

RBE

Rapport de l'Ifremer préparé par : Fabian Blanchard (coordinateur), Olivier Guyader, David Roos

Relecture : Alain Biseau

Date : 22 mai 2019

CONNAISSANCE DES STOCKS PECHES PAR LES FLOTTILLES DES TERRITOIRES FRANÇAIS QUI SONT AUSSI REGIONS ULTRA-PERIPHERIQUES DE L'UNION EUROPEENNE (GUADELOUPE, GUYANE, LA REUNION, MARTINIQUE, MAYOTTE, SAINT MARTIN)

Réponse à la saisine DPMA 18-13767

**PARTIE 2. Propositions pour l'amélioration des connaissances en vue
d'une gestion écosystémique**

Les experts ayant réalisé ce travail ont certifié l'absence de lien d'intérêts avec le demandeur et le sujet de l'expertise.

Sommaire

Table des matières

1. L'approche écosystémique des pêches (AEP)	4
1.1 Définition du concept	4
1.2 Actions pour une AEP	5
1.21 Approche holistique	5
1.22 Vers un cadre conceptuel de complexité intermédiaire et opérationnel pour l'AEP	6
1.3 Gestion dans le cadre de l'AEP et gouvernance	7
2. L'approche écosystémique des pêches pour les DOM	10
2.1 Contexte : connaissance des stocks	10
2.2 Vers une mise en œuvre de l'AEP dans les DOM	11
2.21 Méthodes et priorités	11
2.22 Données à collecter	13
2.23 Obstacles	14
3. Propositions	16
4. Références bibliographiques	17

1. L'approche écosystémique des pêches (AEP)

1.1 Définition du concept

L'approche écosystémique des pêches (AEP) est un principe de gouvernance qui prend forme dans les années 1990, visant à équilibrer conservation et exploitation, à l'échelle de socio-écosystèmes. Le document de référence de cette approche est le code de conduite pour une pêche responsable de la FAO (1995). Avant l'AEP, l'objet principal de l'halieutique était l'interaction entre une dynamique de stock et une dynamique de flottille. Cette approche permettait de définir une cible de gestion, le rendement maximum durable (RMD). On reconnaît maintenant l'importance de structures et fonctions de l'écosystème pour le renouvellement des ressources exploitées qui en dépendent. Or ces structures et fonctions peuvent être altérées par les effets écosystémiques de la pêche (habitats et réseaux trophiques en particulier). La cible de gestion au RMD peut donc être incompatible avec le principe de non altération des structures et fonctions de l'écosystème. Les objectifs de gestion dans le cadre de l'AEP sont donc élargis, multi-critères, avec la perspective de pêcheries viables (qui ne maximisent pas nécessairement les captures ou la rente). Outre l'analyse écologique, l'analyse économique et sociale des conditions de rentabilité des flottilles est donc de première importance.

L'AEP reconnaît aussi le rôle des forçages climatiques et d'origine anthropique autre que la pression de pêche (pollutions et eutrophisation, espèces invasives, dégradation des habitats liée aux aménagements littoraux et côtiers) qui influencent la dynamique des systèmes dont dépendent les ressources. Ces pressions peuvent s'exercer à différentes phases du cycle vital des espèces exploitées au sein d'écosystèmes différents (par exemple nurseries côtières au stade juvénile, habitats au large au stade adulte, frayères littorales en période de reproduction). Cela conduit à élargir le champ des activités humaines qui doivent être considérées, en interaction avec les ressources halieutiques et leur exploitation, dans un contexte de globalisation des marchés et des filières des produits de la mer. La planification spatiale des usages maritimes est ainsi un outil qui vient renforcer la mise en œuvre de scénarios de gestion spatialisés considérant des contraintes extérieures au secteur de la pêche dans le contexte de l'AEP.

Enfin, la dimension humaine et le bien-être des communautés dépendantes de la pêche, sont aussi un objectif de la durabilité des pêcheries dont l'AEP tient compte.

