 et 16,1 à la station PF18 (Tableau 2). Ces résultats indiquent une hétérogénéité des sédiments qui sont pour la majorité très pauvrement triés (i.e. 12 stations). Une station est extrêmement pauvrement triée (PF18), deux stations sont pauvrement classées (PF12 et PF16) et deux stations sont modérément bien classées (PF8 et PF14).

Par conséquent, une forte variabilité des différentes fractions granulométriques est observée. Le diagramme triangulaire de Shepard illustre cette hétérogénéité (Figure 21). Une grande majorité des stations (i.e. 13 stations) est composée de vases avec des proportions sableuses et graveleuses différentes. Les autres sédiments sont quasiment dépourvus de vase. Une station se caractérise par la présence de graviers sableux (PF23), une par un sable graveleux (PF8) et les deux dernières par des sables légèrement graveleux (PF14 et PF16).

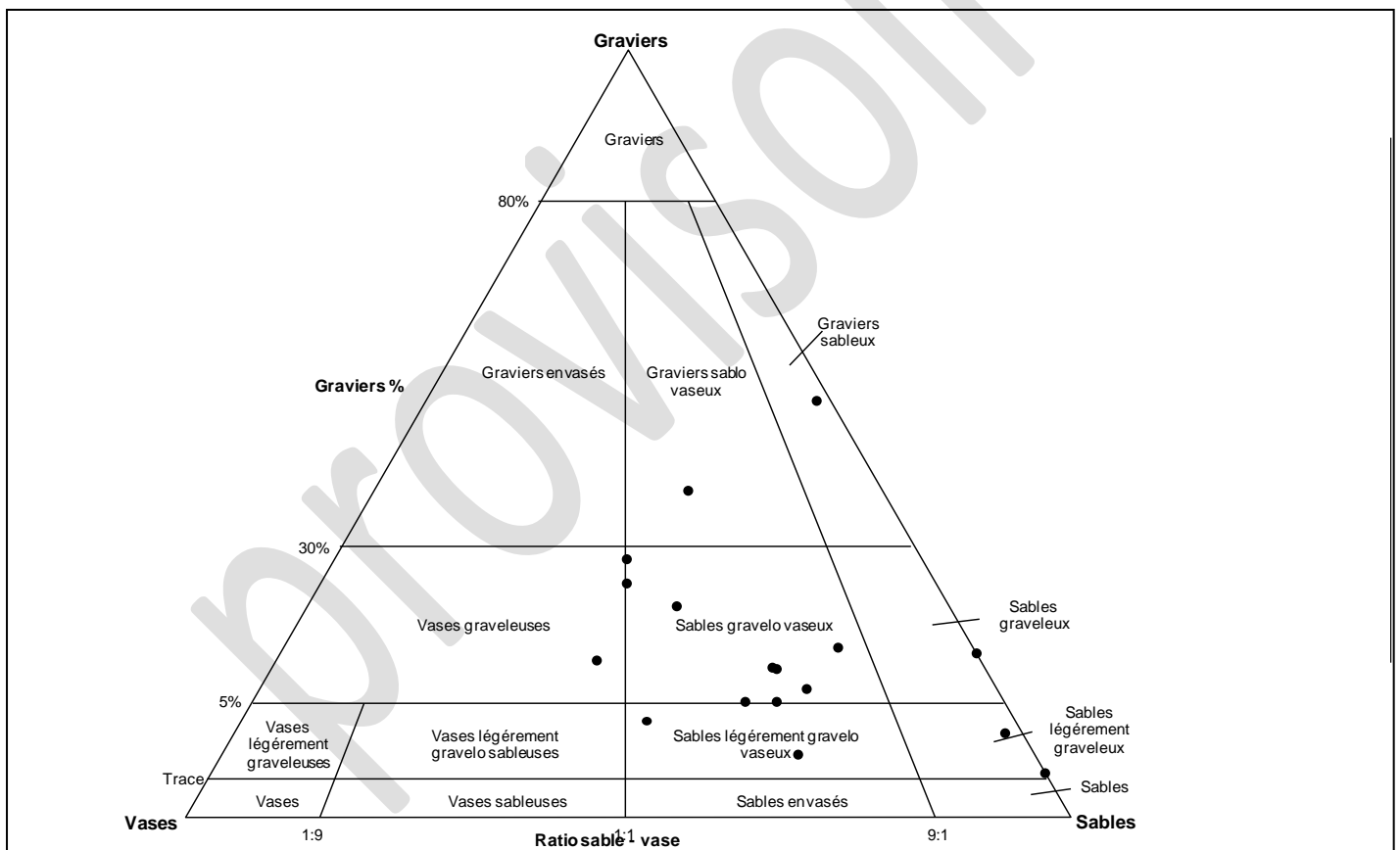


Figure 21 : Représentation graphique des stations échantillonnées selon le diagramme de Shepard réalisé sur la base de trois systèmes de coordonnées granulométriques : les graviers ($> 2\text{ mm}$), les sables ($0,063 - 2\text{ mm}$) et les vases ($< 0,063\text{ mm}$)

Tableau 3 : Caractéristiques moyennes des ensembles sédimentaires identifiés d'après le dendrogramme établi à partir des données granulométriques. Les écart-types sont indiqués pour les moyennes de la médiane.

Ensembles	Médianes (μm)	Graviers (%)	Sables (%)	Vases (%)
1 (station PF8)	1099,6	14	86	0
2-1	197,1 \pm 120,9	15	55	30
2-2	1095,2 \pm 1196,1	19	80	1
2-1.1	227,1 \pm 158,1	23	40	38
2-1.2	171,3 \pm 82,1	9	67	24
2-2.1 (station PF23)	2476,3	53	46	1
2-2.2 (stations PF14 et PF16)	404,7 \pm 9,5	2	97	1

Le dendrogramme réalisé d'après la matrice des distances euclidiennes confirme la relative hétérogénéité des sédiments échantillonnés et isole plusieurs ensembles distincts (Figure 22). L'indice de stress (*i.e.* 0,09) de la MDS indique une bonne qualité de l'ordination des sites.

Un premier ensemble (Ensemble 1) se constitue d'une seule station (PF8), alors qu'un second ensemble regroupe le reste des stations (Ensemble 2). En comparaison avec les stations de l'ensemble 2, la station PF8 se caractérise par une forte valeur pour les sables et par l'absence de vase (Tableau 3).

L'ensemble 2 se décompose en deux sous-ensembles inégaux en réponse aux proportions relatives de vases et de sables (Tableau 3).

Le sous-ensemble **2-1** regroupe 13 stations caractérisées par la présence non négligeable de vase (proportion moyenne de vases de 30 %) et une valeur moyenne de la médiane de 197,1 μm . Le sous-ensemble **2-2** regroupe 3 stations dont le sédiment est plus sablo-graveleux (proportion moyenne de graviers de 19 % et de sables 80% et valeur moyenne de la médiane de 1095,2 μm).

Les écart-types observés sont grands, reflétant à l'intérieur de ces deux sous groupes une grande hétérogénéité. Ainsi, ces deux sous groupes peuvent encore être subdivisés.

Le sous-ensemble **2-1** est subdivisé en deux sous-ensemble de 6 et 7 stations respectivement pour le sous-ensemble **2-1.1** et le sous-ensemble **2-1.2**. En comparaison avec les stations de l'ensemble **2-1.1**, les stations du sous-ensemble **2-1.2** se caractérisent par une plus forte valeur pour les sables et par une diminution des vases (Tableau 3).

Le sous-ensemble **2-2** est subdivisé en deux sous-ensemble de 1 et 2 stations respectivement pour le sous-ensemble **2-2.1** et le sous-ensemble **2-2.2**. En comparaison avec les stations de PF14 et PF 16 (sous-ensemble **2-2.2**), la station PF23 se distingue par une plus forte valeur pour les graviers (Tableau 3).

Ces résultats indiquent que la plupart des stations échantillonnées sont associées à des fonds de sédiments hétérogènes avec une teneur en pélites supérieure à 15 %. 4 stations se distinguent de l'ensemble. Elles sont caractérisées par des sédiments sablo-graveleux avec des teneurs en pélites de faibles à nulles.

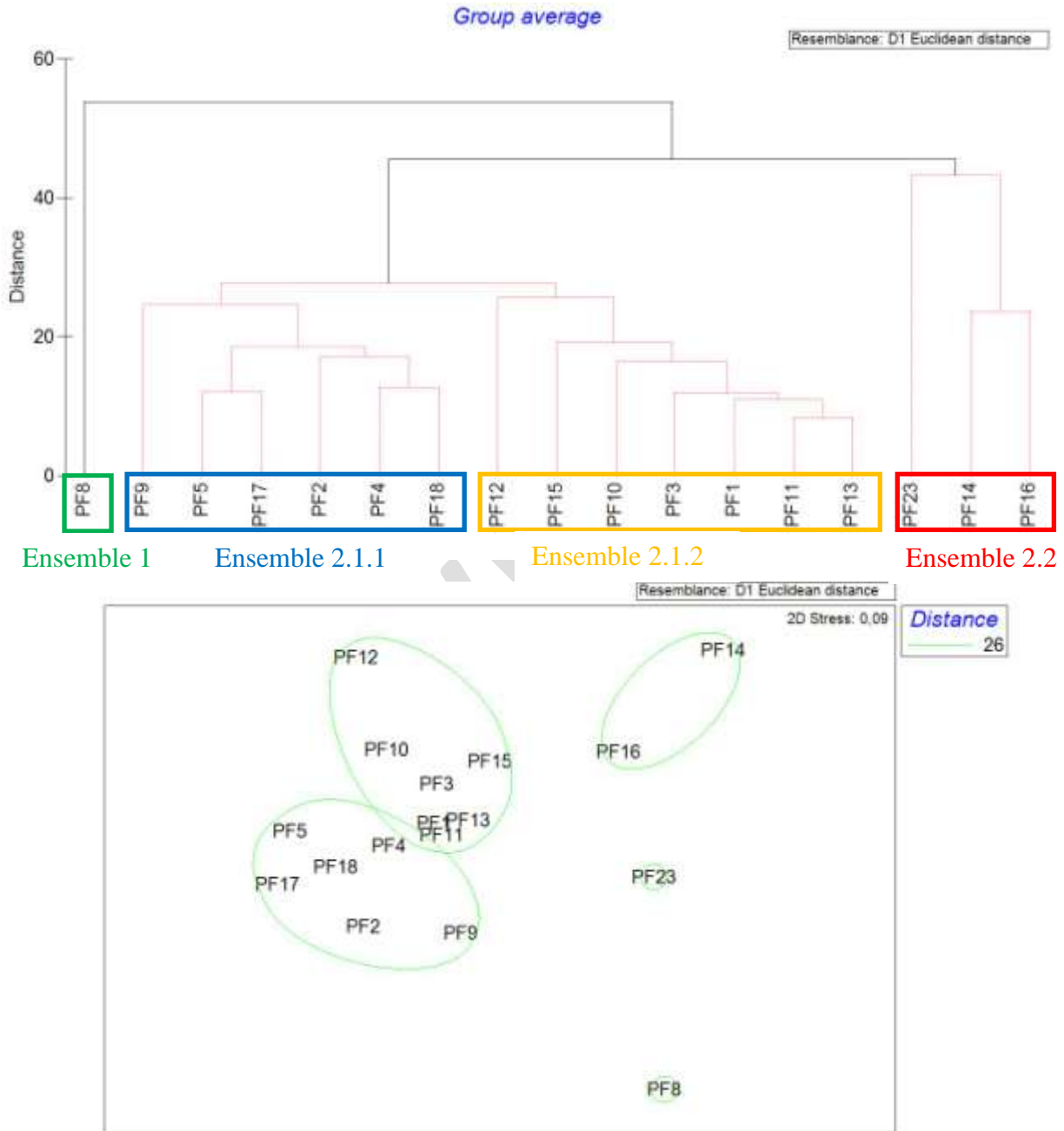


Figure 22 : Dendrogramme et MDS effectué à partir de la matrice des distances euclidiennes, calculée d'après les données granulométriques.

4.2.2 MATIERE ORGANIQUE ET DONNEES HYDROLOGIQUE

4.2.2.1 Matière organique

La teneur moyenne en matière organique est comprise entre 1,8 % pour PF14 et 11,6 % pour PF2 (figure 23). 6 stations présentent des pourcentages inférieurs à 5%, 7 stations ont des pourcentages compris entre 5 et 10 %, et enfin, 4 stations ont des pourcentages supérieurs à 10 % (Carte 9). L'ANOVA indique des différences significatives ($P < 0.01$). Pour donner une idée spatialisée de la répartition de la teneur en matière organique une modélisation a été réalisée (Carte 10). La méthode d'interpolation spatiale utilisée est la pondération inverse à la distance (IDW, Inverse distance weighted). Ce processus permet d'assigner une valeur à un espace non connu à partir d'un semis de points. Cette interpolation détermine la valeur des cellules en calculant une moyenne pondérée à partir des valeurs des points du voisinage. La pondération est inversement proportionnelle à la distance séparant le centre de la cellule des points du voisinage. Les valeurs de sortie de la fonction IDW sont limitées par les valeurs utilisées pour faire l'interpolation. La fonction IDW est une moyenne et une moyenne ne peut pas être plus grande que la valeur la plus grande. Il est donc impossible de créer des crêtes ou vallées si les valeurs nécessaires ne sont pas présentes dans la donnée de départ.

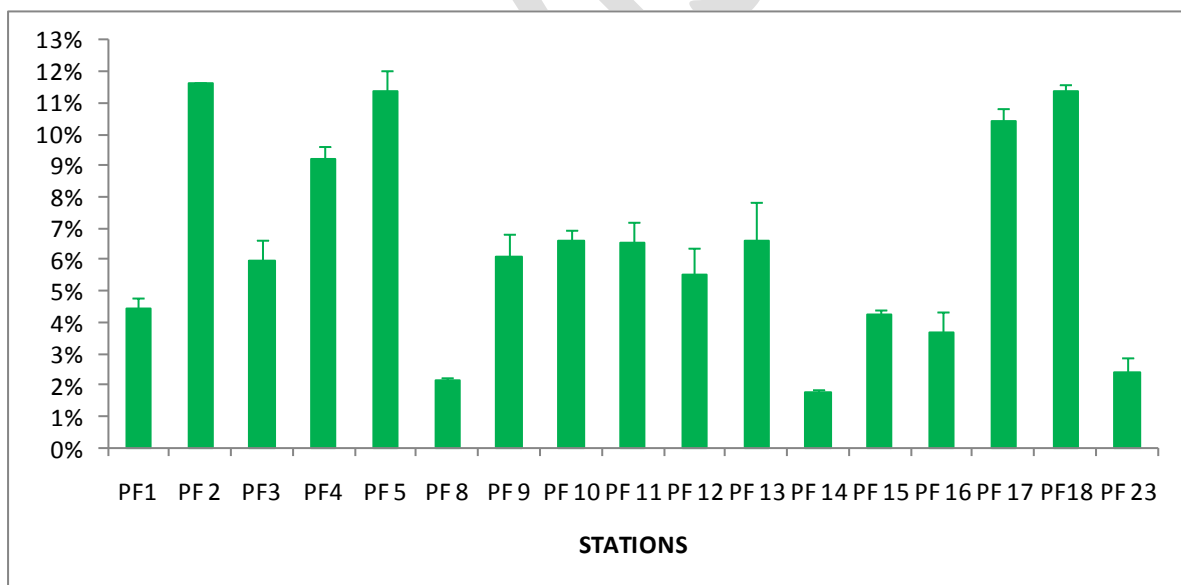
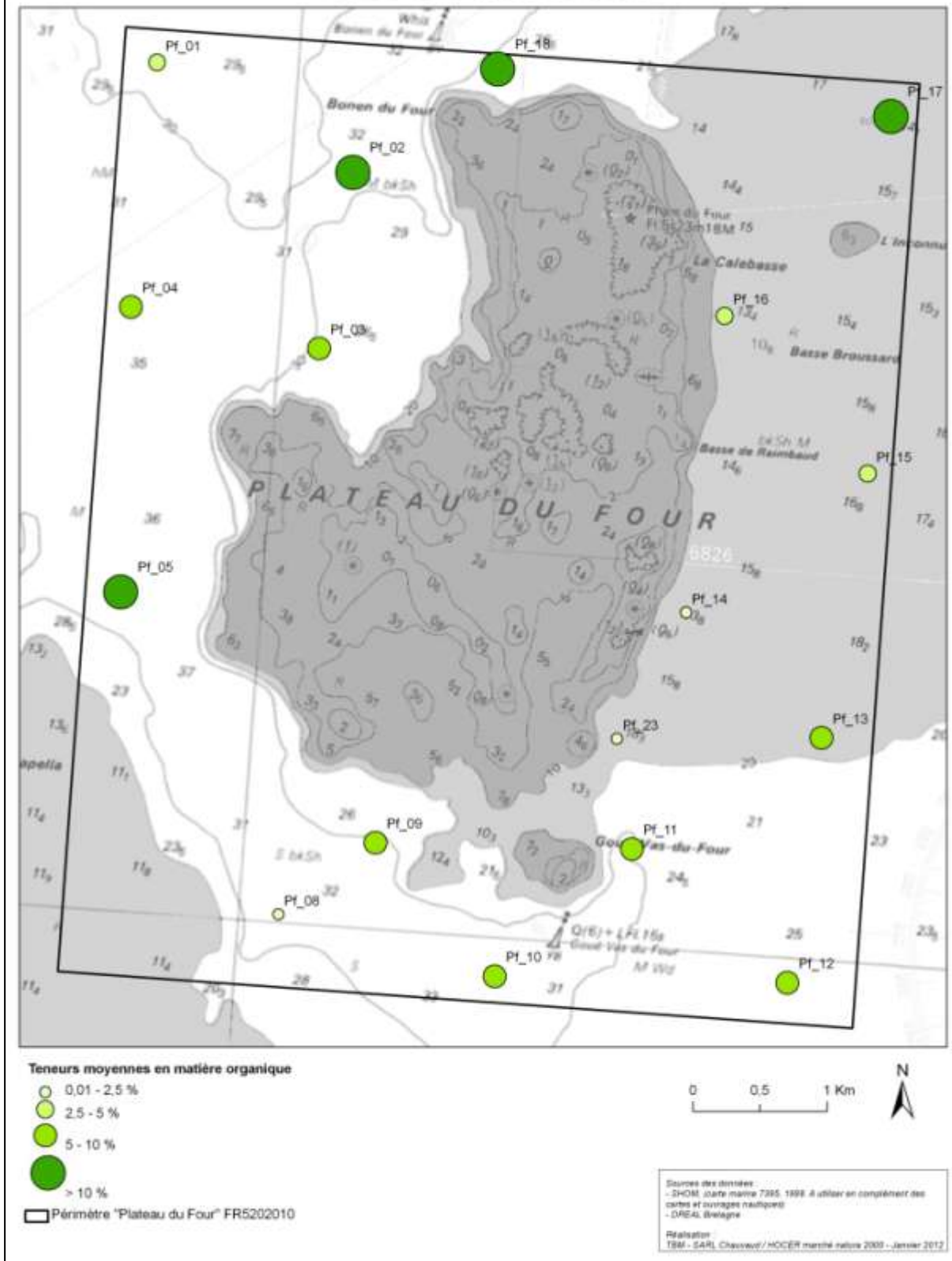


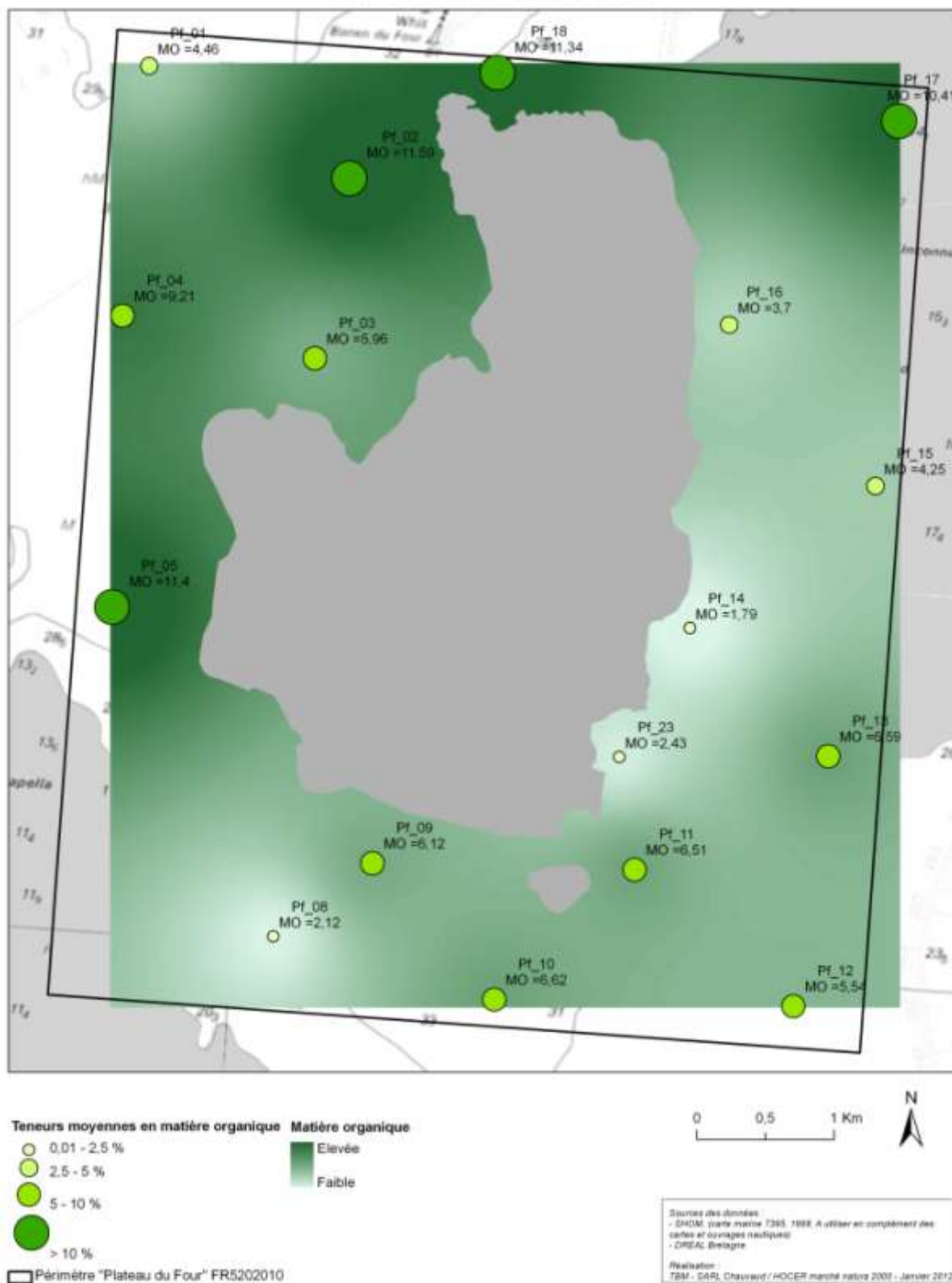
Figure 23 : Teneurs moyennes en matière organique.

