



Élaboration du programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins : compléter la connaissance pour une meilleure gestion

Marie Benatre

► To cite this version:

Marie Benatre. Élaboration du programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins : compléter la connaissance pour une meilleure gestion. Sciences et techniques des pêches. 2016. dumas-01401479

HAL Id: dumas-01401479

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01401479>

Submitted on 23 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Année universitaire : 2015-2016

Spécialité :

Agronomie

Spécialisation (et option éventuelle) :

Sciences halieutiques et aquacoles,
dominante GPECC

Mémoire de Fin d'Études

- ☒ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- ☐ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- ☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Elaboration du programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins : compléter la connaissance pour une meilleure gestion

Par : Marie BENATRE

***Soutenu à AGROCAMPUS OUEST
Campus de Rennes le 15/09/2016***

Devant le jury composé de :

Président : M. Olivier Le Pape, Enseignant-chercheur, professeur d'écologie marine et côtière, animateur de l'équipe Ecologie halieutique (UMR Ecologie et santé des écosystèmes)

Maître de stage : Mme Isabelle Terrier, Adjointe à la chef de bureau des milieux marins, DEB/LM1 du Ministère de l'environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM)

Enseignant référent : M. Olivier Le Pape

Autres membres du jury (Nom, Qualité) :

M. Jérôme Guitton, Ingénieur informaticien, membre du Pôle Halieutique AGROCAMPUS OUEST et de l'UMR Ecologie et santé des écosystèmes (équipe Ecologie halieutique)

M. Patrick Le Mao, Chercheur au laboratoire Environnement Ressources de Bretagne Nord, Station Ifremer de Dinard

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST ni du MEEM

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation
«Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France» disponible en
ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



Confidentialité

☒ Non ☐ Oui si oui : ☐ 1 an ☐ 5 ans ☐ 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible ⁽¹⁾.

Date et signature du maître de stage ⁽²⁾ :

28/07/2016

I. Tenier.

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant à renseigner).

Droits d'auteur

L'auteur ⁽³⁾ **Nom Prénom Benatre Marie**

autorise la diffusion de son travail (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

☒ Oui ☐ Non

Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement ⁽⁴⁾

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☒ la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

(Facultatif) ☒ accepte de placer son mémoire sous licence Creative commons CC-BY-NC-Nd (voir Guide du mémoire Chap 1.4 page 6)

Date et signature de l'auteur : 11/08/2016



Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

☐ Oui ☐ Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement ⁽⁴⁾

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☐ la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3) Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

Sommaire

Liste des abréviations.....	
Liste des annexes.....	
Liste des illustrations.....	
Avant-propos.....	
Introduction.....	1
I- Contexte général et problématique.....	2
1) Des besoins en connaissance ressentis lors de la mise en place de politiques publiques sur les milieux marins.....	2
2) Un outil pour répondre à ces besoins : le programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins (PAC).....	4
II- Méthodologie.....	5
1) Structure du PAC.....	6
a. Thématiques et documents clé du PAC.....	6
b. La structuration de la DCSMM comme colonne vertébrale du PAC.....	7
2) Capitalisation de la phase initiale du PAC de 2015.....	8
3) Elaboration du PAC pr la métropole.....	9
a. Mise à jour de la liste de besoins en connaissance.....	9
b. Rédaction des fiches besoin-action.....	13
c. Réflexion sur la priorisation des actions proposées.....	18
4) Réflexions sur la mise à jour du PAC.....	22
III- Résultats/bilan, analyse critique, perspectives.....	22
1) Etat d'avancée du PAC métropole.....	22
2) Vers un PAC pour l'outre-mer.....	23
a. Les Plans d'action priorités pour l'outre-mer (PAPOM).....	24
b. L'Initiative française pour la conservation et la gestion de la biodiversité d'outre-mer (Ifrebiom).....	25
Conclusion.....	27
Références bibliographiques.....	28
Références sitographiques.....	28
Annexe I - Fiche synthétique de présentation du programme d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins.....	i
Annexe II – Fiche besoin-action du PAC.....	xi
Annexe III - "Lisez-moi" pour la fiche besoin-action.....	xvi
Annexe IV - Figures détaillées présentant les retours des pilotes scientifiques.....	xx
Annexe V - Liste des personnes rencontrées et/ou contactées durant le stage.....	xxii
Résumé.....	

Liste des abréviations

AAMP : Agence des aires marines protégées
AES : analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines et du coût de la dégradation du milieu marin
AFB : Agence française pour la Biodiversité
ANR : Association Nationale de la Recherche
Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
BEE : Bon Etat Ecologique
BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
Cedre : Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux
CETMAR : Centro Tecnológico del Mar
CGDD : Commissariat général au développement durable
CIEM : Conseil International pour l'Exploration de la Mer
CNRS : Centre national de la recherche scientifique
COM : collectivités d'outre-mer
Convention OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est
CoPil : comité de pilotage
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
DCSMM : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin
DEAL : direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DEB : Direction de l'Eau et de la Biodiversité du MEEM
DGALN : Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
DIRM : direction interrégionale de la mer
DM : direction de la mer
DREAL : direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DROM : départements et régions d'outre-mer
DROM-COM : départements et régions et collectivités d'outre-mer
EI : Evaluation Initiale
EN : sous-direction des espaces naturels de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité au MEEM
FRB : Fondation pour la recherche sur la Biodiversité
GCMO : groupe de coordination de la mise en œuvre de la DCSMM
ICRI : Initiative internationale pour les récifs coralliens
Ifrecor : Initiative française pour les Récifs Coralliens
Ifrebiom : Initiative française pour la conservation et la gestion de la biodiversité d'outre-mer
Ifremer : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IFRECOR : Initiative Française sur les Récifs Coralliens
IRD : Institut de recherche pour le développement
LM : sous-direction du Littoral et des Milieux marins de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité au MEEM
MEEM : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer
MNHN : Muséum national d'histoire naturelle
OE : Objectif Environnemental
Onema : Office national de l'eau et des milieux aquatiques
PAC : Programme national d'Acquisition de Connaissances sur les écosystèmes marins
PAMM : Plan d'Action pour le Milieu Marin

PAPOM : Plan d'action priorisé pour l'outremer
PdM : Programme de Mesures
PdS : Programme de Surveillance
Shom : service hydrographique et océanographique de la Marine
SRM : Sous-Région Marine
STAGES : Science and Technology Advancing Governance on Good Environmental Status
STRANAPOMI : stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs
TAAF : Terres australes et antarctiques françaises
UICN : Union internationale pour la conservation de la nature
ZEE : Zone Economique Exclusive

Liste des annexes

Annexe I - Fiche synthétique de présentation du programme d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins
Annexe II – Fiche besoin-action du PAC
Annexe III – « Lisez-moi » pour la fiche besoin-action
Annexe IV – Figures détaillées présentant les retours des pilotes scientifiques
Annexe V – Liste des personnes rencontrées et/ou contactées durant le stage

Liste des illustrations

Figure 1 : délimitations maritimes françaises et découpage administratifs – page 3
Figure 2 : nombre de références aux différentes zones géographiques dans l'ensemble des propositions d'action – page 15
Figure 3 : nombre de références aux différents niveaux de mise en œuvre dans l'ensemble des propositions d'action – page 16
Figure 4 : nombre de références aux différentes politiques publiques dans l'ensemble des propositions d'action – page 16
Figure 5 : nombre de références aux différents types d'action et besoins nationaux ou communautaires dans l'ensemble des propositions d'action – page 17
Figure 6 : nombre de références aux différents besoins nationaux ou communautaires dans l'ensemble des propositions d'action – page 17
Figure 7 : carte de l'outre-mer français – page 24

Tableau 1 : correspondance entre les descripteurs du BEE ainsi que les programmes thématiques du PdS, et les thématiques spécifiques du PAC – page 7
Tableau 2 : répartition des besoins de connaissances du PAC entre les thématiques transversales et spécifiques – page 12
Tableau 3 : correspondance entre les thématiques spécifiques du PAC et les établissements des pilotes scientifiques DCSMM associés pour la rédaction des fiches besoin-action – pages 13-14
Tableau 4 : étapes de l'élaboration des documents du PAC – page 18
Tableau 5 : besoins priorités par les services déconcentrés et intitulé des propositions d'action correspondantes – page 20-21

Avant-propos

Ce rapport est un mémoire de fin d'études d'ingénieur, rédigé dans le cadre d'un stage de six mois lors de la dernière année d'études, équivalent Master 2. Le stage s'est déroulé de février à août 2016, auprès du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (bureau LM1 de la sous-direction du littoral et des milieux marins, Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB), Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN)). Il sera présenté lors d'une soutenance devant un jury, dans le cadre de l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome d'AGROCAMPUS OUEST Centre de Rennes spécialisé en halieutique, dominante Gestion des Pêches et des Ecosystèmes Continentaux et Côtiers.

Introduction

Avec la deuxième plus grande zone économique exclusive (ZEE) au monde, la France jouit d'une grande diversité de milieux marins, aussi bien en métropole qu'en outre-mer. Cette richesse, valorisée dans le cadre de nombreuses activités humaines, nécessite la mise en place d'un système de protection afin de parvenir à une utilisation durable et raisonnée de la mer. Une telle protection s'inscrit dans la volonté plus large de l'Union européenne de préserver les écosystèmes marins dans leur ensemble, depuis les estuaires jusqu'au large : plusieurs directives ont déjà vu le jour afin d'atteindre cet objectif, dont la plus intégrative est la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) de 2008. Elle s'intéresse à un éventail de problématiques encore peu ou pas approchées réglementairement jusqu'alors (déchets marins, bruit sous-marin, réseaux trophiques, ...). Pour concevoir des politiques publiques sur des sujets nouveaux, les besoins en matière de données scientifiques ainsi que de connaissance en matière d'écosystèmes et des pressions occasionnées par les activités humaines sont importants. L'état des connaissances actuel ne permet pas d'y répondre de façon satisfaisante. De ce fait, le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM) souhaite développer un programme d'acquisition de connaissances, intitulé programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins (PAC), afin notamment de répondre au mieux aux objectifs fixés par la DCSMM, à savoir l'atteinte du Bon Etat Ecologique (BEE) d'ici 2020.

Il convient, dans le but de préparer la mise en place ce programme, de non seulement faire un état des lieux concerté des besoins, mais également d'en dresser une liste priorisée pour y répondre de façon la plus pertinente possible.

La problématique de ce mémoire prendra en compte ces deux dimensions :

Quels sont les besoins actuels en matière de connaissances scientifiques et comment les prioriser afin de répondre aux enjeux nationaux et internationaux en matière de protection des milieux marins ?

Afin d'y répondre, une contextualisation sera proposée en première partie, portant sur la DCSMM et son application sur le territoire français, les besoins de connaissances rencontrés lors de la mise en œuvre de politiques publiques portant sur les milieux marins, et ce qu'est l'outil programme d'acquisition de connaissance, en rappelant les enjeux ainsi que les finalités. Dans une seconde partie, nous présenterons les aspects méthodologiques de l'élaboration du PAC : comment l'élaboration du PAC a abouti à une liste priorisée d'actions pour répondre aux besoins actuels. Enfin, une analyse critique de ses résultats et les perspectives envisagées pour le programme, seront évoqués dans la dernière partie du mémoire.

I- Contexte général et problématique

1) Des besoins en connaissance ressentis lors de la mise en place de politiques publiques sur les milieux marins

De nombreuses politiques publiques visent la protection des écosystèmes marins, tout en promouvant la croissance bleue. L'Union européenne contribue fortement à la production de textes ayant un impact sur le milieu marin, plus de 2000 selon Boyes et Elliott (2014), et ce pour se doter une politique maritime intégrée spatialement et temporellement. L'une des plus intégrées est la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, ou DCSMM. Leur mise en œuvre doit se faire sur la base des meilleures connaissances disponibles, mais des lacunes existent. Celles-ci placent parfois les gestionnaires et les services de l'Etat face à des besoins en connaissance qui ne permettent pas de prendre les bonnes décisions sur l'encadrement des activités humaines, dont on ne connaît pas l'impact précis sur le milieu marin. C'est pourquoi ces directives (la DCSMM, mais également la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)) fonctionnent sur des cycles de six ans, permettant aux Etats membres d'adapter les mesures prises, en fonction de l'évolution des connaissances. La DCSMM, notamment, est une directive évolutive et intégratrice, s'adaptant aux avancées de la science, et non plus sectorielle, comme peuvent l'être la Directive Habitat ou la Directive Habitats-Faune-Flore. Cette vision holistique propre à la « troisième vague » des politiques européennes est également présente dans la dernière directive en date sur les milieux marins, la Directive du 23 juillet 2014 établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime (Boyes et Elliott, 2014).

La DCSMM est une directive européenne du 17 juin 2008 « établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin » (Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil, dite DCSMM, 2008). Elle a pour but l'atteinte d'ici 2020 du BEE pour les eaux communautaires, ou le maintien au BEE si celui-ci est déjà atteint. Une directive, contrairement à un règlement communautaire, doit être transposée dans le droit des Etats membres de l'Union européenne : la DCSMM a été transposée en droit français en 2011, via le décret d'application de la Loi Grenelle II (numéro 2011-492), en date du 5 mai 2011 ; elle est désormais incluse dans le code de l'environnement, articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-17.

L'application de cette directive sur le territoire national se concrétise par la rédaction du PAMM, porté par le bureau du Littoral et des Milieux Marins (LM) de la DEB. Le PAMM s'appuie sur le découpage des eaux françaises en quatre sous-régions marines (SRM), qui sont la SRM Manche Mer du Nord, la SRM Mers celtiques, la SRM Golfe de Gascogne et côtes ibériques, et la SRM Méditerranée occidentale (*figure 1*). La DCSMM ne s'applique qu'aux eaux métropolitaines pour la France.

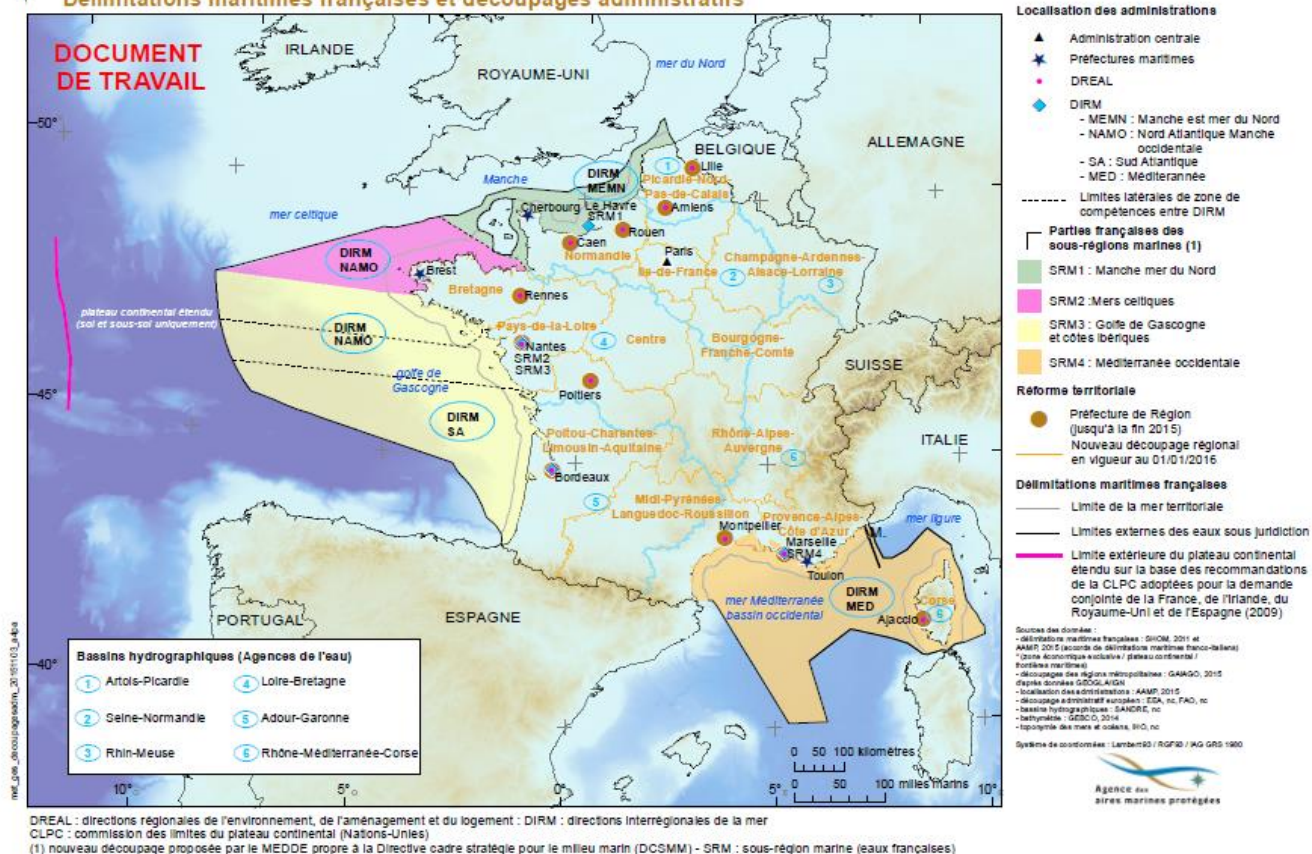


Figure 1 : délimitations maritimes françaises et découpage administratifs (source : AAMP, 2015).

Le PAMM, révisé tous les 6 ans, se compose de cinq éléments. Pour le premier cycle,

- l'Evaluation Initiale (EI) de 2012, qui décrit l'état initial des écosystèmes marins nationaux, les usages et les pressions qui s'y appliquent avant la mise en œuvre de la DCSMM. Il existe une EI par sous-région marine.
- la définition du BEE de 2012, à échelle nationale, qui décrit au travers de 11 descripteurs, 29 critères et 56 indicateurs l'état de bon état écologique à atteindre d'ici 2020.
- les Objectifs Environnementaux (OE) et indicateurs associés de 2012, déclinés pour chaque SRM sur la base de l'évaluation initiale. Ils représentent les objectifs à atteindre afin de parvenir au BEE.
- le Programme de Surveillance (PdS) de 2015, rassemblant les différents moyens mis en place ou à mettre en place afin de déployer la surveillance nécessaire à l'évaluation de l'atteinte du BEE, ainsi que la production de données, bien qu'il n'ait pas vocation à répondre aux besoins en connaissance sur les écosystèmes. Selon l'annexe V de la Directive, il doit « fournir des informations permettant d'évaluer l'état écologique et de mesurer la distance restant à couvrir et les progrès déjà réalisés pour atteindre un bon état écologique ». Ces informations nourrissent les indicateurs associés aux OE, et permettent de mesurer l'impact des mesures prises. Le PdS se décline pour les quatre SRM (un PdS par SRM), et se compose de treize programmes thématiques, eux-mêmes subdivisés en sous-programmes.
- le Programme de Mesure (PdM) de 2016, dernière composante du PAMM, qui recense les mesures à mettre en œuvre afin d'atteindre les OE et donc de

parvenir au BEE, et dont le suivi est assuré par le PdS. Il existe un PdM par sous-région marine, et ces documents ont été approuvés lors de la 2^{ème} conférence nationale de l'océan, en avril 2016, marquant ainsi l'adoption définitive du PAMM.