1.2 Actions pour une AEP

1.21 Approche holistique

Pour la mise en place d'une gestion écosystémique des pêches, il faudrait ainsi tenir compte de toutes les interactions entre les éléments de l'écosystème et du système pêche. Pour préciser, il s'agirait :

- i) d'identifier les impacts de la pêche sur les espèces cibles, sur la biodiversité associée¹ et les habitats utilisés au cours des différents stades du cycle vital (zones fonctionnelles) ;
- ii) d'améliorer la sélectivité des engins de pêche, et d'identifier le niveau de pression de pêche optimal visant à préserver la biodiversité et à ne pas altérer la fonctionnalité des communautés exploitées ;
- iii) d'identifier les autres facteurs forçants qui s'exercent sur les habitats (zones fonctionnelles) et les ressources (pollutions, espèces invasives, changement climatique, aménagements portuaires...) afin d'agir en amont lorsque cela est possible ;
- iv) d'identifier les conditions de rentabilité des pêcheries pour adapter les filières aux nouveaux objectifs écosystémiques ;
- v) d'identifier les conditions du bien-être social² des populations de pêcheurs ;
- vi) d'identifier, au préalable, les valeurs cibles, les objectifs à atteindre ou les seuils à ne pas dépasser en termes d'état des stocks (quand ils sont ou peuvent être évalués), de biodiversité, de qualité des habitats, de conditions de rentabilité, de bien-être social, nécessitant de disposer des indicateurs *ad hoc*.

L'application la plus complète de cette approche nécessite des programmes de recherche pour la connaissance non seulement des espèces exploitées aux différents stades du cycle vital (mortalité par pêche et par métier, croissance, reproduction, recrutement...) mais aussi de leurs habitats et des peuplements associés. Le suivi de ces composantes de l'écosystème durant plusieurs années est nécessaire pour comprendre leur variabilité en lien avec des facteurs environnementaux changeants. Ces connaissances sont essentielles pour être en mesure d'évaluer la sensibilité de chacune des espèces à la variabilité et à l'évolution de leur environnement, ainsi qu'aux pressions anthropiques. Elles permettront à terme de mieux discriminer les causes et les conséquences des pressions multiples sur les ressources halieutiques et de préciser les diagnostics de l'état des stocks ainsi que les recommandations de gestion pour la durabilité des écosystèmes et de leurs usages.

¹ Captures accessoires, accidentelles, espèces impactées par l'action mécanique du passage des engins de pêche, espèces en interactions trophiques avec les espèces cibles et accessoires.

² Selon ses trois composantes, matérielle, relationnelle et subjective (Weeratunge *et al.*, 2014)

Il faut donc étudier les facteurs environnementaux pertinents et disposer d'observatoires. Il en est de même pour la biodiversité associée et les habitats (dont les ressources et la biodiversité dépendent). Les impacts de chaque métier sur la biodiversité et les habitats doivent être quantifiés. Les impacts des autres facteurs forçants d'origine anthropiques doivent être identifiés et analysés. Leur suivi doit donc être mis en place s'il n'existe pas. Les conditions économiques de rentabilité de chaque métier doivent être décrites, selon les contextes socio-économiques et culturels concernés, tout en considérant les conditions de bien-être des populations humaines liées à l'activité de pêche.

Il faut donc mobiliser des équipes pluridisciplinaires composées d'halieutes, biologistes, écologues, physiciens, biogéochimistes, écotoxicologues, benthologues, spécialistes de la mégafaune marine (oiseaux, mammifères marins, tortues marines...), économistes et, socio-anthropologues.

Les modèles intégrant toutes ces dimensions sont donc très complexes et font appel à de très nombreux paramètres, avec une incertitude peu compatible avec les décisions qui s'imposent à court-moyen terme pour le gestionnaire (Blanchard, 2014). De plus, la prise en compte d'objectifs multiples sur les dimensions écologiques, économiques et humaines nécessitent de simuler nombre de scénarios pour parvenir à identifier les modalités d'exploitation respectant ces objectifs. Cette application est donc loin d'être opérationnelle, en regard i) des difficultés à mobiliser de telles ressources, et ii) du temps nécessaire pour obtenir les résultats (une décennie *a minima*).