TENEURS MOYENNES EN MATIÈRE ORGANIQUE DES INVENTAIRES QUALITATIFS PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 9 : Carte des teneurs moyennes en matière organique. Les classes sont exprimées en pourcentage.

TENEURS MOYENNES EN MATIÈRE ORGANIQUE DES INVENTAIRES QUALITATIFS PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 10 : Modélisation des teneurs moyennes en matière organique. Les classes sont exprimées en pourcentage.

4.2.2.2 Données hydrologiques

Les mesures hydrologiques ont été réalisées sur 4 stations en même temps que les stations quantitatives : stations PF5, PF8, PF12 et PF13. La figure 24 récapitule les 4 paramètres hydrologiques étudiés.

Les mesures de températures de l'eau de mer relevées sur les 4 stations montrent toutes une relative stratification, les couches profondes étant les plus froides. Nous avons enregistré une température de surface d'environ 18,5 °C et d'environ 12,5°C à 15m de profondeur.

Les mesures de turbidité enregistrées par la sonde YSI témoignent d'une eau peu chargée en particules et d'une bonne visibilité (turbidité < 5 NTU). Seules les mesures effectuées en profondeur sur la station 13 indiquent une eau plus turbide en profondeur qu'en surface.

Les quatre profils bathymétriques de la saturation de l'eau de mer en oxygène dissous sont tous similaires: le pourcentage de saturation d'oxygène dissous diminue jusqu'à une quinzaine de mètres de profondeur.

La salinité enregistrée à une quinzaine de mètres de profondeur sur les quatre stations est sensiblement identique : 34,6‰. En surface, nous avons observé une légère dessalure d'environ 1‰ pour les stations PF8, PF12 et PF13.

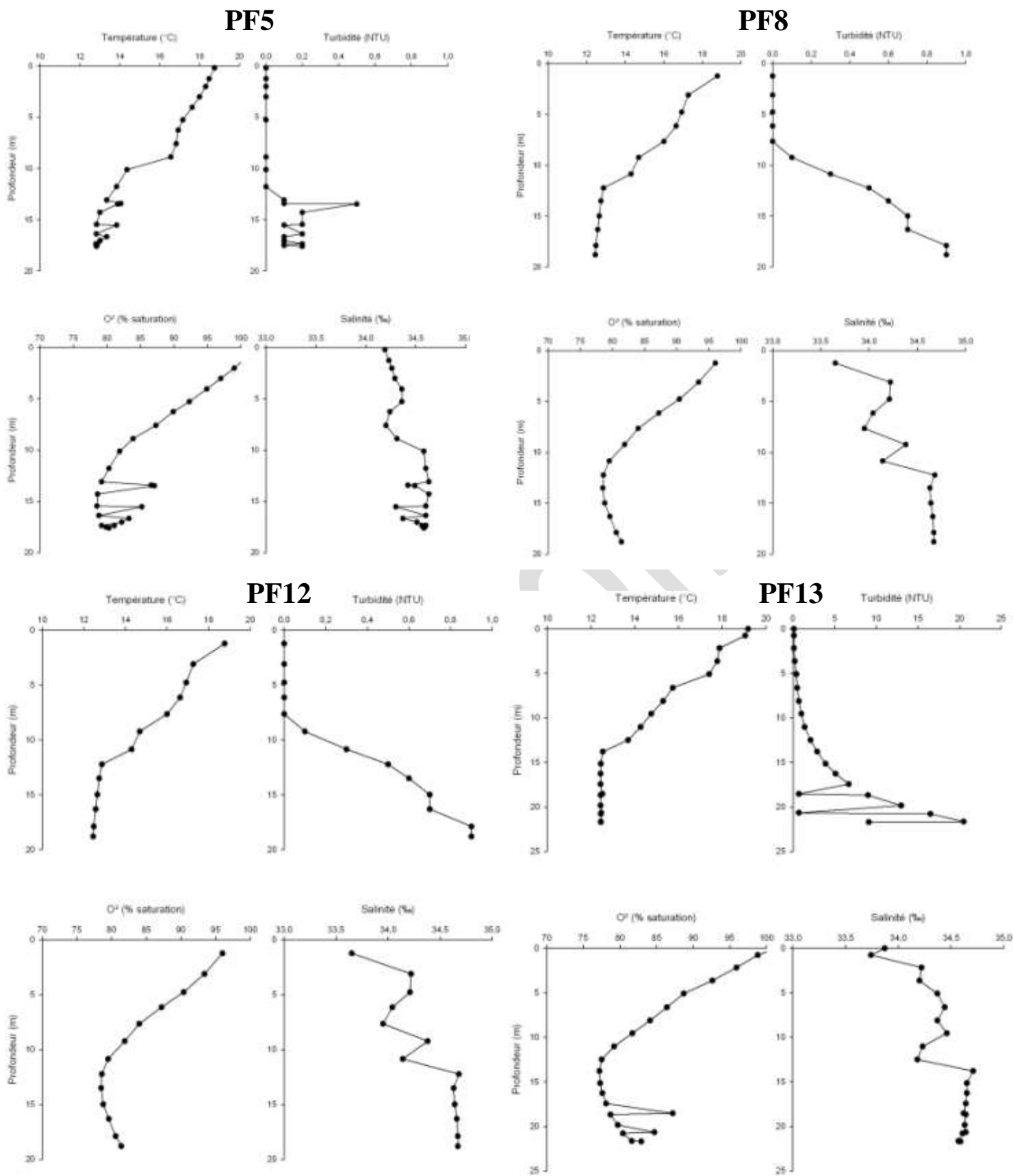


Figure 24 : Température, turbidité, teneur en oxygène et salinité sur 4 stations (PF5, PF8, PF12 et PF13)

4.2.3 STATIONS QUALITATIVES

4.2.3.1 Traits dominants de la mégafaune

Sur les 17 dragues rallier du Baty effectuées, nous avons réalisé l'inventaire exhaustif de la faune sur des tamis de 10 et 5 mm. L'analyse de ces 17 échantillons biologiques (30 litres de sédiment par station) a permis de recenser plus de 13000 individus, et d'identifier 100 taxons.

Les abondances sont comprises entre 25 et 1900 individus (Figure 25, carte 11). Les valeurs minimales sont observées pour les stations PF14 alors que la valeur maximale est notée pour la station PF2. 3 stations ont des abondances inférieures à 100 individus, 6 stations ont des abondances comprises entre 250 et 1000 individus, et 8 stations ont des abondances supérieures à 1000 individus. Les stations avec les plus forts effectifs sont dominées par des crustacés amphipodes *Haploops* spp.

En termes de richesse spécifique, les valeurs sont comprises entre 10 (PF11 et PF18) et 26 (PF13). 5 stations ont des valeurs comprises entre 10 et 15 espèces, 5 ont des valeurs comprises entre 15 et 20 et enfin 7 stations ont des richesses spécifiques supérieures à 20 (Figure 25, carte 12). Pour donner une idée spatialisée de la répartition des abondances et des richesses, une modélisation a été réalisée (Carte 13 et 14). La méthode d'interpolation spatiale utilisée est la même que lors de l'analyse de la teneur en matière organique à savoir la pondération inverse à la distance (IDW, Inverse distance weighted).

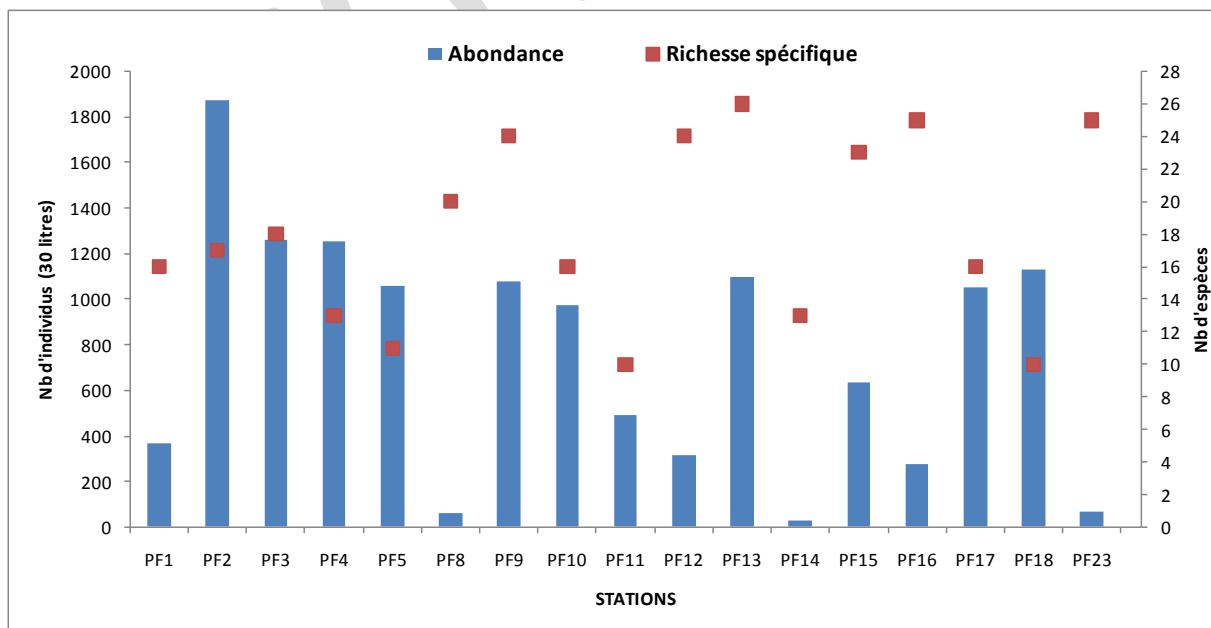
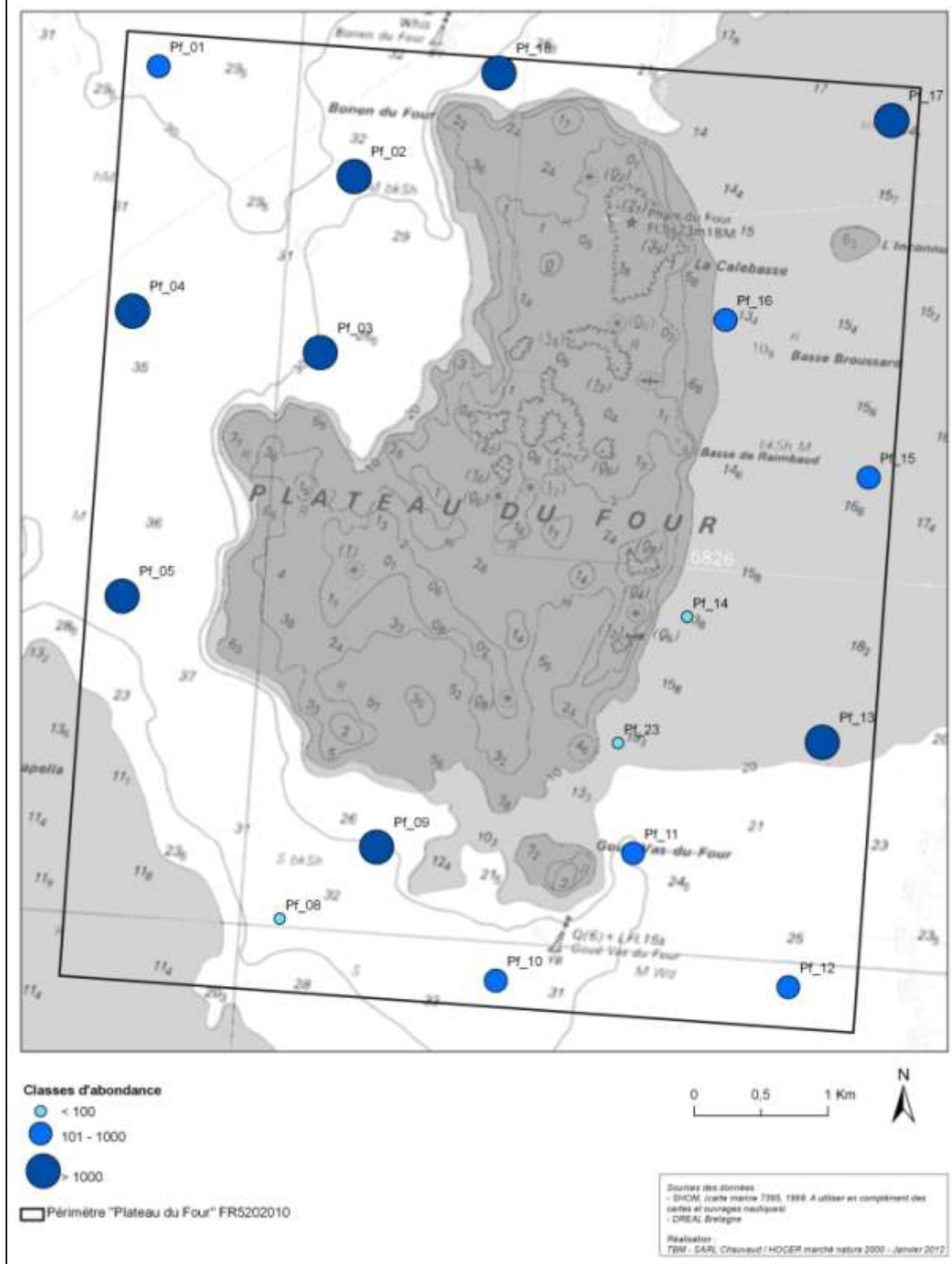


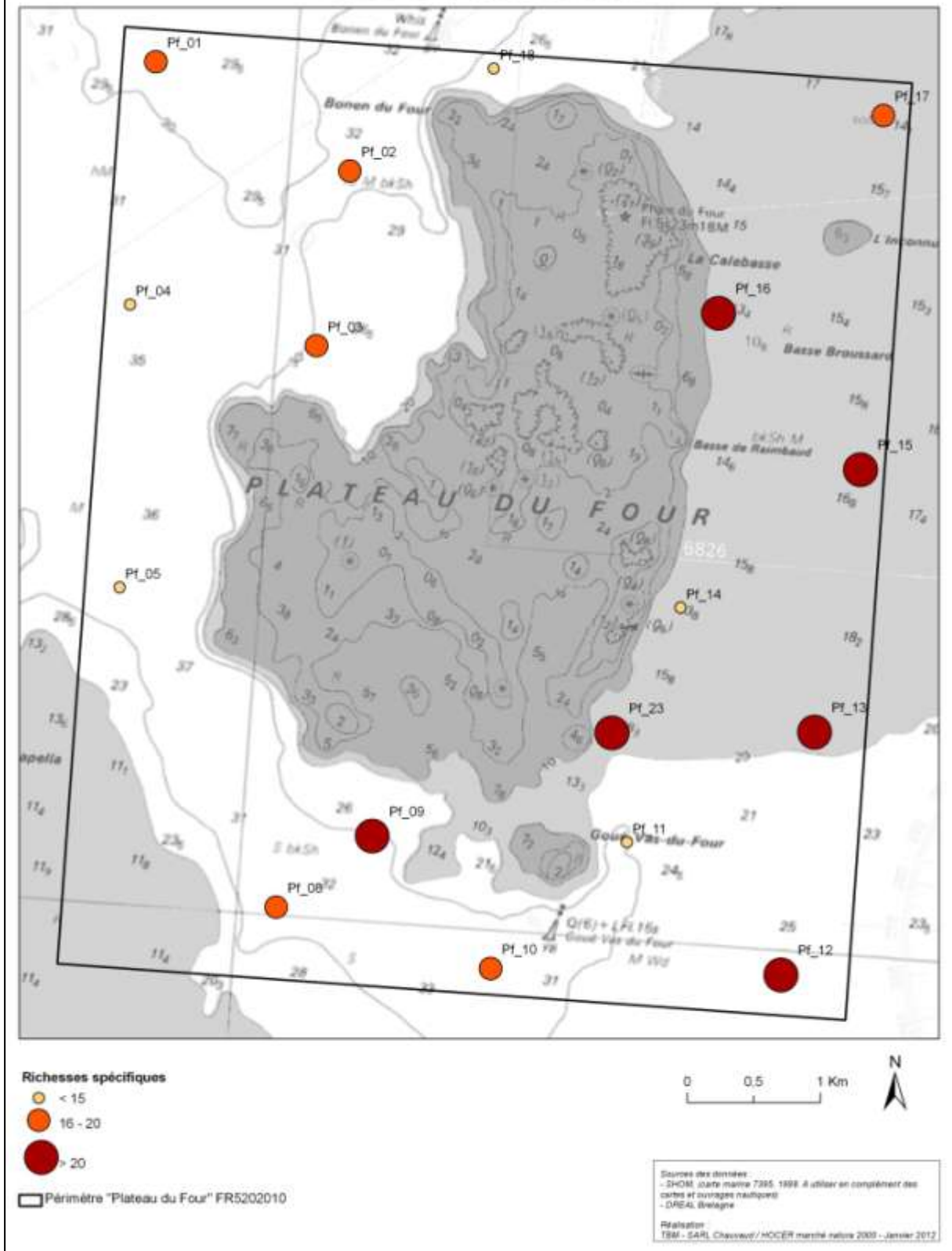
Figure 25 : Abondance et richesse spécifique (Drague rallier du Baty, 30 litres de sédiment, tamisage sur 10 et 5 mm)

ABONDANCES DES INVENTAIRES QUALITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010



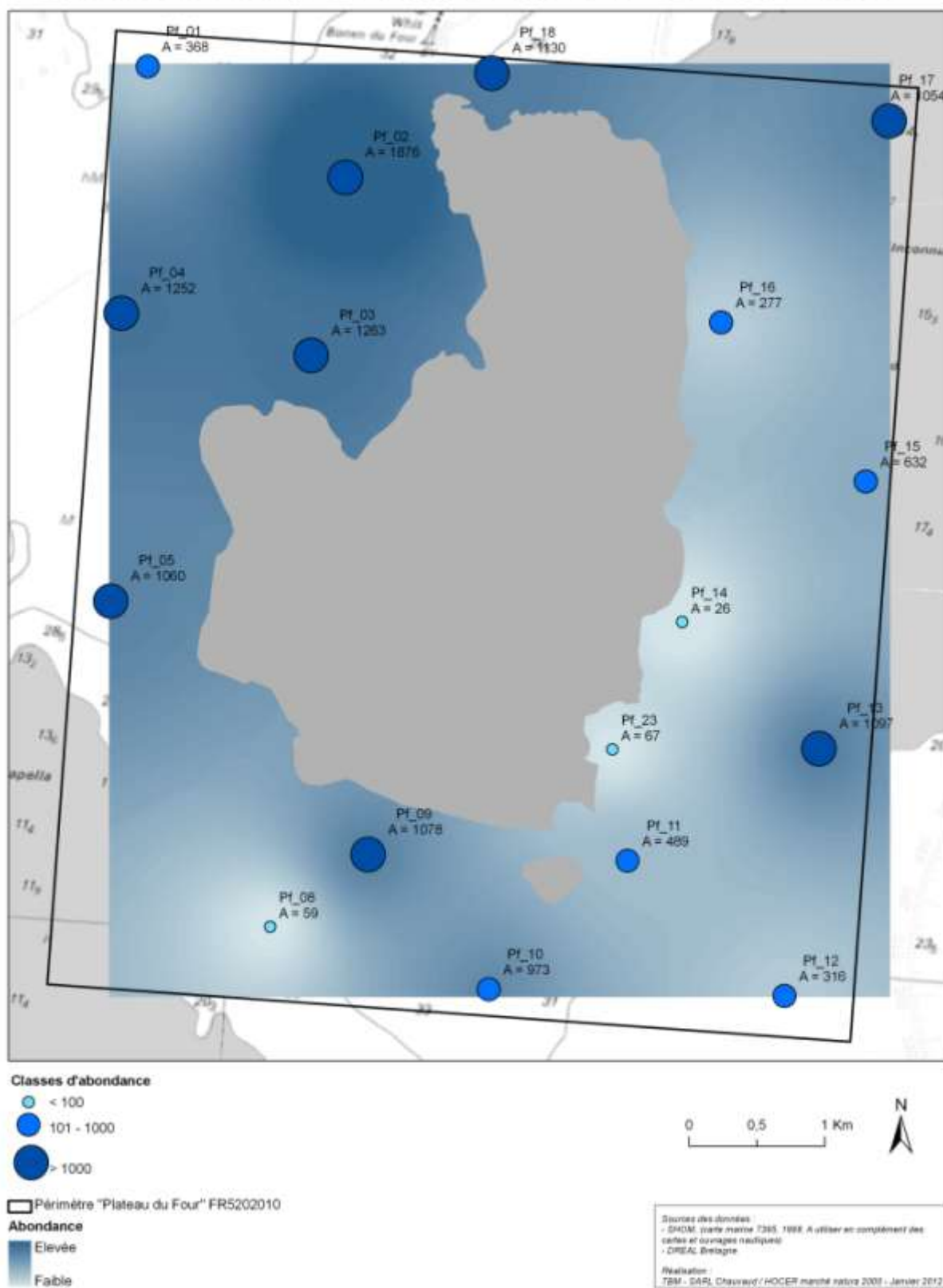
Carte 11 : Carte des abondances pour les prélèvements à la drague rallier du Baty