Lors de l'élaboration du Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) et de ses diverses composantes, qui assurent la mise en œuvre de la DCSMM en France, de nombreux besoins de connaissances ont été rencontrés, de diverses natures : caractérisation des pressions, réponse(s) des écosystèmes aux pressions, caractérisation des effets de pressions cumulées, seuils, carences spatiales, etc. Apporter des réponses à ces lacunes permettrait de faciliter et d'optimiser la mise en œuvre, entre autres politiques publiques, de la DCSMM dans les eaux métropolitaines. Dans le cadre du Programme de Surveillance (PdS), ces besoins sont notamment reportés dans les feuilles de route échangées entre la DEB et les coordonnateurs du PdS (équivalents des pilotes scientifiques DCSMM travaillant sur les autres éléments du PAMM). Ces feuilles de route ont été révisées en 2016, et leurs nouvelles versions ont alimenté les besoins pris en compte dans le PAC.

D'autres lacunes ont été identifiées à l'échelle européenne, notamment par le projet européen STAGES (Science and Technology Advancing Governance on Good Environmental Status), coordonné par le Centre Technologique de la Mer - Fondation CETMAR (Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR). Certains besoins de connaissances identifiés par STAGES ont également été intégrés au PAC, notamment ceux à combler afin de parvenir au BEE et améliorer la surveillance (Le Moigne, 2014). Des lacunes de connaissances sont également répertoriées au sein des conventions de mers régionales : dans l'Agenda scientifique de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (Convention OSPAR), recensées par les groupes de travail OSPAR, ainsi que dans le projet EcAp MED II de la Convention de Barcelone, portant sur la mise en œuvre de l'approche écosystémique en Méditerranée. Enfin, le projet CSA Oceans pour JPI Oceans, au sein de l'Agenda de recherche de l'Initiative de Programmation Conjointe Oceans, présentent des besoins transverses en technologie, en transfert de connaissances, infrastructures, ressources humaines et en connaissances en soutien à la mise en œuvre de politiques dont la DCSMM (ces besoins de connaissances relatifs aux Conventions de mers régionales et au projet CSA Oceans sont décrits plus en détails dans l'Annexe III, page 10).

2) Un outil pour répondre à ces besoins : le programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins (PAC)

L'élaboration d'un programme d'acquisition de connaissances spécialement dédié aux écosystèmes marins a été évoquée pour la première fois lors de la Conférence environnementale de 2013. Dans la feuille de route pour la transition écologique de la Conférence, l'élaboration du programme national d'acquisitions de connaissances sur les écosystèmes marins fait l'objet d'une mesure de la table ronde « Biodiversité marine, mers et océans ». L'objectif est présenté comme suit :

« [...] Définir des priorités scientifiques et opérationnelles pour appuyer les politiques publiques (directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM), directive habitat faune flore, Natura 2000, stratégie de création d'aires marines protégées) au sein des programmes de travail des établissements de recherche et infrastructures d'observation et de recherche ; associer les sciences participatives ; valoriser les données, notamment celles issues des études d'impact réalisées par les acteurs économiques ; renforcer la structuration nationale et

régionale de l'expertise scientifique sur la biodiversité marine, et poursuivre l'acquisition des données sur les ressources halieutiques, nécessaires pour une pêche durable ; participer au programme d'évaluation des écosystèmes (EFESE). »

Le volet « valorisation de données », traité par ailleurs, n'a pas été retenu lors de la conception du PAC. Le PAC se concentre sur l'objectif d'identifier les besoins actuels de connaissances sur les écosystèmes marins. Cet outil propose une liste d'actions prioritaires pour y répondre, dans le cadre de la mise en œuvre de politiques publiques liées à l'océan, comme la DCSMM, la DCE pour les eaux littorales, ou encore Natura 2000 en mer. Il ne s'agit pas d'un appel à projets porté et financé par le bureau LM1 de la DEB : le PAC permettra au bureau de donner à l'avenir des pistes d'orientation au monde de la recherche, ainsi qu'à répondre rapidement et efficacement à un éventuel déblocage de fonds portant sur une problématique marine en particulier. La DEB pourra ainsi également soumettre à des financeurs potentiels, nationaux, communautaires voire internationaux, les propositions d'action du PAC. Le PAC n'a pas vocation à assurer la valorisation des connaissances qu'il générera, c'est pourquoi les résultats de notre travail seront présentés à d'autres services du MEEM plus compétents pour remplir cette fonction (comme le Commissariat général au développement durable (CGDD)), ou à des structures extérieures au Ministère (comme l'Association Nationale de la Recherche (ANR) ou encore la Fondation pour la recherche sur la Biodiversité (FRB)).

Le PAC est le premier outil de ce genre portant sur les milieux marins en France. Il se démarque notamment du Programme mer du CGDD car il propose, au-delà d'un inventaire des lacunes de connaissances, des pistes d'action pour y répondre. La démarche va de même au-delà de celle de celle de la Stratégie d'acquisition de connaissance sur la biodiversité terrestre portée par l'Inventaire National du Patrimoine naturel du MNHN. En effet, cette stratégie dresse un état des lieux des besoins dans les politiques publiques, propose des bilans thématiques par grands dispositifs d'acquisition de connaissance actuels (points forts, points faibles et améliorations possibles) et fait des suggestions sur comment répondre aux besoins à partir des dispositifs existants, ou en en créant de nouveaux. Le PAC, pour sa part, n'analyse pas les dispositifs d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins, mais s'attache à prioriser les propositions d'action qu'il permettra de recenser.

II- Méthodologie

Cette partie présentera tout d'abord la structure du PAC (avec notamment les apports de la DCSMM) et la capitalisation de la phase initiale du PAC de 2015. La suite de la partie s'attachera à expliquer la construction de chaque document clé du PAC, préalablement présentés en partie II- 1).

1) Structure du PAC

a. Thématiques et documents clé du PAC

Le PAC recense des besoins de connaissances classés en vingt-et-une thématiques. Ces thématiques sont de deux sortes : cinq thématiques sont dites « transversales », car elles peuvent correspondre à des besoins de connaissances se rattachant à une ou plusieurs des seize autres thématiques, dites « thématiques spécifiques ».

Ainsi, nous obtenons le classement suivant, en deux catégories :

Thématiques transversales :

- Biodiversité
- Réseaux trophiques
- Ecosystèmes marins et changement global :
 - Réchauffement climatique
 - Autre
- Analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines et du coût de la dégradation du milieu marin (AES)
- Impacts cumulés

Thématiques spécifiques :

- Oiseaux marins
- Mammifères marins
- Tortues marines
- Poissons (y compris amphihalins) et céphalopodes
- Habitats benthiques
- Intégrité des fonds marins
- Habitats pélagiques
- Espèces commerciales (pêche/aquaculture)
- Espèces non indigènes
- Eutrophisation
- Changements hydrographiques
- Contaminants (chimiques, radionucléides...)
- Questions sanitaires
- Déchets marins
- Perturbations sonores sous-marines
- Introduction d'autres types d'énergie

La vingt-et-unième thématique spécifique portant sur l'introduction d'autres types d'énergie dans le milieu que le bruit sous-marin a été initialement prévue car elle est inscrite dans la DCSMM. Cependant, aucun expert n'a été mandaté car cette thématique n'est pas encore développée au niveau européen pour la DCSMM à ce jour. Nous avons pensé ne pas la conserver pour cette première version du PAC. Néanmoins, lors de la rédaction des fiches besoin-action par les pilotes scientifiques (voir partie II- 3) b.), une proposition d'acquisition de connaissances nous a été soumise, afin de déterminer la nature de ces sources d'énergie. De ce fait, la thématique a finalement été conservée.

Trois documents constituent l'architecture du PAC ; il s'agit tout autant de documents de travail que de documents destinés à présenter le PAC aux divers interlocuteurs que j'ai été amenée à contacter durant mon stage :

- une **fiche de présentation synthétique** (Annexe I) : ce document définit le PAC et fixe les limites de l'exercice. Utilisé comme un document de présentation, la fiche de présentation expose notamment les objectifs du PAC, le contexte réglementaire national et communautaire dans lequel il s'inscrit, les

sujets pris en compte ou non dans le PAC (certains sujets relatifs aux milieux marins sont en effet déjà traités par ailleurs ; voir l'Annexe I, page 3), les thématiques du PAC et le programme de travail.

- une **liste de besoins** en connaissance sur les écosystèmes marins, à partir de laquelle des propositions d'action seront formulées. Cette liste a vocation à évoluer avec le temps, pour prendre en compte des besoins émergents (voir partie II- 4) « Réflexions sur la mise à jour du PAC »).
- une **fiche besoin-action** (Annexe II) : la fiche se présente sous la forme d'un questionnaire permettant de détailler les caractéristiques de l'action proposée afin de répondre à un besoin de connaissances. Ce sont ces fiches besoin-action qui, une fois remplies, seront priorisées. Comme la liste de besoins en connaissance, le catalogue d'actions d'acquisition de connaissances sera mis à jour de façon cyclique (voir partie II- 4) « Réflexions sur la mise à jour du PAC »).

b. La structuration de la DCSMM comme colonne vertébrale du PAC

Le PAC n'est pas un élément du PAMM (il s'agit d'une initiative nationale), et il ne relève pas d'une obligation de la DCSMM. Cependant, son élaboration a utilisé l'organisation mise en place au niveau national pour l'appui scientifique et technique à la mise en œuvre de la DCSMM. Tout d'abord, les thématiques spécifiques du PAC s'inspirent à la fois des descripteurs de la définition du BEE, et des programmes thématiques du PdS. À titre de comparaison, ils sont listés ci-dessous :

Tableau 1 : correspondance entre les descripteurs du BEE ainsi que les programmes thématiques du PdS, et les thématiques spécifiques du PAC (source : tableau personnel). Légende : ✓ = correspondance entre la thématique spécifique du PAC et un descripteur du BEE et/ou un programme thématique du PdS.

Thématique spécifique du PAC	Descripteurs de la définition du BEE	Programmes thématiques du PdS
Oiseaux marins		✓
Mammifères marins		✓
Tortues marines		✓
Poissons et céphalopodes		✓
Habitats benthiques		✓
Intégrité des fonds marins	✓	✓
Habitats pélagiques		✓
Espèces commerciales	✓	✓
Espèces non indigènes	✓	✓
Eutrophisation	✓	✓
Changements hydrographiques	✓	✓
Contaminants	✓	✓
Questions sanitaires	✓	✓
Déchets marins	✓	✓
Perturbations sonores sous-marines	✓	✓
Introduction d'autres types d'énergie	✓	

Nous pouvons ainsi noter que le PAC s'enrichit des thématiques de ces deux composantes du PAMM, afin de couvrir un champ aussi large que possible de lacunes de connaissances.

D'autre part, l'Agence des aires marines protégées (AAMP) et l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer) ont en 2015 compilé une première liste de besoins suite à l'EI en 2012, de la définition du BEE en 2012, du PdS en 2014 et au projet STAGES. Cette première liste se compose de 226 besoins, classés entre les thématiques transversales et spécifiques du PAC.

Enfin, le PAC s'appuie sur le concours des pilotes scientifiques DCSMM ayant participé à l'élaboration des composantes du PAMM, ainsi que des coordinateurs de PdS qui centralisent les informations. Chaque pilote scientifique est en charge d'une thématique (d'où leur seconde appellation de «pilote thématique DCSMM»). Ils travaillent au sein d'établissements publics scientifiques ou techniques : l'AAMP, le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), l'Ifremer, le service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom), le Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (Cedre) et l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Les pilotes seront notamment impliqués dans la rédaction des fiches besoins action (voir partie II- 2) b.).

Bien que le PAC ait vocation à soutenir la mise en œuvre de toutes les politiques publiques en rapport avec le milieu marin (et non uniquement la DCSMM), la première version du programme, sur laquelle porte mon stage de fin d'études, visera fortement la DCSMM : en effet, les lacunes de la liste de besoins de connaissances sont issues en grande partie de la phase de l'élaboration de l'EI, de la définition du BEE, de l'élaboration du PdS et du projet STAGES. Les thématiques du PAC sont, comme nous l'avons vu, fortement influencées par deux des éléments du PAMM car le premier cycle de mise en œuvre de la DCSMM représente un enjeu spécial. Néanmoins, l'ouverture à des besoins de connaissances relatifs à la mise en œuvre d'autres politiques publiques est amorcée dès la présente version (avec par exemple des besoins de connaissances relatifs aux espèces amphihalines, prises en compte par la DCE), et des propositions d'action d'acquisition de connaissances liées à d'autres politiques publiques que la DCSMM peuvent être soumises par les pilotes scientifiques (voir Annexe II, page 11).

Pour les versions futures, une fois que le fonctionnement du PAC sera passé en routine, un élargissement plus marqué aux autres politiques publiques ayant trait aux écosystèmes marins pourra être envisagé (avec notamment l'ajout de nouveaux besoins de connaissances).

2) Capitalisation de la phase initiale du PAC de 2015

L'élaboration du PAC a démarré en 2014, piloté par Mme Isabelle Terrier, adjointe à la chef du bureau LM1. Cette première phase d'élaboration du PAC s'est traduite par la rédaction d'une première version de la note de cadrage ainsi que de la fiche besoin-action, et a abouti à un premier comité de pilotage (CoPil) le 6 février 2015. La composition et le mandat des membres du CoPil avaient été fixés au préalable par le bureau des milieux marins. Suite à la réunion du 15 février, treize retours et questions ont été remontés au bureau LM1 : la première partie de mon travail a constitué, suite à l'étape de familiarisation avec le programme d'acquisition de connaissances, en l'analyse et l'exploitation de ces retours, afin de modifier en réponse les documents permettant l'élaboration du PAC.

Ainsi, la note de cadrage du PAC utilisée en 2015 a été complétée et clarifiée afin de comporter les réponses aux questions soulevées lors du CoPil, notamment sur la question du financement des actions proposées : un paragraphe a été ajouté pour préciser que le PAC n'est pas un appel à projets financé par la DEB (Annexe I, page 4). La note de cadrage représentant un volume conséquent d'informations (une trentaine de pages), j'en ai réalisé un résumé, sous la forme d'une fiche synthétique de présentation du PAC (Annexe I), qui permet une appropriation plus rapide de la démarche par les nouveaux interlocuteurs ; la note de cadrage complète et corrigée, quant à elle, reste diffusable. Il s'agit d'un complément d'information dans le cas où des renseignements additionnels seraient demandés.

Le contenu et l'ordre des sections de la fiche besoin-action ont également été mis à jour, avec entre autres l'ajout d'une partie relative à l'état de l'art (i.e. si le besoin de connaissances choisi par le pilote scientifique a déjà été traité à échelle nationale et/ou internationale, et si oui, par qui ; voir Annexe II, page 16).

De plus, peu après le CoPil de février 2015, la pré-liste de besoins en connaissance dressée par l'AAMP et l'Ifremer avait été transmise à LM1 (voir partie II- 2)). Cette pré-liste a constitué la base de la liste finale de besoins utilisée à présent au sein du PAC, et a été soumise à quelques modifications, présentées en partie II- 3) « Elaboration du PAC pour la métropole ».

Enfin, le CoPil de 2015 a invité près de 150 personnes (soit une quarantaine de participants), ce qui a complexifié les échanges lors de la réunion, ainsi que l'animation du CoPil. Ce CoPil était de grande taille, avec des attentes très variées de la part des participants : il n'était pas possible d'animer un tel CoPil, mais les remarques y ayant été faites à la DEB ont été prises en compte en 2016. Elles ont permis le recentrage du PAC, en se concentrant sur les interlocuteurs de premiers niveaux de la sous-direction des milieux marins pour la DCSMM.

Pour la reprise de l'élaboration du PAC en 2016, dans le cadre de mon stage, Mme Terrier et moi avons pris le parti de limiter le nombre de participants. En conséquence, seuls les pilotes DCSMM ainsi que quelques experts autres, les représentants d'autres directions du MEEM, des directions interrégionales de la mer (DIRM) et des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) concernées seront consultés dans le cadre de la reprise de l'élaboration du PAC, et plus particulièrement dans la finalisation de la liste de besoins en connaissance (voir partie II- 3) a. « Mise à jour de la liste de besoins en connaissance »).

3) *Elaboration du PAC pour la métropole*

a. Mise à jour de la liste de besoins en connaissance

La liste de besoins en connaissance du PAC a été construite à partir de la pré-liste de besoins de 2015.

→ *Contributions des services déconcentrés*

La mise à jour de la liste de besoins en connaissance du PAC s'est réalisée avec l'aide des DIRM et des DREAL : entre avril et mai 2016, la pré-liste de besoins a été transmises aux DIRM et aux DREAL prenant part au Groupe de coordination de la mise en œuvre de la DCSMM (GCMO), avec lesquelles la sous-direction LM est par ailleurs en contact concernant la mise en œuvre de la DCSMM sur le territoire national et la rédaction des PAMM. Elles ont été contactées afin de signaler quels besoins de la pré-liste ont rencontrés

leurs services lors de la mise en place de politiques publiques liées au milieu marin (les structures s'identifient alors en tant que « source »), et rajoutent éventuellement des besoins non identifiés au préalable. Afin d'aider à l'ajout de compléments à la liste, j'ai rédigé un guide présentant le contenu des différentes colonnes de la liste de besoins.

L'ensemble des DIRM a été contactée, dans une concertation globale : la DIRM Manche-Mer du Nord, la DIRM Nord Atlantique-Manche Ouest, la DIRM Sud-Atlantique, et la DIRM de la mer Méditerranée (voir *figure 1*).

La liste des DREAL contactée (qui représente l'ensemble des DREAL littorales métropolitaines) pour ajouter des compléments à la liste de besoins de connaissance est présentée ci-dessous :

- | | |
|---|------------------------------------|
| - DREAL Nord-Pas-de-Calais | - DREAL Poitou-Charentes |
| - DREAL Picardie | - DREAL Aquitaine |
| - DREAL Haute-Normandie | - DREAL Rhône Alpes |
| - DREAL Basse-Normandie | - DREAL Languedoc-Roussillon |
| - DREAL Bretagne | - DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur |
| - DREAL Pays de la Loire | - DREAL Corse |
| - DREAL Centre (en charge du bassin Loire-Bretagne) | |

Nous avons reçu des retours des quatre DIRM sollicitées ainsi que de la DREAL Bretagne, de la DREAL Corse, de la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur et de la DREAL Languedoc-Roussillon : les réponses transmises ont présenté des degrés divers de précision, allant de l'ajout de plusieurs nouveaux besoins en plus de l'identification en tant que source ainsi que de la proposition d'une priorisation, à uniquement la transmission de grands thèmes d'intérêt auxquels s'attacher plus particulièrement. Les réponses de la DREAL Languedoc-Roussillon, de la DREAL Corse et de la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur ont notamment été élaborées en commun avec la DIRM Méditerranée, et synthétisées en un seul retour global ; quant au retour de la DIRM Manche-Mer du Nord, elle centralise les commentaires de la DIRM et des autres acteurs de la SRM, membres du secrétariat technique des PAMM.

Par exemple, la DREAL Bretagne a suggéré d'ajouter à l'intitulé d'un besoin sur l'impact du dérangement causé par les activités humaines sur le mammifères marins l'évocation des activités touristiques orientées sur la "découverte" de ces espèces, et la plaisance en mer. Dans le cadre de la thématique « Contaminants », la DIRM Manche-Mer du Nord a fait remarquer que le risque représenté par certaines épaves en termes de pollution accidentelle et de rejet illicite doit également prendre en compte les engins de guerre et les munitions immergés. Dernier exemple, la DIRM Méditerranée occidentale a effectué un travail d'analyse du recouvrement par la liste des besoins du PAC des priorités du PAMM Méditerranée.