1.22 Vers un cadre conceptuel de complexité intermédiaire et opérationnel pour l'AEP

A court ou moyen terme, une application de complexité intermédiaire de l'AEP est envisageable (par exemple, FAO 2011-2019). Une hiérarchisation des questions écosystémiques pertinentes incluant les dimensions socio-économiques et humaines, à intégrer dans la gestion des pêches, peut être établie de façon experte au cours d'un processus participatif mobilisant scientifiques, représentants de la filière pêche, ONG, gestionnaires... : quelles sont les interactions de premier ordre entre un métier, une pêcherie, la biodiversité, les habitats, les autres facteurs forçants, les facteurs économiques et humains ? Des objectifs à atteindre ou encore des valeurs seuils à ne pas dépasser doivent être évalués via une série d'indicateurs rendant compte des dimensions écosystémiques choisies. Reconnaissant ainsi le manque de connaissances pour une approche intégrant la complexité dans son ensemble, il s'agit alors d'adopter le principe de la gestion de risque dont le niveau doit être déterminé par les décideurs.

Des méthodes s'appuyant sur des approches adaptées aux cas à données limitées sont en cours de développement depuis une décennie pour aboutir à des diagnostics, dont certains permettent d'intégrer les risques liés à ces facteurs forçants. Ces méthodes sont

adaptées à des pêcheries pour lesquelles le corpus de données nécessaires à une évaluation de stock n'est pas disponible (« stocks à données limitées », Data Limited Stocks, DLS) et difficilement constituable du fait de la diversité d'espèces et de métiers concernés (Cope *et al.*, 2011 ; Newman *et al.*, 2014; Chrisafy and Kuparinen, 2015 ; Sagarese *et al.*, 2015 ; Wetzel and Punt, 2015). Ces méthodes peuvent être basées sur les captures par unité d'effort, sur les caractéristiques écologiques des espèces par exemple, leurs traits d'histoire de vie ou des indicateurs de biodiversité, sur des campagnes d'observation directes en mer (chalutage, vidéos...)... Certaines de ces méthodes permettent aussi d'intégrer les effets de changements environnementaux liés aux changements globaux qu'ils soient liés au climat ou à d'autres impacts anthropiques via des modèles de régression multiples par exemple (General Additive Models). Elles fournissent des diagnostics en termes de risque, de vulnérabilité qui sont quantifiés en regard de valeurs cibles ou seuils via des indicateurs.

Enfin, l'AEP reconnaît la nécessité de satisfaire les objectifs multicritères, à la fois écologiques (respect de l'état des ressources exploitées et de la biodiversité associée par exemple), économiques et sociale (offre satisfaisant la demande, revenus, rentabilité et attractivité du métier de la pêche, partage des richesses et bien-être). Une fois le système identifié, il peut être caractérisé par un jeu d'indicateurs dont la valeur est à comparer à des valeurs cibles, des seuils, des points de référence et ainsi être en capacité de diagnostiquer l'état du système pêche dans son ensemble. Le système identifié peut aussi être modélisé. Les performances socio-économiques et écologiques de scénarios de gestion peuvent alors être classiquement analysées via un jeu de simulations afin de proposer des choix à arbitrer par les décideurs en regard des objectifs ciblés (Macher *et al.* 2018). Une autre approche qui semble particulièrement adaptée à l'AEP, est celle dite de viabilité (ou co-viabilité écologique et économique), qui permet de trouver par simulation, l'ensemble des modalités de pêche (scénarios de gestion) qui permet le respect des objectifs multicritères (Cury *et al.*, 2005, Doyen *et al.*, 2012, 2017).

L'adoption de ce cadre conceptuel pour une AEP opérationnelle à court ou moyen terme n'exclut pas de poursuivre en parallèle les travaux d'acquisition d'un ensemble hiérarchisé de connaissances plus fines des espèces, de leur milieu de vie et de leur exploitation, afin de progressivement réduire l'incertitude associée aux modèles.

1.3 Gestion dans le cadre de l'AEP et gouvernance

De fait, si l'on souhaite s'orienter vers une gestion écosystémique par pêcherie-écosystème, l'approche peut donc s'affranchir de la maximisation (RMD) et aller vers des objectifs multicritères de maintien des ressources, de limitation des impacts collatéraux de la pêche (espèces accessoires, habitats...), de maintien de conditions de rentabilité satisfaisantes, de limitation du risque et de choix de compromis ; car les objectifs de

maximisation des captures, de préservation du bon fonctionnement des écosystèmes ainsi que la rentabilité économique ne sont pas toujours compatibles. Toutefois, l'identification du RMD garde son utilité en termes de point de référence pour un diagnostic concernant l'état du stock.