**RICHESSES SPÉCIFIQUES DES INVENTAIRES QUALITATIFS
PLATEAU DU FOUR FR5202010**



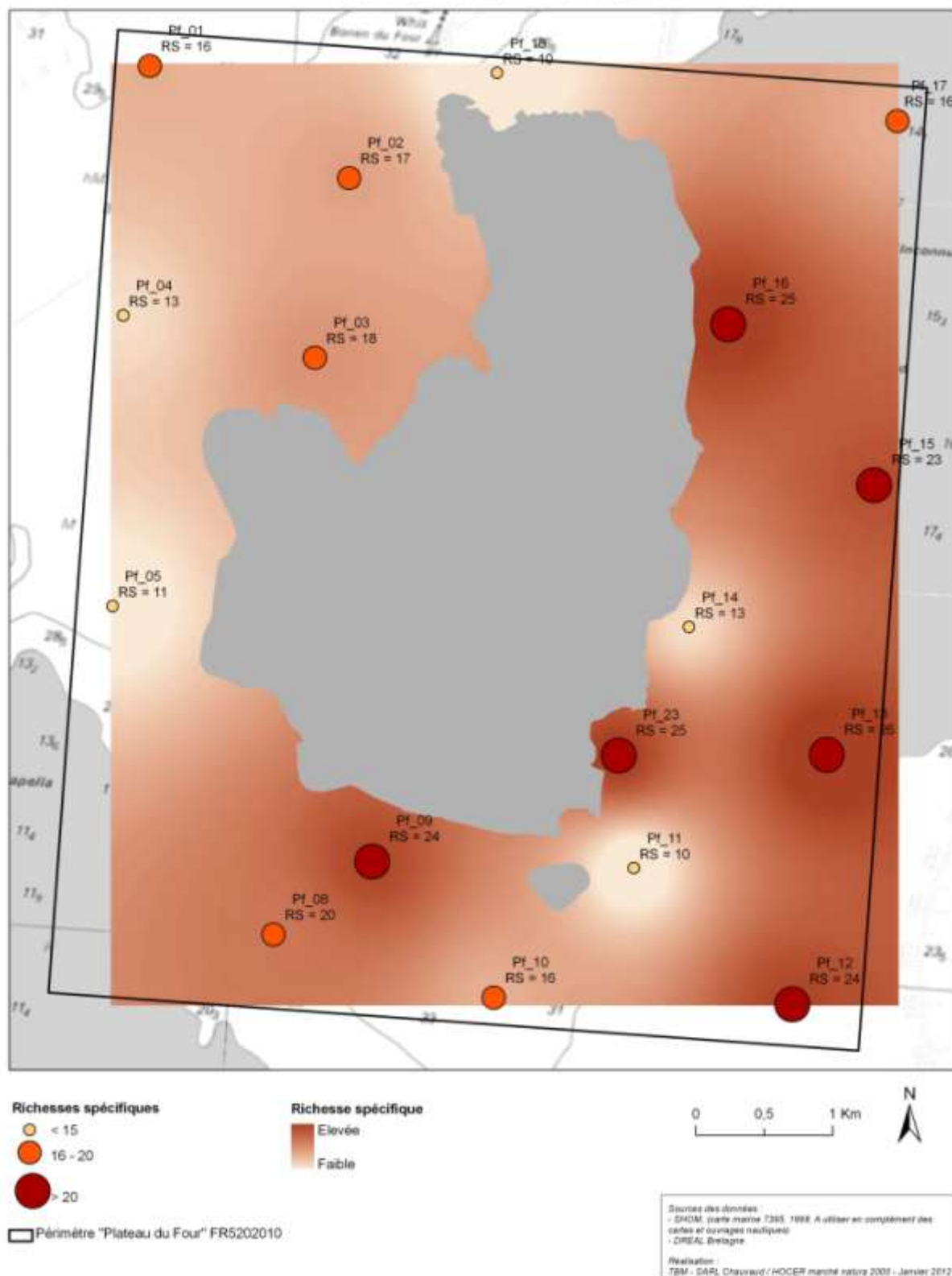
Carte 12 : Carte des richesses spécifiques pour les prélèvements à la drague rallier du Baty

ABONDANCES DES INVENTAIRES QUALITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 13 : Modélisation des abondances pour les prélèvements à la drague rallier du Baty

RICHESSES SPÉCIFIQUES DES INVENTAIRES QUALITATIFS PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 14 : Modélisation des richesses spécifiques pour les prélèvements à la drague rallier du Baty

Tableau 4 : Diversité et équitabilité

Stations	Diversité	
	H'(log2)	Équitabilité
PF1	2,1	0,5
PF2	2,0	0,5
PF3	1,2	0,3
PF4	1,1	0,3
PF5	0,8	0,2
PF8	3,7	0,9
PF9	1,6	0,4
PF10	1,3	0,3
PF11	1,3	0,4
PF12	2,2	0,5
PF13	0,7	0,1
PF14	2,9	0,8
PF15	1,3	0,3
PF16	2,0	0,4
PF17	0,4	0,1
PF18	0,7	0,2
PF23	3,7	0,8

Le tableau 4 récapitule les résultats obtenus pour la diversité et l'équitabilité. Les valeurs fluctuent entre 0,4 et 3,7 pour la diversité, et entre 0,1 et 0,8 pour l'équitabilité. Les valeurs sont minimales pour la station PF17 et maximales pour la station PF23. Les valeurs faibles indiquent la dominance d'une à deux espèces. En revanche, plus les valeurs augmentent plus une meilleure équirépartition des espèces est observée.

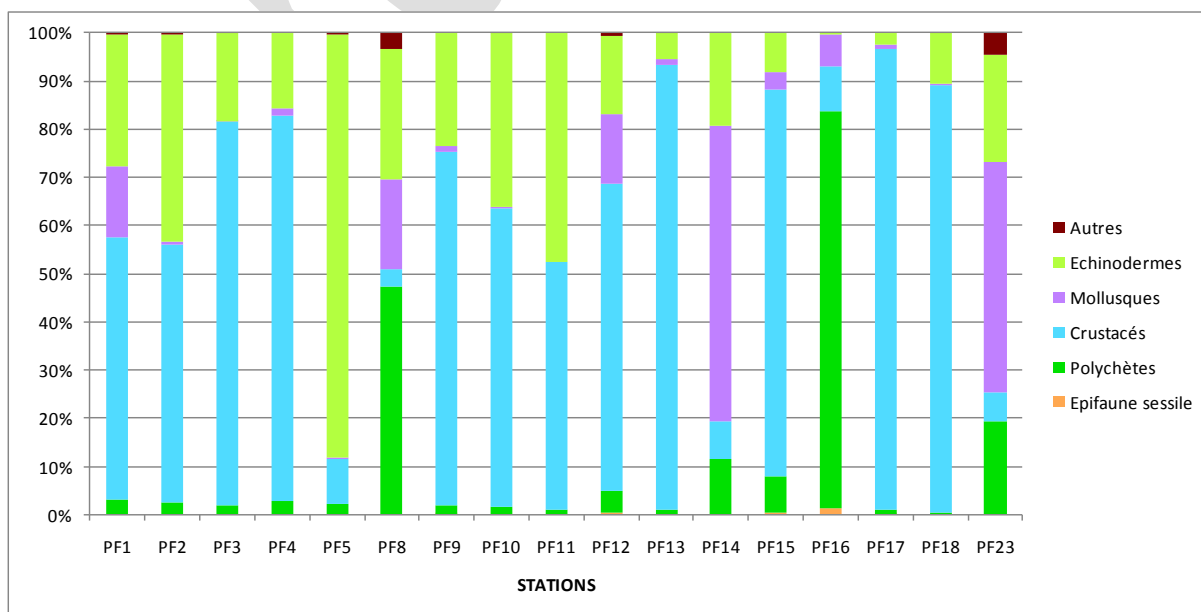


Figure 26: Proportions des différents groupes zoologiques en termes d'abondance

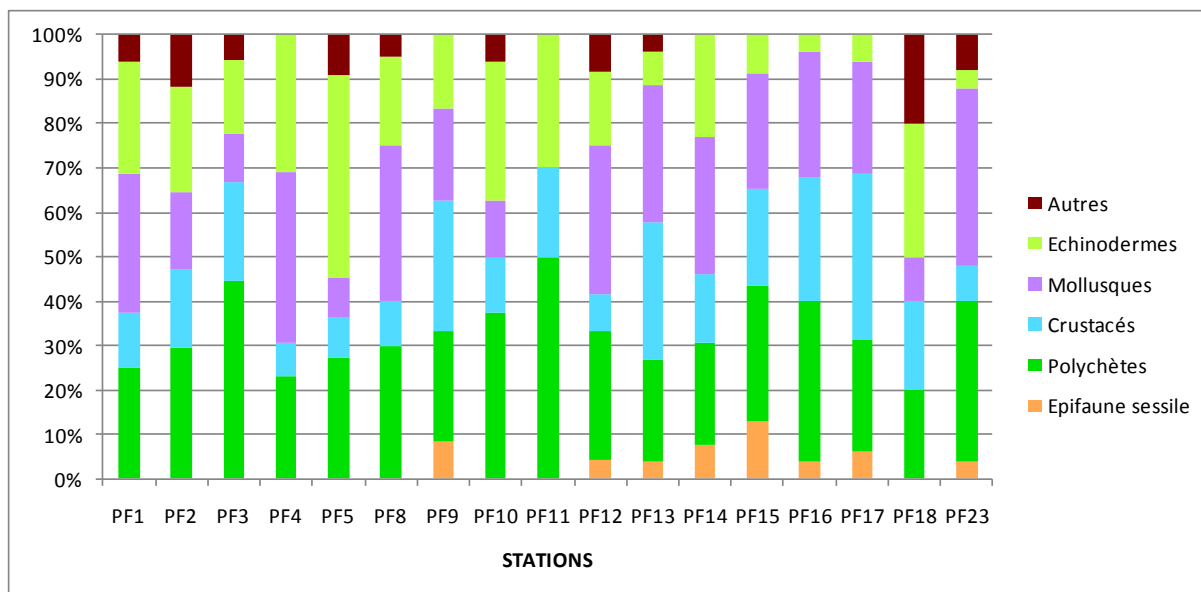
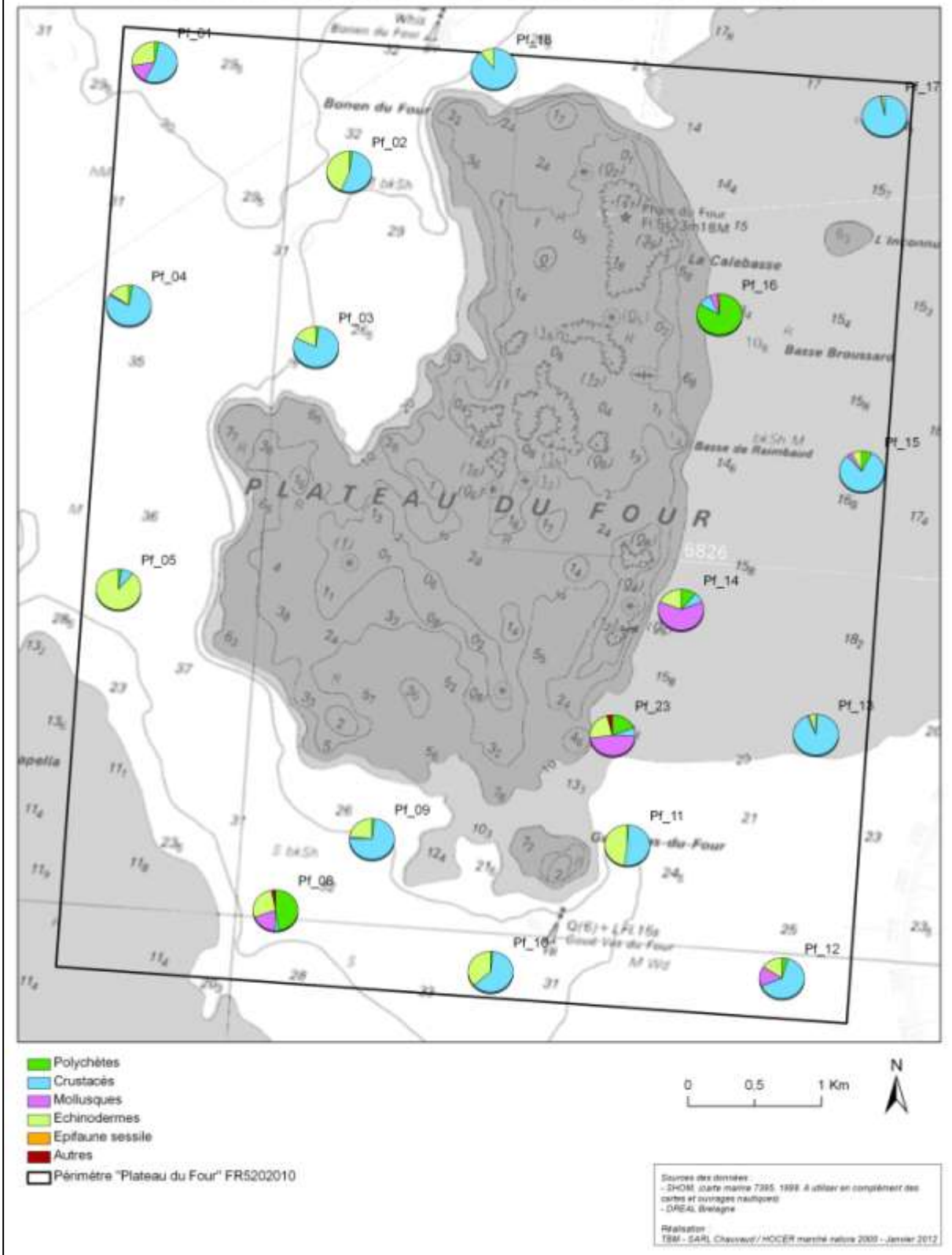


Figure 27 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique

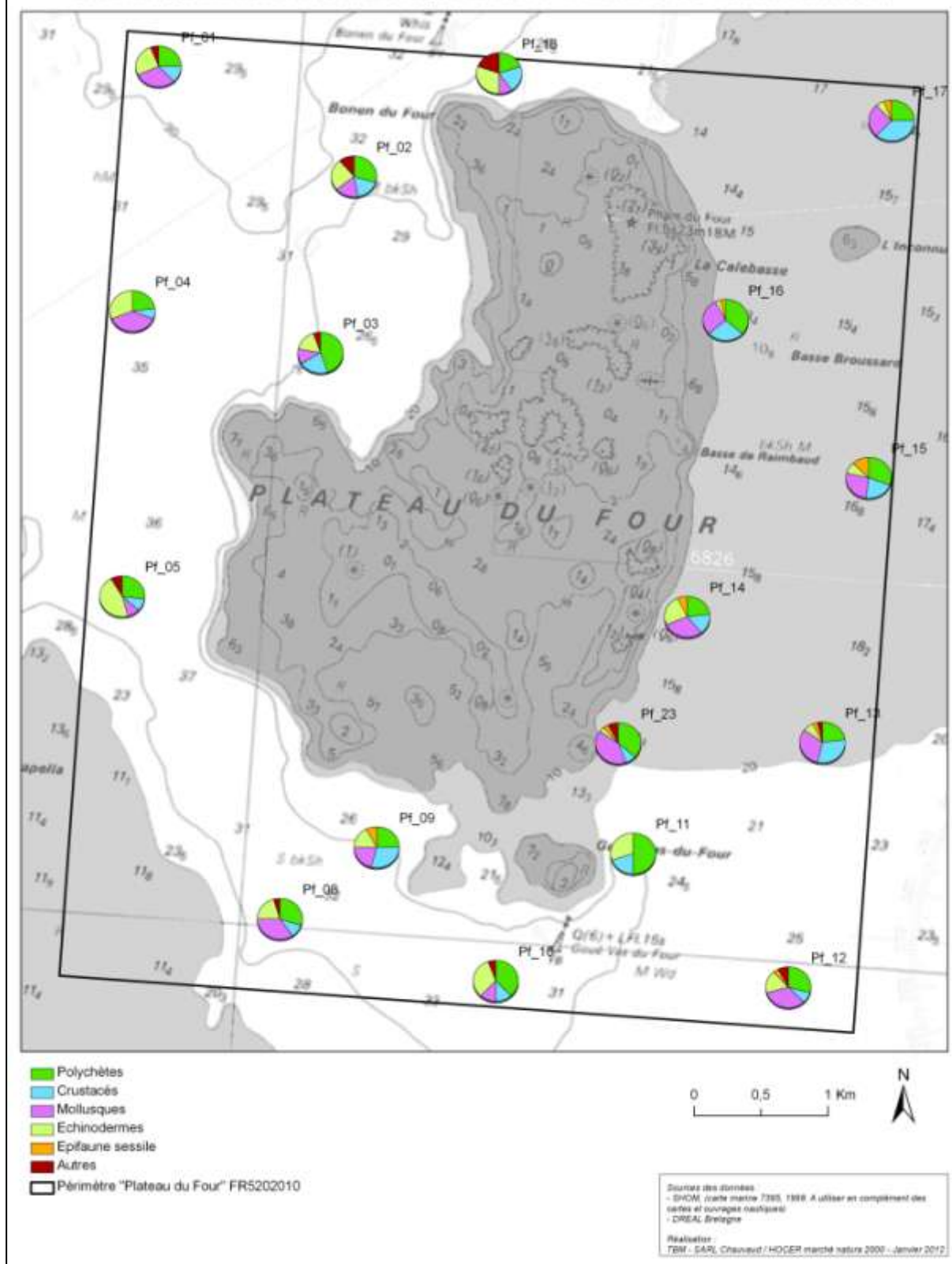
L'abondance des individus récoltés est dominée par les crustacés dans la majorité des stations, par les échinodermes pour la station PF5, par les polychètes pour les stations PF8 et PF16, et enfin, par les mollusques pour les stations PF14 et PF23 (figure 26, carte 15). En termes de richesse spécifique (figure 27, carte 16), même si les proportions sont légèrement variables en fonction des stations, 4 groupes sont dominants : les polychètes, les crustacés, les mollusques et les échinodermes.

**PROPORTIONS DES DIFFÉRENTS GROUPES ZOOLOGIQUES EN TERME D'ABONDANCES
DES INVENTAIRES QUALITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010**



Carte 15 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes d'abondance pour les prélèvements à la drague rallier du Baty

PROPORTIONS DES DIFFÉRENTS GROUPES ZOOLOGIQUES EN TERME DE RICHESSE SPÉCIFIQUE DES INVENTAIRES QUALITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 16 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique pour les prélèvements à la drague rallier du Baty

4.2.3.2 Identification des principales caractéristiques de peuplements de substrat meuble

Nous avons réalisé deux analyses multivariées pour identifier les stations apparentées. Des espèces constituant l'épifaune sessile ont été enlevées de l'analyse. De plus, nous avons transformé nos données en présence-absence. Le but de ces transformations est d'adapter le jeu de données le plus propice pour identifier les groupes appartenant aux mêmes biocénoses. La figure 28 illustre les regroupements de stations apparentées. Seront abordées ensuite les principales caractéristiques de ces unités de peuplements.

La Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) et la MDS réalisées sur la matrice présence-absence, isolent 2 principaux groupes de stations (Figure 28). L'indice de stress (i.e. 0,16) de la MDS indique une qualité correcte de l'ordination des sites.

L'assemblage **1** est composé de 13 stations alors que le second comprend 4 stations. Le premier assemblage est composé d'espèces à affinité sabulicole et vasicole alors que l'assemblage **2** est caractérisé par des espèces à affinité gravicole et sabulicole.

L'assemblage **1** peut être subdivisé en deux sous-assemblages **1.1** et **1.2**. Le sous-assemblage **1.1** est composé de 9 stations et le sous-assemblage **1.2** de 4 stations. La principale différence entre ces deux sous-assemblages est la présence d'*Amphiura filiformis* dans le sous-assemblage **1.1**. Les espèces les plus fréquentes sont *Haploops* spp., *Amphiura filiformis* et *Ophiura albida* pour l'assemblage **1.1** et *Haploops* spp., *Anapagurus hyndmani*, *Hinia reticulata* et *Ophiura albida* pour l'assemblage **1.2**.