Cette étape de la finalisation de la liste de besoins de connaissances a notamment pu montrer l'efficacité de l'organisation mise en place à l'échelle des services déconcentrés, où les DIRM jouent le rôle de point de relai et de coordonnateurs entre la DEB et les DREAL.

→ *Besoins de connaissances sur les espèces amphihalines*

D'autre part, j'ai approfondi la question des espèces de poissons amphihalins, qui dans la pré-liste de besoins n'étaient évoqué que dans une seule occurrence (« Etude de la biologie et de l'écologie des poissons migrateurs amphihalins (aire de répartition, zones de ponte, ... »). Il m'a en effet paru intéressant de chercher d'autres besoins de connaissances pouvant être inclus au PAC, et relatifs aux espèces amphihalines, car il s'agit d'un sujet se rattachant non

pas seulement à la DCSMM, mais entres autres à la DCE pour les eaux littorales, au règlement européen de 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes (dit règlement anguille) et la Stratégie nationale pour les poissons migrateurs amphihalins (STRANAPOMI). Pour ce faire, je me suis mise en relation avec le bureau EN4 de la sous-direction des espaces naturels (EN), au sein de la DEB, et notamment Mme Sophie Unanoa, chargée de mission gestion des rivières, afin de mieux appréhender le système de gestion à l'échelle nationale de ces espèces et obtenir de nouveaux contacts. D'une part, avec le concours de Mme Françoise Daverat, chercheuse et responsable de l'équipe « poissons migrateurs amphihalins » à l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA), de nouveaux besoins de connaissances concernant les amphihalins ont pu être identifiés. D'autre part, avec l'appui de Mme Bénédicte Valadou, chargée de mission poissons migrateurs à l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), nous sommes parvenues à une liste finale de six nouveaux besoins de connaissances portant sur les espèces amphihalines, validés comme cadrant bien avec la mise en œuvre de politiques publiques.

Ces nouveaux besoins, venus étoffer la liste existante, sont :

- l'étude de l'impact de la pêche commerciale (accessoire ou ciblée) ainsi que de la pêche récréative
- la réévaluation des zones de croissance en mer et des zones de ponte
- l'évaluation d'abondance et de stock en mer
- l'étude des corridors de migration en mer
- l'étude de la connectivité entre milieu marin et eau douce
- l'étude des impacts du changement climatique sur les espèces amphihalines

→ *Phase de relecture et de correction par la DEB*

Une phase de relecture menée par Mme Isabelle Terrier et moi-même a clôturé la mise à jour de la liste de besoins de connaissances, avec notamment le regroupement de besoins identifiés comme redondants afin d'éviter les doublons, et des précisions apportées à certains intitulés pour les clarifier. La liste finale atteint 271 besoins en connaissance.

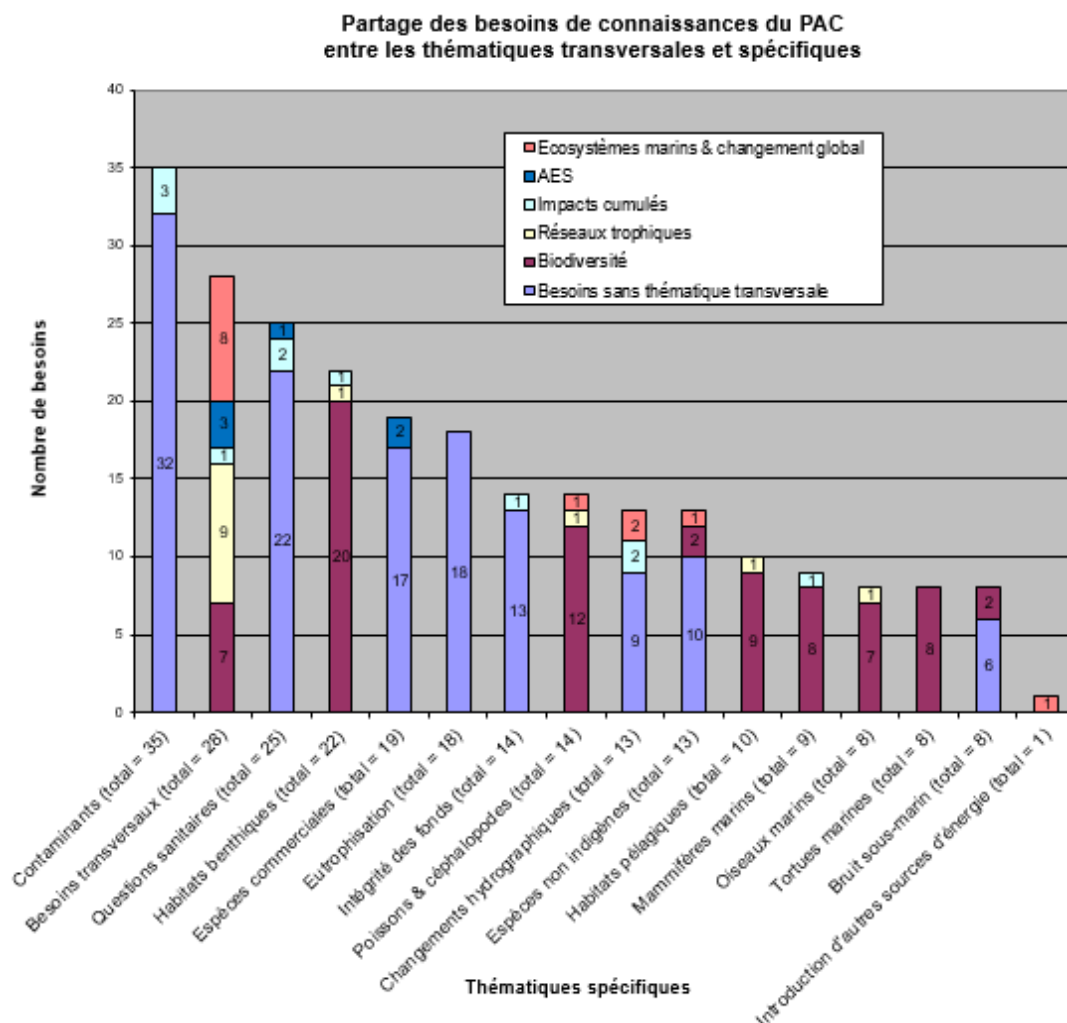
→ *Contributions des pilotes scientifiques*

Il a été convenu que les pilotes pourront me faire remonter leurs remarques concernant la liste de besoins : les besoins identifiés comme nécessitant la consultation d'experts au-delà de l'échéance demandée pour la rédaction des fiches (voir partie II- 3) b.), ainsi que les besoins qu'ils ont identifiés comme redondants malgré notre relecture ou à reformuler. Grâce aux remarques des pilotes, j'ai réalisé une nouvelle version de la liste de besoins de connaissances sur laquelle les révisions futures du PAC pourront s'appuyer. **Nous arrivons ainsi à un total de 263 besoins de connaissances.**

→ Typologie des besoins

Les besoins de connaissances du PAC final sont répartis entre les différentes thématiques spécifiques du PAC comme le montre le *tableau 2* :

Tableau 2 : répartition des besoins de connaissances du PAC entre les thématiques transversales et spécifiques (source : tableau personnel).



La liste finale comprend des besoins rattachés à une thématique transversale et/ou à une thématique spécifique (certains besoins sont reliés à la fois à une thématique transversale et spécifique ; d'autres, transversaux, seulement à une thématique transversale, et d'autres enfin uniquement à une thématique spécifique).

Nous pouvons noter que les besoins se répartissent de façon homogène entre les thématiques. Les thématiques spécifiques « Contaminants », « Questions sanitaires » et « Habitats benthiques » se détachent cependant des autres. Ceci peut être expliqué par plusieurs raisons : il existe un enjeu d'acquisition de données au large, notamment pour évaluer l'évolution des pollutions d'origine terrestre de la côte jusqu'au large, ce qui nécessiterait des moyens, des avancées technologiques et des connaissances scientifiques. Dans le cadre de la DCSMM, des travaux sont de plus en cours pour caractériser les impacts et les effets biologiques des contaminants : actuellement, des mesures sont effectuées en routine sur des moules, mais il s'agit d'organismes côtiers, qui ne donnent de ce fait qu'une information à la côte, et non au large. Ceci rejoint des besoins méthodologiques liés à certains polluants, comme les polluants bioaccumulables (ex. : mercure), pour lesquels il est encore

difficile de fixer des seuils. De plus, les transferts entre matrice (par exemple les échanges air/eau) sont encore mal connus.

La thématique « Habitats benthiques » est alimentée par la thématique « Contaminants » : les contaminants impactent notamment les fonds, et donc ce type d'habitat. Le nombre important de besoins de connaissances sur les contaminants se traduit par l'importance de problématiques touchant en partie les habitats benthiques, qui de ce fait sont également le sujet de nombreux besoins. Les habitats en général (benthiques et pélagiques) sont pris en compte avec une importance croissante dans les travaux sur les impacts des activités humaines, pour leur rôle clé de support de la biodiversité. L'approche méthodologique des pressions et impacts s'exerçant sur eux évolue : d'une approche catégorique s'appuyant sur le dire d'experts et catégorisant la sensibilité des habitats, le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) conseille de développer une méthodologie mécanistique quantitative, avec des estimations chiffrées, afin de renforcer les bases scientifiques de la gestion des activités humaines (CIEM, 2016).

La thématique « introduction d'autres types d'énergie » ne comprenait aucun besoin dans la pré-liste initiale ; elle en compte actuellement un, soulevé par les pilotes scientifiques.

b. Rédaction des fiches besoin-action

La rédaction des fiches besoin-action par les pilotes thématiques DCSMM est la seconde phase charnière de l'élaboration du PAC, après la finalisation de la liste de besoins en connaissance. Elle aboutit au second livrable du PAC : un catalogue de propositions d'action d'acquisition de connaissances, qui pourra par la suite être priorisé.

Chaque pilote scientifique a à remplir trois à cinq fiches besoin-action (voir Annexe II) par thématique transversale et/ou spécifique du PAC. En sélectionnant trois à cinq besoins par thématique sur la base desquelles rédiger des fiches besoin-action, les pilotes scientifiques effectuent une première priorisation des 263 besoins du PAC, qui ne seront pas tous évoqués une fiche de cette première version du programme. Les thématiques sont attribuées comme suit dans le *tableau 3* :

Tableau 3 : correspondance entre les thématiques spécifiques du PAC et les établissements des pilotes scientifiques DCSMM associés pour la rédaction des fiches besoin-action (source : tableau personnel).

Thématique du PAC	Etablissement(s) du (des) pilote(s) scientifique(s) référent(s)
Biodiversité	MNHN
Réseaux trophiques	CNRS
Ecosystèmes marins et changement global	<i>Tous les pilotes sans distinction</i>
Analyse économique et sociale	UMR Amure (Ifremer)
Impacts cumulés	<i>Tous les pilotes sans distinction</i>
Oiseaux marins	MNHN
Mammifères marins	Observatoire PELAGIS (CNRS et Université de La Rochelle)
Tortues marines	MNHN
Poissons et céphalopodes	MNHN et Ifremer
Habitats benthiques	CNRS
Intégrité des fonds marins	BRGM

Habitats pélagiques	CNRS et Ifremer
Espèces commerciales	Ifremer
Espèces non indigènes	MNHN
Eutrophisation	Ifremer
Changements hydrographiques	Shom
Contaminants	Ifremer
Questions sanitaires	Anses
Déchets marins	Cedre et Ifremer
Perturbations sonores sous-marines	Shom

→ *Echanges avec les pilotes pour faciliter leurs retours*

Afin d'aider à la rédaction des fiches, j'ai rédigé un « lisez-moi » (Annexe III) afin d'aider les pilotes à la compréhension des différentes questions posées dans la fiche besoin-action, ainsi qu'un guide présentant le contenu de la liste de besoins (qui, depuis l'étape de complément par les DIRM et les DREAL présentée en partie II- 3) a., comporte les remarques et les propositions de priorisation des services déconcentrés).

À l'occasion d'un groupe de travail sur la DCSMM et d'une visioconférence pour présenter aux pilotes le travail demandé sur la rédaction des fiches besoin-action, certains pilotes scientifiques nous ont fait part de problèmes éthiques leur étant posés par la rédaction des fiches. En effet, il leur incombe de choisir dans la liste 3 à 5 besoins pour lesquels proposer une action d'acquisition de connaissances (et donc réaliser une phase de pré-priorisation ; voir le schéma de l'Annexe I, page 6). Or, le calendrier de travail ne leur permet pas de solliciter l'avis d'experts extérieurs afin de rédiger des fiches portant sur des thématiques sur lesquelles ils ne sont pas spécialistes. Ils estiment donc être naturellement orientés à prioriser des besoins correspondant à leurs propres travaux. Les pilotes ont donc identifié et transmis à la DEB les besoins de connaissances leur paraissant prioritaires mais nécessitant la sollicitation d'experts extérieurs pour une meilleure caractérisation (voir partie II- 3) a.) : ils pourront en effet être matière à de nouvelles fiches besoin-action.

Par ailleurs, afin d'alléger le travail pour obtenir le maximum de retours des pilotes dans des délais contraints, nous avons proposé que deux types de rendus soient possibles : sous forme de fiches besoin-action, ou directement dans le tableau Excel des besoins de connaissances. Ainsi, j'ai rajouté de nouvelles colonnes pour le cas où, selon le pilote, il n'existe pas assez de matière pour remplir une fiche besoin-action. Le remplissage de toutes les colonnes n'est pas obligatoire : les pilotes peuvent de cette manière nous faire remonter des éléments de réflexion, concernant des actions à compléter a posteriori. La visioconférence a été l'occasion de rappeler aux pilotes que le PAC constitue un outil d'aide à la décision pour la DEB, lui permettant de mieux identifier les besoins d'acquisition de connaissance sur les écosystèmes marins à l'horizon 2020 en appui aux politiques publiques, et de caractériser les actions d'acquisition de connaissances associées, pour mieux les soutenir ou les relayer, sans avoir de valeur réglementaire. Il ne constitue pas un engagement ni une présentation de projets de la part des experts scientifiques consultés à mettre en œuvre les actions identifiées, et n'est pas destiné à une diffusion au grand public. Bien qu'il ne contienne pas non plus d'information confidentielle ou à diffusion restreinte, il est prévu simplement d'en diffuser des extraits pour relayer auprès de financeurs potentiels ou pour contribuer à des inventaires de besoins d'acquisition de connaissances menés à d'autres échelles.

Nous avons reçu un total de 55 fiches besoin-action.

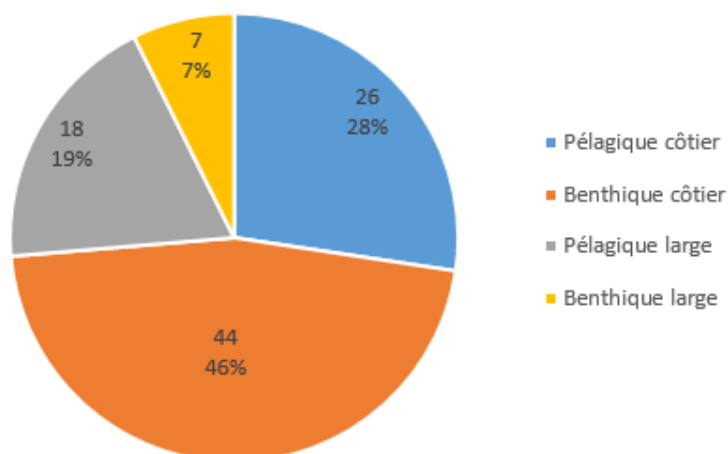
→ *Analyse des retours des pilotes scientifiques*

Les figures 2 à 6 présentent les principales caractéristiques des propositions d'action d'acquisition de connaissances soumises au travers des fiches besoins-action. Pour chaque entrée présente dans la fiche besoin-action, les pilotes pouvaient cocher une à plusieurs cases à chaque fois. Par exemple, pour le choix « politique publique à laquelle répond l'action d'acquisition de connaissances », il était possible de répondre à la fois DCSM, DCE et Natura 2000. Des versions plus détaillées des figures 2, 3, 4 et 5 sont présentées en Annexe IV.

Nous pouvons remarquer sur la *figure 2* que les propositions d'action portent en majorité sur la zone pélagique proche de la surface, avec 38% d'occurrence dans les retours des pilotes totalisés par les eaux côtières de surface et les eaux épipélagiques. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ce sont des zones plus facilement échantillonnables lors de campagnes à la mer.

Figure 2 : nombre de références aux différentes zones géographiques dans l'ensemble des propositions d'action (source : tableau personnel).

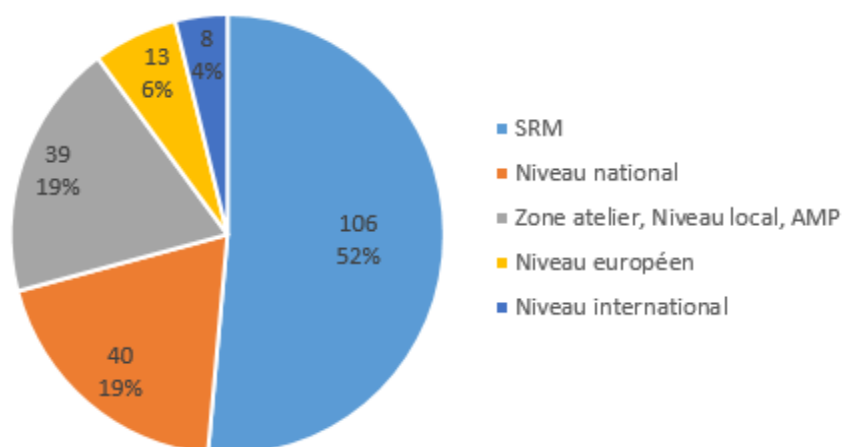
Nombre de références aux différentes zones géographiques dans l'ensemble des propositions



Les SRM, qui totalisent 54% des réponses (avec la prédominance de la SRM Golfe de Gascogne) et le niveau national sont également majoritairement cités pour le niveau de mise en œuvre, en lien avec la DCSMM qui prédomine dans les politiques publiques visées par les actions (voir *figure 3*). En effet, la DCSMM est mise en œuvre sur le territoire français à l'échelle des SRM (cf. partie I- 1)).

Figure 3 : nombre de références aux différents niveaux de mise en œuvre dans l'ensemble des propositions d'action (source : tableau personnel).