De plus, nombre de stocks des DOM sont exploités par des pêcheries multi-spécifiques. Dans ce cas, quelle(s) méthode(s) d'évaluation faut-il mettre en œuvre en regard des méthodes de gestion pertinentes ? Par exemple, l'effort de pêche permettant d'atteindre le RMD est différent pour chaque espèce. Si l'on fixe l'effort pour être au RMD pour l'espèce principale (quand il y en a une qui représente une part significative des captures et/ou qui fait l'objet d'un ciblage), cet effort risque d'être supérieur à celui qui permet d'atteindre le RMD des autres espèces qui se retrouveront en situation de surpêche et/ou de surexploitation. Si l'on fixe l'effort permettant de ne pas dépasser le RMD de l'espèce la plus fragile, il n'est pas évident que cela soit rentable et donc suivi et respecté. Une autre approche consistant à fixer l'effort de pêche pour atteindre un RMD multi-spécifique aboutit aussi à la surexploitation de certaines espèces, comme il a été montré pour la pêche côtière de Guyane (Tromeur et Doyen, 2018).

Les questions relatives aux méthodes d'évaluation et aux objectifs de gestion ne peuvent donc pas être dissociées des modes de gouvernance et de gestion des pêcheries (Léopold et al. 2019).

La mise en place de plans de gestion à moyen terme par pêcherie/écosystème permet de faire état de l'évolution des pêcheries (à partir d'indicateurs de suivi sur les ressources, les habitats, la biodiversité, les autres facteurs forçants, l'effort de pêche et leur rentabilité, les marchés, l'état social des communautés humaines liées à la pêche) et de suivre l'évolution de la réalisation des objectifs préalablement définis.

Au-delà, c'est aussi la gouvernance (mécanismes/processus de décision) qui pourrait être adaptée pour favoriser une « gestion participative » des ressources et des écosystèmes en associant tous les acteurs du système (administrations, pêcheurs et autres usagers, scientifiques, gestionnaires d'aires marines protégées lorsque pertinent) aux étapes décisionnelles. L'approche par pêcherie/écosystème intégrant aussi les différents métiers et la pêche de loisir permettrait également d'identifier les mesures de gestion qui s'y appliquent et de discuter des améliorations possibles (Guyader et al. 2019). Une pêcherie est définie comme « une entité de gestion d'une capacité de pêche circonscrite à une zone géographique donnée, où opèrent différents métiers. Ces métiers capturent des espèces qui occupent des habitats aux caractéristiques semblables (N.B. la zone géographique peut-être continue ou non, les espèces ciblées et non ciblées sont prises en considération) » (Ifremer 2008). Enfin, parmi les facteurs forçants qui peuvent s'exercer au sein d'un écosystème sur les ressources, la biodiversité et les fonctions associées, ou encore sur les habitats, certains dépendent parfois de conséquences de politiques publiques aux échelles locales, régionales voire internationales, indépendantes des politiques de gestion de la pêche tels que le

changement climatique, les pollutions, l'eutrophisation parfois liées aux intrants agricoles, ou encore des aménagements littoraux ou l'introduction d'espèces invasives pour ne citer ici que quelques exemples. Il serait alors préférable lorsque le cas se présente, de passer de politiques sectorielles à des politiques plus intégrées.

2. L'approche écosystémique des pêches pour les DOM

2.1 Contexte : connaissance des stocks

On considère ici les stocks (ou groupe de stocks) dont les débarquements sont suivis dans les DOM mais qui ne sont pas évalués. Pour ceux-là, les connaissances ne sont pas satisfaisantes en regard d'une évaluation permettant d'aboutir à la fixation d'une valeur cible tel que le RMD³ et *a fortiori* ne satisfont pas aux principes de l'AEP telle que définie plus haut. Parmi ces espèces débarquées, une grande partie n'est pas évaluée (*cf.* rapport partie 1). A considérer qu'une espèce débarquée est un stock⁴, les stocks non évalués représentent en effet entre 82 et 95 % des stocks selon les régions (tableau 1).