Le MDS tridimensionnel, dont la valeur de stress est de 0,16 indique une bonne représentation graphique des similarités inter-stations, illustre bien le regroupement des stations en deux sous-assemblages **1.1** et **1.2**. L'assemblage **2** regroupe un sous-ensemble de deux stations alors que deux stations sont isolées.

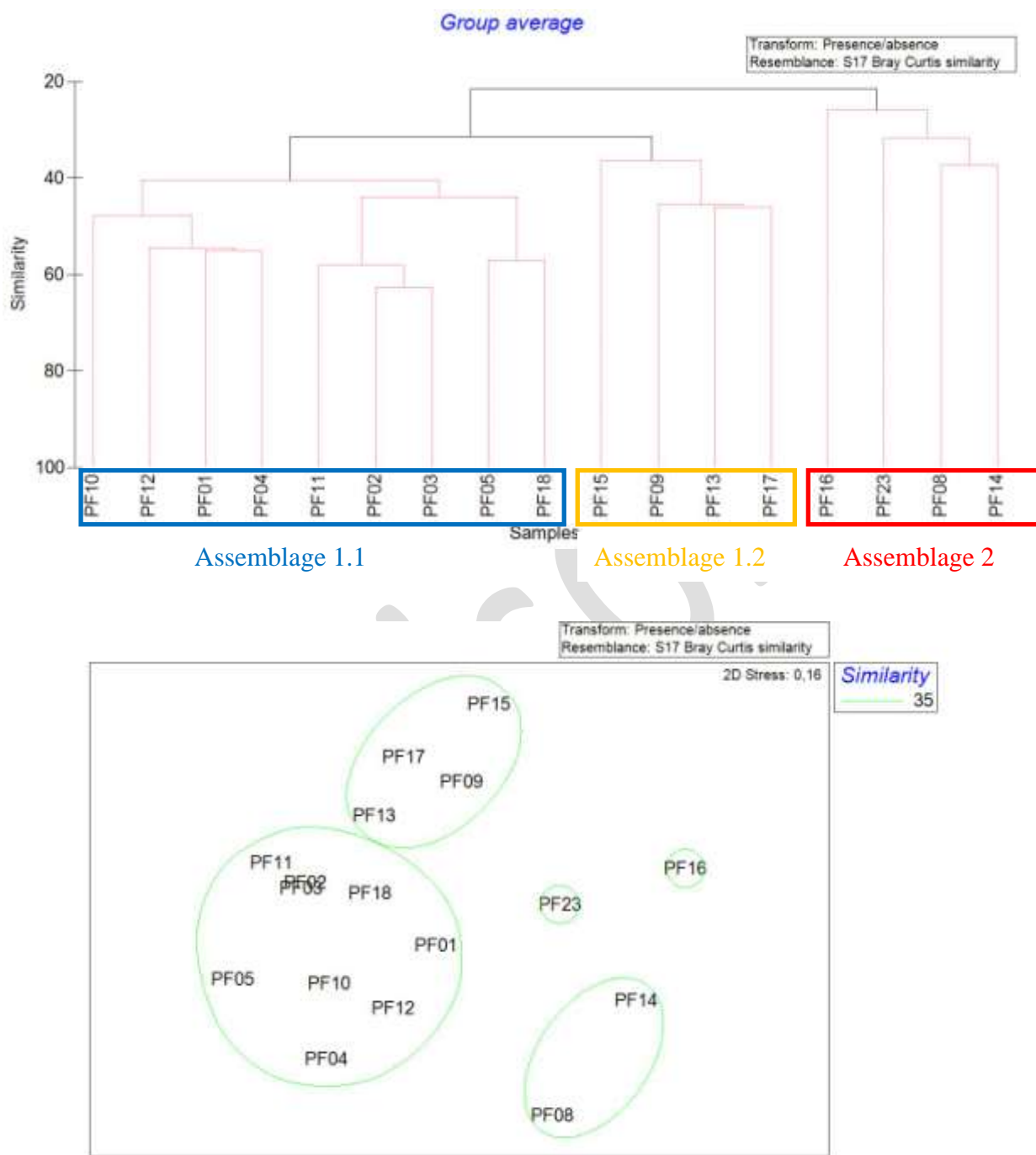


Figure 28 : CAH et MDS sur les données faunistiques en présence-absence

4.2.4 STATIONS QUANTITATIVES

4 stations quantitatives ont été prélevées à la benne Smith Mc Intyre.

4.2.4.1 Paramètres structuraux et groupes taxonomiques de la macrofaune

Sur l'ensemble des échantillons analysés, 3221 individus ont été dénombrés et 154 taxons ont été identifiés (Annexe 4). Au total, se sont 206 espèces qui ont été inventoriées (dragues et bennes).

Les richesses totales par station sont 44 pour la station PF5, 67 pour PF8, 52 pour PF12 et 82 pour la station PF13 (Tableau 5). Les richesses spécifiques moyennes sont comprises entre 25 et 46 espèces (Figure 29, carte 17). Les abondances moyennes varient de 1200 individus par m² (Station PF8) à 4200 individus par m² (Station PF13) (Figure 29). Le Tableau 6 indique les résultats significatifs de l'ANOVA et le tableau 7 ceux obtenues avec le test SNK.

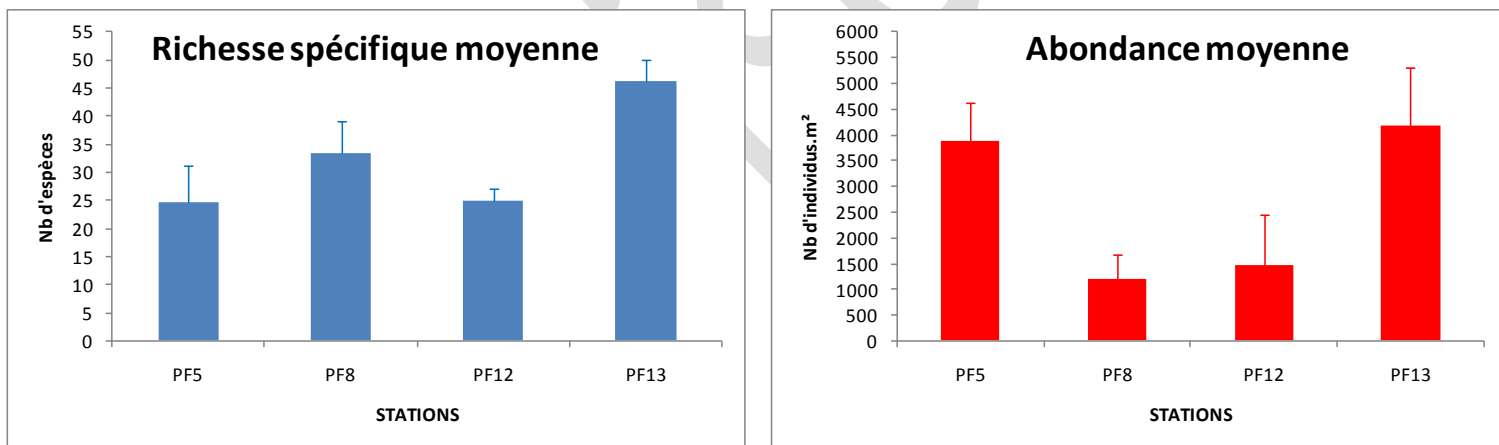


Figure 29 : Richesse spécifique moyenne et Abondance moyenne (nb d'individus par m²)

Tableau 5 : Richesse spécifique et abondance totales (0,3 m²)

Stations	Richesse spécifique totale	Abondance totale
PF5	44	1164
PF8	67	361
PF12	52	439
PF13	82	1257

Tableau 6 : ANOVA pour la Richesse spécifique et l'Abondance

Variable	Source	DDL	Moyennes des carrés	F	P
Richesse	Inter-groupes	3	309,56	13,31	0,002
	Intra-groupes	8	23,25		
	Total	11			
Abondance	Inter-groupes	3	7,38	9,99	0,004
	Intra-groupes	8	739192		
	Total	11			

Tableau 7 : Résultats du test SNK

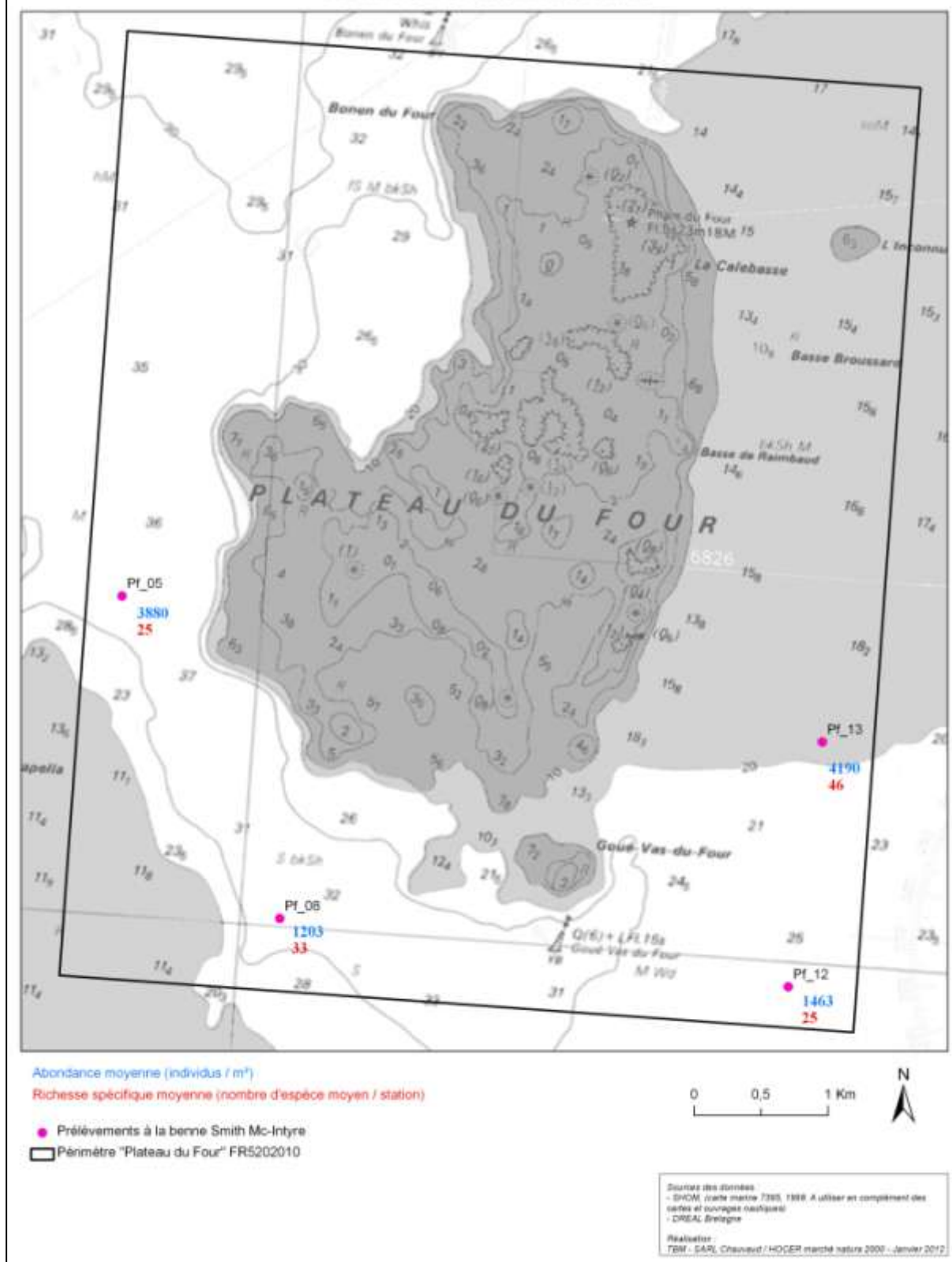
Variabes	Stations	Test SNK
Richesse spécifique	PF5-PF8	Non significatif
	PF12-PF13	Significatif
	PF12-PF5	Non significatif
	PF12-PF8	Non significatif
	PF13-PF8	Significatif
	PF13-PF5	Significatif
Abondance	PF5-PF8	Significatif
	PF12-PF13	Significatif
	PF12-PF5	Significatif
	PF12-PF8	Non significatif
	PF13-PF8	Significatif
	PF13-PF5	Non significatif

Le tableau 8 récapitule les résultats obtenus pour la diversité et la régularité. Les valeurs fluctuent entre 1,85 et 4,14 pour la diversité, et entre 0,40 et 0,82 pour la régularité. Les valeurs sont minimales pour la station PF5 et maximales pour la station PF8. Les valeurs moyennes indiquent la dominance de quelques espèces dans le peuplement. Le test de Kruskal-Wallis n'indique aucune différence significative ($P > 0,05$).

Tableau 8 : Diversité et régularité moyenne

Stations	Régularité	Diversité
PF5	0,40 ± 0,02	1,85 ± 0,23
PF8	0,82 ± 0,05	4,14 ± 0,34
PF12	0,67 ± 0,30	3,13 ± 1,35
PF13	0,49 ± 0,08	2,72 ± 0,42

ABONDANCES ET RICHESSES SPÉCIFIQUES DES INVENTAIRES QUANTITATIFS PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 17 : Richesse et abondance moyenne pour les prélèvements à la benne Smith Mc Intyre

L'analyse des groupes taxonomiques en termes d'abondance (Figure 30, carte 18) révèle une composition taxonomique légèrement différente en fonction des stations. Deux stations sont comparables et dominées par les crustacés : PF12 et PF13. La station PF5 est caractérisée par la dominance des échinodermes. Enfin pour la station PF8 se sont les polychètes qui dominent.

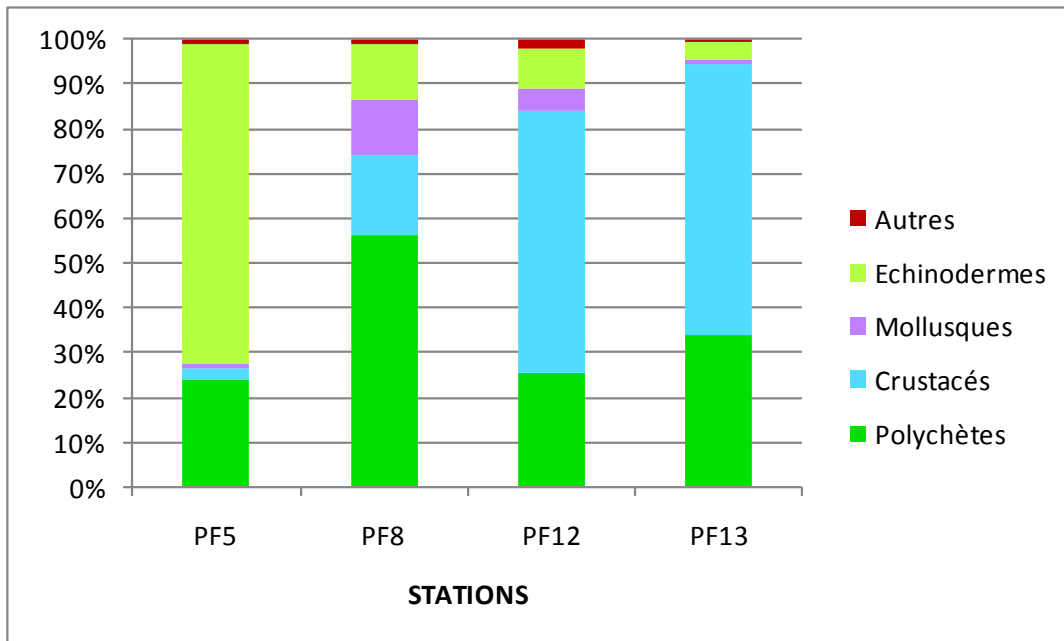


Figure 30 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes d'abondance

Les proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique illustrent la plus grande diversité pour les polychètes (entre 50 et 65%) (Figure 31, carte 19). Les crustacés et les mollusques ont sensiblement le même nombre d'espèces.

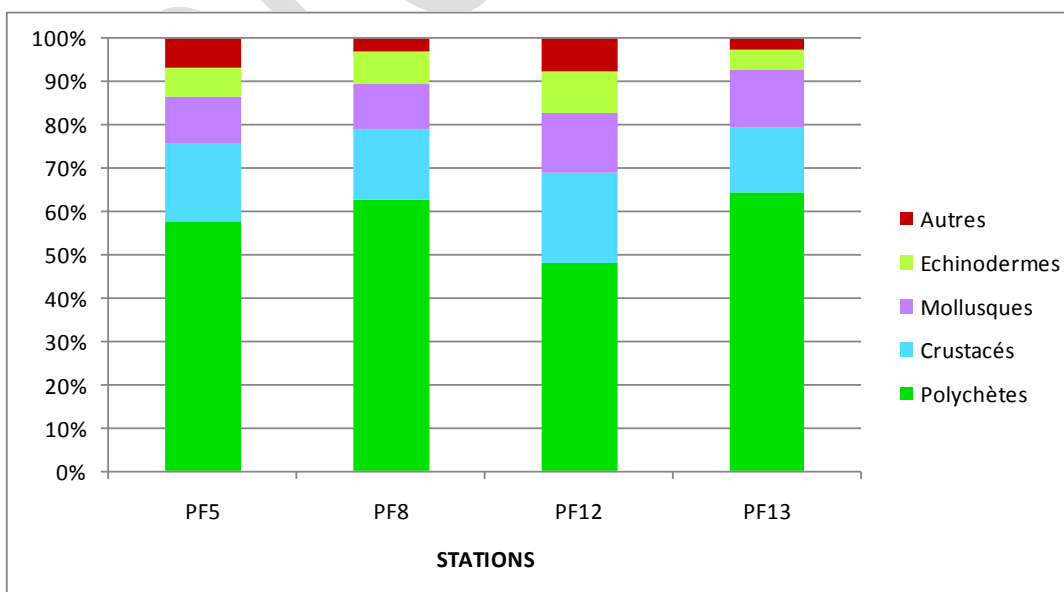
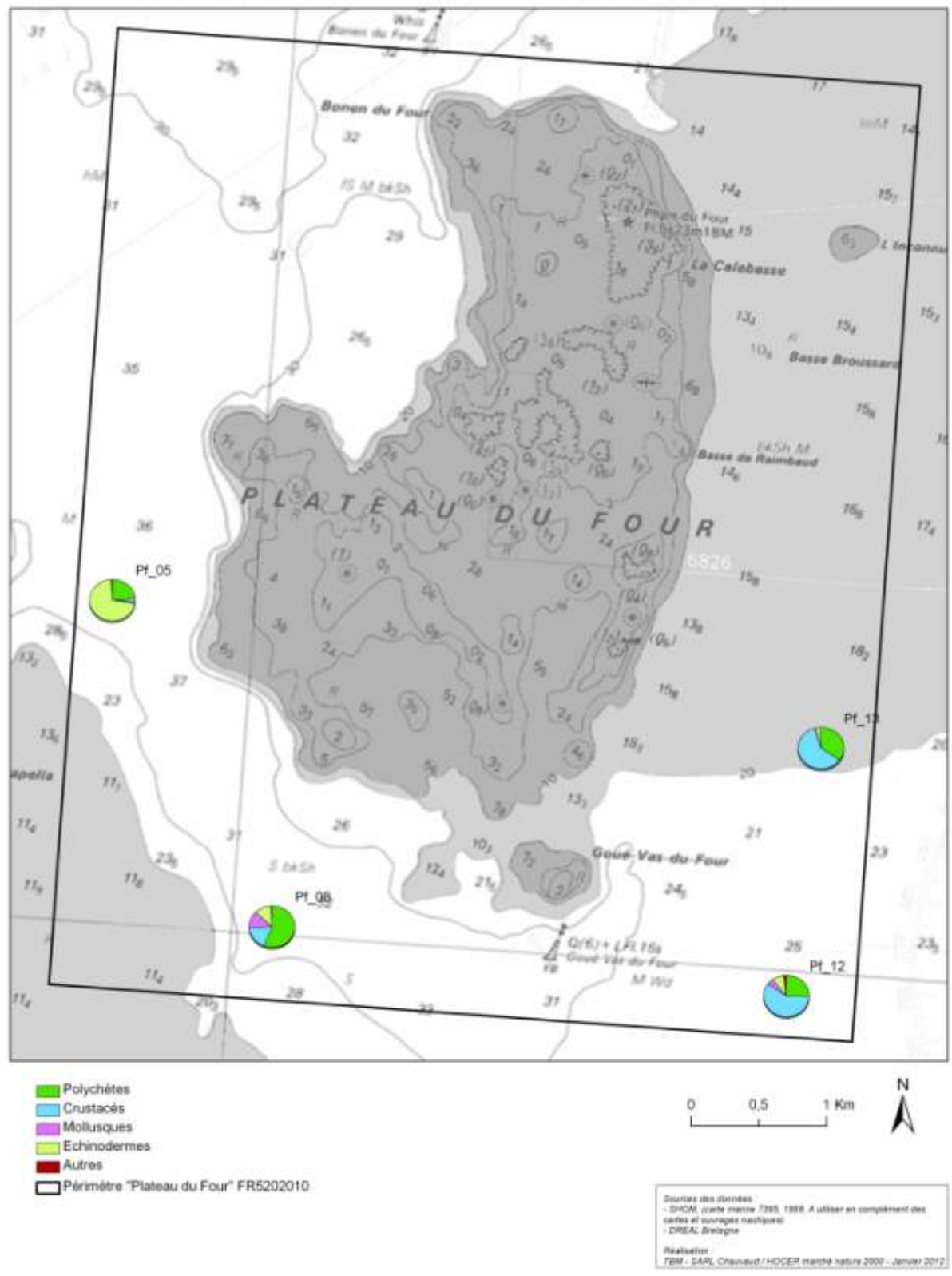