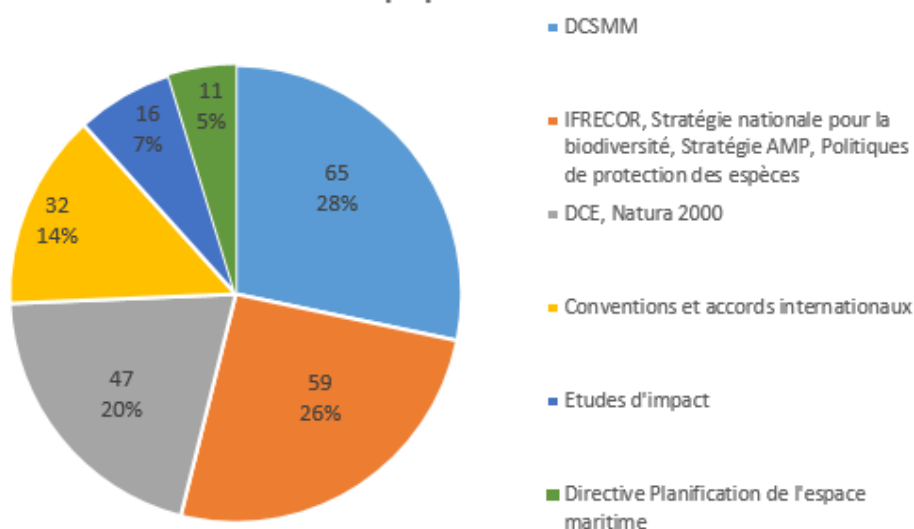
Nombre de références aux différents niveaux de mise en œuvre dans l'ensemble des propositions



La DCSMM est la politique publique la plus citée dans les retours des pilotes scientifiques, ce qui pourrait être expliqué par les prochaines échéances réglementaires y étant associées (voir ci-après). L'ensemble formé par le plan d'action national de l'IFRECOR, la stratégie nationale pour la biodiversité, la stratégie nationale de création et de gestion des AMP et les politiques de protection des espèces (requins, cétacés, tortues, etc.) totalisent 26% des politiques citées : elles constituent un groupe de politiques nationales phares. La DCE et Natura 2000, deux politiques publiques mises en place à l'échelle européenne, totalisent 20% des réponses. La Directive planification de l'espace maritime, enfin, est citée dans 5% des retours : il s'agit d'une des dernières Directives européennes portant sur le milieu marin, l'élaboration de sa mise en œuvre est en cours.

Figure 4 : nombre de références aux différentes politiques publiques dans l'ensemble des propositions d'action (source : tableau personnel).

Nombre de références aux différentes politiques publiques dans l'ensemble des propositions

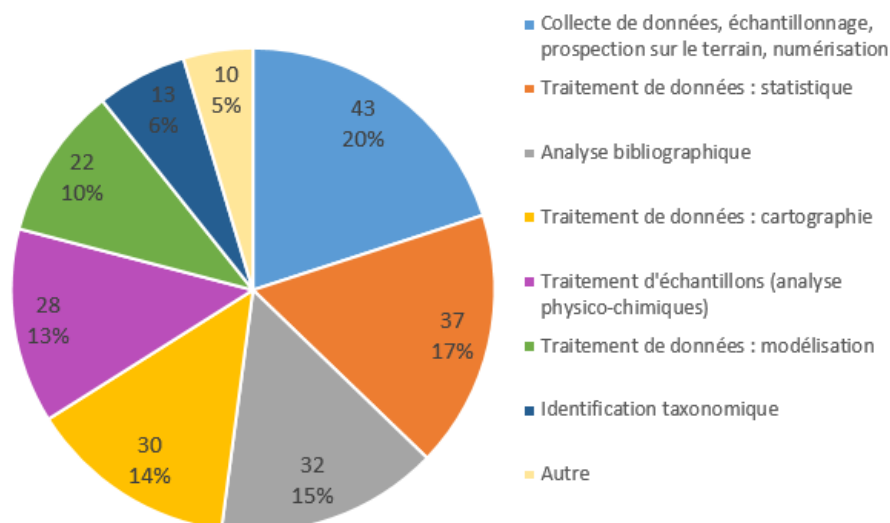


Concernant les types d'action à réaliser pour mener à bien les propositions d'actions soumises à la DEB, tous les types d'action sont identifiés de manière homogène, si ce n'est la

modélisation et l'identification taxonomique, qui ne sont citées que dans 16% des cas, comme le montre la *figure 5* ci-après :

Figure 5 : nombre de références aux différents types d'action dans l'ensemble des propositions d'action (source : tableau personnel).

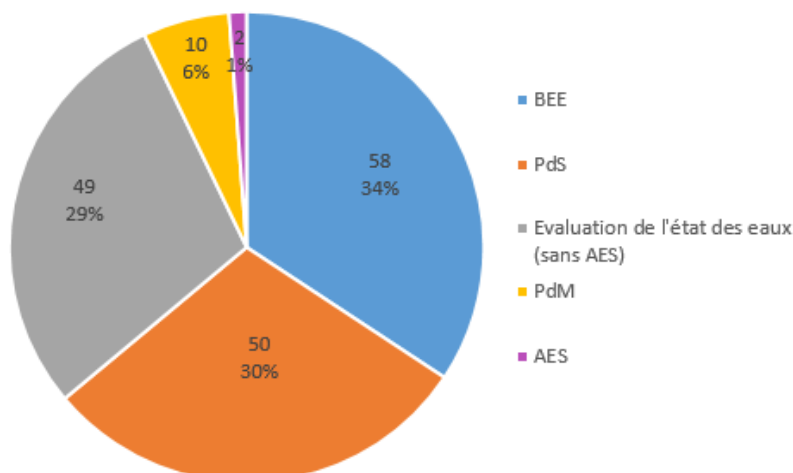
Nombre de références aux différents types d'action dans l'ensemble des propositions



Enfin, la construction d'indicateurs pour la définition du BEE (que ce soit pour la construction d'indicateurs ou la définition des seuils/niveaux/tendances) et la mise en œuvre du PdS sont les besoins nationaux ou communautaires les plus ciblés par les propositions transmises à la DEB. Ceci peut s'expliquer par la prochaine évaluation de l'état des eaux, prévue pour 2018, durant laquelle sera calculée pour la première fois la distance au BEE. Ce calcul nécessite les résultats d'indicateurs, dont certains restent à construire. La mise en œuvre du PdS pour le second cycle de la DCSMM est également citée, totalisant 29% des réponses : en effet, la mise en œuvre du PdS pour le premier cycle a débuté cette année, si bien que la possibilité de combler certaines lacunes de connaissances d'ici le cycle suivant apparaît comme un objectif d'importance.

Figure 6 : nombre de références aux différents besoins nationaux ou communautaires dans l'ensemble des propositions d'action (source : tableau personnel).

Nombre de références aux différents besoins nationaux ou communautaires dans l'ensemble des propositions



→ *Synthèse de l'élaboration des documents clé du PAC*

Le tableau 4 présente les étapes de l'élaboration des documents clé du PAC :

Tableau 4 : étapes de l'élaboration des documents du PAC (source : tableau personnel).

	Documents de cadrage Base : version initiale de février 2015	Liste de besoins Base : pré-liste de 2015 sous format texte	Fiche besoin-action Base : version initiale de février 2015
Mars 2016	- Modifications selon les remarques du CoPil	- Première version sous forme de tableau	- Modifications selon les remarques du CoPil - Relecture DEB
Avril 2016	- Rédaction d'une fiche synthétique de présentation, en appui de la note de cadrage - Rédaction et guide de lecture du tableau des besoins et du « lisez-moi » pour la fiche besoin-action		
Mai 2016		- Ajout des retours des DIRM et des DREAL (nouveaux besoins et propositions de priorisation)	- Présentation de la fiche au CGDD pour relecture
Juin 2016		- Ajout des besoins sur les amphihalins - Relecture DEB	
Juillet 2016			- Retours des pilotes scientifiques
Août 2016		- Modifications selon les remarques des pilotes - Ajout des propositions d'action au tableau - Relecture DEB	

c. Réflexion sur la priorisation des actions proposées

La priorisation du PAC porte sur la mise en œuvre des propositions d'action d'acquisition de connaissances soumises par les pilotes scientifiques (voir partie II- 2) b.). Selon les circonstances, le bureau LM1 pourra choisir de porter à la connaissance de financeurs potentiels une ou plusieurs propositions d'action, qui dans le contexte constitueront la meilleure option envisageable au vu des critères du financeur. Autrement dit, le présent travail n'a pas pour objectif d'établir une priorisation absolue des 55 actions détaillées, mais plutôt de donner les informations permettant d'effectuer un choix entre elles, ce choix pouvant être fait selon des critères variés. Les différentes parties de la fiche besoin-action constituent *in fine* les critères de choix parmi les actions.

Les pistes de priorisation ont été construites via les retours des différents acteurs que j'ai rencontrés au cours de mon stage (voir Annexe V), les propositions de priorisation transmises par les DIRM et les DREAL, ainsi que sur l'identification, au sein de la fiche besoin-action, des champs à utiliser dans la phase de priorisation. En effet, par exemple, la révision 2018 de l'EI ainsi que la mise en œuvre du PdS constituent deux futures étapes clé de la mise en œuvre de la DCSMM, si bien que les propositions d'action y faisant référence pourront être favorisées. De même, les propositions d'action liées à des politiques publiques montant en puissance (Directive Planification de l'espace maritime, stratégie nationale de création et de gestion des AMP) seraient intéressantes à mettre en avant.

Dans cette partie seront présentés trois exemples d'utilisation de l'outil PAC avec les pistes de priorisation, conçus comme des utilisations pratiques du programme : le premier construit avec l'aide du CGDD comme une réponse à une consultation sur le programme Horizon 2020 lancé par la Commission européenne, le second en entrecoupant les propositions de priorisation soumises par les DIRM et les DREAL, et le dernier en lien avec le développement des zones ateliers.

- Exemple d'utilisation du PAC : programme Horizon 2020

Le programme Horizon 2020 (ou H2020) est un programme qui regroupe les financements européens pour la recherche et pour l'innovation, pour la période 2014-2020. Il soutient les travaux des acteurs de la recherche et de l'innovation et oriente ses financements selon trois priorités : l'excellence scientifique, le dynamisme industriel et les défis sociétaux. Son fonctionnement s'appuie sur des appels à propositions : le PAC pourrait être utilisé afin d'élaborer une ou plusieurs réponses de la France à ces appels à propositions.

Lors de l'utilisation du PAC, qui a été faite dans le cadre du stage, il s'est agi de contribuer à la préparation des axes stratégiques du programme de travail H2020 pour la période 2018-2020, à l'occasion d'une consultation des parties prenantes. L'entrée par les thématiques a été adoptée pour choisir parmi les besoins du PAC : le but est de contribuer aux programmes thématiques en soumettant des projets d'envergure européenne, sous la forme de réponses à des questions ouvertes transmises par la Commission européenne. Sur la base des réponses reçues, la Commission européenne pourra lancer des appels à projets portant sur les thèmes retenus parmi toutes les propositions.

- Exemple d'utilisation du PAC : priorisation des DIRM et des DREAL

Les services déconcentrés en lien avec la DEB pour la mise en œuvre de la DCSMM ont transmis au bureau LM1 des propositions de priorisation des besoins (voir partie II- 3) a.). Il nous est paru pertinent de croiser ces différents éléments de priorisation, afin de voir quels besoins ont été identifiés comme les plus prioritaires, et quelles propositions d'action faites par les pilotes y répondent.

Quatre besoins de connaissances ont fait l'objet des priorisations des trois DIRM et de la DREAL Bretagne. Il s'agit :

- Pour la thématique « Espèces non indigènes », le besoin ENI1 « Détermination des vecteurs d'introduction des espèces non indigènes : caractérisation, localisation, etc. »

- Pour la thématique « Espèces non indigènes », le besoin ENI2 « Identification des zones à risques et des zones sensibles aux biopollutions, typologie des ports et zones de culture marine »
- Pour la thématique « Bruit sous-marin », le besoin PSSM2 « Caractérisation et surveillance des émissions impulsives »
- Pour la thématique « Bruit sous-marin », le besoin PSSM3 « Modélisation de l'état sonore de l'océan, basée sur le bruit du trafic (émissions continues) et la modélisation de la propagation des sons impulsifs pour décrire les niveaux sonores et des tendances actuelles »

Les résultats de ces priorisations sont présentés dans le tableau 5 :

Tableau 5 : besoins priorisés par les services déconcentrés et intitulé des propositions d'action correspondantes (source : tableau personnel). Légende : DIRM Med = DIRM Méditerranée ; DIRM NAMO = DIRM Nord Atlantique-Manche Ouest ; DIRM SA = DIRM Sud-Atlantique.

Intitulé du besoin	Priorisation DIRM Med	Priorisation DIRM NAMO	Priorisation DIRM SA	Priorisation DREAL Bretagne	Intitulé de la proposition d'action (le cas échéant)
Détermination des vecteurs d'introduction des espèces non indigènes : caractérisation, localisation, etc.	Très peu important	Très important	Très important	Très important	Détermination des vecteurs d'introduction des espèces non indigènes : caractérisation, localisation, etc.
Identification des zones à risques et des zones sensibles aux biopollutions, typologie des ports et zones de culture marine	Très peu important	Très important	Très important	Très important	Identification des zones à risques et des zones sensibles aux biopollutions, et typologie des ports et zones de culture marine
Caractérisation et surveillance des émissions impulsives		Très important	Très important	Important	
Modélisation de l'état sonore de l'océan, basée sur le bruit du trafic (émissions continues) et la modélisation de la propagation des sons	Peu important	Très important	Très important	Très important	Développement de modèles de cartographie de l'état sonore de l'océan en environnement incertain

impulsifs pour décrire les niveaux sonores et des tendances actuelles					
---	--	--	--	--	--

Nous pouvons ainsi remarquer que ces besoins sont identifiés comme prioritaire pour toutes les façades maritimes, à l'exception de la Méditerranée. Ceci peut s'expliquer par les particularités des écosystèmes méditerranéens, qui ne présente pas les mêmes problématiques ni ne subissent les mêmes pressions que les écosystèmes des autres SRM.

Le besoin PSSM2 ne fait pas l'objet d'une fiche besoin-action : les données concernant émissions sonores impulsives sont difficilement accessibles. Dans le cadre du premier cycle de la surveillance DCSMM (2014-2020), il est prévu de valoriser et de bancariser au mieux les données disponibles, et d'analyser les possibilités d'améliorer les processus de déclaration. Dans l'attente d'une meilleure accessibilité à la donnée pour le second cycle de la DCSMM, d'autres besoins relatifs au bruit sous-marin ont donc été privilégiés pour la rédaction des fiches besoin-action. En effet, les besoins de connaissances inclus dans le PAC ne portent que sur la mise en œuvre du PdS du second cycle, car le Ministère a prévu de couvrir les besoins de mise en œuvre du PdS au premier cycle.

- Exemple d'utilisation du PAC : zones ateliers

Les zones ateliers sont des zones d'études où sont mesurés les impacts d'une pression particulière, dont il est possible de faire varier l'intensité au sein de la zone. Elles permettent de rassembler beaucoup de données lorsqu'elles sont en place depuis plusieurs années, et rassemblent une communauté de différents chercheurs, dans un cadre pluridisciplinaire. Le CNRS en a déjà mis en place 13, aussi bien à terre que jusqu'à l'interface terre-mer et l'environnement côtier (zone atelier Brest-Iroise, qui s'étend de la rade de Brest à la mer d'Iroise, depuis les bassins versants jusqu'aux îles de Sein, d'Ouessant et archipel de Molène, soit environ 6690 km² dont 3730 km² en mer). Le bureau LM1 mène une réflexion avec le CGDD afin d'éventuellement développer un réseau de zones ateliers en mer, qui s'inscriront dans une stratégie nationale spécifique. L'objectif est de construire une réflexion cohérente pour les eaux où s'applique la DCSMM, sans forcément utiliser les zones atelier du CNRS comme base. Certaines propositions d'action du PAC peuvent aider à cette réflexion : comme le montre la *figure 3* détaillée (Annexe IV), onze propositions d'action s'inscrivent à ce niveau de mise en œuvre.

Ces propositions d'action portent sur les pressions de type physique subies par les fonds (caractérisation des pressions, impacts sur la nature du fond et la turbidité), ou entraînant des changements hydrographiques (impact des infrastructures sur les conditions hydrographiques). Elles relèvent également de l'impact chimique au sens large, avec la contamination du milieu et ses impacts sur les fonctions physiologiques des espèces, ainsi que l'eutrophisation et ses conséquences en termes de blooms algaux. Enfin, en matière de bruit sous-marin, les zones atelier pourraient permettre de caractériser les pressions sonores et de cartographier l'état sonore de l'océan. Deux propositions d'action portent sur la différenciation de la variabilité naturelle et de la variabilité due aux activités humaines : pour le bruit sous-marin, « Intégration des sources biophoniques et géophoniques dans les modèles de prédiction de bruit ambiant », et pour l'intégrité des fonds, « Développement des méthodes pour évaluer les zones d'influence des activités induisant des pressions physiques au fond ».

4) *Réflexions sur la mise à jour du PAC*

Le PAC n'a pas vocation à être un outil figé : en effet, la connaissance portant sur les thématiques qui le composent évolue, qu'il est nécessaire de prendre cette évolution en compte. De plus, les pilotes scientifiques nous ont fait part des besoins nécessitant la consultation *a posteriori* d'experts, et d'un travail de concertation entre pilotes à mener pour perfectionner le contenu des fiches besoin-action faisant partie de la première version du PAC et affiner encore la liste des besoins en connaissance.

Pour ce faire, l'entièreté du PAC (outil sous forme de tableau final et fiches besoin-action) a été mis en ligne à la disposition des pilotes sur le site participatif Alfresco. Deux versions du PAC y seront disponibles : une version figée, qui sera une version de référence, et la copie de cette version de référence, ouverte aux modifications effectuées en tant que de besoin, sous la forme d'une version de travail. La version de travail sera modifiable en continu, jusqu'à une deadline fixée en fonction des besoins du Ministère, à partir de laquelle la version de travail en l'état passera à l'état de version de référence.

Un entretien avec le CGDD a permis d'envisager le futur du PAC sous un jour nouveau, avec notamment la possible mise en place d'un programme de recherche. Une fois en place, il pourrait être à l'origine d'appels à projets, qui feraient ainsi avancer le PAC en aidant à combler certaines lacunes de connaissances.

Pour la gouvernance de ce programme, un conseil scientifique de 15 à 20 membres au total serait créé. Le conseil aurait pour fonction de contribuer à la valorisation des projets du PAC. Le CGDD ayant une grande expertise dans le montage de ce type de réseau, le bureau LM1 pourrait compter sur son expertise pour en définir les membres (issus de plusieurs disciplines et de structures différentes afin de gagner en impartialité), les éventuels experts associés, ainsi que le président. Celui-ci devrait avoir une expérience suffisamment grande pour bénéficier d'une vision générale. Au côté du conseil serait également créé un comité d'orientation, avec un pilote technique (par exemple l'AAMP) et un pilotage politique assuré par la DEB et le CGDD. La maîtrise d'ouvrage du programme de recherche serait assurée par la DEB et le CGDD, avec une animation pouvant être externalisée. Le CGDD assurerait l'animation scientifique de la maîtrise d'ouvrage, et la DEB l'animation par rapport aux besoins de la maîtrise d'ouvrage. Un des points de vigilance serait de s'assurer que la DEB ne perde pas la main quant au PAC lors du transfert de l'outil créé par le bureau des milieux marins : il est donc important de veiller au co-pilotage par la DEB/LM1 et le CGDD de ce programme de recherche.

III- Résultats/bilan, analyse critique, perspectives

1) *Etat d'avancée du PAC métropole*

À l'issue de mon stage, une première version de la liste de besoins a été stabilisée, comme présenté en partie II- 2) a. De même, grâce aux retours des pilotes scientifiques, nous disposons d'un ensemble de propositions d'action d'acquisition de connaissances. Les propositions d'action, tout comme les besoins, sont identifiées par un code.