Tableau 1. S, Nombre de stocks suivis (espèces ou groupe d'espèces dont le débarquement est suivi); Se, nombre de stocks faisant l'objet d'une évaluation formelle; %ne, pourcentage de stocks (espèces) ou groupe de stocks ne faisant pas l'objet d'une évaluation; Dpe, débarquements en quantité (tonnes) des stocks évalués; %De, pourcentage des stocks évalués en poids; V, valeur des débarquements (millions d'euros); %Ve, pourcentage des stocks évalués en valeur. Année 2017.

Région	S	Se	%ne	Dpe (tonnes)	%De	V (millions d'€)	%Ve
Guadeloupe	59	5	91	197	7	25	7
Martinique	65	5	94	248	31	9,4	28
Guyane	43	2	95	1912	47	14,6	55
Réunion	89	16	82	1943	78	19,9	79
Mayotte	50	5	90	234	21	5,8	17

Les évaluations des stocks telles que réalisées de manière conventionnelle depuis plusieurs décennies, par la modélisation des dynamiques de stocks et de pêcheries (voir partie 1) sont difficilement applicables dans les DOM. La mise en œuvre de ces méthodes est coûteuse en données à collecter et en temps d'observation pour chaque stock à évaluer (nécessité de séries temporelles longues). Elles ne sont pas à proscrire mais elles ne pourront pas aboutir à des résultats avant plusieurs années pour établir les diagnostics attendus. De plus, il n'est pas envisageable d'accroître l'effort d'évaluation pour passer de 10% à 95% des stocks évalués. Si l'évaluation des stocks permet d'identifier une cible de gestion telle que le RMD, cela ne s'accorde pas nécessairement avec l'AEP comme vu précédemment. Enfin, cette cible de gestion est peu pertinente dans le cas des pêcheries multi-spécifiques (*cf.* section 3).

³ N.B. Dans le cas de la Guadeloupe et de la Guyane, un échantillonnage de type « Obsventes » pour une sélection d'espèces clés a été lancé respectivement en 2018 et 2006, mais il n'y a pas d'évaluation de stocks pour ces espèces.

⁴ Dans certains cas, les débarquements permettent uniquement de suivre un groupe d'espèces.

Ainsi, se pose la question de la mise en œuvre de méthodes alternatives d'évaluation et de gestion, mieux adaptées à des pêcheries multi-spécifiques dans un cadre d'AEP pour les DOM.

2.2 Vers une mise en œuvre de l'AEP dans les DOM

2.21 Méthodes et priorités

En regard de l'analyse de l'AEP (section 1), les approches basées i) sur une identification experte et concertée des interactions de la pêche avec son socio-écosystème, ii) sur la représentation du système à une échelle de complexité intermédiaire, iii) sur la co-viabilité écologique et économique et iv) la gestion du risque, semblent pertinentes pour une mise en œuvre à court-moyen termes.

Il s'agira donc de définir de manière générale et collective pour chacun des DOM, selon la vision experte des chercheurs (Ifremer, autres), ainsi que des acteurs concernés (DPMA, DM, CRPM, AFB, AMP, à définir), les priorités pour les méthodes et les données à collecter y compris environnementales : relation espèces/zones fonctionnelles, qualité des habitats, interactions entre espèces, sélectivité, interactions de la pêche avec les espèces à statut (oiseaux, mammifères, tortues, requins), impact des Sargasses (Guyane, Antilles), contaminations (chlordécone...), pollution, eutrophisation, dégradation physique des habitats côtiers, réchauffement climatique, intensification des événements extrêmes et de leur fréquence, acidification, changement de la courantologie, interactions avec la pêche récréative, pêche illégale (dite INN : illicite, non déclarée et non réglementée)...

Il convient donc de travailler sur les méthodes de type DLS, via des modèles et tableaux de bord d'indicateurs, sur les méthodes d'évaluation directes par des observations en mer (campagnes, vidéo...) et en parallèle de mener des programmes approfondis concernant peut-être des écosystèmes plus sensibles (zones fonctionnelles, hot-spots de biodiversité, habitats menacés ou dégradés), des espèces ou groupe d'espèces à risque, des pêcheries ou métiers d'importance socio-économique de premier ordre...

Une première vision des priorités et des méthodes est proposée et livrée ici sous forme d'un tableau (tableau 2), avec le travail à réaliser et les données nécessaires, si un projet correspondant est en cours de montage dans le cadre d'un AAP.

Tableau 2. Priorités d'action de production de connaissance en vue de l'AEP par Région, données nécessaires pour y parvenir et projets éventuels en cours, à venir ou soumis pour financement.

Region DOM	Travail à réaliser	Données nécessaires	Projet
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Développement et mise en œuvre méthodes « Data Limited Stock » pour pêcheries multispécifiques y compris tableau de bord d'indicateurs dans le cadre d'une approche par pêche	A évaluer	WG crevettes et poissons de fonds plateau des Guyanes de la COPACO pour la Guyane DMX2, Epicure, Pêchtrad, pour la Réunion Staviro pour Mayotte et Iperdmx
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Quantification de l'effort de pêche par métier et par pêche	Géolocalisation des navires de pêche de moins de 12m	MARFISH (mesure 28 FEAMP)
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Quantification des débarquements de la pêche professionnelle	Amélioration des flux déclaratifs et de leur qualité	
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Identification et qualité des habitats essentiels (nurseries, frayères)	Cartographie indices d'abondance des juvéniles et adultes matures en période de reproduction. Caractérisation bio-écologique des espèces commerciales. Caractérisation de l'environnement (biotique/abiotique) où ils se concentrent .	Guyane Labex CEBA, AAP Feder Biodiversité Reunion Iperdmx
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Quantifier la vulnérabilité des espèces exploitées face aux changements globaux (réchauffement, acidification, pollutions, espèces invasives)	A évaluer	
Antilles, Guyane, Réunion,	Impact de la pêche récréative et informelle sur les	Effort, captures...	Réunion : PECHTRAD (sur AMP)

Mayotte	ressources côtières et du large		
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Impact des pêcheries artisanales côtières sur la biodiversité et habitats	Captures accessoires/accidentelles. Suivi à long terme de la biodiversité via campagnes (observatoire).	Réunion : Iperdmx, Pechtrad Mayotte : Staviro Mayotte, Epicure
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Identifier conditions de viabilité socio-économiques des flottilles et métiers (au sens pêcheries)	Données éco SIH et autres à évaluer	
Antilles, Guyane	Impact des Sargasses : -sur la pêche et les les écosystèmes	Quantification Sargasses et variations spatio-temporelles Comparaison communautés biologiques en présence et absence de Sargasses	AAP Sargasses ANR/Interreg Caraïbes
Antilles, Guyane, Réunion, Mayotte	Interactions de la pêche avec les autres activités		Travail AFB en cours (matrice d'interaction par DOM)
Guyane	Améliorer la sélectivité des chalutiers crevettiers (limiter captures accessoires et rejets)	Efficacité de différents dispositifs de réduction des captures accessoires	Non
Guyane	Impact pêche INN		
Guyane	Evaluation directe du stock de crevettes pénéides via campagnes en mer	Répartition spatio temporelle des abondances par classe d'âge	Projet Stock Crevettes à lancer en 2020

2.22 Données à collecter

Outre les indications dans le tableau précédant sur le type de données (données géolocalisation, données pêche récréative, pêche illégale, environnementales, économiques...), il apparaît nécessaire de mettre en œuvre une réflexion plus large en 2019-2020 pour i) identifier la nature des variables à mobiliser et à collecter et les méthodes de collecte (données satellitales de productivité planctonique, températures de surface, courants..., cartographie des habitats côtiers (surface de mangrove, zones récifales et profondes...), mise en place d'observatoires (environnement, biodiversité

marine...); ii) rendre accessible, à terme, via un portail web, les données existantes et identifier celles à mobiliser et à collecter.

2.23 Obstacles

Les obstacles à la mise en œuvre de ces travaux sont liés au manque de ressources humaines, de moyens à la mer, d'observatoires de l'environnement, de la biodiversité, des habitats, des usages (outre la pêche professionnelle), de la difficulté de coopération avec les pays/états voisins et des moyens des Organisations Régionales de Gestion de la Pêche (ORGP).

Outre les équipes de l'Ifremer en halieutique présentes aux Antilles, en Guyane, à la Réunion et Mayotte, il y a peu de chercheurs impliqués sur le milieu marin dans les DOM (sur les territoires ultramarins ou depuis la métropole) tous organismes de recherche, universitaires et de formation supérieure confondus.

Il n'y a pas dans les DOM de navires côtiers de recherche comme il en existe sur les façades maritimes métropolitaines pour les questions littorales et côtières (ressources côtières, zones fonctionnelles...) nécessitant de recourir actuellement à des navires de pêche professionnelle et à des navires à vocation touristique, non optimisés pour les usages scientifiques, avec un coût élevé et des difficultés de mobilisation⁵.

Concernant les données environnementales, les images satellitaires sont mobilisables (avec une facilité d'accès variable) mais à différentes échelles spatiales et temporelles selon les capteurs. La durée des séries temporelles est variable (données historiques). Les données concernant la biodiversité, autres que les espèces suivies via les débarquements des pêcheurs, et les habitats, sont depuis peu collectées sur certains DOM via des observations *in situ* (suivi aux Antilles du poisson lion et dans l'océan Indien (Réunion et Mayotte) grâce à l'outil vidéo). La mise en place de la DCE au cours des dix dernières années permet d'avoir des premières données sur la qualité physico-chimique des masses d'eaux côtières (littorales) et estuariennes, voire des données biologiques (phytoplancton, et poissons en estuaire). En revanche, l'équivalent n'existe pas pour les eaux du plateau continental (DCSMM⁶ non appliquée aux DOM).

Les données liées aux usages des domaines terrestres (bassins versants) et marins des littoraux et des plateaux telles que les pêches de plaisance, la fréquentation touristique, l'aquaculture, les aménagements portuaires..., existent parfois mais sont parcellaires.

⁵ S'il reste possible de proposer une ou des campagnes dans le cadre des AAP des navires de la flotte océanographique française, l'éloignement géographique et le temps nécessaire pour se rendre sur zone n'est pas toujours compatible avec le calendrier des navires concernés.

⁶ En métropole, la mise en place et le suivi d'indicateurs DCSMM ont permis un suivi de l'environnement et de la biodiversité du plateau continental s'appuyant sur les campagnes préalablement dédiées à l'halieutique mais dont le champ a été élargi dans ce contexte et ayant permis une progression vers l'AEP.

L'AEP implique une approche à l'échelle de l'écosystème. Or les DOM ne représentent pas toujours un écosystème unique. Il existe probablement des niveaux de connectivité entre les pays voisins des populations animales liée aux migrations larvaires dues aux courants ou aux migrations des adultes pour la réalisation de leur cycle vital. Les ressources exploitées peuvent donc théoriquement subir des pressions (de pêche ou autres) dans les pays voisins. La coopération scientifique avec les pays voisins doit permettre une mise en commun des données quand elles existent. Lorsque la connectivité entre stocks est avérée, les politiques de gestion devraient ainsi être cohérentes à l'échelle des pays voisins. Toutefois, les pays voisins n'étant pas européens, avec des contraintes sociales, culturelles et économiques singulières, la mise en place de telles coopérations reste complexe. D'autre part, si les ORGP locales constituent des outils qui doivent permettre cette coopération scientifique d'expertise et de gestion cohérente à l'échelle régionale, elles manquent parfois de moyens et ne sont parfois que des organisations consultatives produisant des recommandations mais non contraignantes, limitant ainsi leur efficacité.

3. Propositions

Un groupe de travail commun aux DOM pourrait être mis en place, dans la suite de la prospective halieutique du département RBE de l'Ifremer, notamment par la mise en place d'un plan d'action Ifremer pour l'Outre-Mer.. Ce groupe de travail aurait à réfléchir sur :

- La validation du cadre conceptuel adapté pour une AEP opérationnelle à moyen terme (*cf.* 1.22)
- La mise en œuvre de concertations pour définir les priorités et les hiérarchiser (*cf.* 2.21)
- Les méthodes d'évaluations et les modes de gouvernance et de gestion adaptés à ces contextes (*cf.* 1.3)
- Les données à collecter et leur accessibilité (*cf.* 2.22)

Il pourra aboutir dans les prochains mois à la structuration d'un programme scientifique inter-DOM.

Enfin, dans une perspective de gestion intégrée, multicritères, basée non plus sur la maximisation ou l'optimisation mais sur la viabilité, l'acceptabilité du risque et le respect de divers objectifs, il apparaît utile que ce groupe de travail puisse échanger aussi bien avec les porteurs d'enjeux locaux et nationaux qu'avec les décideurs. La notion de rendement maximum durable ne doit plus être le seul objectif de gestion, car il ne permet pas d'atteindre les objectifs de l'AEP.

4. Références bibliographiques

Blanchard, F., 2014. Biodiversité halieutique : impacts de la pêche et des changements climatiques - Conséquences économiques pour les pêcheries. Mémoire d'habilitation à Diriger les Recherches, Université des Antilles et de la Guyane, 67 pp + annexes.

Chrisafy, A., Kuparinen, A., 2015. Assessing abundance of populations with limited data: Lessons learned from data-poor fisheries stock assessment. *Environmental Reviews*, 24, 2016.

Cope, J.M., DeVore, J., Dick, E.J., Ames, K., Budrick, J., Erickson, D.L., Grebel, J., Hanshew, G., Jones, R., Mattes, L., Niles, C., Williams, S., 2011. An Approach to Defining Stock Complexes for U.S. West Coast Groundfishes Using Vulnerabilities and Ecological Distributions. *North American Journal of Fisheries Management*, 31, 4: 589-604.

Cury, P.M., Mullon, C., Garcia, S.M., Shannon, L.J., 2005. Viability theory for an ecosystem approach to fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 62, 3: 577-584.

Doyen, L., Thebaud, O., Bene, C., Martinet, V., Gourguet, S., Bertignac, M., Fifas, S., Blanchard, F., 2012. A stochastic viability approach to ecosystem-based fisheries management. *Ecological Economics*, 75: 32-42 .

Doyen, L., Bene, C., Bertignac, M., Blanchard, F., Cisse, A., Dichmont, C., Gourguet, S., Guyader, O., Hardy, P.-Y., Jennings, S., Little, L. R., Macher, C., Mills, D.J., Noussair, A., Pascoe, S., Pereau, J.-C., Sanz, N., Schwarz, A.-M., Smith, T., Thebaud, O., 2017. Ecoviability for ecosystem-based fisheries management. *Fish And Fisheries*, 18, 6: 1056-1072.

FAO, 1995. Code de conduite pour une pêche responsable. Rome, FAO, 46p.

FAO 2011-2019. EAF-Net. What is EAF. FI Institutional Websites. [online]. Rome. Updated 27 May 2011. <http://www.fao.org/fishery/>

Guyader, O. Beugin B. Costa, Lucas, J.M.L, D. Gonzales Y. P., 2019. A review of fisheries governance & regulation in EU Outermost regions: lessons and perspectives for the future, Orfish report.

Ifremer 2008. L'approche pêche : définition de l'Ifremer. 4 p.

Léopold, M., Thébaud, O., Charles, A. 2019. The dynamics of institutional innovation: Crafting co-management in small-scale fisheries through action research. *Journal Of Environmental Management*, 237, 187-199.

Macher, C., Bertignac, M., Guyader, O., Frangoudes, K., Fresard, M., Le Grand, C., Merzereaud, M., Thebaud, O. 2018. The role of technical protocols and partnership engagement in developing a decision support framework for fisheries management. *Journal Of Environmental Management*, 223, 503-516.

Newman, D., Carruthers, T., MacCall, A., Porch, C., Suatoni, L., 2014. Improving the Science and Management of Data-Limited Fisheries: An Evaluation of Current Methods and Recommended Approaches NRDC report, R: 14-09-B, NY, 36 pp.

Sagarese, S.R., Walter, J.F., Isely, J. J., Bryan, M.D., Cummings, N., 2015. A comparison of datarich versus data-limited methods in estimating overfishing limits. SEDAR46-DW-01. SEDAR, North Charleston, SC. 28 pp.

Tromeur, E., Doyen, L., 2018. Optimal Harvesting Policies Threaten Biodiversity in Mixed Fisheries. Environmental Modeling and Assessment, 1-17.

Weeratunge, N., Béné, C., Siriwardane, R., Charles, A., Johnson, D., Allison, E.H., Nayak, P.K., Badjeck, M.-C., 2014. Smallscale fisheries through the wellbeing lens. Fish and Fisheries, 15: 255-279.

Wetzel, C.R., Punt, A.E., 2015 Evaluating the performance of data-moderate and catch-only assessment methods for U.S. west coast groundfish. Fishries Research, 171: 170-187.