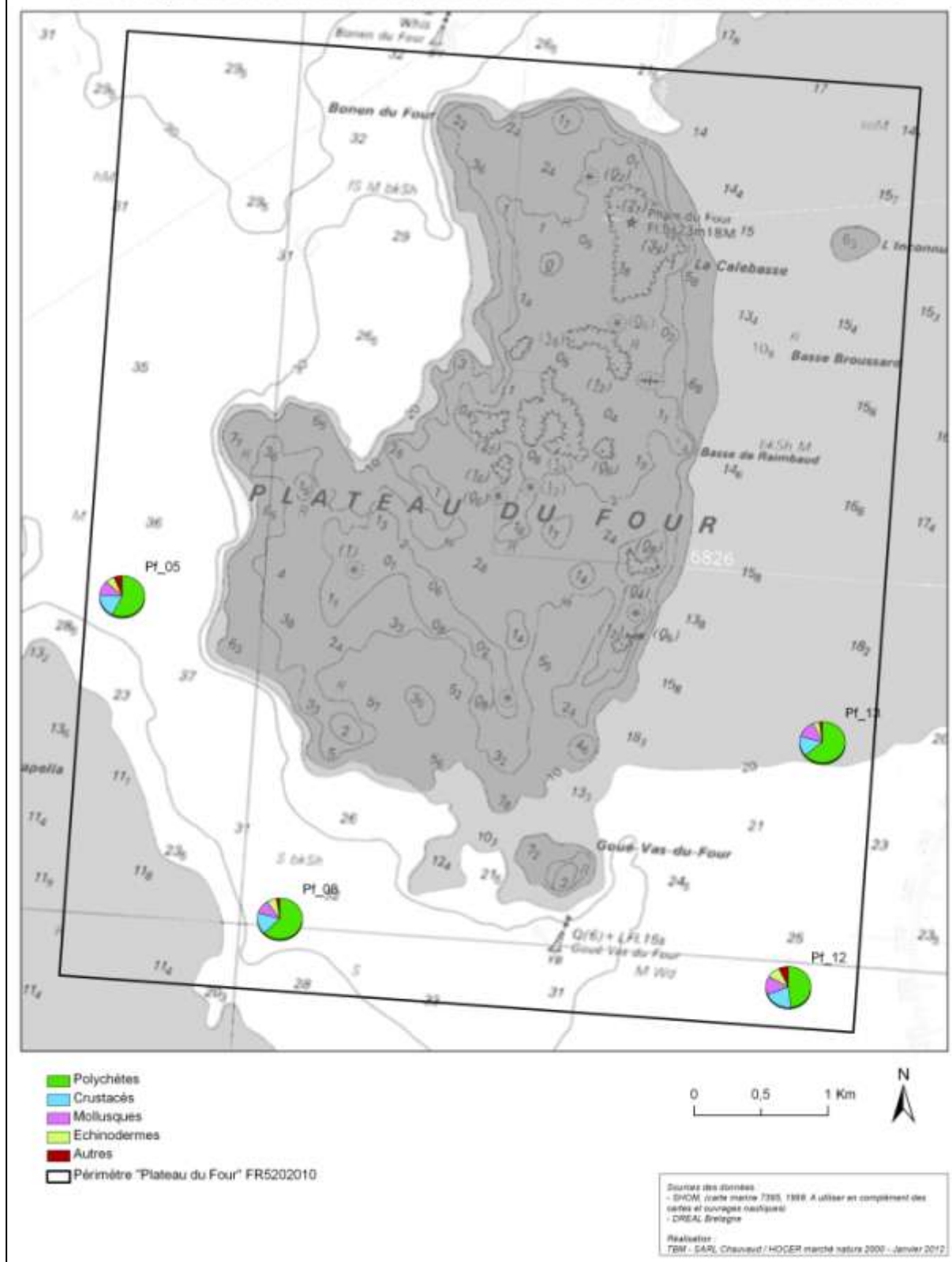
Figure 31 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique

**PROPORTIONS DES DIFFÉRENTS GROUPES ZOOLOGIQUES EN TERME D'ABONDANCES
DES INVENTAIRES QUANTITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010**



Carte 18 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes d'abondance pour les prélèvements à la benne Smith Mc Intyre

PROPORTIONS DES DIFFÉRENTS GROUPES ZOOLOGIQUES EN TERME DE RICHESSE SPÉCIFIQUE DES INVENTAIRES QUANTITATIFS - PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 19 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique pour les prélèvements à la benne Smith Mc Intyre

Grâce à la CAH et la MDS (figure 32), il est possible de visualiser une hétérogénéité entre les stations. L'indice de stress de la MDS indique une bonne qualité de l'ordination des sites (*i.e.* 0,08). Ces analyses ont été réalisées en considérant la totalité des espèces échantillonnées. Par ailleurs, les espèces ont subi une transformation $\log(x+1)$. Ce choix repose sur le fait que ce ne sont pas nécessairement les espèces communes et abondantes qui permettront de définir un habitat.

Tableau 9 : Tableau des contributions moyennes des espèces au sein de chaque assemblage faunistique, ordonnées par ordre décroissant de leur contribution relative (Contribution%) à la dissimilarité totale. Les abondances moyennes aux données brutes en m². Les espèces les plus discriminantes au sein de chaque assemblage (indiquées en gras) sont celles qui ont le ratio similitude/SD (écart-type) le plus élevé (Procédure SIMPER du Logiciel PRIMER).

Assemblage	Espèces	Abondance moyenne	Similitude moyenne	Similitude/SD	Contribution %
Assemblage 1	<i>Chaetozone corona</i>	240	11,21	1,13	24,15
	<i>Diastylis bradyi</i>	156,67	8,37	3,42	18,04
	<i>Abra alba</i>	126,67	5,3	3,26	11,41
	<i>Lumbrineris latreilli</i>	80	3,59	2,21	7,73
	<i>Glycera lapidum</i>	40	3,42	4,59	7,37
	<i>Thyone fusus</i>	50	3,42	4,59	7,37
	<i>Ophiura albida</i>	70	2,56	0,9	5,51
	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	33,33	1,95	5,34	4,21
	<i>Syllis cornuta</i>	36,67	1,71	4,59	3,68
	<i>Protodorvillea kefersteini</i>	23,33	1,11	2,76	2,39
	Assemblage 2.1	<i>Amphiura filiformis</i>	2756,67	61,27	12,97
<i>Praxillella affinis</i>		253,33	5,78	9,25	7,13
<i>Scalibregma inflatum</i>		240	5,61	12,95	6,92
<i>Lumbrineris latreilli</i>		200	3,32	2,98	4,09
Assemblage 2.2.1	<i>Haploops spp.</i>	2362,5	49,34	6,11	75,76
	<i>Ampharete acutifrons</i>	347,5	3,61	1,08	5,55
	<i>Lumbrineris latreilli</i>	107,5	2,12	3,59	3,26
	<i>Euclymene oerstedii</i>	152,5	1,88	0,91	2,89
	<i>Ophiura albida</i>	115	1,46	2,21	2,24
Assemblage 2.2.2	<i>Amphiura filiformis</i>	115	12,15	impossible	29,73
	<i>Haploops spp.</i>	145	12,15	impossible	29,73
	<i>Melinna palmata</i>	110	5,52	impossible	13,51
	<i>Crangon crangon</i>	30	3,31	impossible	8,11
	<i>Mysella bidentata</i>	35	3,31	impossible	8,11

Ces analyses séparent tout d'abord la station de sables (Station PF8) de celles des sédiments vaseux (Assemblage 2). Une description synthétique de chacun de ces assemblages est fournie dans le tableau 9 alors que leur distribution spatiale est représentée sur la figure 18. Le tableau 9 est obtenu grâce à la procédure SIMPER du logiciel PRIMER.

Dans l'assemblage 1 les espèces dominantes sont les polychètes *Chaetozona corona* et *Glycera lapidum*, le crustacé cumacé *Diastylis bradyi* et le mollusque bivalve *Abra alba* (Figure 33). Les espèces discriminantes, qui ne sont pas nécessairement les plus dominantes, sont les polychètes *Hyalinoecia bilineata*, *Syllis cornuta*, *Glycera lapidum* et l'échinoderme *Thyone fusus* (Figure 33). L'assemblage 2 peut être subdivisé en deux sous-assemblages 2.1 et 2.2. L'assemblage 2.1 est caractérisé par des densités élevées pour l'échinoderme ophiuridé *Amphiura filiformis* (Figure 34). Cette espèce est également la plus discriminante. De plus, la présence de la polychète *Maldane glebifex* (Figure 35) est uniquement observée sur la station PF5. A l'inverse, l'espèce dominante et la plus discriminante de l'assemblage 2.2 est le crustacé amphipode *Haploops* spp. (Figure 36), espèce non inventoriée dans les autres stations. Pour ce dernier assemblage, nous pouvons également individualiser deux groupes différents. Ces regroupements s'expliquent par (1) la dominance des *Haploops* spp. dans l'assemblage 2.2.1, (2) la présence concomitante des espèces *Amphiura filiformis* et *Haploops* spp. en densité similaire dans l'assemblage 2.2.2 et (3) par la présence d'un cortège d'espèces différentes comme la polychète *Ampharete acutifrons* (Figure 36) pour l'assemblage 2.2.1 et la polychète *Melinna palmata* (Figure 34) pour l'assemblage 2.2.2. Pour l'assemblage 2.2.2 aucune espèce discriminante ne peut être identifiée car cet assemblage n'est composé que de deux répliqués.

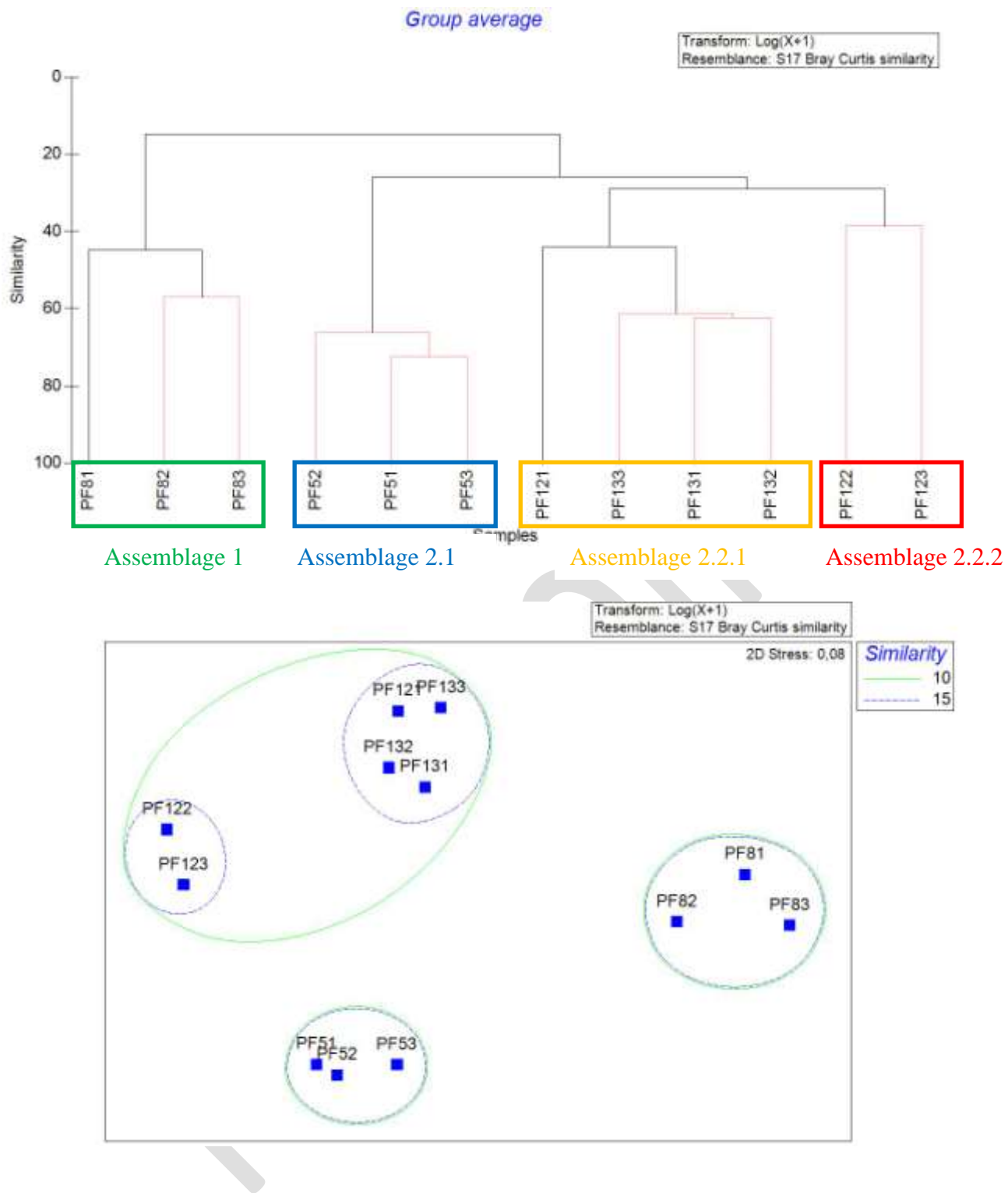


Figure 32 : CAH et MDS sur les abondances



*Figure 33: Espèces dominantes et discriminantes de l'assemblage 1 : les polychètes *Chaetozone corona*, *Glycera lapidum*, *Hyalinoecia bilineata* et *Syllis cornuta*, le mollusque bivalve *Abra alba*, le crustacé cumacé *Diastylis bradyi* et l'échinoderme *Thyone fusus* (Clichés TBM).*

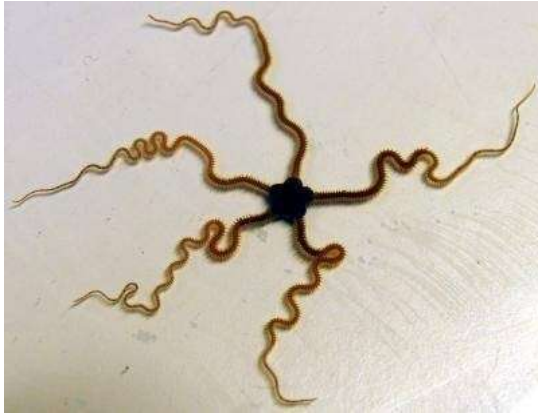


Figure 34 : Espèces caractéristiques de l'assemblage 2.2.2 : l'échinoderme ophiuridé *Amphiura filiformis* et la polychète *Melinna palmata* (Clichés TBM).



Figure 35 : La polychète *Maldane glebifex*, espèce uniquement échantillonnée dans l'assemblage 2.1 (Clichés TBM).



Figure 36: Espèces dominantes et discriminantes de l'assemblage 2.2.1 : le crustacé amphipode *Haploops* et la polychète *Ampharete acutifrons* (Clichés TBM).

4.2.4.2 I2EC et AMBI

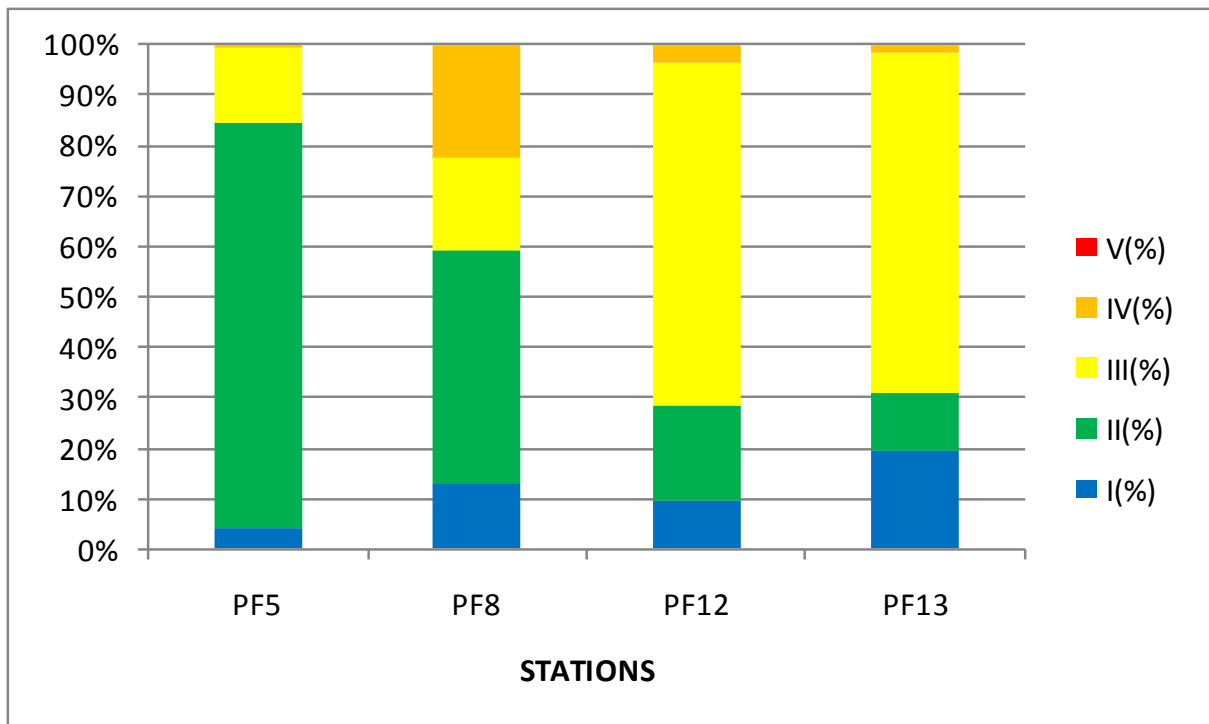


Figure 37 : Groupes écologiques

La figure 37 et la carte 20 détaillent les pourcentages des groupes écologiques représentés. L'Indice d'Evaluation de l'Endofaune Côtière (I2EC) affecté à chaque station, à partir de la liste des espèces, de l'abondance, de la richesse spécifique et de la diversité est ensuite calculé (Tableau 10).

Les stations PF5 et PF8 sont dominées par des espèces du groupe écologique II alors que les stations PF12 et PF13 le sont par des espèces du groupe écologique III. Dans la station PF8, la présence d'espèces du groupe écologique IV, en particulier la polychète *Chaetozone corona*, est à noter. L'I2EC pour les stations est de 2, indiquant un milieu enrichi.

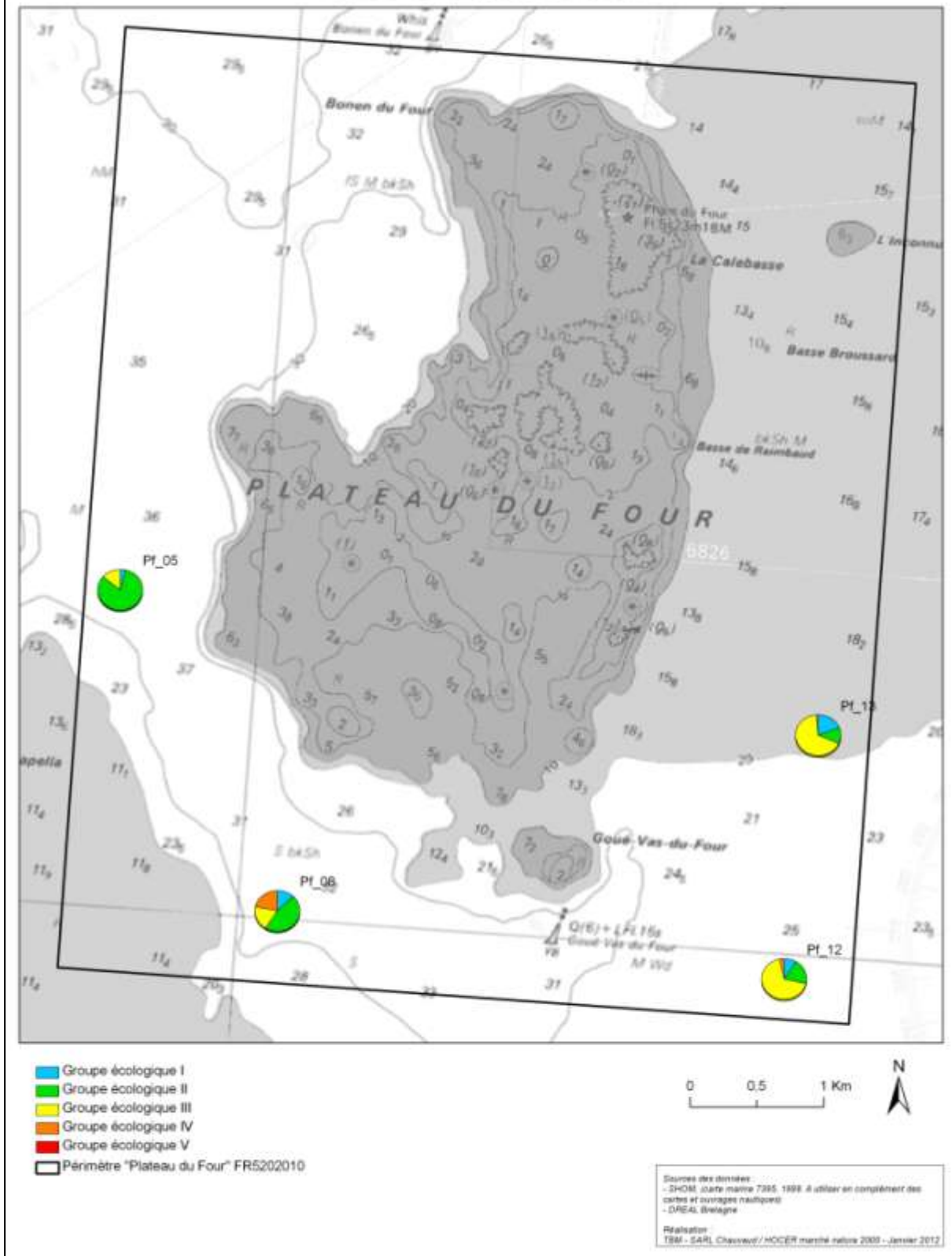
Les résultats pour l'AMBI sont présentés dans le tableau 8. Les valeurs sont comprises entre 1,7 et 2,3. Ceci corrobore les résultats obtenus avec l'I2EC et illustre aussi la présence d'un léger enrichissement du milieu.