Le PAC dans sa première version finalisée se présente sous la forme d'un tableau Excel compilant tous les besoins de connaissances que nous avons recensés, les commentaires et éléments de priorisations transmis par les DIRM et les DREAL (cf. partie II- 2) a.), ainsi que les caractéristiques des propositions d'action soumises pour les pilotes. En un seul fichier, le bureau LM1 aura donc accès à toutes les informations, avec la possibilité de se référer aux fiches besoin-action archivées si elle souhaite retrouver tous les détails d'une des propositions d'action.

Le bureau LM1 envisage une valorisation du PAC par exemple auprès de l'ANR et de la FRB, avec l'appui du CGDD (cf. partie I- 2)). Une présentation de l'outil serait faite à la rentrée auprès de ces deux structures : grâce aux retours obtenus, le bureau LM1 sera plus à même d'identifier les instances susceptibles d'utiliser le PAC, notamment par exemple afin de le valoriser lors de prochains appels à projets européens.

Enfin, une phase de relecture par les DIRM et les DREAL, à leur demande, pourra éventuellement être organisée, afin que les services déconcentrés puissent prendre connaissance des propositions d'action soumises par les pilotes scientifiques, sans néanmoins avoir possibilité d'y apporter des modifications. Il est cependant envisageable que leurs remarques soient transmises aux pilotes pour l'élaboration de la prochaine version du PAC (voir partie II- 4) « Réflexions sur la mise à jour du PAC »).

L'entretien avec le CGDD (cf. partie II- 4)) nous a permis de cerner plus précisément les limites de l'élaboration du PAC. En effet, le classement par thématiques des besoins de connaissances impose de faire des choix relatifs aux thématiques sous lesquelles classer les besoins. De plus, une attention particulière doit être portée à l'examen des éléments que la première version du PAC a permis de réunir (besoin et propositions d'action). Un travail d'approfondissement reste à mener, afin de préciser encore la liste de besoins, le contenu des propositions d'action et leur adaptation aux besoins du Ministère. La continuation des réflexions entre LM1 et le CGDD dans le cadre de la création d'un programme de recherche permettra de poursuivre l'amélioration de l'outil.

2) *Vers un PAC pour l'outre-mer*

L'élaboration du PAC présentée dans ce rapport ne concerne que le territoire français métropolitain. Lors de la dernière partie de mon stage, je me suis attachée à proposer des pistes d'adaptation de ce qui sera mis en place en métropole pour l'outre-mer. En effet, compte-tenu de la spécificité des écosystèmes d'outre-mer ainsi que des réseaux d'acteurs locaux, la méthodologie d'élaboration du PAC métropolitain devra probablement être modulée en termes de thématiques abordées, de besoins de connaissances ainsi que des entités à contacter. La plus grande différence par rapport à la métropole est la non-application de la DCSMM en outre-mer : seule la DCE s'y applique, mais la Directive Cadre sur l'Eau ne s'étend pas au large (uniquement aux eaux littorales, qui regroupent les eaux côtières et les eaux de transition).

Pour rappel, sont appelés départements et régions d'outre-mer (DROM) la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane, La Réunion et Mayotte. Les collectivités d'outre-mer (COM) sont rassemblent quant à elles Saint-Pierre-et-Miquelon, Saint-Barthélemy, Saint-Martin, Wallis-et-Futuna et la Polynésie française. Ces dix territoires forment les départements et régions et collectivités d'outre-mer (DROM-COM) (voir figure 7). Les autres territoires d'outre-mer réunissent la Nouvelle Calédonie, qui est une collectivité *sui generis*, ainsi que les autres

territoires que sont les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF ; l'archipel des Crozet, l'archipel des Kerguelen, les îles Éparses de l'océan Indien, les îles Saint-Paul et Nouvelle-Amsterdam et la Terre Adélie) et l'île Clipperton (voir figure 7).

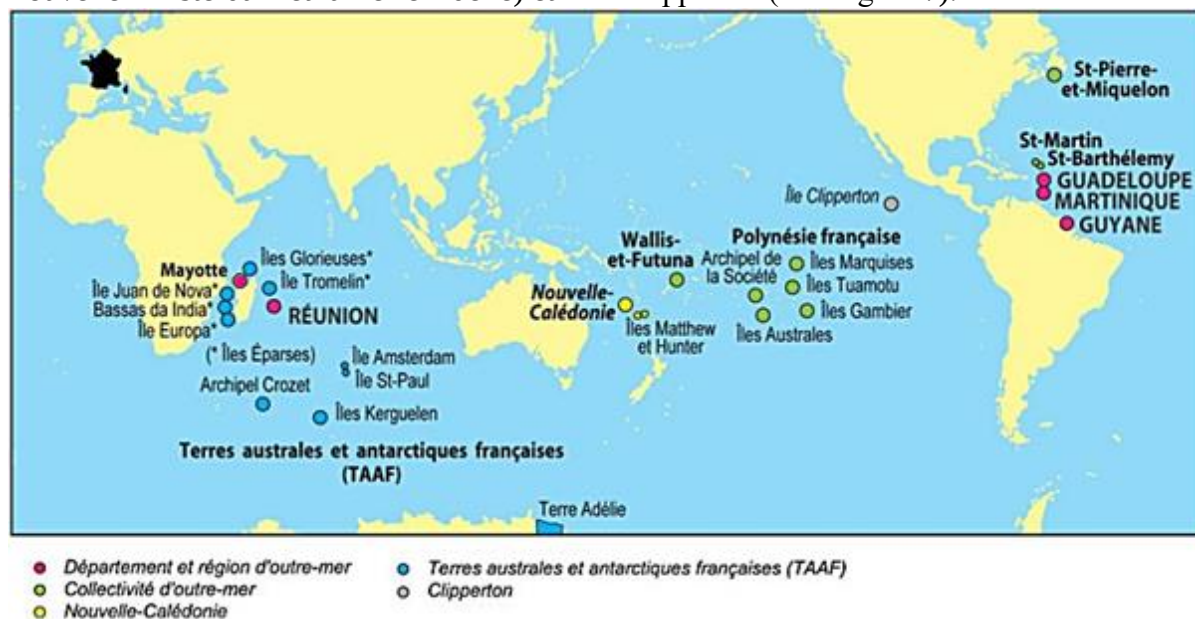


Figure 7 : carte de l'outre-mer français (source : lultramarin.com).

Deux possibilités, non exclusives l'une de l'autre, sont apparues pertinentes afin d'adapter le PAC à l'outre-mer :

a. Les Plans d'action priorités pour l'outre-mer (PAPOM)

L'idée de plans d'action priorités pour le rétablissement du bon fonctionnement des écosystèmes marins et littoraux, ou plans d'action priorités pour l'outre-mer (PAPOM) a vu le jour lors de la Conférence environnementale de 2013, avec la mesure 31. Il s'agit d'une adaptation de la DCSMM aux DROM-COM et aux autres territoires d'outre-mer sous la forme de plans d'action priorités : en amont des PAPOM serait effectué un travail d'inventaire de l'existant, afin d'évaluer les gaps entre le fonctionnement actuel et un fonctionnement type DCSMM, suivie d'une réflexion sur comment combler ces lacunes. En 2013, la Guyane et la Polynésie française s'étaient portés volontaires afin d'expérimenter la mise en place de PAPOM ; depuis, la création de PAPOM a été mise en sommeil par manque de moyens. Cependant, l'élaboration du PAC pour l'outre-mer pourrait en constituer le premier pas concret.

Les PAPOM pourraient s'appuyer sur le réseau d'acteurs mobilisé dans le cadre de la création de l'Agence française pour la Biodiversité (AFB) attendue pour 2017 : en effet, on remarque en outre-mer une atomisation des structures, ce qui rendrait une mutualisation des moyens pertinente au travers des Agences régionales pour la Biodiversité implantées en outre-mer. De plus, un financement de la part de l'AFB pourrait être débloqué pour l'élaboration des PAPOM (et donc pour le PAC outre-mer si celui-ci s'appuie sur les PAPOM) grâce à la mission Solidarité outre-mer auparavant portée par l'Onema, qui sera incluse dans l'AFB. Cette mission, initialement, permettait de mettre en place avec le financement des Agences de l'Eau et de l'Onema des infrastructures dédiées à l'eau potable et à l'assainissement. Avec la création de l'AFB, ces fonds pourront être réutilisés pour des sujets marins, et donc potentiellement pour le financement des PAPOM. De nombreux services au sein de l'AFB œuvreront sur des projets en lien avec l'outre-mer, qui pourront notamment s'appuyer sur les

antennes de façade de l'AAMP en outre-mer, ou encore sur les parcs naturels marins d'outre-mer, rattachés à l'AAMP.

Les PAPOM représenteraient un appui réellement intéressant pour le PAC, car en 2013, lors des premiers échanges les concernant, un grand panel d'acteurs s'était montré intéressé, comme les directions de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL), les Agences de l'Eau, le Conservatoire du Littoral, l'Onema, l'Institut de recherche pour le développement (IRD), l'Initiative Française sur les Récifs Coralliens (IFRECOR), les Conseils régionaux. Les directions de la mer (DM) pourraient contribuer au PAC outre-mer de la même façon que les DIRM et les DREAL dans le cas du PAC métropole.

Concrètement, les participants aux réflexions initiales sur les PAPOM pourraient transmettre à la DEB leurs contacts d'experts, et définir avec elle la liste des thématiques du PAC outre-mer. La première étape de l'élaboration du PAC outremer serait de caractériser l'existant concernant la connaissance sur le milieu marin, et de voir si des besoins de connaissances ont déjà été identifiés. De là, un cadre commun serait à définir, qui servirait d'ossature au PAC outre-mer. Le secrétariat technique de bassin pour la Guyane ainsi que le groupe de travail DCE Guyane pourraient participer à l'identification des besoins en connaissance émanant de la mise en œuvre de la DCE (les apports des bassins versants constituent par exemple une problématique d'envergure en outre-mer) ; la liste de besoins pourrait également être alimentée par les travaux des Conventions de Mer Régionale, les accords ou initiatives régionales, ainsi que les coopérations bilatérales, dans le cas où ces derniers feraient mention d'un inventaire de lacunes dans la connaissance scientifique en matière d'écosystèmes marins.

Par exemple, un lien pourrait être fait entre le PAC outre-mer et le programme Acquimart, qui est un Programme d'acquisition de connaissances sur le milieu marin en Martinique porté par l'AAMP, la DEAL de Martinique, la DM de la Martinique, la Collectivité territoriale de Martinique et par l'Office de l'eau de la Martinique. Les méthodes mises en place dans le cadre d'Acquimart afin d'identifier les besoins de connaissances et de choisir quels projets prioriser, de même que les contacts auprès des experts et le retour d'expérience relatif à ce programme pourraient constituer des pistes prometteuses à réappliquer dans le cas d'autres territoires. Le programme Acquimart, mené collégialement, s'est en effet appuyé sur un appel à manifestation d'intérêt transmise à la communauté scientifique martiniquaise ainsi qu'à quelques organismes français en dehors de la région. L'AAMP et la DEAL ont examiné les 32 propositions de projet entre 2014 et 2015, avant d'en produire 26 versions plus abouties, suite à des échanges techniques avec leurs porteurs. Après discussion et hiérarchisation des projets par les membres du comité de pilotage en 2015, neuf projets ont finalement été retenus, et présentés dans un rapport avec la démarche d'Acquimart. Les projets retenus seront « présentés au financement par les fonds européens (FEDER, FEAMP) et aux sources de cofinancements disponibles (État, Collectivités locales, Office de l'eau, Agence des aires marines protégées...). Par ailleurs toutes les productions (rapports et valorisations) seront transmises au Carbet des Sciences pour être valorisées vers le grand public et les scolaires » (rapport Acquimart, 2015). Le rapport précise également que toutes les données seront versées à l'Observatoire Martiniquais de la Biodiversité (OMB) si elles entrent dans son champ de compétences de, ou rendues accessibles via son portail.

b. L'Initiative française pour la conservation et la gestion de la biodiversité d'outre-mer (Ifrebiom)

L'Ifrebiom est une initiative française restée depuis 2011 à l'étape d'une étude de faisabilité, en 2011, non diffusée et non diffusable. Elle serait une plate-forme d'échanges, d'animation et de décision concertée, et organisée aux niveaux national et local, en lien avec l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). L'Ifrebiom s'inscrirait de plus dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020. Ses missions, qui se définiraient aux deux échelles précitées, s'articuleraient autour de la mise en place et l'animation de stratégies de conservation de la biodiversité dans les DROM-COM, aussi bien terrestre que marine, tout en mettant en valeur le patrimoine naturel de l'outre-mer française.

Les réseaux d'acteurs identifiés ainsi que les points forts et de vigilance présentés dans cette étude de faisabilité pourraient constituer une matière première particulièrement utile pour l'élaboration d'un PAC outre-mer. Il était préconisé dans l'étude de faisabilité que la gouvernance de l'Ifrebiom réunisse les acteurs directement engagés dans la gestion et la préservation de la biodiversité, et ceux dont les activités ont un impact sur les écosystèmes (*a minima* des entreprises comme les mines et les industries, et des aménageurs). Ces différents acteurs seraient : les services de l'État, les différents niveaux de collectivités locales, les établissements publics, les entreprises, les associations ; des acteurs impliqués dans la recherche, l'observation, la gestion, la protection, la conservation, la lutte contre différents types de nuisance, les missions de police, l'éducation, etc. Cette stratégie fondée sur la concertation entre des acteurs très divers me paraît très pertinente. En effet, elle amène chacun à prendre conscience des interactions entre ses propres activités et celles des autres utilisateurs de la mer, de par les impacts (positifs ou négatifs) qu'elles ont sur le milieu. Néanmoins, la co-élaboration de plans d'action avec des acteurs aux intérêts parfois contradictoires nécessiterait une animation poussée de la part de l'organe de gouvernance de l'Ifrebiom. L'objectif serait de parvenir aux décisions les plus consensuelles possibles, et surtout les plus pertinentes pour la bonne gestion du milieu marin.

Construite sur le même modèle, mais effective depuis quinze ans, l'Ifrecor est la déclinaison française de l'Initiative internationale pour les récifs coralliens (ICRI) ; elle promeut la protection et la gestion durable des récifs coralliens et des écosystèmes associés (mangroves, herbiers) dans les COM. Les futures antennes régionales de l'AFB pourraient inclure la réflexion menée pour l'Ifrebiom, ainsi qu'inclure les avancées de l'Initiative française pour les Récifs Coralliens (Ifrecor).

Quel que soit le support choisi afin de lancer le PAC outre-mer, une réflexion poussée devra être menée afin de choisir quelle échelle géographique serait la plus adéquate : en effet, il paraît essentiel de s'attacher à prendre en compte les spécificités des territoires d'outre-mer, sans cependant atteindre un degré de précision tel que le PAC outre-mer deviendrait au final un PAC par territoire. Opérer une distinction entre DROM-COM et autres territoires d'outre-mer (comme la Nouvelle-Calédonie), pour ainsi obtenir un PAC outre-mer en seulement deux volets, constituerait le meilleur compromis, car il s'appuie notamment sur le fait que dans chacun de ces deux cas de figure, l'accès au financement est différent.

Conclusion

Grâce à la COP21, organisée à Paris en 2015, l'océan est plus que jamais entré dans les préoccupations environnementales du monde entier. Le lien entre décideurs et scientifiques constitue la clé de voûte de la protection et de la bonne gestion des milieux marins. En effet, l'avancée de la connaissance scientifique est un enjeu capital afin de construire puis de mettre en œuvre des politiques publiques à la fois robustes et capables de répondre aux défis environnementaux actuels, dans un contexte de changement climatique et d'utilisation toujours plus intensive de la mer. L'élaboration pour la France métropolitaine du programme national d'acquisition de connaissances sur les milieux marins constitue un premier jalon appelant à être perfectionné puis adapté à l'outre-mer. Il permet d'avoir un premier aperçu des besoins en connaissance les plus patents, et ouvre un champ d'opportunités au travers des actions d'acquisition de connaissances qu'il a permis de faire émerger. Ces actions, sous réserve de financement, épauleront le Ministère dans la mise en œuvre de politiques dans des domaines nouveaux, ou s'appuyant sur les meilleures connaissances disponibles. Le programme d'acquisition de connaissances s'inscrit dans la volonté toujours plus affirmée de protéger la richesse de la biodiversité marine française, atout indéniable de notre pays.

Références bibliographiques

Anonyme. EU request for guidance on how pressure maps of fishing intensity contribute to an assessment of the state of seabed habitats. Copenhagen (DK) : Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM), 2016. 5 p.

Anonyme. Plan d'action pour le milieu marin : document d'accompagnement de l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines. La Défense (FR) : Ministère en charge de l'Environnement, 2012. 193 p.

Anonyme. Programme d'acquisition de connaissances sur le milieu marin en Martinique – ACQUIMART. Martinique (FR) : Agences des aires marines protégées, DEAL Martinique, Conseil régional de Martinique, Office de l'Eau Martinique, Préfecture de Martinique, 2015. 14 p.

Boyes S. et Elliott M. (2014). Marine legislation – The ultimate 'horrendogram': International law, European directives & national implementation. *Marine Pollution Bulletin*, 86, pp. 39-47

Conférence environnementale 2013. Feuille de route pour la transition écologique. Paris (FR) : Gouvernement de la République française, 2013. 25 p.

Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre «stratégie pour le milieu marin») (2008). *Journal officiel de l'Union européenne* du 25 juin 2008, pp. 19-40.

Le Moigne M. Auteur principal (2014). Science policy brief : future research needs to implement the MSFD. 60 p.
http://www.stagesproject.eu/images/STAGES/deliverables/STAGES_D3.4_Science_Policy_Brief.pdf

Références sitographiques

Lultramarin (2015). Lultramarin vous accueille. <http://www.lultramarin.com/> (consulté le 25/07/2016)

Annexe I - Fiche synthétique de présentation du programme d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins

Elaboration d'un programme d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins Fiche synthétique de présentation

Pourquoi un PAC ?

Afin d'améliorer la connaissance du milieu marin pour mieux le gérer et le protéger, il a été décidé lors de la Conférence environnementale 2013¹ d'élaborer un « programme national d'actions prioritaires pour l'acquisition, la diffusion et la valorisation des connaissances scientifiques et techniques, ou acquises par les sciences participatives, sur les écosystèmes marins, en particulier dans les outre-mers ». Un programme ci-après dénommé « programme d'acquisition de connaissances » est mis en place en application de cet engagement, pour la partie acquisition de connaissances. Le programme d'acquisition de connaissances ne contient pas la partie diffusion et valorisation qui sera traitée dans un autre cadre.

Que contient-il ?

Le programme d'acquisition de connaissances (PAC) a pour objectif de présenter les sujets sur lesquels la connaissance doit être complétée, améliorée ou mieux diffusée et valorisée à l'horizon 2020, en soutien aux politiques publiques sur l'environnement marin, notamment pour la bonne mise en œuvre de la Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) et en cohérence avec la mise en œuvre de la feuille de route « biodiversité marine, mer et océans » de la Conférence environnementale 2013. **Il s'efforce de couvrir les besoins de l'ensemble des eaux françaises, tant métropolitaines qu'ultramarines.**

Les connaissances à acquérir peuvent l'être via de la collecte de données, de la cartographie, de la modélisation, des études, de la recherche fondamentale ou appliquée.

Comment est-il élaboré ?