Tableau 10 : AMBI

Stations	PF5	PF8	PF12	PF13
I2EC	2	2	2	2
AMBI	1,7	2,2	2,3	2,3

provisoire

GROUPES ÉCOLOGIQUES DES INVENTAIRES QUANTITATIFS PLATEAU DU FOUR FR5202010



Carte 20 : Groupes écologiques des prélèvements à la benne

4.2.5 HABITATS INVENTORIES ET ESPECES

4.2.5.1 Habitats inventoriés

A) Milieux rocheux

Les campagnes vidéo sous-marines et intertidales ont permis d'inventorier 7 habitats rocheux : trois strictement intertidaux et quatre subtidaux. Les trois habitats intertidaux appartiennent aux roches et blocs médiolittoraux à dominance algale, aux roches et blocs médiolittoraux à dominance animale, aux cuvettes en milieu rocheux et enfin aux champs de blocs. L'habitat qui domine est les champs de blocs (Figure 38). Le tableau 11 synthétise les noms et correspondances des différents habitats rocheux intertidaux.

Tableau 11 : Correspondance et intitulé des habitats intertidaux rocheux pour les habitats génériques de la directive « Habitats » selon l'interprétation EUR27 et pour la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)

Habitats génériques EUR27	Habitats élémentaires EUR27	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
1170	1170-8	Cuvettes en milieu rocheux	Cuvettes en milieu rocheux de la zone médiolittorale	
1170	1170-9	Champs de blocs de la frange infralittorale		
1170	1170-2	Roches et blocs médiolittoraux à dominance algale	Fucales des roches et blocs du médiolittoral inférieur	Fucales des roches et blocs du médiolittoral inférieur à couverture continue
1170	1170-3	Roches et blocs médiolittoraux à dominance animale	Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittoraux	



Figure 38 : Champs de blocs (Cliché Antonin Hubert)

En milieu subtidal, l'étage infralittoral rocheux de la zone d'étude est caractérisé par des forêts à laminaires mixtes (*Laminaria hyperborea* et *Saccorhiza polyschides*) (Figure 39) et par des zones à laminaires mixtes clairsemées (Figure 40). Les forêts de laminaires denses et les zones à laminaires clairsemées indiquent la présence d'une strate arbustive importante avec des laminaires de plusieurs mètres de hauteur. Les espèces de laminaires observées sont *Laminaria hyperborea* et *Saccorhiza polyschides* (Figure 41). La première espèce est la composante essentielle des forêts de laminaires alors que la seconde est une espèce opportuniste qui va coloniser les endroits où *Laminaria hyperborea* ne peut pas se maintenir et où les laminaires ont été exploitées. La densité des laminaires n'a pas pu être estimée mais l'habitat « forêts à laminaires mixtes » semble accueillir de belle population algale. On peut également ajouter que dans la zone à laminaires mixtes clairsemées de nombreuses anémones *Anemonia viridis* (Figure 42) sont parfois observées. Cette espèce forme un véritable tapis.



Figure 39 : Zone à Laminaires denses (Clichés TBM)



Figure 40: Zone à Laminaires clairsemées (Cliché TBM)



Figure 41: *Saccorhiza polyschides* (Cliché TBM-LEMAR)



Figure 42: Fond rocheux à *Anemonia viridis* (Cliché TBM-LEMAR)

Ensuite, lorsque nous atteignons le circalittoral côtier, l'habitat : « Roches et blocs circalittoraux à gorgones, rose de mer et algues sciaphiles » est observé. Cet habitat est caractérisé par la présence d'algues sciaphiles et par une belle diversité de faune fixée. La dominance de la faune fixée sur les algues est croissante en fonction de la profondeur. La faune fixée est caractérisée par une grande variété 1) de cnidaires appartenant aux anthozoaires comme *Alcyonium digitatum* et *Eunicella verrucosa* ou aux hydraires comme *Nemertesia antennina* et *Gymnangium montagui*, 2) de bryozoaires comme *Pentapora*

foliacea et 3) d'éponges comme *Cliona celata*. On peut également ajouter que des échinodermes sont également observés comme *Echinus esculentus* et *Luidia ciliaris*. Le tableau 12 indique les espèces qui ont pu être identifiées sur les images vidéo, en effet de nombreuses espèces d'hydriaires par exemple n'ont pu être identifiées avec ce procédé et la figure 43 illustre quelques espèces. Les poissons ont été inventoriés à la fois dans les zones à laminaires mais aussi dans l'habitat roche et blocs circalitoraux.

Le tableau 13 synthétise les noms et correspondances des différents habitats rocheux subtidiaux.

Tableau 12 : Espèces animales observées sur les images vidéo

Embranchements	Espèces
Eponges	<i>Cliona celata</i> <i>Polymastia boletiformis</i>
Cnidaires	<i>Alcyonium digitatum</i> <i>Anemonia viridis</i> <i>Eunicella verrucosa</i> <i>Gymnangium montagui</i> <i>Nemertesia antennina</i> <i>Nemertesia ramosa</i>
Bryozoaires	<i>Membranipora membranacea</i> <i>Pentapora foliacea</i>
Echinodermes	<i>Echinus esculentus</i> <i>Luidia ciliaris</i> <i>Marthasterias glacialis</i>
Poissons	<i>Crenilabrus melops</i> <i>Ctenolabrus rupestris</i> <i>Labrus bergylta</i> <i>Pollachius pollachius</i> <i>Trisopterus luscus</i>

Tableau 13 : Correspondance et intitulé des habitats subtidaux rocheux pour les habitats génériques de la directive « Habitats » selon l'interprétation EUR27 et pour la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)

Habitats génériques EUR27	Habitats élémentaires EUR27	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
1170	1170-5	Roches et blocs infralittoraux	Laminaires de l'infralittoral supérieur	Forêt de laminaires mixtes
1170	1170-5	Roches et blocs infralittoraux	Laminaires de l'infralittoral inférieur	Zones à laminaires mixtes clairsemées
Pas de code	Pas de code	Roches et blocs circalittoraux	Roches et blocs circalittoraux côtiers	Roches et blocs circalittoraux à gorgones, rose de mer et algues sciaphiles



Figure 43: *Eunicella verrucosa*, *Pentapora foliacea*, *Cliona celata*, *Gymnangium montagui*, *Nemertesia antennina* (Cliché TBM-LEMAR)

B) Milieux meubles

Les résultats des analyses morpho-sédimentaires et biologiques ont permis de caractériser 5 entités de substrats meubles dont deux intertidaux. Le tableau 14 synthétise les noms et correspondances des différents habitats meubles intertidaux et subtidaux.

Tableau 14 : Correspondance et intitulé des habitats subtidaux meubles pour les habitats génériques de la directive « Habitats » selon l'interprétation EUR27 et pour la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)

Habitats génériques EUR27	Habitats élémentaires EUR27	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
1140	1140-3	Sables intertidaux	Sables intertidaux mobiles	Sables intertidaux mobiles propres
1140	1140-5	Sédiments grossiers propres intertidaux	Graviers et sables grossiers intertidaux	
1110	1110-3	Sables grossiers et graviers sublittoraux	Sables grossiers et graviers sublittoraux marins	Sables grossiers et graviers sublittoraux marins infralittoraux
Pas de code	Pas de code	Vases sublittorales	Vases sableuses sublittorales marines	Vases sableuses circalittorales côtières à <i>Amphiura filiformis</i>
1160	1160-1	Fonds à Ampeliscidés	Fonds à Haploops	

Pour les habitats intertidaux, les sables mobiles propre héberge une faune limitée que se soit en richesse spécifique et en abondance. Il est composé d'un mélange de sable moyen et de sable fin. La proportion de la partie grossière est variable. **Le code Natura 2000 Eur 27 pour ce type de peuplement est 1140-3 Estran de sable fin et l'intitulé pour la nouvelle typologie est au niveau 3 : Sables intertidaux mobiles propres.**

Le deuxième habitat intertidal correspond à des estrans composés de sédiments grossiers entre les archipels rocheux et de champs de petits graviers encroûtés d'*Hildenbranchia* et de *Lithophyllum* dont la présence témoigne de la stabilité de ce milieu. **Le code Natura 2000 Eur 27 pour ce type de peuplement est 1140-5 Estran de sable grossiers et graviers et l'intitulé pour la nouvelle typologie est au niveau 2 : Graviers et sables grossiers intertidaux.**

Une présentation des différents habitats subtidaux va être faite maintenant.

Vases sableuses circalittorales côtières à *Amphiura filiformis*



Figure 44 : *Amphiura filiformis* (Clichés TBM)



Figure 45 : Sables fins envasés à *Amphiura filiformis* (Clichés TBM et site web de l'université de Gothenburg)



Figure 46 : Polychètes *Scalibregma inflatum*, *Maldane glebifex* et *Sternaspis scutata* (Clichés TBM)

Une entité de sables fins envasés est observée autour de la station PF5. L'espèce caractéristique est l'ophiure *Amphiura filiformis* (Figure 44). Sur la figure 45, il est possible d'apercevoir les bras de l'animal. Les bras dépassent de la surface du sédiment ce qui lui permet de filtrer l'eau. A cette espèce vient s'ajouter tout un cortège d'espèces, tels que des mollusques ou des polychètes, rendant ce peuplement relativement bien équilibré. On peut citer comme espèces associées, les polychètes *Praxillella affinis*, *Scalibregma inflatum* (Figure 46) et *Maldane glebifex* (espèce uniquement échantillonnée dans cette station, Figure 46). La station PF5 révèle une diversité faunistique moyenne avec des abondances élevées. On peut noter que l'espèce de polychète *Sternaspis scutata* (Figure 46) a été échantillonnée à la drague rallier du Baty uniquement dans cette station et dans la station PF18.

Le code Natura 2000 Eur 27 pour ce type de peuplement n'est pas défini et l'intitulé pour la nouvelle typologie est au niveau 3 : Vases sableuses circalittorales côtières.

Peuplement sablo-graveleux

Ce type de peuplement est peu répandu sur le site d'étude principalement localisé sur l'ouest du plateau. La faune se caractérise par des espèces sabulicoles et gravicoles tolérantes telles que le scaphopode *Dentalium novemcostatum*, la polychète *Hyalinoecia bilineata* et l'ophiure *Ophiura albida*. L'échantillonnage à la benne d'une des stations (PF8) a permis d'identifier des espèces caractéristiques appartenant aux groupes zoologiques des polychètes *Chaetozona corona* et *Glycera lapidum*, et au crustacé cumacé *Diastylis bradyi*.

Le code Natura 2000 Eur 27 pour ce type de peuplement est 1110-3 Sable grossier et gravier et l'intitulé pour la nouvelle typologie est au niveau 3 : Sables grossiers et graviers sublittoraux marins infralittoraux. La station PF8 avec les données obtenues à la benne Smith Mc Intyre est à rapprocher au code EUNIS A5.126 Cumacés et *Chaetozone sp.* dans des sables graveleux sublittoraux marins infralittoraux.

Peuplement à *Haploops*

Ce peuplement fait partie d'habitat particulier du nom de fonds à Ampéliscidés (Bajjouk et al., 2010). Deux sous-habitats peuvent être distingués les fonds à *Ampelisca* et les fonds à *Haploops*. Les *Haploops* qui sont des crustacés amphipodes (Figure 47) vivent en colonies par milliers au mètre carré (maximum de 3500 individus/m² sur la station PF13), entre 15 et 30 mètres de fond, dans des tubes individuels constitués d'un mélange de mucus et de vase

(Figure 48). La diversité spécifique de la station PF13 est similaire au peuplement à *Amphiura filiformis*. Cette diversité est en partie liée au tapis gazonnant formé par les concentrations de tubes d'*Haploops* qui servent d'abri à de nombreuses espèces de macrofaune vagile.

Le code Natura 2000 Eur 27 pour ce type de peuplement n'est pas individualisé dans le code 1160-1 Vasière infralittorale et l'intitulé pour la nouvelle typologie est au niveau 2 : fonds à *Haploops* et la création d'un code EUNIS est en cours.

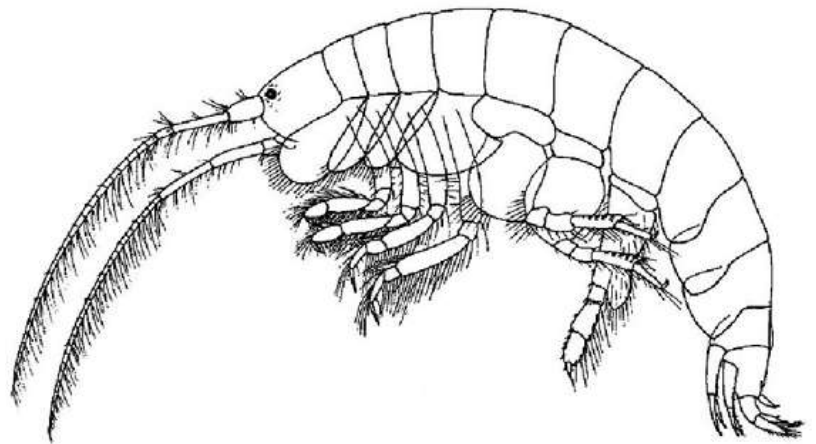


Figure 47 : *Haploops* (Clichés TBM et Lincoln, 1979)



Figure 48: Fond à *Haploops* (Cliché TBM-LEMAR)

4.2.5.2 Carte d'habitat

Sur le site Natura 2000 Plateau du Four, la déclinaison des habitats en niveau 2 est toujours possible par contre pour le niveau 3 cela n'est pas toujours le cas. La carte 21 illustre la cartographie des habitats marins inventoriés au niveau 2 de la nouvelle typologie (Bajjouk et al., 2010). Pour la réalisation de cette carte d'autres sources ont été numérisées et compilées comme la carte G du SHOM, la carte des laminaires de l'association ELV et la carte des habitats de Glémarec (1969). Ces cartes sont récapitulées en annexe 5.

La figure 49 illustre la répartition des habitats déclinés au niveau 1 de la nouvelle proposition de typologie et le tableau 15 indique les surfaces respectives au niveau 1. Seuls les habitats subtidaux ont été intégrés dans ces graphiques car tous les îlots rocheux découvrant à marée basse n'ont pas été inventoriés. Néanmoins, le tableau 16 récapitule les surfaces pour les différents habitats intertidaux.

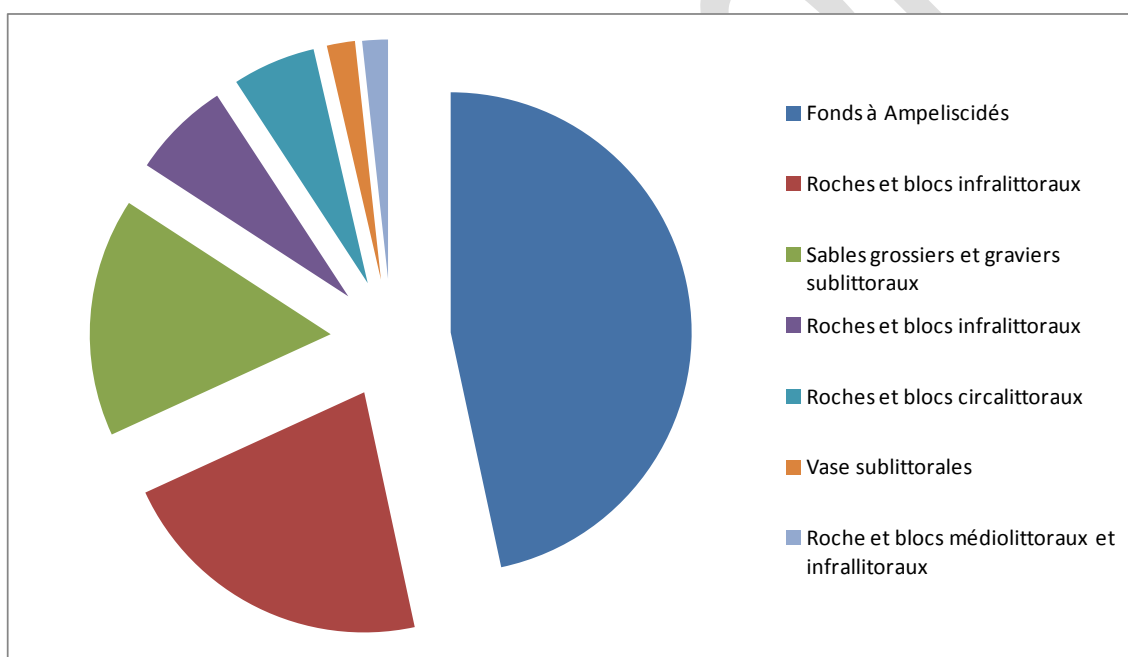


Figure 49 Répartition des groupes d'habitats de niveau 1 sur le site Natura 2000 Plateau du Four

L'habitat dominant est l'habitat particulier : Fonds à Ampeliscidés qui occupe près de 2000 ha et représente presque 50 % de la surface du site Natura 2000. Les deux autres habitats majeurs sont d'une part les roches et blocs infralittoraux qui correspondent aux champs de laminaires et qui représentent 21% de la surface, et d'autre part les sables grossiers et gravier sublittoraux avec 16 % de la surface du site.