Les principaux documents permettant l'élaboration du PAC sont au nombre de trois :

- une liste des besoins en connaissance
- une fiche modèle pour présenter une action à mettre en œuvre en réponse à un besoin de connaissances (fiche « besoin-action »)
- un plan d'actions priorisé

Pour chacun des besoins de connaissances identifiés seront précisés :

- les politiques publiques concernées,
- les actions à mettre en place : collecte de données, cartographie, étude, programme de recherche, participation de la société civile (sciences participatives), etc,
- les éléments de la mise en œuvre : moyens nécessaires, faisabilité technique et financière, coût prévisionnel, etc,
- les pistes de diffusion et de valorisation des connaissances à acquérir.

¹ mesure 31-1 de la table-ronde 4 « biodiversité marine, mer et océans »

Le programme devra ensuite établir une priorisation de ces actions, en fonction de la hiérarchisation des besoins et d'éléments de faisabilité de la mise en œuvre.

Comment sera-t-il utilisé ?

Le PAC fournira à la DEB une aide à la décision lui permettant à la fois de mieux orienter certains de ses crédits d'intervention et de porter les priorités de programmation auprès des établissements de recherche ou autres organismes dont elle est administratrice ou partie. Ce programme situé à l'interface science / politiques pourra également nourrir les réflexions au niveau communautaire ou régional sur les besoins de connaissances dans le cadre de la mise en œuvre de la DCSMM notamment, pour identifier les potentielles synergies avec les autres Etats et orienter les agendas de recherche ou programmes de travail.

Quelles thématiques seront abordées ?

Chaque besoin traité au sein du PAC sera rattaché une thématique DCSMM et/ou à une thématique transversale :

Thématiques transversales

- Biodiversité
- Réseaux trophiques
- Ecosystèmes marins et changement global :
 - Réchauffement climatique
 - Autre
- Analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines et du coût de la dégradation du milieu marin
- Impacts cumulés

Thématiques spécifiques

- Oiseaux marins
- Mammifères marins
- Tortues marines
- Poissons (y compris amphihalins) et céphalopodes
- Habitats benthiques
- Intégrité des fonds marins
- Habitats pélagiques
- Espèces commerciales (pêche/aquaculture)
- Espèces non indigènes
- Eutrophisation
- Changements hydrographiques
- Contaminants (chimiques, radionucléides...)
- Questions sanitaires
- Déchets marins
- Bruit sous-marin
- Introduction d'autres sources d'énergie

Les actions proposées par les pilotes pourront notamment s'inscrire, entre autres, sur les zones atelier, afin de travailler sur les liens pressions-impacts en utilisant des zones comme des AMP, où l'on maîtrise les pressions.

À quels besoins le PAC doit-il répondre ?

La mise en œuvre de la DCSMM et d'autres **politiques environnementales sur le milieu marin**, nationales, communautaires ou dans le cadre d'engagements internationaux nécessite une base de connaissances à renforcer. Le programme d'acquisition de connaissances devra

donc aussi considérer ces besoins, notamment ceux pour la bonne mise en œuvre dans les eaux nationales de :

- Directive Cadre sur l'Eau pour les eaux littorales,
- Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux et mise en œuvre du réseau Natura 2000,
- Directive Planification de l'espace maritime,
- Loi Biodiversité et Zones fonctionnelles halieutiques,
- Stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées,
- Stratégie nationale pour la biodiversité,
- Politiques de protection d'espèces (requins, cétacés, tortues, etc.),
- Plan d'action national de l'IFRECOR,
- Conventions et accords internationaux : Londres, OSPAR, Barcelone, ASCOBANS, ACCOBAMS, Carthagène, Nairobi, CCAMLR, etc.
- Etudes d'impact

En revanche, il ne répond pas aux besoins suivants :

- besoins de mise en œuvre de la stratégie de gestion intégrée du trait de côte (pris en charge par DEB/LM2)
- besoins de mise en œuvre de la stratégie granulats (pris en charge par DEB/GR2)
- besoins de mise en œuvre de la Politique Commune de la Pêche : évaluation des ressources, zéro rejet, etc. (pris en charge par DPMA)
- services écosystémiques (pris en charge par DEB/PEM via programme EFESE) et compensation écologique
- acidification (prise en charge par CGDD)
- algues sargasses (prises en charge par CGDD).

Quel calendrier ?

Le programme d'acquisition de connaissances est attendu en 2016 pour la métropole et dans un second temps pour les outre-mers, avec entre autres l'adaptation de la liste des besoins recensés, des thématiques du PAC et de la composition du comité de pilotage.

La mise en place du PAC pour la métropole, pilotée par la DEB/LM1, s'inscrit dans un stage de 6 mois, du 15 février au 15 août 2016. Les remarques du précédent comité de pilotage (2015) ont été prises en compte, et les documents du PAC modifiés en conséquence.

Points-clé :

- Un **besoin de connaissance** est ici défini comme un besoin de connaissance par rapport à la mise en œuvre de politiques publiques portant sur les écosystèmes marins, notamment la DCSMM, Natura 2000 en mer, la DCE pour les eaux littorales.
- Le PAC permettra d'aboutir à un **document de synthèse** présentant les thématiques suffisamment pourvues en connaissance scientifique pour permettre un pilotage optimal des politiques publiques, et celles où des manques existent encore. Ce document de synthèse sera construit sur une **priorisation** des besoins en connaissances.
- Le PAC constituera en définitive un outil **d'aide à la décision**, afin de déterminer dans quels cas une action est possible, ou si cette dernière est à repousser, faute de données.

Ce que le PAC n'est pas :

- Un appel à projet porté et financé par la DEB
- Un outil prévoyant la diffusion et la valorisation des connaissances qu'il permettra de générer
- Un plan d'acquisition de connaissances fondamentales, détachées de l'appui aux politiques publiques

Enjeux et Points de vigilance :

- **Cohérence** avec les besoins prioritaires identifiés pour le programme de surveillance et le programme de mesures DCSMM pour la métropole
- Intégration dans le paysage national, européen et international de la **programmation de la recherche**
- Disponibilité des **financements** nationaux et européens (FEAMP, Life+, Interreg)
- **Valorisation** des résultats obtenus dans la mise en œuvre des politiques
- Contribution des **sciences participatives** à la mise en œuvre du programme

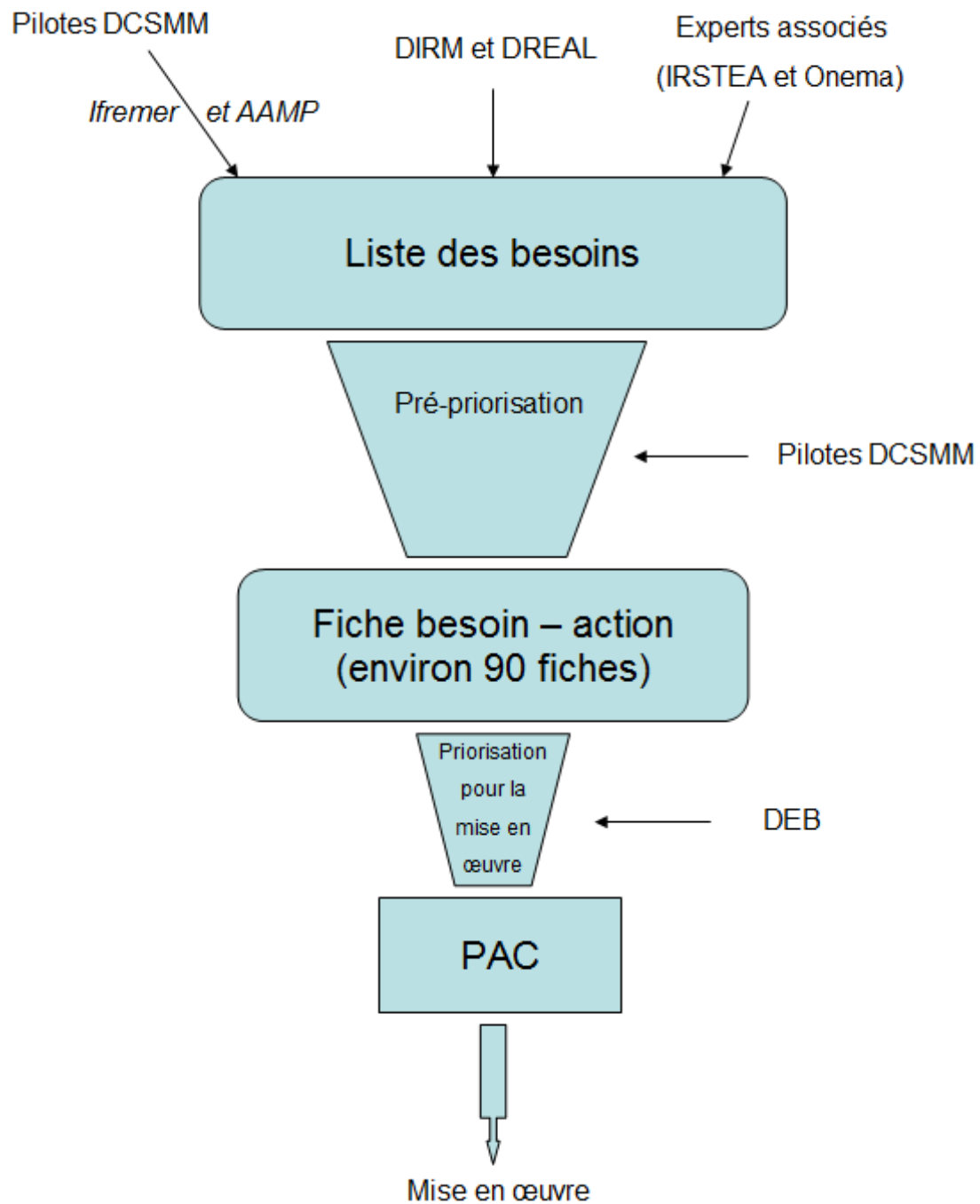
Annexe 1 – Exemples de besoins pris en compte par le PAC

Sont présentés ci-après quelques exemples de besoins de connaissances pris en compte par le PAC :

- connaissances de certaines composantes des écosystèmes : habitats benthiques côtiers, du plateau et du talus, habitats subtidaux côtiers de substrat dur, microorganismes et zooplancton des habitats pélagiques,
- compréhension des liens entre les pressions qui s'exercent sur les écosystèmes et les impacts qu'elles génèrent sur l'état écologique, et en particulier impacts de certaines pressions récemment considérées (bruit sous-marins, espèces non indigènes...) sur les écosystèmes et les espèces, et problématiques liées au cumul des pressions et des impacts, à la capacité de charge et à la résilience des écosystèmes,
- fonctionnement des écosystèmes et des chaînes trophiques,
- fonctionnalité des habitats,
- efficacité des réseaux d'aires marines protégées pour le bon état de l'écosystème et impacts possibles du changement climatique sur leur constitution,
- connaissance de certains secteurs géographiques.

Le programme d'acquisition de connaissances pourra préciser ces sujets, en identifier d'autres en complément ou en remplacement, et proposer d'autres priorités.

Annexe 2 – Schéma de l'élaboration du PAC



Source : bureau LM1, DEB (mai 2016)

Annexe 3 – Démarches d'identification de besoins de connaissances préalables au PAC

1. Besoins de connaissance nationaux dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM)

- En 2012, la réalisation d'un **état de la connaissance du milieu marin et des enjeux associés**, dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) a permis d'identifier pour la métropole des besoins en connaissances nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés par la directive (notamment pour permettre de prendre les mesures de protection et de gestion adéquates) et à la révision périodique des éléments des plans d'action pour le milieu marin.

- L'arrêté du 17 décembre 2012 relatif à la définition du **bon état écologique des eaux marines** (BEE) identifie des besoins d'études complémentaires par descripteur.

Trois types d'actions sont distingués en vue de la mise à jour de la définition du bon état écologique:

- afin de compléter la caractérisation du BEE (annexe II de l'arrêté) :
 - des développements méthodologiques généraux relatifs aux descripteurs (échelles, unités d'évaluation, méthodes de définition des zones à enjeux/caractéristiques et méthodes d'agrégation);
 - des développements d'indicateurs et seuils/cibles associés.
- afin, le cas échéant, de faire évoluer les éléments de cette définition (annexes I et II de l'arrêté) :
 - l'examen de la définition actuelle au regard des 4 critères de l'article 4 de l'arrêté du 17 décembre 2012 : amélioration de la connaissance, modification des conditions environnementales existantes, évolution des pressions anthropiques, résultats issus de la mise en œuvre du programme de surveillance et du programme de mesures.

En complément, la mise à jour de la définition du BEE doit tenir compte de l'interaction entre les descripteurs, ce qui peut mener à d'autres besoins d'acquisition de connaissances. Il est par exemple possible de proposer des méthodes et indicateurs communs à plusieurs descripteurs, ou des indicateurs construits sur la base de jeux de données en partie communs.

- Le processus d'élaboration du **programme de surveillance** a permis de préciser en 2014 des domaines nécessitant de l'acquisition de connaissances. La collecte de données prévue dans le cadre du programme de surveillance contribuera en partie à l'amélioration de la connaissance.

- Certaines thématiques du Programme de surveillance ne sont quasiment pas couvertes par des dispositifs de surveillance existants et les paramètres qui leur sont associés ne peuvent pas être facilement obtenus par optimisation ou évolution de la surveillance existante. Pour ces thématiques, de nouveaux dispositifs de collecte sont préconisés, ce qui suppose dans certains cas l'élaboration de méthodologies, de protocoles spécifiques, qui devront être testés pour devenir robustes. Cette phase de mise au point méthodologique est un préalable à la construction de dispositifs de surveillance pérenne. De fait, il est proposé de ne pas mettre en place de dispositifs de surveillance pour le premier cycle sur ces thématiques (exemple : suivi des vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes). Elles feront par contre l'objet d'études, de travaux scientifiques spécifiques au cours du premier cycle, permettant de développer les méthodologies préalables à la mise en place d'une surveillance pérenne au second

cycle de mise en œuvre de la directive. Ces travaux et études doivent être intégrés dans le programme d'acquisition de connaissances.

- Les experts concernés par le processus DCSMM ont proposé dans leurs recommandations la mise en place de « **zones atelier** » au sein desquelles seraient suivis de façon concomitante l'état des habitats, les pressions et les usages ou activités sources de ces pressions. Ces suivis expérimentaux doivent permettre de mieux comprendre les relations entre les pressions exercées sur le milieu et la réponse des écosystèmes, les impacts générés et la résilience. Ils doivent permettre d'améliorer les stratégies de surveillance et d'évaluation de l'état des habitats. Ils peuvent aussi permettre d'appréhender les problématiques d'impacts cumulés identifiées comme une lacune lors de l'évaluation initiale de 2012, de mieux définir les enjeux écologiques et donc de mieux cibler le programme de mesures par rapport aux objectifs de Bon Etat Ecologique. Il est proposé de faire de ces zones ateliers une priorité pour le premier cycle de la DCSMM, à mettre en place dans le cadre du programme d'acquisition de connaissances.

- Les projets de **programmes de mesures** ne contiennent pas de mesures relatives à l'acquisition de connaissances, à l'exception du besoin identifié au niveau national d'étudier les sources et les impacts sur le milieu marin des microparticules. Cependant l'analyse combinée des programmes de mesures et du rapport environnemental sur l'efficacité des mesures peut également permettre d'identifier ou de prioriser des besoins de connaissance (avis de l'Autorité environnementale sur les Plans d'Action pour le milieu marin, décembre 2014²). Au niveau régional, la sous-région marine Méditerranée Occidentale a précisé en annexe de son projet de programme de mesures des priorités de recherche en socio-économie, biologie, chimie-écotoxicologie et physique.

- Une attention particulière doit être portée aux lacunes relevées dans le rapport technique produit dans le cadre de l'**évaluation selon l'art. 12** de la DCSMM par la Commission européenne des éléments rapportés par la France en 2012 (rapport technique Milieu, février 2014³).

2. Besoin de connaissances nationales dans le cadre de la mise en œuvre d'autres politiques environnementales

La mise en œuvre d'autres **politiques environnementales sur le milieu marin**, nationales, communautaires ou dans le cadre d'engagements internationaux nécessite une base de connaissances à renforcer. Le programme d'acquisition de connaissances devra donc aussi considérer ces besoins, notamment ceux pour la bonne mise en œuvre dans les eaux nationales de :

- Directive Cadre sur l'Eau pour les eaux littorales,
- Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux et mise en œuvre du réseau Natura 2000,
- Directive Planification de l'espace maritime,
- Zones fonctionnelles halieutiques,
- Stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées,

² Avis de l'Autorité environnementale n°2014-83, 84, 85 : <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html>

³ http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports_en.htm

- Stratégie nationale pour la biodiversité,
- Politiques de protection d'espèces (requins, cétacés, tortues, etc),
- Plan d'action national de l'IFRECOR,
- Conventions et accords internationaux : Londres, OSPAR, Barcelone, ASCOBANS, ACCOBAMS, Carthagène, Nairobi, CCAMLR, etc.

De plus, en 2014, dans le cadre de la préparation de la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral (SNML), le **Comité spécialisé pour la recherche marine, maritime et littorale (COMER)** du Conseil national de la mer et des littoraux a souhaité identifier les besoins de recherche marine, maritime et littorale et proposer une vision des objectifs et mesures relatifs à la connaissance, à la recherche, à l'innovation et à la formation. Il a préparé un document de propositions ayant vocation à alimenter la préparation du volet « Connaissance, Recherche, Innovation et Formation aux métiers de la mer » de la SNML. Ce document prend notamment en compte les contributions des membres du COMER, issus des secteurs de la recherche fondamentale et appliquée, des industries marines, de la pêche, des collectivités. Il s'appuie également sur plusieurs documents majeurs pour la recherche marine, maritime et littorale : le programme mer rédigé par AllEnvi en 2012 dans le prolongement du Grenelle de la Mer, la synthèse des Assises de la mer et du littoral, la feuille de route Biodiversité marine établie dans le cadre de la Conférence Environnementale 2013 et l'agenda stratégique de la recherche France Europe 2020.

3. Besoins de connaissances identifiés au niveau communautaire et international

Les exemples suivants sont des démarches d'identification de besoins et de mise en œuvre d'actions d'acquisition de connaissances en soutien aux politiques environnementales dans le domaine marin au niveau communautaire ou international. Il est possible à la fois de s'inspirer de leur démarche et de les préciser ou compléter avec les besoins nationaux qui seront identifiés dans le cadre du programme d'acquisition de connaissances.

- Divers projets européens de recherche en soutien à la mise en œuvre de la DCSMM ont fait avancer la réflexion sur les besoins de connaissances depuis 2012 : DEVOTES⁴, STAGES⁵, PERSEUS⁶. Le projet **STAGES** avait notamment pour objectif d'améliorer la base de connaissances nécessaires à l'atteinte du BEE et d'analyser les besoins spécifiques sur les relations pression-impacts et au regard de la mise en œuvre des programmes de surveillance⁷. Une première identification de besoins de connaissances au niveau national a été fournie dans le cadre de ce projet. STAGES a proposé l'architecture d'une interface science-politiques au niveau européen.

- Agenda scientifique d'OSPAR

Les divers groupes de travail d'OSPAR ont identifié des besoins scientifiques dans le cadre de la stratégie générale d'OSPAR et plus particulièrement dans le cadre de leurs travaux de mise en cohérence régionale de la DCSMM (et notamment indicateurs biodiversité, bruit et déchets). Les besoins ont été classés et sélectionnés selon des critères développés dans le cadre du projet STAGES. Une priorisation plus poussée pour leur mise en œuvre reste à faire.

⁴ Development of innovative tools for understanding marine biodiversity and assessing good environmental status www.devotes-project.eu

⁵ Science and technology advancing governance on good environmental status www.stagesproject.eu

⁶ Policy-orientated marine environmental research for the southern european seas <http://www.perseus-net.eu>

⁷ <http://www.stagesproject.eu/stages-results/presentations>

- Agenda de recherche de l'Initiative de Programmation Conjointe Océans (projet CSA Océans pour JPI Océans)

L'initiative de programmation conjointe Océans est une plateforme pour faciliter la coopération entre les Etats membres et pays associés qui le souhaitent, ayant pour but d'atteindre ou de maintenir des mers et océans sains et productifs. Un des buts de l'IPC Océans est de développer des programmes de recherches conjoints pour mobiliser de manière plus efficace les financements nationaux de recherche marine et maritime. L'IPC Océans travaille également à l'établissement de mécanismes de transfert des connaissances entre la communauté scientifique, l'industrie et les services, et les politiques.

Trois grands domaines de recherche répondant à la vision et aux objectifs de l'initiative de programmation conjointe Océans sont identifiés⁸ : interface environnement marin / climat, interface environnement marin / activités marines et maritimes, interface activités marines et maritimes/changement climatique. Des besoins transverses en technologie, en transfert de connaissances, infrastructures, ressources humaines et en connaissances en soutien à la mise en œuvre de politiques dont la DCSMM sont également identifiés.

Le projet CSA Océans a pour ambition de faciliter le développement et la mise en œuvre de l'agenda stratégique de recherche et innovation dans ces domaines. La France a répondu début 2014 à la consultation sur les besoins de recherche et leur possible mise en œuvre dans le cadre de l'IPC Océans. Le projet s'achèvera en août 2015 mais des premiers résultats sont déjà accessibles⁹.

- Convention de Barcelone (Programme des Nations Unies pour l'Environnement / Plan d'Action pour la Méditerranée, projet EcAp MED II)

L'atelier « Mise en œuvre de l'approche écosystémique en Méditerranée: renforcement de l'Interface entre Science et Politique » a eu lieu les 15-16 décembre 2015 dans les locaux du Plan Bleu à Sophia Antipolis, France. L'atelier a réuni des participants en provenance des rives Sud, Est et Nord de la Méditerranée, représentant les Parties contractantes de la Convention de Barcelone, des institutions et projets de recherche scientifique, des ONG et des composantes du PNUE-PAM.

L'objectif principal de cet atelier était de favoriser les échanges d'informations entre scientifiques et décideurs, et de mettre en évidence les enjeux politiques clés nécessitant des apports scientifiques en matière de surveillance, d'évaluation environnementale et d'élaboration de nouvelles mesures.

Cet atelier a été organisé dans le cadre d'EcAp, un processus spécifique du PNUE/PAM par lequel les Parties contractantes de la Convention de Barcelone se sont engagées à mettre en œuvre l'approche écosystémique en Méditerranée avec l'objectif ultime d'atteindre le bon état écologique (BEE) de la mer Méditerranée et de la côte¹⁰.

⁸ http://www.jpi-oceans.eu/prognett-jpi-oceans/Policy_strategy/1253971286454

⁹ <http://www.jpi-oceans.eu/prognett-jpi-oceans/Deliverables/1253989109651>

¹⁰ Rapport provisoire de l'atelier de lancement « Mise en œuvre de l'approche écosystémique en Méditerranée: renforcement de l'Interface entre Science et Politique » des 15-16 décembre 2015

Fiche « Besoin de connaissance et actions à mettre en œuvre »

Intitulé de l'action

Nom du rédacteur

Personne ayant rédigé la fiche, Etablissement, rôle dans l'action proposée.

Contexte

Politiques publiques sur le milieu marin concernées ; impact attendu pour leur mise en œuvre

Cocher la ou les case(s) correspondante(s)

- ☐ Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin
- ☐ Directive Cadre sur l'Eau pour les eaux littorales
- ☐ Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux et mise en œuvre du réseau Natura 2000
- ☐ Directive Planification de l'espace maritime
- ☐ Stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées
- ☐ Stratégie nationale pour la biodiversité
- ☐ Politiques de protection d'espèces (requins, cétacés, tortues, etc)
- ☐ Plan d'action national de l'IFRECOR
- ☐ Conventions et accords internationaux : Londres, OSPAR, Barcelone, ASCOBANS, ACCOBAMS, Carthagène, Nairobi, CCAMLR, etc.
- ☐ Etudes d'impact
- ☐ Autre ; Préciser :

Besoins nationaux ou communautaires concernés

Cocher la ou les case(s) correspondante(s)

- ☐ Définition du Bon Etat Ecologique ; préciser le(s) descripteur(s) concerné(s) :
 - ☐ Définition des unités d'évaluation
 - ☐ Définition des échelles d'évaluation
 - ☐ Construction d'indicateur(s) : le(s)quel(s) :
 - ☐ Définition des seuils/niveaux/tendances

- ☐ *Définition des méthodes d'agrégation*
- ☐ Mise en œuvre du Programme de surveillance
 - ☐ *Développement méthodologique / Test de nouveaux outils*
 - ☐ *Amélioration / Définition des protocoles de surveillance*
- ☐ Programme de Mesures
- ☐ Evaluation de l'état des eaux
 - ☐ *Caractéristiques et état écologique*
 - ☐ *Pressions et impacts*
 - ☐ *Analyse économique et sociale*
- ☐ Autre ; Préciser :

Détail de l'action à mettre en œuvre pour répondre au besoin

Résumé de l'action (max 400 mots)

Objectifs (sous forme de liste)

Type d'action

- ☐ Collecte de données, échantillonnage, prospection sur le terrain
- ☐ Traitement d'échantillons (analyses physico-chimiques)
- ☐ Identification taxonomique
- ☐ Traitement de données :
 - ☐ statistique,
 - ☐ modélisation,
 - ☐ cartographie
- ☐ Analyse bibliographique
- ☐ Autre ; Préciser :

Éléments de méthode (max 400 mots)

Décrire ici les grandes étapes et les livrables associés.

Résultats attendus (max 400 mots)

- *Présentation des résultats attendus*
- *Diffusion et valorisation envisagée de la connaissance acquise*

Éléments de faisabilité du projet

Faisabilité technique et financière ; risques de non-atteinte des résultats

Mise en œuvre

Durée de l'action et calendrier prévisionnel

Maximum 3 ans ; Décrire ici la durée des grandes étapes et les échéances des livrables associés.

Délai d'obtention des résultats

Types de moyens nécessaires

Moyens techniques, logistiques, humain... incluant des pistes de mutualisation, d'optimisation et la mobilisation de la société civile le cas échéant (sciences participatives)

Coûts prévisionnels

Total sur la durée du projet : de l'ordre de :

☐ 0-10 k€ ☐ 10-100 k€ ☐ 100k€-1 million d'€ ☐ Montant supérieur à 1 million d'€

Dont :

– Coûts de fonctionnement :

● Missions ; de l'ordre de :

☐ 0-10 k€ ☐ 10-100 k€ ☐ 100k€-1 million d'€ ☐ Montant supérieur à 1 million d'€

● Consommables ; de l'ordre de :

☐ 0-10 k€ ☐ 10-100 k€ ☐ 100k€-1 million d'€ ☐ Montant supérieur à 1 million d'€

● Autre ; de l'ordre de :

☐ 0-10 k€ ☐ 10-100 k€ ☐ 100k€-1 million d'€ ☐ Montant supérieur à 1 million d'€

– Coûts d'investissement : achat/location de matériel ; de l'ordre de :

☐ 0-10 k€ ☐ 10-100 k€ ☐ 100k€-1 million d'€ ☐ Montant supérieur à 1 million d'€

– Coûts salariaux : nb d'ETP et niveaux des ETP concernés (doctorant, post-doctorant, Technicien, IE, IR,...) ; de l'ordre de :

☐ 0-10 k€ ☐ 10-100 k€ ☐ 100k€-1 million d'€ ☐ Montant supérieur à 1 million d'€

Total annuel : de l'ordre de :

☐ 0-10 k€ ☐ 10-100 k€ ☐ 100k€-1 million d'€ ☐ Montant supérieur à 1 million d'€

Financeurs ou co-financeurs potentiels

Niveau préféré de mise en œuvre

Cocher la ou les case(s) correspondante(s)

- ☐ Niveau local
- ☐ AMP
- ☐ Zone atelier
- ☐ SRM : ☐ Golfe de Gascogne ; ☐ Manche-Mer du Nord ;
☐ Mers celtiques ; ☐ Méditerranée occidentale
- ☐ Niveau national
- ☐ Niveau européen
- ☐ Niveau international
- ☐ Autre ; Préciser :

Zone géographique concernée

☐ **Zonation benthique :**

- ☐ Bande terrestre côtière
- ☐ Littoral
 - ☐ Supralittoral
 - ☐ Médiolittoral
 - ☐ Infralittoral
 - ☐ Circalittoral
- ☐ Large
 - ☐ Bathyal
 - ☐ Abyssal

☐ **Zonation pélagique :**

- ☐ Eaux côtières de surface
- ☐ Eaux du plateau
- ☐ Domaine pélagique
- ☐ Eaux épipélagiques
- ☐ Eaux mésopélagiques
- ☐ Eaux bathy-abyssopélagiques

Maîtres d'œuvre potentiels

Laboratoire, établissement...

Thématique(s) concernée(s)

Identification de la thématique

Code correspondant au besoin (cf. la liste de besoins) :

Cocher la (les) case(s) correspondante(s) :

Thématiques transversales

- ☐ Biodiversité
- ☐ Changement global :
 - ☐ Réchauffement climatique
 - ☐ Autre
- ☐ Analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines et du coût de la dégradation du milieu marin
- ☐ Impacts cumulés
- ☐ Réseaux trophiques

Thématiques spécifiques

- ☐ Oiseaux marins
- ☐ Mammifères marins
- ☐ Tortues marines
- ☐ Poissons et céphalopodes
- ☐ Habitats benthiques
- ☐ Intégrité des fonds marins
- ☐ Habitats pélagiques
- ☐ Espèces commerciales (pêche/aquaculture)
- ☐ Espèces non indigènes
- ☐ Eutrophisation
- ☐ Changements hydrographiques
- ☐ Contaminants (chimiques, radionucléides...)
- ☐ Questions sanitaires
- ☐ Déchets marins
- ☐ Bruit sous-marin
- ☐ Introduction d'autres sources d'énergie

Etat de l'art

Cocher la ou les case(s) correspondante(s)

Le besoin en connaissance identifié a-t-il déjà été abordé par ailleurs ?

☐ Oui

☐ Non

Si oui, le sujet a été traité :

☐ À l'échelle nationale ; préciser par qui (porteur(s) du projet, laboratoire, établissement, ...) :

☐ À l'échelle internationale ; préciser par qui (porteur(s) du projet, laboratoire, établissement, ...) :

Le PAC, situé à l'interface science / politiques, pourra également nourrir les réflexions au niveau communautaire ou régional sur les besoins de connaissances dans le cadre de la mise en œuvre de la DCSMM notamment, pour identifier les potentielles synergies avec les autres Etats et orienter les agendas de recherche ou programmes de travail.

Annexe III – « Lisez-moi » pour la fiche besoin-action

Elaboration d'un programme d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins Fiche « Besoin de connaissance et actions à mettre en œuvre » - Lisez-moi

1. Objectif du document

Ce document a pour but d'apporter des compléments d'informations sur le contenu de la fiche « Besoin de connaissance et action à mettre en œuvre » (également appelée « fiche besoin-action ») s'inscrivant dans le programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins (PAC), sous la forme d'un « lisez-moi ». L'esprit de chaque champ de la fiche besoin-action sera détaillé ci-après, afin de faciliter la rédaction des fiches rattachées à chaque thématique du programme d'acquisition de connaissance.

Rappel : Le programme d'acquisition de connaissances n'a pas vocation à dédier systématiquement du financement de la DEB aux actions proposées pour répondre aux besoins de connaissances. Le PAC n'est pas un appel à projets avec un volet financier, mais un support pour l'orientation de la recherche pour les politiques publiques sur les milieux marins. Il permettra notamment la présentation des actions identifiées à d'autres instances de programmation ou de financement nationales, européennes ou internationales. Toutes les fiches besoin-action seront intégrées au PAC ; les actions proposées seront par la suite priorisées, selon des critères construits en concertation.

2. Explicitation des questions de la fiche besoin-action

Champ 1 – Intitulé de l'action : Même si la satisfaction d'un besoin peut se traduire par plusieurs actions, cette fiche présente une seule action considérée comme la plus pertinente. Réciproquement, une même action peut répondre à plusieurs besoins. Dans cette section sera présenté le titre donné par le pilote scientifique à la proposition d'action détaillée par la suite dans le reste de la fiche besoin-action.

Champ 2 – Nom du rédacteur : Devront être inscrits dans cette section le prénom et le nom du pilote scientifique ayant rédigé la présente fiche besoin-action, l'établissement auquel il appartient, et quel serait son rôle potentiel dans l'action qu'il propose au travers de la présente fiche besoin-action.

Champ 3. a. – Contexte / Politiques publiques sur le milieu marin concernées ; impact attendu pour leur mise en œuvre : Le PAC a pour vocation de rassembler des propositions d'actions afin de répondre à des besoins de connaissances relatifs à la mise en œuvre de politiques publiques portant sur les écosystèmes marins (DCSMM, DCE pour les eaux littorales, Natura 2000 en mer, etc.) Dans cette question, chaque pilote est invité à cocher la ou les cases correspondant à la ou aux politique(s) publique(s) que la proposition d'action qu'il soumet viendra appuyer dans sa mise en œuvre. Il peut s'agir de directives européennes,

de stratégies nationales, de politiques de protection des espèces, du plan d'action national de l'IFRECOR, de conventions et accords internationaux, ou encore des études d'impact environnemental.

Champ 3. b. – Contexte / Besoins nationaux ou communautaires concernés : Les besoins recensés dans la liste de besoins en connaissance sur laquelle s'appuie le PAC s'inscrivent dans des besoins d'ordre plus généraux, qui font l'objet de cette section. Le pilote devra cocher la ou les cases correspondant au(x) besoin(s) nationaux ou communautaires au(x)quel(s) se rapporte la proposition d'action soumise dans la fiche besoin-action. La proposition d'action présentée dans la fiche besoin-action peut concerner la définition du Bon Etat Ecologique, la mise en œuvre du Programme de Surveillance, le Programme de Mesures, et/ou l'Evaluation de l'état des eaux. Pour chacun, il sera demandé de cocher une case relative au(x) volet(s) particulier du besoin national ou communautaire visé(s) par la proposition d'action.

Champ 4. a. – Détail de l'action à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Résumé de l'action : En 400 mots maximum, le pilote est invité à faire une présentation succincte des différentes opérations qu'il juge adéquates de mettre en place afin de répondre au besoin de connaissances qu'il a choisi de traiter dans la fiche besoin-action.

Champ 4. b. – Détail de l'action à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Objectifs : Dans cette section, les différents objectifs de la proposition d'action d'acquisition de connaissances sont à détailler, sans limite de nombre de mots. Les objectifs peuvent être présentés sous forme de liste.

Champ 4. c. – Détail de l'action à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Type d'action : Le pilote devra cocher une ou plusieurs cases correspondant au(x) type(s) d'opération présentée dans le champ « Résumé des actions », et destinés à atteindre les objectifs détaillés dans le champ « Objectifs ». À titre informatif, la proposition d'action peut ne pas relever entièrement ou en partie de la collecte de nouvelles données, mais par exemple ne comporter que du traitement de données.

Champ 4. d. – Détail de l'action à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Eléments de méthode : Est ici demandée, en 400 mots maximum, une description de la méthode choisie dans le cadre de l'action d'acquisition de connaissances, des grandes étapes de l'action ainsi que des livrables associés à ces différentes étapes.

Champ 4. e. – Détail de l'action à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Résultats attendus : Dans ce champ, en 400 mots maximum, le pilote devra présenter les résultats attendus suite à la réalisation de l'action d'acquisition de connaissances proposée. Il devra également expliciter les modalités envisagées de diffusion et de valorisation de ces résultats (quel type de résultat, vers quel destinataire, sous quelle forme, etc.)

Champ 4. f. – Détail de l'action à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Eléments de faisabilité du projet : Ce champ a pour objectif de présenter la faisabilité technique et financière de la proposition d'acquisition de connaissances, et notamment l'identification des risques potentiels de non-atteinte des résultats décrits dans la section 4. e. « Détail des actions à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Résultats attendus » : données ou technologies non disponibles dans les délais, partenariats fragiles...

Champ 5. a. – Mise en œuvre / Durée de l'action, plan d'actions et calendrier prévisionnel : Ce champ fait référence au calendrier de réalisation de la proposition d'acquisition de connaissances : il s'agit de présenter la durée de réalisation de chacune des étapes de l'action proposée (les étapes ont été présentées au préalable dans la section 4. d. « Détail des actions à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Eléments de méthode »). Les échéances exprimées dans ce champ seront également à relier aux livrables évoqués dans la section 4. d. « Détail des actions à mettre en œuvre pour répondre au besoin / Eléments de méthode ». Le délai d'obtention des résultats est également demandé. L'ensemble doit s'inscrire dans un délai de 3 ans.

Champ 5. b. – Mise en œuvre / Types de moyens nécessaires : Il est demandé au pilote de préciser les différents moyens techniques, logistiques, humains, etc. nécessaires à la mise en œuvre de l'action d'acquisition de connaissances proposée. Ces moyens pourront inclure des pistes de mutualisation, d'optimisation et la mobilisation de la société civile le cas échéant (sciences participatives).

Champ 5. c. – Mise en œuvre / Coûts prévisionnels : Cette section se compose d'un premier champ à remplir concernant les coûts totaux (en €), puis de cases à cocher, correspondant à des fourchettes de budget par poste : pour les coûts de fonctionnement (missions, consommables, autres), les coûts d'investissement et les coûts salariaux (en précisant le nombre d'ETP et les niveaux des ETP concernés (doctorant, post-doctorant, Technicien, IE, IR,...)). Une fourchette de budget sera également à choisir, relative au budget annuel.

Champ 5. d. – Mise en œuvre / Financeurs et co-financeurs potentiels : Ce champ est à compléter avec le nom des établissements, structures, programmes, etc. susceptibles de (co-)financer l'action d'acquisition de connaissances.

Champ 5. e. – Mise en œuvre / Niveau préféré de mise en œuvre : Le but de cette section est d'identifier, par une ou plusieurs cases à cocher le cas échéant, la ou les échelle(s) géographique(s) que le pilote scientifique juge pertinente(s) quant à la mise en œuvre de l'action d'acquisition de connaissances qu'il propose. L'échelle géographique peut être très fine (niveau local, zone atelier, AMP), très étendue (niveau international), ou à différents niveaux intermédiaires. Plusieurs cases peuvent être cochées selon l'adaptabilité de la méthode employée à des échelles plus ou moins vastes.