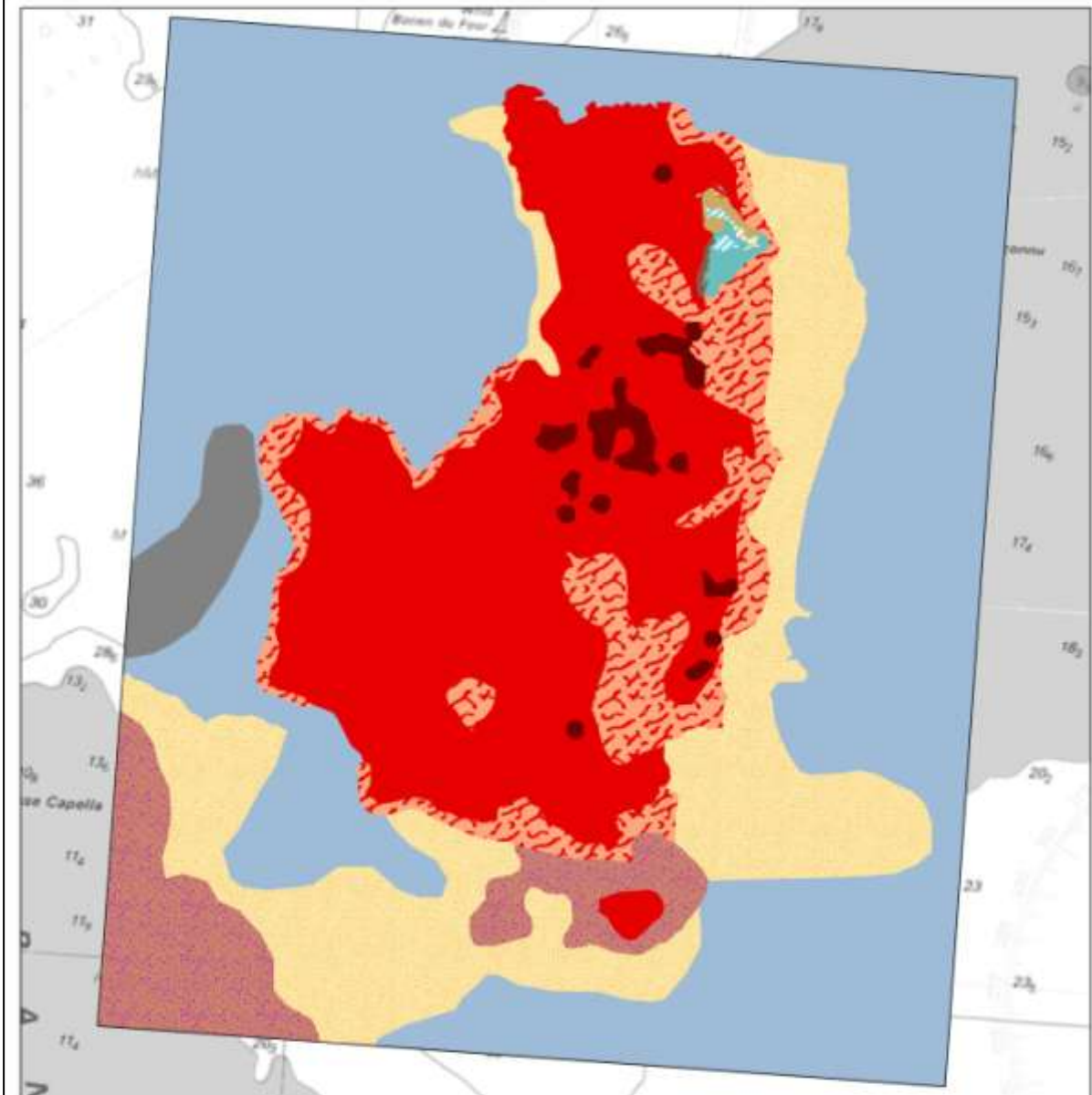
Tableau 15 : Surfaces pour les habitats subtidaux selon le niveau 1 de la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)

Niveau1	Surface (ha)
Fonds à Ampeliscidés	1961,68
Roches et blocs infralittoraux	904,65
Sables grossiers et graviers sublittoraux	675,59
Roches et blocs infralittoraux	277,87
Roches et blocs circalittoraux	234,71
Vase sublittorales	79,33
Roche et blocs médiolittoraux et infralittoraux	72,59

Tableau 16 : Surfaces pour les habitats intertidaux selon le niveau 1 de la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)

Niveau1	Surface (ha)
Champs de blocs de la frange infralittorale	9,68
Roches et blocs médiolittoraux à dominance algale	5,47
Roches et blocs infralittoraux	4,87
Roches et blocs médiolittoraux à dominance animale	2,08
Sables intertidaux	0,14
Champs de blocs de la frange infralittorale x Cuvettes en milieu rocheux	2,23
Champs de blocs de la frange infralittorale x Sédiments grossiers propres intertidaux	0,76
Sables intertidaux x Champs de blocs de la frange infralittorale	0,38

HABITATS BENTHIQUES - PLATEAU DU FOUR FR5202010



Habitats intertidaux

- Sables intertidaux mobiles
- Sables intertidaux mobiles x Champs de blocs de la frange infralittorale
- Champs de blocs de la frange infralittorale
- Champs de blocs de la frange infralittorale x Cuvettes en milieu rocheux de la zone médio littorale
- Champs de blocs de la frange infralittorale x Gravier et sables grossiers intertidaux
- Fuciales des roches et blocs du médio littoral inférieur
- Cirripèdes et patelles des roches et blocs médio littoraux

Habitats subtidiaux

- Roches et blocs circalittoraux côtiers
- Laminaires de l'infralittoral inférieur
- Fonds à Haploope
- Laminaires de l'infralittoral supérieur
- Roche et blocs médio littoraux et infralittoraux
- Sables grossiers et graviers subtidiaux marins
- Vases sableuses subtidiales marines

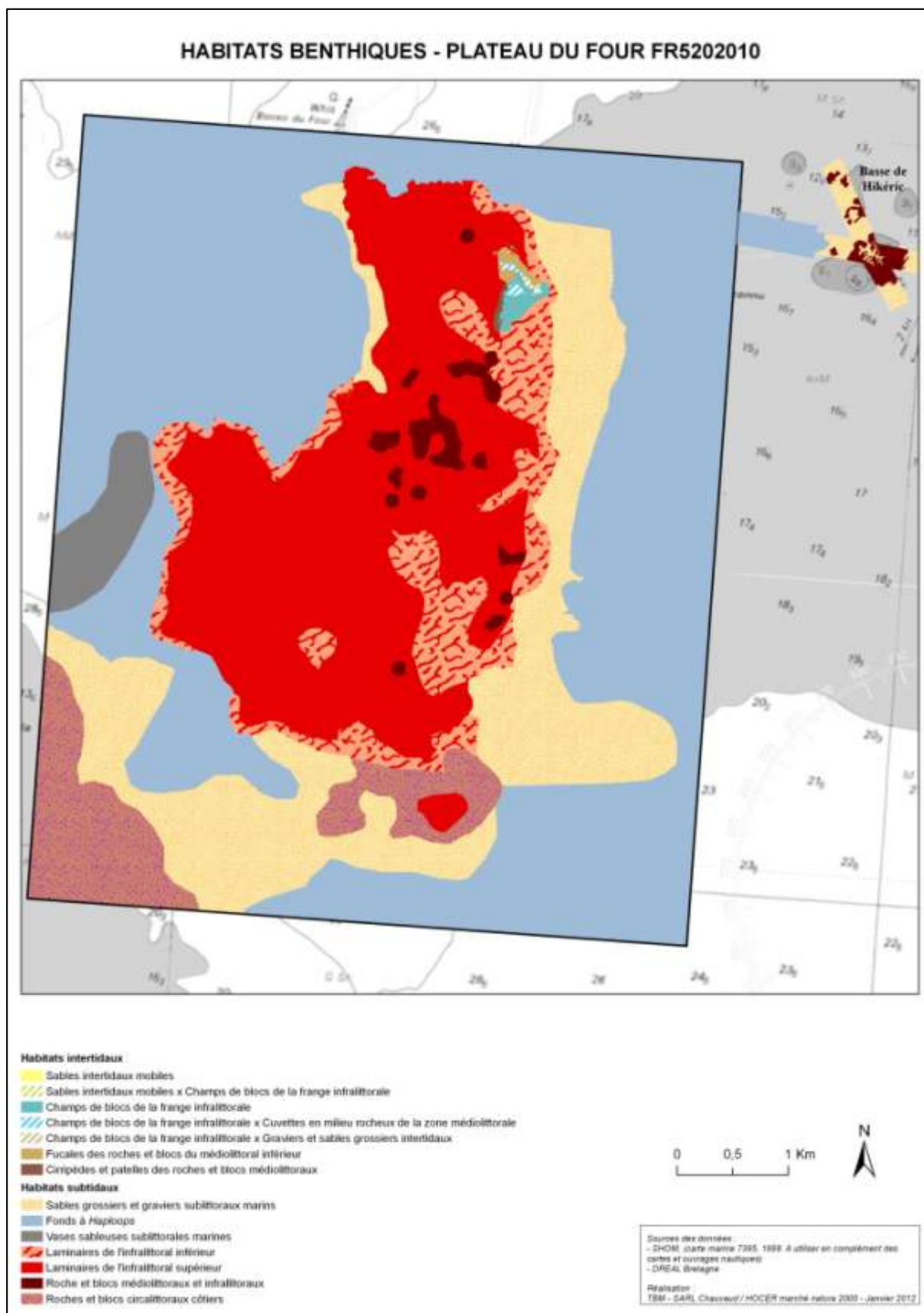
0 0,5 1 Km



Source des données :
 - SHOM (carte marine 7265, 1998. À utiliser en complément des cartes et ouvrages nautiques)
 - DREAL Bretagne
 Révisé par :
 TBM - SARL, Chauvaud / HDGER marché nature 2006 - Janvier 2012

Carte 21 : Carte des habitats benthiques

4.2.5.3 Prospections complémentaires



Carte 22 : Carte des habitats benthiques avec zoom de prospection

Au cours d'un COPIL organisé par Antonin Hubert, chargé de mission du site Natura 2000 Plateau du Four, des informations ont été récoltées auprès des pêcheurs sur l'existence de maërl au niveau de la Basse Hikéric. Ainsi, des prospections ont eu lieu dans cette zone avec des levés sonar, des prélèvements de sédiments et des vidéos sous-marines. La carte 22 illustre les habitats observés à savoir de la roche infralittorale avec une strate buissonnante (Figure 50), des sédiments grossiers infralittoraux (Figure 51) et du maërl (Figure 52). Des brins de maërl sont présents dans un échantillon de sable grossier (Figure 51) mais de grandes étendues imbriquées dans la roche infralittorale ont été observées (Figure 52).

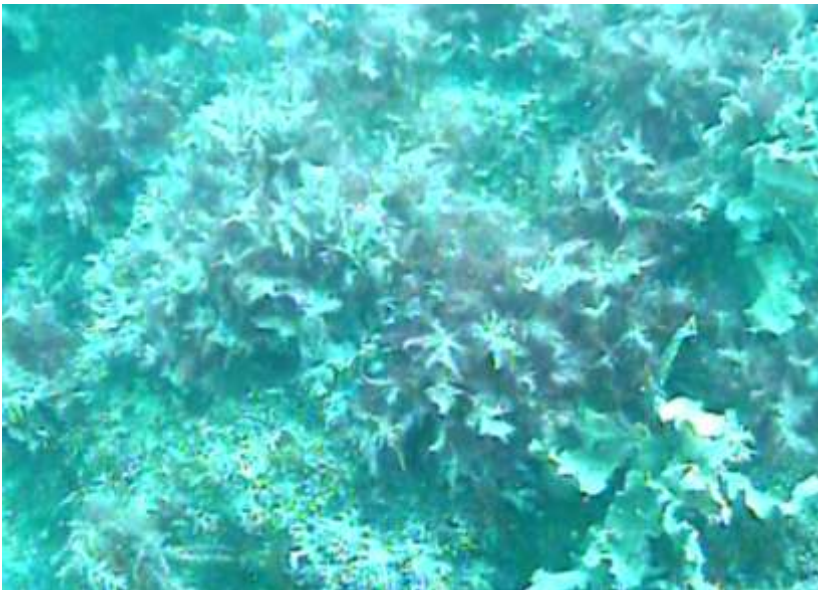


Figure 50: Roche infralittorale avec strate buissonnante (Cliché TBM)



Figure 51: Sédiment grossier infralittoral avec quelques brins de maërl (Cliché TBM)

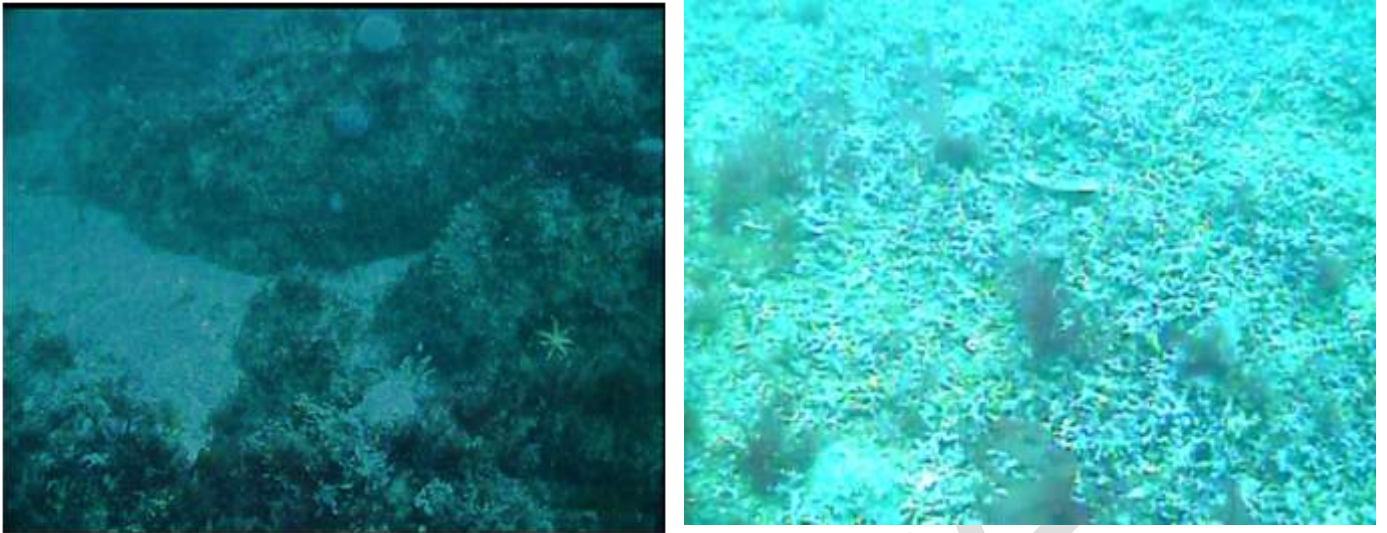


Figure 52: Banc de maërl imbriqué dans la roche infralittorale (Cliché TBM)

Le code Natura 2000 Eur 27 pour les bancs de maërl est 1110-3 Sable grossier et gravier, bancs de maërl et l'intitulé pour la nouvelle typologie est au niveau 2 : Bancs de maërl propre. Le code EUNIS est A5.511 Banc de maërl sur gravier propre et sable grossier.

4.2.5.3 Espèces de la Directive Habitat

Le site est utilisé comme zone de passage pour les mammifères marins. Au cours de nos prospections, des observations de grands dauphins (*Tursiops truncatus*) ont été faites. En fait ce secteur est situé à proximité de la zone de fréquentation régulière du grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et du marsouin (*Phocoena phocoena*). Au regard de la taille et de la densité de la population de ces espèces présentes sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national, ce site est classé « site important » (population inférieure à 2%). Les Dauphins communs (*Delphinus delphis*) fréquentent également le secteur pour des raisons alimentaires.

4.2.5.4 Espèces de la Directive Oiseaux

Lors de nos sorties en mer, 9 espèces ont été observées : le Puffin fuligineux (*Puffinus griseus*), le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), l'Océanite tempête (*Hydrobates pelagica*), le Guillemot de Troll (*Uria aalge*), le Fou de Bassan (*Morus bassanus*), le plongeon arctique (*Gavia arctica*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*) et le Goéland marin (*Larus marinus*). L'espèce observée régulièrement sur le site et en effectif important est le Puffin des Baléares. La figure 53 illustre un radeau composé majoritairement de Puffins des Baléares. Une estimation de 400 oiseaux a été faite. La carte 19 indique les zones d'observations. Des groupes d'une trentaine d'individus et un groupe d'une cinquantaine d'individus ont été observés sur les points PF2 et entre les points PF4 et PF5.



Figure 53 : Radeau de Puffins de Baléares (*Puffinus mauretanicus*) (Cliché TBM)

Cette espèce fréquente presque uniquement les eaux côtières. La figure 54 illustre sa répartition dans le Golfe de Gascogne. La date d'observation de l'important radeau a été faite en juillet ce qui laisse supposer que des effectifs plus importants peuvent être présents sur le site. En effet, d'après Castège et Hémery (2009) le maximum des observations pour cette espèce est réalisé en septembre.

Pour les autres espèces, très peu de contact ont été réalisés et le statut n'a pu être défini. Pour les Fou de Bassan l'âge des oiseaux étaient majoritairement de 2 et 3 ans. Par conséquent, pour certaines espèces, les oiseaux étaient des immatures non reproducteurs notamment les Fou de Bassan ou des migrateurs comme le plongeon arctique observé en début mai. En effet, cette espèce est présente dans le golfe de Gascogne d'octobre à mai (Castège et Hémery, 2009).

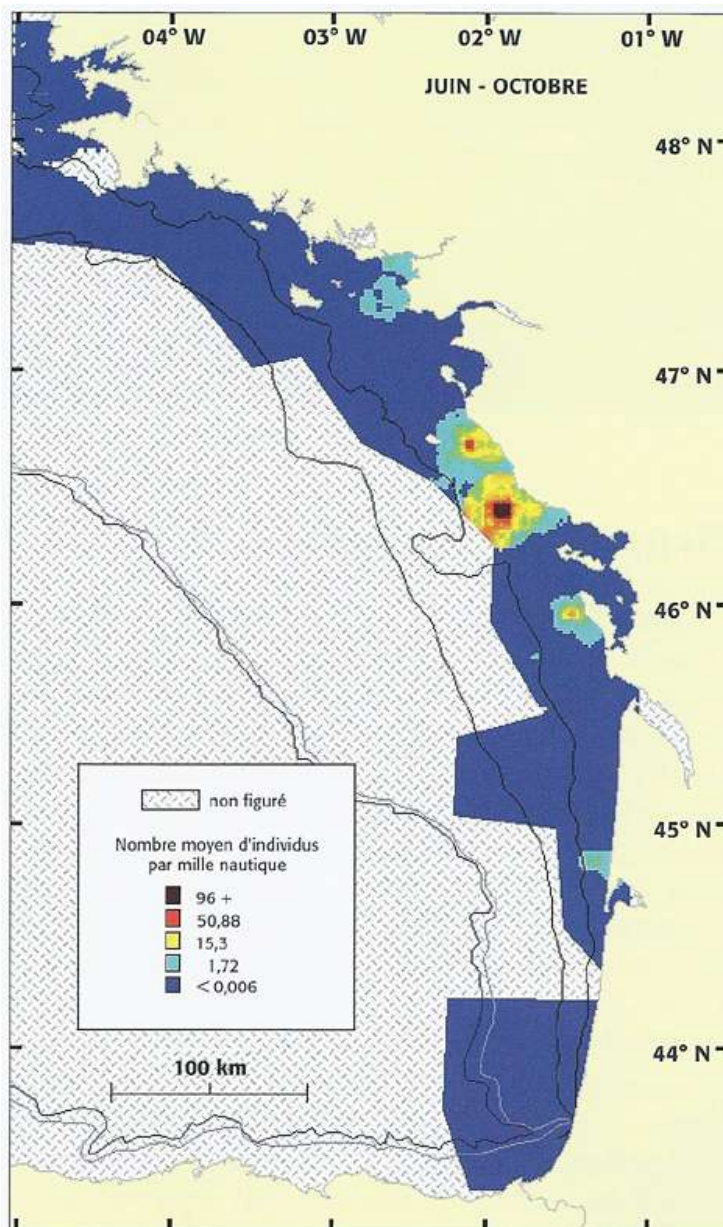
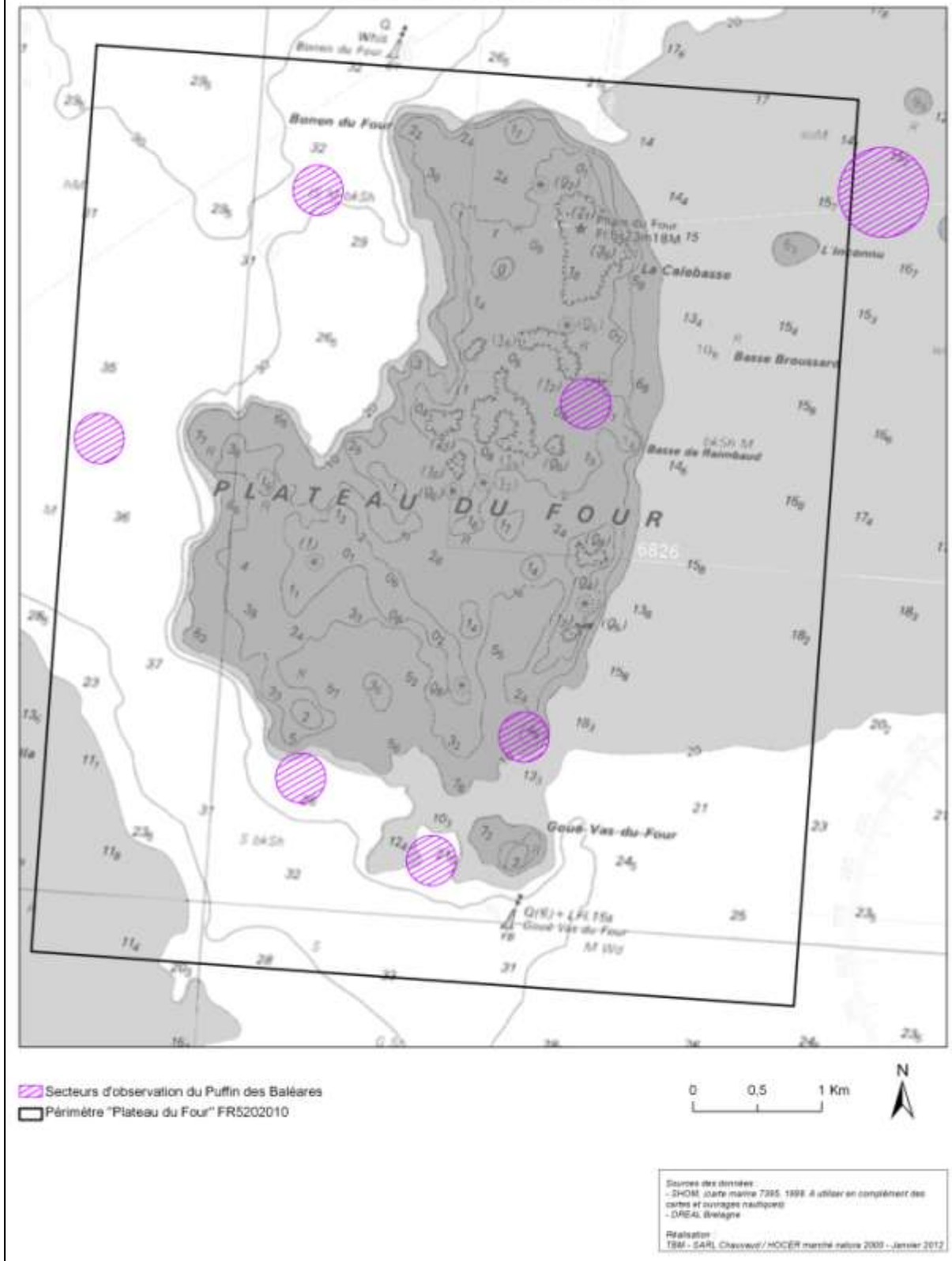


Figure 54 : Répartition et effectif du Puffin des Baléares dans le golfe de Gascogne (Castège et Hémery, 2009, cliché TBM)

**LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PUFFIN DES BALÉARES
PLATEAU DU FOUR FR520210**



Carte 23 : Localisation des observations de Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*)

5. Conclusions

L'approche cartographique sur le site Natura 2000 Plateau du Four en combinant des moyens de prospection acoustique, des prélèvements et des observations biologiques pour caractériser les peuplements macrobenthiques montre que le site est très original. En effet, une opposition entre le milieu rocheux principalement sur le plateau (35 % de la surface du site) et le milieu meuble en périphérie (64 %) (Tableau 17) est à noter. Une grande diversité d'habitats a été inventoriée et des habitats au sein desquels des espèces patrimoniaux et remarquables sont observés.

Tableau 17 : Surfaces par groupes d'habitats

Peuplements	Surface couverte (ha)	Surface couverte (%)
Substrat meuble intertidaux	0,52	0,01
Substrat rocheux intertidaux	25,10	0,59
Substrat meuble subtidaux	2716,60	64,19
Substrat rocheux subtidaux	1489,82	35,20
TOTAL	4232,04	100%

Dans la zone intertidale, la roche calcaire offre de très nombreux abris créant ainsi une large gamme de micro-habitats. L'espace présente la particularité d'être très largement dominé par le médio et l'infra littoral. Une large partie du site peut être rattaché à l'habitat roche en mode abrité, la topographie du site expliquant ce phénomène. Dans la partie Ouest un large espace peut être rattaché à la roche en mode exposé. Une couverture algale par les algues rouges est encore observée à cause du niveau assez bas de cette structure. Une large flaque est présente en arrière de la barre rocheuse ouest dont le fond est occupée par du sédiment grossier et des blocs.

Le substrat meuble est très peu représenté, seule la partie nord abrite des surfaces de sédiment de sable mobile. Les sables grossiers et graviers y dominent largement. Dans tous les secteurs le sédiment apparaît très propre et aucune pêche ne semble devoir impacter ces habitats.

Enfin, il faut noter la présence des champs de blocs rarement découverts qui présentent une faune riche et diversifiée. Aux grandes marées, de très nombreux pêcheurs à pieds débarquent sur l'île. Ces derniers retournent les blocs, essentiellement à la recherche de tourteau et d'étrille; la quantité par pêcheur peut dépasser 10 kg par marée ce qui est loin d'être négligeable et a un impact sur l'état de santé de cet habitat. La figure 55 illustre des blocs avec des algues vertes traduisant un retournement antérieur du bloc par la pêche.. La pêche à pied est une activité ancienne et très développée sur ce site Natura 2000. Ces activités

sont à prendre en compte dans la gestion à venir car des impacts forts peuvent être observés notamment sur cet habitat : - les organismes sessiles (éponges, bryozoaires, ascidies) et les algues vont être fortement atteints en abondance mais aussi en composition spécifique. Le peuplement des champs de blocs intertidaux est donc susceptible d'être significativement modifié par la perturbation de l'habitat. Par conséquent, il est primordial de développer le rôle d'éducation du grand public à l'environnement, de manière à faire prendre conscience des effets perturbateurs d'un dérangement, même involontaire, sur la flore et la faune intertidale. La mise en place de jachères peut également être étudiée. Il est nécessaire de faire prendre conscience aux usagers à la fois de la richesse de leur patrimoine naturel mais aussi sur sa fragilité et sa nécessaire protection.



Figure 55 : Champ de blocs et bloc colonisé par les algues vertes (clichés Antonin Hubert)

Pour le substrat rocheux subtidale, il est composé de vaste forêt de laminaires. Ces forêts sont denses sur la majeure partie du site et deviennent clairsemées en périphérie. L'habitat « roche et blocs circalittoraux côtiers » apparaît dès que la profondeur augmente et devient prépondérant entre des profondeurs de 15 et 20 mètres. En termes d'état de conservation, de belles densités algales sont observés ainsi qu'une belle diversité floristique et faunistique. Un site est suivi dans le cadre du programme DCE par le MNHN de Concarneau au niveau du Bonen. La conclusion est que ce site a une très bonne qualité du fait notamment de la présence de bonne densité des algues structurantes (Derrien-Courtel et al., 2011).

Le substrat meuble est bien représenté en termes de surface mais il est assez homogène. En effet, l'habitat meuble est dominé par des vasières et plus précisément par des vasières à

Haploops et à *Amphiura filiformis*. Sur les parties Est et Sud, des sédiments plus grossiers sont observés. Si l'on compare avec les travaux de Glémarec (1969) et de Chassé et Glémarec (1976) (Carte en Annexe 5), une évolution notable des habitats est observée. En effet, l'apparition de l'habitat « Fond à *Haploops* » est tout à fait intéressante et s'inscrit dans la dynamique actuelle de ce type de peuplement sur les vasières circalittoral côtière de la façade Atlantique. En effet, ces peuplements, découverts dans les années 80, sont localisés uniquement en Bretagne sud (Concarneau, Vilaine, entrée de la Loire) (Glémarec et al., 1986, Le Bris, 1988, Hily et al., 2008). En termes de conservation, avec les données en notre possession et les indices en vigueur il est difficile de se prononcer. Les indices de qualité du milieu indiquent un milieu légèrement enrichi mais ceci n'est pas illogique du fait de la présence d'habitat vaseux et sablo-vaseux. En effet, dans ces habitats, la matière organique est naturellement en plus grande quantité que dans des sédiments plus grossiers. De plus, si l'on fait une analyse sur les cortèges d'espèces aucune n'est révélatrice d'un enrichissement en matière organique anormal. Sur les sédiments plus grossiers de la partie Est et Sud il serait intéressant d'essayer d'évaluer l'impact de la pêche aux engins trainants. En effet, ces pratiques peuvent être très préjudiciables sur les habitats. Dans l'état actuel des connaissances, les informations en notre possession ne permettent pas de statuer sur l'impact ou non des engins de pêche.

6. Bibliographie

- Bajjouk, T., Derrien, S., Gentil, F., Hily, C., Grall, J., 2010. Typologie d'habitats marins benthiques : analyses de l'existant et propositions pour la cartographie. Habitats côtiers de la région Bretagne-Note de synthèse n°2, Habitats du circalittoral. IFREMER
- Bajjouk, T., 2009. Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux. Guide méthodologique. IFREMER.
- Barbaroux, L., Blondeau, A., Margerel, J.P., 1971. Présence d'Yprésien fossilifère sur le plateau continental à l'Ouest du plateau du four. – C. R. Acad. Sc. Paris, t 273, série D,12-15.
- Borja, A., Franco, J., Perez, V., 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. Marine Pollution Bulletin 40: 1100-1114.
- Bouysse, Ph., Chateauneuf, J.J., Ters, M., 1974. Présence d'Yprésien, niveau transgressif et taux de sédimentation flandriens en baie de la Vilaine. – C.R. Acad. Sc. Paris, t 279, série D, 1421 – 1424.
- Castège, I., Hémerly, G., 2009. Oiseaux marins et cétacés du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées. Biotope, Museum national d'histoire naturel, Paris, 176 p. (Collection Parthénope).
- Chassé, C., Glémarec, M., 1976. Principes généraux de la classification des fonds pour la cartographie biosédimentaire. J. Rech. Océanogr, 1:1-12.
- Clarke, K.R., Warwick, R.M., 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK.
- Costello, M. J., Emblow, C., White, R., 2001. European Register of Marine Species. A checklist of the marine species in Europe and a bibliography of guides of their identification, 463 p.
- Davies, C.E., Moss, D., Hill, M.O., 2004. EUNIS Habitat Classification Revised 2004. Report to the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, Paris for European Environment Agency, Copenhagen. October 2004. 307 p. (<http://eunis.eea.eu.int/habitats.jsp>).
- Derrien-Courtel, S., Le Gal, A., Barillé, A.-L., 2011. Etat de santé des masses d'eaux côtières dans le secteur Loire-Vilain-année 2010. Contrat ELV-MNHN, 46 p.
- Folk, R.L., Ward, W.C., 1957. Brazos River Bar: A study in the significance of grain size parameters. Journal of Sedimentary and Petrology 27: 3-26.
- Glémarec, M., 2003. Les indices biotiques en milieu sédimentaire. In Ifremer (Ed.), *Bioévaluation de la qualité environnementale des sédiments portuaires et des zones d'immersion*. Alzieu C (coord.) (Ifremer ed., pp. 31-50): Editions Ifremer.
- Glémarec, M., 1969. Les peuplements benthiques du plateau continental Nord-Gascogne. Thèse de doctorat État, Sciences Naturelles, Faculté des sciences de Paris, Brest, 167 p.

Glémarec, M., Le Bris, H., Le Guellec, C., 1986. Modifications des écosystèmes des vasières côtières du sud-Bretagne. *Hydrobiologia* 142:159-170.

Grall, J., Coïc, N., 2006. Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier. Editions Ifremer.

Grall, J., Glémarec, M., 2003. L'indice d'évaluation de l'endofaune côtière I2EC, *Bioévaluation de la qualité environnementale des sédiments portuaires et des zones d'immersion* (pp. 51-86): Editions Ifremer.

Grall, J., Glémarec, M., 1997. Using biotic indices to estimate macrobenthic community perturbations in the bay of Brest. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 44((Supplement A)), 43-53.

Gray, J. S., McIntyre, A. D., Stirn, J., 1992. Manuel des méthodes de recherche sur l'environnement aquatique. Onzième partie. Evaluation biologique de la pollution marine, eu égard en particulier au benthos. *FAO Document technique sur les pêches*, N° 324, 53.

Guillaumont, B., Bajjouk, T., Rollet, C., Hily, C. et Gentil, F., 2008. Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (habitats côtiers de la région Bretagne) – Note de synthèse, Projets Reben-Bretagne et Natura-Bretagne. IFREMER.

Hily, C., Le Loc'h, F., Grall, J., Glémarec, M., 2008. Soft bottom macrobenthic communities of North Biscay revisited: Long-term evolution under fisheries-climate forcing. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 78: 413-425.

Le Bris, H., 1988. Fonctionnement des écosystèmes benthiques côtiers au contact d'estuaires: la rade de Lorient et la baie de Vilaine. Thèse de doctorat d'Océanologie Biologique, Université de Bretagne Occidentale, Brest, 311 p.

Hily, C., 1984. Variabilité de la macrofaune benthique dans les milieux hypertrophiques de la Rade de Brest. *Thèse de Doctorat d'Etat*, Université de Bretagne Occidentale, Brest.

Pearson, T., Rosenberg, R., 1978. Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. *Oceanography and Marine Biology Annual Review* 16: 229-311.

Pielou, E. C., 1969. *An introduction to mathematical ecology*. Wiley, New York.

Pielou, E.C., 1966. Shannon's formula as a measure of specific diversity : its use and measure. *American Naturalist*, 100, 463- 465.

Pluquet, F., 2006, *Évolution récente et sédimentation des plates-formes continentales de la Corse*, Thèse de doctorat, Université de Corse - Pascal Paoli. Consultable sur <http://tel.ccsd.cnrs.fr/tel-00011999>

Scherrer, B., 1984. *Biostatistique*. Editions Morin.

Trigui, R.J., 2009. Influence des facteurs environnementaux et anthropiques sur la structure et le fonctionnement des peuplements benthiques du Golfe Normano-Breton. Thèse de doctorat d'Océanologie Biologique, Muséum National d'Histoire Naturelle.

provisoire

Liste des figures

Figure 1: Tzigane II.....	7
Figure 2: Antenne GPS et récepteur radio positionnés à l’aplomb du sondeur.	7
Figure 3: Sonar latéral CMAX.(Cliché Hocer)	8
Figure 4: Instrumentation à bord. (Cliché Hocer)	8
Figure 5 : Caméra sous-marine. (Cliché TBM).....	9
Figure 6 : Drague Rallier du Baty (Cliché TBM) et schéma descriptif de son mécanisme de fonctionnement (Trigui, 2009)	9
Figure 7 : Table de tri (Cliché TBM)	10
Figure 8: Benne Smith Mc-Intyre. (Cliché TBM).....	11
Figure 9 : Principe de mise en œuvre du sonar à balayage latéral (Pluquet, 2006)	13
Figure 10 : Colonne de tamis (Cliché TBM).....	19
Figure 11 : Echantillons granulométriques à l’étuve (Cliché TBM).....	19
Figure 12 : Réplicats pour la Matière Organique (Cliché TBM)	21
Figure 13 : Sonde multiparamètres (Cliché TBM).....	21
Figure 14 : Modèle des Indices Biotiques (groupes écologiques notés en chiffres romains) (D’après Grall et Coïc, 2006).....	24
Figure 15 : Mosaique de réflectivité sur le site du plateau du Four	28
Figure 16 : Sonogramme montrant la limite entre les formations rocheuses grésocalcaire yprésiennes et les fonds sablo-vaseux (Sud-Ouest du plateau du Four)	30
Figure 17 : Sonogramme montrant les formations granitiques et la présence de maërl sur la basse Hikéric.	31
Figure 18 : Répartition des grands ensembles rocheux de part et d’autre de la faille Quiberon – Le Croisic	32
Figure 19 : Sonogramme montrant la présence de dunes hydrauliques au sein des sables moyens coquilliers (bordure orientale du plateau du Four)	34
Figure 20 : Sonogramme montrant la limite entre le faciès des vases sableuses et le grossier envasé (sud du plateau du Four).....	35
Figure 21 : Représentation graphique des stations échantillonnées selon le diagramme de Sheppard réalisé sur la base de trois systèmes de coordonnées granulométriques : les graviers (> 2mm), les sables (0,063 – 2 mm) et les vases (< 0,063 mm).....	38
Figure 22 : Dendrogramme et MDS effectué à partir de la matrice des distances euclidiennes, calculée d’après les données granulométriques.	40
Figure 23 : Teneurs moyennes en matière organique.	41
Figure 24 : Température, turbidité, teneur en oxygène et salinité sur 4 stations (PF5, PF8, PF12 et PF13).....	45
Figure 25 : Abondance et richesse spécifique (Drague rallier du Baty, 30 litres de sédiment, tamisage sur 10 et 5 mm)	46
Figure 26: Proportions des différents groupes zoologiques en termes d’abondance	51
Figure 27 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique	52
Figure 28 : CAH et MDS sur les données faunistiques en présence-absence.....	56
Figure 29 : Richesse spécifique moyenne et Abondance moyenne (nb d’individus par m ²) ...	57
Figure 30 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes d’abondance	60

Figure 31 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique	60
Figure 32 : CAH et MDS sur les abondances	65
Figure 33: Espèces dominantes et discriminantes de l'assemblage 1 : les polychètes Chaetozone corona, Glycera lapidum, Hyalinoecia bilineata et Syllis cornuta, le mollusque bivalve Abra alba, le crustacé cumacé Diastylis bradyi et l'échinoderme Thyone fusus (Clichés TBM).....	66
Figure 34 : Espèces caractéristiques de l'assemblage 2.2.2 : l'échinoderme ophiuridé Amphiura filiformis et la polychète Melinna palmata (Clichés TBM).....	67
Figure 35 : La polychète Maldane glebifex, espèce uniquement échantillonnée dans l'assemblage 2.1 (Clichés TBM).....	67
Figure 36: Espèces dominantes et discriminantes de l'assemblage 2.2.1 : le crustacé amphipode Haploops et la polychète Ampharete acutifrons (Clichés TBM).....	67
Figure 37 : Groupes écologiques.....	68
Figure 38 : Champs de blocs (Cliché Antonin Hubert).....	71
Figure 39 : Zone à Laminaires denses (Clichés TBM)	72
Figure 40: Zone à Laminaires clairsemées (Cliché TBM).....	72
Figure 41: Saccorhiza polyschides (Cliché TBM-LEMAR).....	73
Figure 42: Fond rocheux à Anemonia viridis (Cliché TBM-LEMAR)	73
Figure 43: Eunicella verrucosa, Pentapora foliacea, Cliona celata, Gymnangium montagui, Nemertesia antennina (Cliché TBM-LEMAR).....	75
Figure 44 : Amphiura filiformis (Clichés TBM).....	77
Figure 45 : Sables fins envasés à Amphiura filiformis (Clichés TBM et site web de l'université de Gothenburg)	77
Figure 46 : Polychètes Scalibregma inflatum, Maldane glebifex et Sternaspis scutata (Clichés TBM).....	77
Figure 47 : Haploops (Clichés TBM et Lincoln, 1979)	79
Figure 48: Fond à Haploops (Cliché TBM-LEMAR).....	79
Figure 49 Répartition des groupes d'habitats de niveau 1 sur le site Natura 2000 Plateau du Four	80
Figure 50: Roche infralittorale avec strate buissonnante (Cliché TBM)	84
Figure 51: Sédiment grossier infralittoral avec quelques brins de maërl (Cliché TBM)	84
Figure 52: Banc de maërl imbriqué dans la roche infralittorale (Cliché TBM).....	85
Figure 53 : Radeau de Puffins de Baléares (Puffinus mauretanicus) (Cliché TBM)	86
Figure 54 : Répartition et effectif du Puffin des Baléares dans le golfe de Gascogne (Castège et Hémerly, 2009, cliché TBM).....	87
Figure 55 : Champ de blocs et bloc colonisé par les algues vertes (clichés Antonin Hubert) .	90

Liste des tableaux

Tableau 1: Echelles et dénominations granulométriques AFNOR (Chambley, 1995)	20
Tableau 2 : Médiane et indice de tri	36
Tableau 3 : Caractéristiques moyennes des ensembles sédimentaires identifiés d'après le dendrogramme établi à partir des données granulométriques. Les écart-types sont indiqués pour les moyennes de la médiane.....	39

Tableau 4 : Diversité et équitabilité	51
Tableau 5 : Richesse spécifique et abondance totales (0,3 m ²)	57
Tableau 6 : ANOVA pour la Richesse spécifique et l'Abondance	58
Tableau 7 : Résultats du test SNK.....	58
Tableau 8 : Diversité et régularité moyenne	58
Tableau 9 : Tableau des contributions moyennes des espèces au sein de chaque assemblage faunistique, ordonnées par ordre décroissant de leur contribution relative (Contribution%) à la dissimilarité totale. Les abondances moyennes aux données brutes en m ² . Les espèces les plus discriminantes au sein de chaque assemblage (indiquées en gras) sont celles qui ont le ratio similitude/SD (écart-type) le plus élevé (Procédure SIMPER du Logiciel PRIMER.....	63
Tableau 10 : AMBI	69
Tableau 11 : Correspondance et intitulé des habitats intertidaux rocheux pour les habitats génériques de la directive « Habitats » selon l'interprétation EUR27 et pour la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)	71
Tableau 12 : Espèces animales observées sur les images vidéo	74
Tableau 13 : Correspondance et intitulé des habitats subtidaux rocheux pour les habitats génériques de la directive « Habitats » selon l'interprétation EUR27 et pour la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)	75
Tableau 14 : Correspondance et intitulé des habitats subtidaux meubles pour les habitats génériques de la directive « Habitats » selon l'interprétation EUR27 et pour la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)	76
Tableau 15 : Surfaces pour les habitats subtidaux selon le niveau 1 de la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)	81
Tableau 16 : Surfaces pour les habitats intertidaux selon le niveau 1 de la nouvelle typologie type EUNIS (Bajjouk et al., 2010)	81
Tableau 17 : Surfaces par groupes d'habitats.....	89

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude et du site Natura 2000 Plateau du Four FR5202010. 5	
Carte 2 : Plan d'échantillonnage 2010	14
Carte 3 : Localisation des prélèvements à la drague rallier 2010.....	15
Carte 4 : Localisation des vidéo sous marines 2010	16
Carte 5 : Localisation des prélèvements à la benne Smith Mc Intyre 2010	17
Carte 6 : Localisation des observations à la caméra sous-marine lors de la campagne de 2011	18
Carte 7 : Répartition des formations superficielles sur le plateau du Four	29
Carte 8 : Carte des fractions sédimentaires	37
Carte 9 : Carte des teneurs moyennes en matière organique. Les classes sont exprimées en pourcentage.	42
Carte 10 : Modélisation des teneurs moyennes en matière organique. Les classes sont exprimées en pourcentage.	43
Carte 11 : Carte des abondances pour les prélèvements à la drague rallier du Baty.....	47
Carte 12 : Carte des richesses spécifiques pour les prélèvements à la drague rallier du Baty. 48	

Carte 13 : Modélisation des abondances pour les prélèvements à la drague rallier du Baty ...	49
Carte 14 : Modélisation des richesses spécifiques pour les prélèvements à la drague rallier du Baty	50
Carte 15 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes d'abondance pour les prélèvements à la drague rallier du Baty	53
Carte 16 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique pour les prélèvements à la drague rallier du Baty	54
Carte 17 : Richesse et abondance moyenne pour les prélèvements à la benne Smith Mc Intyre	59
Carte 18 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes d'abondance pour les prélèvements à la benne Smith Mc Intyre	61
Carte 19 : Proportions des différents groupes zoologiques en termes de richesse spécifique pour les prélèvements à la benne Smith Mc Intyre	62
Carte 20 : Groupes écologiques des prélèvements à la benne.....	70
Carte 21 : Carte des habitats benthiques	82
Carte 22 : Carte des habitats benthiques avec zoom de prospection.....	83
Carte 23 : Localisation des observations de Puffin des Baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	88