Champ 5. f. – Mise en œuvre / Zone géographique concernée : Via une ou plusieurs cases à cocher, le pilote identifiera dans cette section la partie de l'écosystème marin concernée par l'action qu'il propose. Les réponses possibles, divisées en deux colonnes, sont classées en deux catégories : zonation benthique et zonation pélagique.

Champ 5. g. – Mise en œuvre / Maîtres d'œuvre potentiels : Le champ sera à compléter avec les organismes pressentis pour réaliser l'action d'acquisition de connaissances proposée, ou coordonner sa mise en œuvre, comme elle a été décrite au travers des catégories précédentes (méthode, type d'opérations, échelle géographique, etc.). Il peut s'agir de laboratoire(s), établissement(s), etc.

Champ 6. a. – Thématique(s) concernée(s) / Identification de la thématique : Ce champ se compose de deux sections : une première section est à renseigner avec le code attribué au besoin de connaissances dans la liste des besoins de connaissances du PAC. Une seconde section, composée de cases à cocher, permet d'identifier la ou les thématique(s) à laquelle ou auxquelles se rattache la proposition d'action. Une fiche besoin-action ne se rattache qu'à **une** thématique spécifique, celle du pilote qui rédige la fiche, et le cas échéant à une thématique transversale si le pilote le juge pertinent. Si une proposition d'action est susceptible de correspondre à plusieurs thématiques spécifiques (ex : l'étude de l'ingestion de macro-déchets par les tortues marines), il incombe aux pilotes scientifiques concernés par les thématiques de déterminer à quelle thématique *in fine* la proposition d'action sera rattachée et qui rédige la fiche (rappel : entre 3 et 5 fiches besoin-action sont attendues par thématique spécifique). Les thématiques transversales, plus générales, peuvent correspondre à plusieurs thématiques spécifiques : par exemple, les effets cumulés peuvent aller de pair avec la thématique spécifique « eutrophisation », « Questions sanitaires », mais aussi « Bruit sous-marin », etc.

Champ 6. b. – Thématique(s) concernée(s) / Etat de l'art : Cette rubrique permet de déterminer si le besoin de connaissances auquel veut répondre l'action proposée par le pilote a précédemment été abordé dans le cadre de programme(s) de recherche, d'étude(s), etc. Les informations ainsi recueillies dans cette section permettront d'évaluer la prise en charge actuelle du besoin de connaissances.

Pour toute question concernant le renseignement des fiches besoin-action, ou plus largement du PAC, veuillez contacter :

Mlle Marie BENATRE
marie.benatre@i-carre.net
01-40-81-37-76

Annexe IV - Figures détaillées présentant les retours des pilotes scientifiques

Nombre de références aux différentes zones géographiques dans l'ensemble des propositions

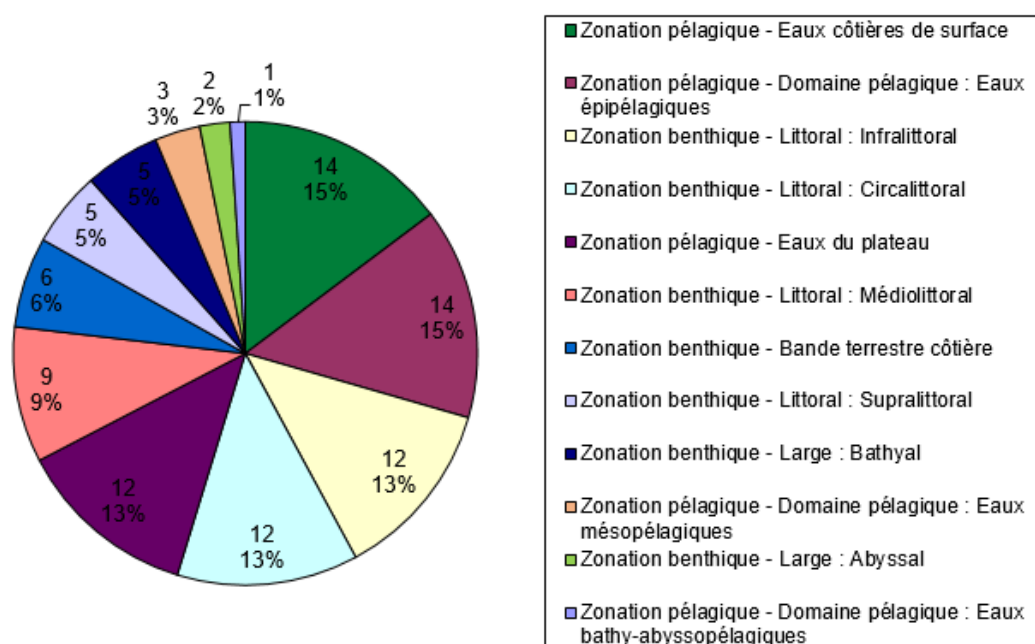


Figure 2 détaillée

Nombre de références aux différents niveaux de mise en oeuvre dans l'ensemble des propositions

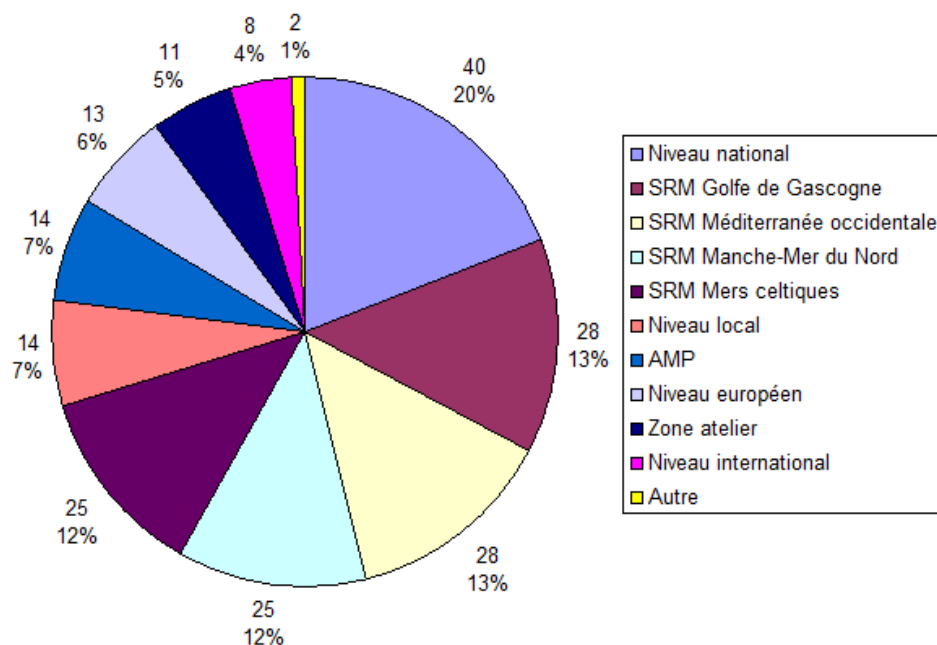


Figure 3 détaillée

Nombre de références aux différentes politiques publiques dans l'ensemble des propositions

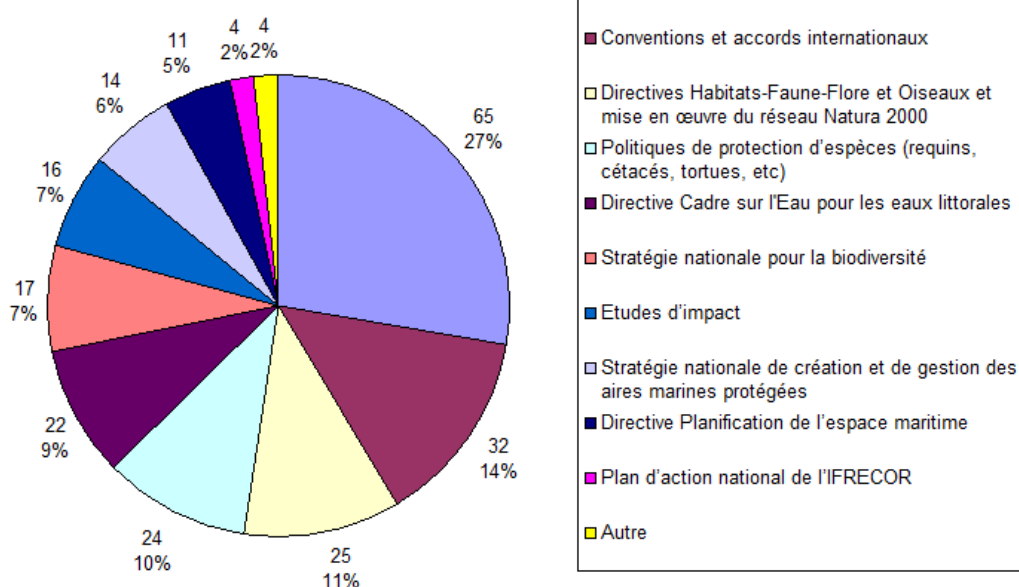


Figure 4 détaillée

Nombre de références aux différents besoins nationaux ou communautaires dans l'ensemble des propositions

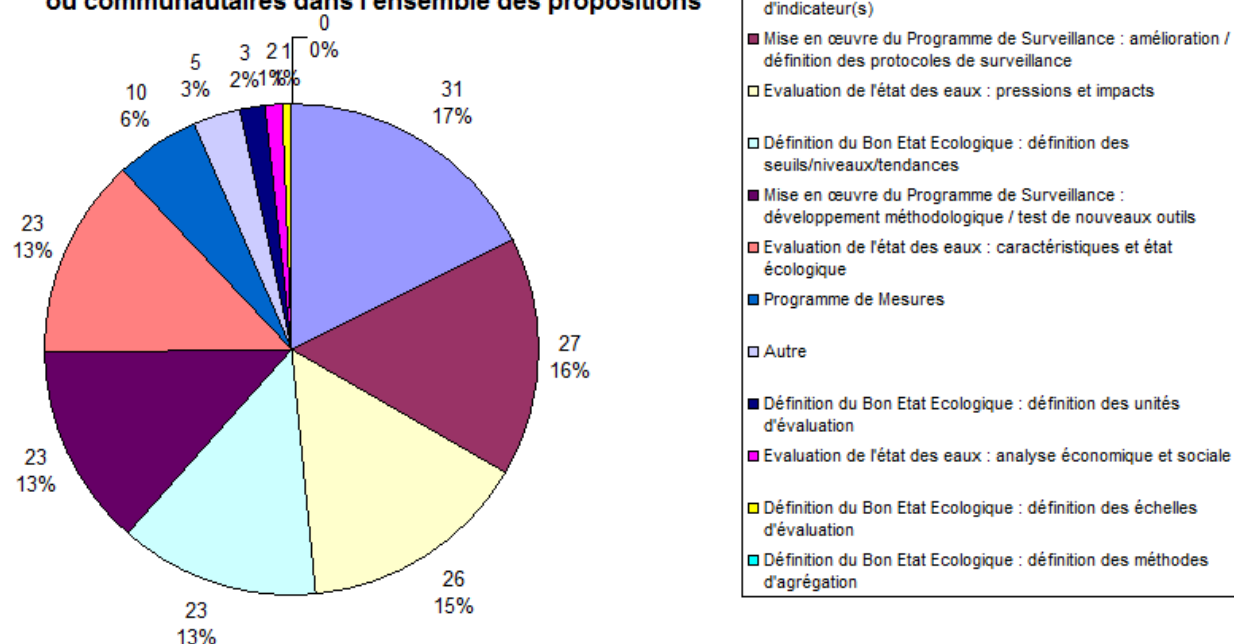


Figure 6 détaillée

Annexe V - Liste des personnes rencontrées et/ou contactées durant le stage

Nom	Structure	Poste
<i>Administration déconcentrée</i>		
DUMONT Alice	DIRM Sud Atlantique	Chargée de mission politique maritime intégrée
FREDEFON Franck	DIRM Méditerranée	Chef de la mission de coordination des politiques de la mer et du littoral
HENRY Sybill	DIRM Manche-Mer du Nord	Chargée de mission « plan d'action pour le milieu marin »
LEDARD Michel	DREAL Bretagne	Chargé de mission biodiversité-Natura 2000
<i>Etablissements scientifiques</i>		
AISH Annabelle	MNHN	Chef du pôle Marin, Service du Patrimoine Naturel
ARTIGAS Luis Felipe	CNRS	Maître de conférence au Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences
BEAULATON Laurent	Onema	Directeur du Pôle Gestion des écosystèmes aquatiques en territoire agricole Rennes
CAYOCCA Florence	AAMP	Chef du service Connaissance et information scientifique
DAVERAT Françoise	IRSTEA	Chercheuse, responsable de l'équipe Poissons Migrateurs Amphihalins
DELAUNAY Damien	Ifremer	Ingénieur halieute Assistance au pilotage des thématiques « Poissons et Céphalopodes » et « Espèces commerciales » de la DCSMM
DE MAZIERES Jeanne	MNHN	Chef de projet Connaissances biodiversité marine, Service du Patrimoine Naturel
DUBUISSON Carine	Anses	Adjointe au chef de l'unité Méthodologie et études
GALGANI François	Ifremer	Responsable de projet au Laboratoire Environnement Ressources Provence-Azur-Corse
GRALL Jacques	Université de Brest	Ingénieur de recherche chargé de la coordination des séries Faune-Flore de l'observatoire de l'Institut Universitaire Européen de la Mer
GUERIN Laurent	MNHN	Chef de projet DCSMM évaluation du maintien de la biodiversité - espèces non-indigènes
LE COURTOIS Florent	Shom	Chargé de mission « perturbation

		sonore sous-marine »
LEFEBVRE Alain	Ifremer	Chef du laboratoire Environnement Ressources de Boulogne-sur-Mer
MICHEZ Noémie	MNHN	Expertise habitats marins au sein du Pôle Marin, Service du Patrimoine Naturel
MIOSSEC Laurence	Ifremer	Coordinatrice scientifique BEE DCSMM
MONNIER Olivier	Onema	Chargé de mission Fonctionnement des écosystèmes d'Outre-mer
MULLER Héloïse	BRGM	Ingénieure chercheur en risques côtiers
SIMIAN Gaëlle	MNHN	Chargée de mission Directive Cadre Stratégie Milieux Marins, station marine de Dinard
SPITZ Jérôme	Observatoire PELAGIS, Université de La Rochelle	Chargé de la coordination générale et scientifique des actions et des projets de l'observatoire des populations de mammifères marins
TEW KAI Emilie	Shom	Ingénieure chargée des habitats et sciences marines
THIRIET Pierre	MNHN	Chargé de mission DCSMM Programmes de surveillance Poissons et Céphalopodes, Station marine de Dinard
TOUROULT Julien	MNHN	Directeur adjoint du Service du Patrimoine Naturel, chef du pôle Conservation
UNANOA Sophie	MEEM/DGALN/DEB/EN4	Chargée de mission gestion des rivières
VALADOU Bénédicte	Onema	Responsable des plans de gestion relatifs aux poissons migrateurs
VOURIOT Pauline	Institut Méditerranéen de la Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale	Chargée de mission DCSMM - Réseaux trophiques
WESSEL Nathalie	Ifremer	Ingénieur coordination du programme thématique « Contaminants » de la DCSMM
<i>Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM)</i>		
BESANCON Marion	MEEM/DGALN/DEB/LM1	Chargée de mission pollutions telluriques, substances et intégrité des fonds marins
BLANQUET Pascal	MEEM/DGALN/DEB/EN3	Chef du bureau du réseau Natura 2000
CROSNIER Capucine	MEEM/DGALN/DEB/PEM4	Adjointe au chef du Bureau de la connaissance et de la stratégie nationale pour la biodiversité

DE PINS Charlotte	MEEM/DGALN/DEB/LM1	Chargée de mission « Connaissance et surveillance des milieux marins »
FLORES Sébastien	Mission de préfiguration de l'AFB	Chef de projet
MAUCHAMP Luc	MEEM/DGALN/DEB/PEM4	Chef de projet « Observatoire national de la biodiversité »
SOUBELET Hélène	MEEM/Commissariat Général au Développement Durable/ Direction de la recherche et de l'innovation/ Service de la recherche	Chef de mission
VEYRE Philippe	MEEM/Commissariat Général au Développement Durable/ Direction de la recherche et de l'innovation/ Service de la recherche	Chargé de mission

	Diplôme : Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage Spécialité : Halieutique Spécialisation / option : GPECC – Gestion des Pêches et des Ecosystèmes Continentaux et Côtiers Enseignant référent : M. Olivier Le Pape	
Auteur(s) : Marie Benatre Date de naissance* : 04/12/1993		Organisme d'accueil : Bureau des Milieux Marins, direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB), Ministère en charge de l'Environnement
Nb pages : 28	Annexe(s) : 5	Adresse : Tour Séquoia, 92055 La Défense cedex Maître de stage : Mme Isabelle Terrier
Année de soutenance : 2016		
Titre français : Elaboration du programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins : compléter la connaissance pour une meilleure gestion Titre anglais : Elaboration of the French knowledge acquisition program for marine ecosystems : complete our knowledge for a better management		
Résumé (1600 caractères maximum) : Dans un contexte de plus en plus marqué par la prise en compte des océans dans les préoccupations environnementales, les politiques publiques et l'avancée des connaissances scientifiques doivent avancer de concert. En effet, l'efficacité de ces politiques repose sur une élaboration bien documentée, et donc sur une connaissance approfondie des milieux marins. De plus, le nombre de politiques publiques portant sur les milieux marins va croissant, à l'échelle nationale comme européenne (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, Natura 2000 en mer, Directive Cadre sur l'Eau pour les eaux littorales, etc.) Pour commencer à répondre à ce déficit de connaissances, le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM) a développé un programme d'acquisition de connaissances, intitulé programme national d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins (PAC). La finalité du PAC est de faire un état des lieux concerté des besoins de connaissances, mais également d'en dresser une liste priorisée pour y répondre de façon la plus pertinente possible. L'outil PAC propose un premier inventaire caractérisé des besoins de connaissances sur les milieux marins français, ainsi qu'un recensement de propositions d'action d'acquisition de connaissances. Le rapport propose également, en plus de la présentation de la méthodologie d'élaboration et de mise à jour du programme pour la métropole, des pistes de réflexion sur un futur PAC outre-mer.		

Abstract (1600 caractères maximum) : In a context of an increasing importance of the oceans in the environmental preoccupations, public policies and scientific knowledge must be more than ever in synergy. Indeed the efficiency and accuracy of those policies need a well-documented science-base and thus a sound knowledge of marine environment. In addition, the number of those policies on marine ecosystems is increasing at the national but also at the European scale (the Marine Strategy Directive, the Water Framework Directive, Natura 2000 offshore, etc.)

To start reducing these knowledge gaps, the French Ministry for the Environment, the Energy and the Sea (MEEM) has developed a knowledge acquisition program called national knowledge acquisition program about marine ecosystems (PAC). The main aim of the PAC is to do a collaborative inventory of the knowledge gaps but also to arrange them into a prioritized list in order to fill them the more appropriately.

The PAC as a tool offers a first review of the knowledge gaps according to French experts, in addition with several suggestions of actions for acquisition of knowledge. The report also presents how the program has been elaborated, how it could be updated and implemented, and offers some clues about a potential future PAC for the French overseas territories.

Mots-clés : Acquisition de connaissances – Manque de connaissances – Interface science-politique – Appui aux politiques publiques – Milieu marin

Key Words: Acquisition of knowledge – Knowledge gaps – Science-policy interface – Support for public policies – Marine environment

** Élément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires*