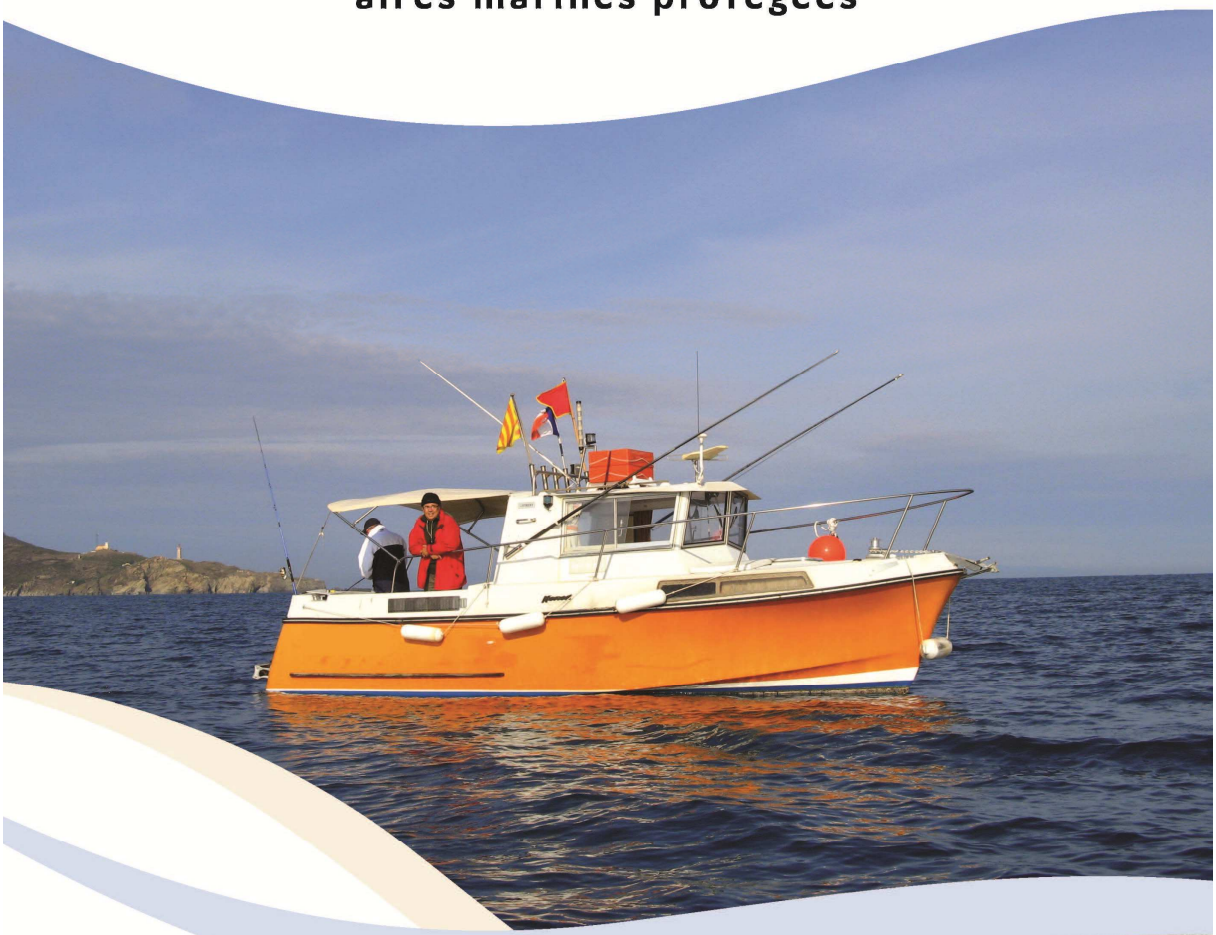
Agence des
aires marines protégées



Pêche récréative :
un guide pour vous orienter dans vos méthodes de suivis

Suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les aires marines protégées

Elodie Gamp | Stéphanie Tachoires | Coline Robert

Décembre 2016

Remerciements

La rédaction de ce guide a été initiée à l'issue d'un séminaire sur les suivis et la caractérisation de la pêche récréative dans les aires marines protégées organisé par l'Agence des aires marines protégées en lien avec le Groupement d'Intérêt Scientifique HOMMER et l'IFREMER en mars 2014. Ce séminaire a été organisé par Coline Robert et Stéphanie Tachoires, plusieurs animateurs et intervenants ont contribué à la réussite de ce séminaire. Merci à tous pour vos contributions.

La coordination de la rédaction a été réalisée par Stéphanie Tachoires, Elodie Gamp a réalisé un important travail de synthèse bibliographique.

Le comité scientifique du séminaire a apporté une expertise scientifique précieuse pour la rédaction de ce guide : Harold Levrel (IFREMER), Franck Delisle (Vivarmor), Adrien Privat (CPIE Marennes-Oléron/IODDE), Gilbert David (IRD), Gérard Véron (IFREMER), Eric Le gentil (GIS HOMMER), Johanna Herfaut (parc naturel marin de Mayotte), Coline Robert (Agence des aires marines protégées), Stéphanie Tachoires (Agence des aires marines protégées – pilotage). Merci pour cet appui technique.

Un remerciement particulier à Eric Charbonnel (Parc Marin de la Côte Bleue) pour ses conseils et sa relecture avisée du guide.

Citation du guide :

Gamp, E. Tachoires, S. Robert C. 2016. Pêche récréative : Un guide pour vous orienter dans vos méthodes de suivis - Suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les aires marines protégées– Agence des aires marines protégées, Fr. - *décembre 2016* : 199 pp.

Crédits page de couverture

Photo 1 : Pêche de loisir embarquée - Jean-Claude Hodeau
Photo 2 : Etrille - Yann Souche/AAMP

SOMMAIRE

1. Introduction 6

1.1. Importance des suivis de la pêche récréative dans les aires marines protégées 6

1.1.1. La pêche récréative : définition 6

1.1.2. Pourquoi faire des suivis dans les aires marines protégées ? 7

1.1.3. La charte pour une pêche de loisir éco-responsable (2010) et système d'informations national 9

1.1.3 Initiatives des gestionnaires pour des suivis locaux pérennes 11

1.1.4 Partenariat avec les pêcheurs récréatifs 13

2. Documents ressources existants 16

3. Un séminaire de travail scientifique et technique pour la production du guide : objectifs du guide / construction-utilisation du document 18

3.1. Le séminaire 18

3.2. Le guide 20

4. Construire une étude de suivi et/ou de caractérisation de la pêche récréative dans une aire marine protégée 21

4.1. Définir les enjeux et objectifs de l'étude 21

4.1.1. Identification des enjeux liés à la pêche récréative sur l'aire marine protégée et définition des objectifs de l'étude 21

4.1.2. Types d'informations recherchées 23

4.1.3. Adapter le niveau du suivi aux besoins et aux moyens 24

4.2. Choix des unités statistiques / méthodes 27

4.2.1. Définition des unités statistiques et lien avec la population mère 27

4.2.2. La question de la représentativité de l'échantillon 28

4.2.3. Choix de certaines méthodes 32

4.3. Construction du plan d'échantillonnage de l'étude 34

4.3.1. Choix de la stratégie d'échantillonnage 34

4.3.2. Phase préliminaire : appréhension de la zone d'étude 36

4.3.3. Identification des facteurs d'influence 37

4.3.4. Détermination de la taille de l'échantillon 55

4.4. Typologie de pêcheurs 60

4.4.1. Intérêt de la typologie 60

4.4.2. Quels facteurs pour définir une typologie de pêcheurs ? 60

4.4.3. Méthodologie générale d'élaboration de typologies de pêcheurs 61

4.5. Collecte et analyse des données 63

4.5.1. Collecte / stockage des données 63

4.5.2. Evaluation de la représentativité des données 68
4.5.3. Extrapolation 73
5. Présentation des fiches méthodes par thématique 78
5.1. Lien entre les enjeux du site et les méthodes 78
5.1.1. Types d'informations recherchées 79
5.1.2. Construction du suivi 80
5.1.3. Approche des pêcheurs de loisirs pour l'introduction et la mise en œuvre des questionnaires/études 81
5.1.4. Travail préparatoire à la réalisation d'une enquête 81
5.2. Présentation des différentes thématiques, informations recherchées et méthodes associées 84
6. Fiche 1 : Estimation de la population mère de pêcheurs de loisir et de l'effort de pêche par enquête téléphonique 86
7. Fiche 2 : Estimation de l'effort de pêche et spatialisation de l'activité par comptage à terre ou en mer 92
8. Fiche 3 : Estimation de l'effort de pêche et spatialisation de l'activité par comptage aérien .. 99
9. Fiche 4 : Estimation des captures et de l'effort de pêche par enquête sur le terrain 105
10. Fiche 5 : Estimation des captures et de l'effort de pêche par déclaration de type carnet de pêche 117
11. Fiche 6 : Evaluation socio-économique au travers d'enquête 124
11.1. Objectifs des études d'analyse des aspects économiques de la pêche récréative 125
11.2. Importance économique de la pêche récréative en tant qu'activité non marchande : étude de la pratique individuelle 126
11.3. Importance économique de la pêche récréative en tant qu'activité marchande : étude de la filière 136
12. Fiche 7 : Etude des représentations et des perceptions des pêcheurs récréatifs 139
12.1. Définitions 139
12.2. Objectifs de ces études pour la gestion des AMP ? Quels éléments de réflexion apportent la connaissance/ compréhension des représentations/perceptions ? 140
12.3. Les différentes méthodes de suivis « représentations/ perceptions » 142
13. Fiche 8 : Comment les sciences participatives peuvent contribuer à mieux connaître la pêche récréative et ses interactions avec les milieux ? 156
13.1. Définition 156
13.2. Recommandations générales 156
13.3. Les données collectées grâce aux sciences participatives 157
13.4. Protocole de suivi 158
13.5. Animation 159

13.6. Validation et traitement de la donnée 160

13.7. Exemples et contacts concernant des suivis participatifs ciblés sur la pêche récréative existants 161

14. Fiche 9 : Interactions pêche de loisir – habitats et espèces, des connaissances limitées (vs août 2016) 163

14.1. Quelques clés pour aborder la question des interactions des différentes pratiques de pêche récréative avec les milieux et les espèces 163

14.2. Quelles connaissances et/ou retours d'expériences sur l'évaluation des impacts pressentis ou connus de la pêche récréative sur les milieux et les espèces? 167

14.2.1. Quelques références/études sur les interactions pêche à pied récréative avec les habitats et espèces 169

14.2.2. Quelques références sur les interactions des pêches du bord, pêches embarquées et chasse sous-marine 169

14.2.3. Quelques références sur des études locales concernant les conflits d'usages 171

15. Conclusions et perspectives 172

16. Lexique 174

17. Bibliographie 175

Annexes

Annexe 1a : Programme du séminaire « suivi et caractérisation de la pêche de loisir dans les aires marines protégées » 26-27 mars 2014

Annexe 1b : Liste des participants au séminaire « suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les aires marines protégées »

Annexe 1c : Relevé de conclusions du séminaire « suivi et caractérisation de la pêche de loisir dans les aires marines protégées » 26-27 mars 2014

Annexe 2 : Charte pour une pêche de loisir éco-responsable en mer (2010)

Annexe 3 : Exemple d'analyse des données et d'interprétation des résultats pour la réalisation d'une typologie de pêcheurs à pied (2011)

Partie 1 : Introduction et contexte

1. Introduction

1.1. Importance des suivis de la pêche récréative dans les aires marines protégées

1.1.1. La pêche récréative : définition

L'article 1 du décret 90-618 modifié définit la pêche récréative comme la pêche dont le produit est destiné à la consommation exclusive du pêcheur et de sa famille et ne peut être colporté, exposé à la vente, vendu sous quelque forme que ce soit, ou acheté en connaissance de cause. Elle est exercée soit à partir de navires ou embarcations autres que ceux titulaires d'un rôle d'équipage de pêche, soit en action de nage ou de plongée, soit à pied sur le domaine public maritime ainsi que sur la partie des fleuves, rivières ou canaux où les eaux sont salées.
La FAO (Food and Agriculture Organization) définit la pêche récréative comme « *fishing of aquatic animals that do not constitute the individual's primary resource to meet nutritional needs and are not generally sold or otherwise traded on export, domestic or black markets* ».
Le règlement (CE) 199/2008 sur la collecte de données dans le cadre de la Politique Commune de la Pêche (Data Collection Framework) décrit la pêche récréative comme une activité de pêche non commerciale exploitant les ressources aquatiques vivantes à des fins récréatives ou sportives.
Le livre IX du code rural (Article 921-83) inclut lui-aussi la dimension sportive de la pêche récréative, en soulignant que le poisson peut être relâché vivant immédiatement après la capture.

Les notions d'activité de loisir (y compris sportive) et de consommation familiale prévalent dans les définitions nationale, européenne et internationale.

D'après Papinot (2003), l'activité de pêche peut contribuer également à construire de l'autochtonie ; elle permet l'affirmation/la revendication d'une identité locale (donc particulièrement vrai pour les résidents du littoral/pêcheurs locaux, et les néo-résidents) : *« La pêche à pied ne peut se réduire à une simple activité de loisir, c'est une pratique sociale à forte valeur symbolique par sa capacité d'affirmation et de revendication du territoire où elle est exercée. »*.

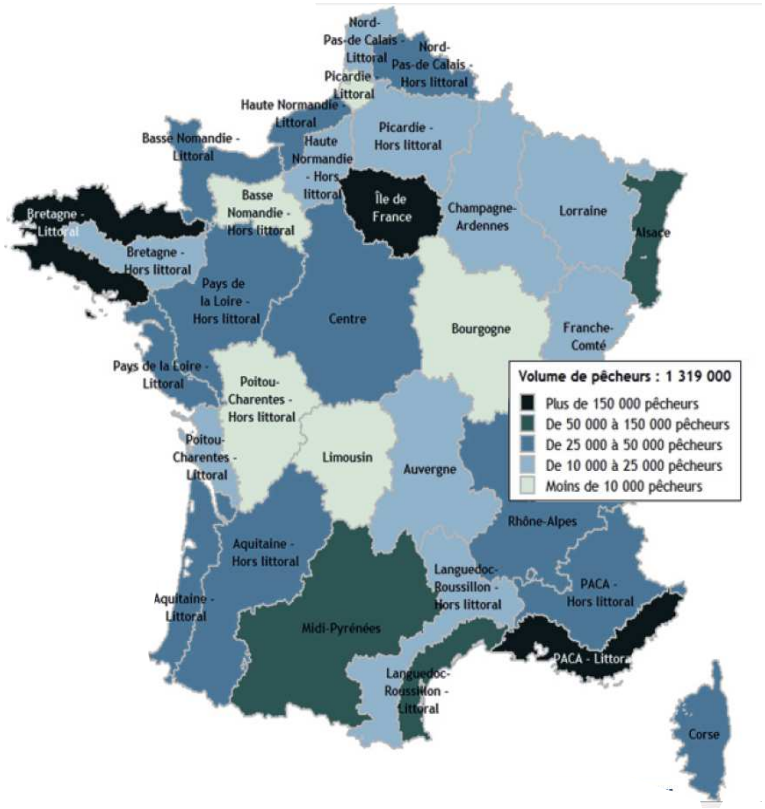
Dans ce guide, seront considérées sous le terme pêche de loisir maritime : toutes les activités de pêche maritimes réalisées par des particuliers pour le plaisir (y compris à des fins sportives) qu'elles soient pratiquées à pied, du bord, à partir d'une embarcation ou en chasse sous-marine ainsi que la pêche vivrière. Les captures peuvent être relâchées ou conservées à des fins de consommation privée, mais ne doivent pas être revendues à des tiers. La pêche récréative en eau douce ne sera pas abordée.

1.1.2. Pourquoi faire des suivis dans les aires marines protégées ?

L'essor de la pêche maritime de loisir ces dernières décennies peut représenter un enjeu important sur certains sites des littoraux français. Le nombre de pêcheurs de loisir (pratiquants de plus de 15 ans, tous types de pêche confondus) a été estimé sur l'année 2005 à 2.45 millions en métropole et à 135 000 pêcheurs dans les DOM (4 DOM confondus). Le nombre de pêcheurs à pied a, quant à lui, été évalué à environ 1.8 millions de pratiquants. C'est le type de pêche de loisir le plus pratiqué en France.

En 2012, une nouvelle estimation centrée sur la métropole et hors pêche à pied de loisir estime à 1 319 000 le nombre de pratiquants pour environ 9 millions de sorties sur l'année (enquête BVA/IFREMER 2011-2013).

Figure 1 : ***Carte de la répartition du lieu de résidence en nombre de pratiquants des pêcheurs de loisirs en mer (hors pêche à pied de loisir) en 2012 (BVA, IFREMER)***



Une connaissance fine de cette activité et la compréhension des enjeux environnementaux, sociaux et économiques qui y sont liés sont indispensables pour une bonne prise en compte de l'activité et de son interaction avec l'environnement marin. Cette connaissance permettra le cas échéant d'orienter au mieux la mise en œuvre de mesures de gestion efficaces. Cependant, les méthodes de suivis de ces usages sont relativement récentes, de natures variées et pour certaines encore expérimentales. Cette activité encore aujourd'hui relativement mal connue présente différentes caractéristiques qui rendent son appréhension délicate : elle est nomade, hétérogène, saisonnière et il n'existe actuellement pas de système de suivi national complet de cette activité,

même si des travaux sont en cours dans le cadre de la charte pour une pêche de loisir éco-responsable en mer adoptée en 2010.

Face à cette situation, les gestionnaires d'aires marines protégées (AMP) ont exprimé des besoins forts pour disposer de méthodologies de référence pour suivre la pêche récréative, permettant de s'adapter au contexte propre à leur territoire tout en garantissant une certaine forme d'harmonisation des suivis entre les différents sites (possibles comparaisons inter-sites, dans et hors AMP et contribution à la connaissance de l'activité aux différentes échelles locale, régionale, nationale, européenne). Au-delà des méthodes de collecte, cette harmonisation devra également passer par des outils communs que ce soit en termes de référentiels (espèces, engins ou spatial) ou de système de bancarisation, voire de traitement de la donnée. Pour cela, un travail sur des référentiels communs et une mutualisation des suivis entre les études locales et nationales apparaissent nécessaires.

Le travail a ainsi été motivé par :

- Les attentes des gestionnaires sur le sujet et leurs sollicitations régulières envers les scientifiques pour répondre à leurs questions :
  - ✓ Quelle méthode de suivi de la pêche récréative est adaptée pour mon site ?
  - ✓ Comment comparer mes résultats aux données nationales/régionales/d'autres AMP ?
  - ✓ Quelle représentativité ont les résultats obtenus ?
- Les productions de synthèse existantes sur lesquelles s'est appuyé le présent guide sont : le « cahier méthodologique pêche à pied récréative » (Privat et al., 2013), la publication des guides du réseau Medpan et de l'Atelier Technique des Espaces Naturels (Medpan, 2012 et ATEN, 2013) qui posaient de solides bases à la réflexion et ont fait émerger des attentes fortes en termes de recommandations sur les méthodes et protocoles.
- L'expérience des gestionnaires d'AMP à valoriser ; les recommandations proposées s'appuient ainsi sur l'expérience acquise par plusieurs gestionnaires d'AMP dont les études sont mentionnées.
- Des projets de recherche réalisés sur le sujet à une échelle nationale ou multi-sites :
  - ✓ Travaux liés à l'enquête nationale pilotés par la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA), réalisée par l'institut de sondage BVA et l'Ifremer (2009) et reprise pour répondre aux besoins de la Data Collection Framework (programme de collecte de données sur les activités de pêche de l'Union européenne élaboré dans le cadre de la Politique commune de la pêche, 2011-2013),
  - ✓ Projet européen EMPAFISH (Marine Protected Areas as tools for Fisheries management and conservation)[1] de 2006 à 2008. 20 AMP d'Europe ont été sélectionnées comme étude de cas pour ce projet. Il est possible de citer pour exemple les AMP françaises

[1] http://www.um.es/empafish/

ayant participé : la Réserve Naturelle Nationale (RNN) des Bouches de Bonifacio, la RNN de Cerbère-Banyuls et le Parc Marin de la Côte Bleue (site Natura 2000 Côte bleue marine).

- ✓ Projet PAMPA (Indicateurs de la performance d'aires marines protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages)[2] de 2008 à 2011. Ce projet impliquait diverses AMP de France métropolitaine et d'Outre-mer (Parc Marin de la Côte Bleue, RNN de Cerbère-Banyuls, RNN de La Réunion, RNN de Saint-Martin, cantonnement de pêche du Cap Roux, certaines réserves du lagon du Grand Nouméa (Nouvelle-Calédonie), la RNN des Bouches de Bonifacio et certaines réserves de Mayotte.

Les études et suivis de la pêche récréative dans les AMP pourront servir différents objectifs, parmi lesquels (liste indicative) :

- ✓ **Permettre une meilleure connaissance de l'activité dans l'AMP (qui est le pêcheur ? Où pêche-t-il ? quand pêche-t-il ? comment pêche-t-il ? quelle quantité pêche-t-il ? etc.)**
- ✓ **Permettre une interprétation de l'évolution des stocks et des milieux (notamment les habitats et les espèces non exploitées) au regard de l'évolution de la pression liée à l'activité,**
- ✓ **Connaître, comprendre et mieux gérer des situations conflictuelles sur l'AMP,**
- ✓ **Orienter la gestion et les actions,**
- ✓ **Renseigner les indicateurs de tableau de bord des AMP,**
- ✓ **Évaluer l'efficacité de la gestion et mettre en place une gestion adaptative.**

1.1.3. La charte pour une pêche de loisir éco-responsable (2010) et système d'informations national

La charte pour une pêche de loisir éco-responsable[3] a été signée en 2010 à l'issue des travaux du grenelle de l'environnement et du grenelle de la mer. Cette charte a été signée par :

- cinq fédérations représentatives des pêcheurs de loisir : Fédération nationale des pêcheurs plaisanciers et sportifs de France (FNPPSF), la Fédération française des pêcheurs en mer (FFPM), la Fédération Française d'Etude et des Sports sous-marins (FFESSM), la Fédération Chasse sous-marine Passion (FCSMP), l'Union Nationale des Navigateurs (UNAN),

[2] http://wwz.ifremer.fr/pampa/Le-projet-2008-2011
[3] http://www.developpement-durable.gouv.fr/Ce-que-dit-la-Charte.html
http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CHARTE_peche_maritime_de_loisir_eco-responsable_signee_-2.pdf

- la Direction de la Pêche Maritime et de l'Aquaculture (DPMA) et la Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) des Ministères en charge de la pêche et de la mer,
- le Conseil Supérieur de la Navigation de Plaisance et des Sports Nautiques (CSNPSN),
- le Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CNPMEM),
- le Conservatoire du Littoral,
- l'Agence des aires marines protégées.

Cette charte portait trois grandes catégories d'engagement :

1. la lutte contre la fraude et la revente illégale des captures réalisées en pêche de loisir,
2. la gestion de la ressource halieutique,
3. la mise en place d'un système de déclaration gratuite afin d'améliorer la connaissance de l'activité.

Plusieurs groupes de travail ont été mis en place afin d'appliquer ces engagements.

CHARTE D'ENGAGEMENTS ET D'OBJECTIFS

POUR

UNE PECHE MARITIME DE LOISIR ECO-RESPONSABLE

entre d'une part,

- le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes, et des Négociations sur le climat
- le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche,
- le Secrétariat d'Etat à l'Ecologie

et d'autre part,

- la Fédération Française des Pêcheurs en Mer,
- la Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France,
- la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins,
- la Fédération de Chasse sous-marine Passion,
- le Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins,
- l'Union Nationale des Associations de Navigateurs,
- l'Association nationale des élus du littoral,
- le Conservatoire du littoral,
- l'Agence des aires marines protégées,
- le Conseil supérieur de la navigation de plaisance et des sports nautiques.

Avril 2010

La présente charte compte 7 pages numérotées de 1 à 7

1/7

Le groupe de travail « déclaration » pour une pêche de loisir éco-responsable issu de la charte a travaillé à la mise en place d'une déclaration en tant que pêcheur de loisir (déclaration préalable d'activité) et à la mise en place d'un carnet de captures permettant la déclaration volontaire des captures par sortie de pêche.

La mise en place obligatoire de la déclaration en tant que pêcheur est en cours d'examen. Cette déclaration permettrait de connaître la population de pêcheurs récréatifs pratiquant une activité à l'échelle nationale.

Un système de déclaration « test », volontaire et gratuit a été mis en place sur le site « Déclarez, pêchez » (le test est actuellement terminé). Il prévoyait le renseignement des informations suivantes par le pêcheur :

- son identité et adresse,
- un engagement d'avoir pris connaissance de la règlementation nationale et des bonnes pratiques
- et permettait, si le pêcheur était volontaire, de fournir des informations plus précises sur son activité.

✓ Données obligatoires : données personnelles (nom, sexe, date de naissance, adresse) + mise à disposition de la réglementation et des bonnes pratiques (édition d'un pdf d'attestation de déclaration en tant que pêcheur de loisir lorsque le pêcheur s'inscrivait et s'engageait à avoir consulté la règlementation nationale et les bonnes pratiques mises à disposition sur le site internet),

✓ Données facultatives : type de pêche (à pied, du bord, en bateau, sous-marine), fréquence de pratique actuelle (jamais, occasionnelle, habituelle).

Un module « carnet d'observations de l'année précédente » a également été proposé lors de ce test. Le pêcheur pouvait déclarer le volume de ses captures de l'année précédente de manière volontaire :

- ✓ Données obligatoires : type de pêche, espèces pêchées, lieux de pêche (3 départements littoraux peuvent être saisis), poids pêchés par espèce,
- ✓ Données facultatives : engins, nombre de prises par espèce, numéro d'immatriculation du bateau.

Le cahier des charges de l'outil « carnet de captures » n'a pas été développé. Les initiatives de carnets de captures déployés par les gestionnaires pourraient alimenter cette réflexion nationale sous réserve de compatibilité des référentiels utilisés et d'un socle commun d'informations minimales.

Le site n'est plus en fonction actuellement et début 2016, les perspectives de relance de ces travaux par l'administration centrale ne sont pas connues. Le carnet d'observation tel qu'initialement développé pourrait évoluer et la construction du carnet de captures pourrait intégrer certains besoins des gestionnaires d'aires marines protégées. Ces travaux restent donc ouverts et à mener dans les prochaines années.

1.1.3 Initiatives des gestionnaires pour des suivis locaux pérennes

Des travaux sur la mise en place de suivis pérennes de l'activité de pêche de loisir au sein d'AMP ont d'ores et déjà été initiés par certains gestionnaires d'AMP, sur la base de différents protocoles :

a. des suivis « terrain » d'observations des activités de pêche récréative (enquêtes, observations, comptages sur sites). Exemple : Parc Marin de la Côte Bleue depuis 2007 au travers de plusieurs projets de recherche (EMPAFISH et PAMPA notamment),
b. des suivis/études téléphoniques (enquêtes hors sites). Exemple : Parc Naturel Marin d'Iroise en 2009 (Fym Conseil, 2010),
c. des suivis réguliers de la population de pêcheurs récréatifs exerçant sur l'AMP au travers de la mise en place d'une obligation de se déclarer en tant que pêcheur pour être autorisé à pêcher dans l'AMP considérée (ces suivis liés à cette déclaration en tant que pêcheurs de loisir permettent de mettre en place un suivi via la constitution de listes de pêcheurs pratiquant dans l'AMP et de collecter des informations sur les prélèvements, l'effort de pêche sur un panel et/ou l'ensemble des pêcheurs):
    - La réserve naturelle marine (RNN) de Cerbère-Banyuls : autorisation de pêche gratuite, nombre d'autorisations limité à 1000 par an ;
    - Le Parc National (PN) de Port-Cros pour les eaux autour de Porquerolls : autorisation de pêche gratuite, renouvellement sous condition de renseignement des fiches de prélèvements des captures réalisées dans le périmètre du Parc ;
    - La RNN des Bouches de Bonifacio : autorisation de pêche gratuite, renouvellement sous condition de renseignement des fiches de prélèvements des captures réalisées

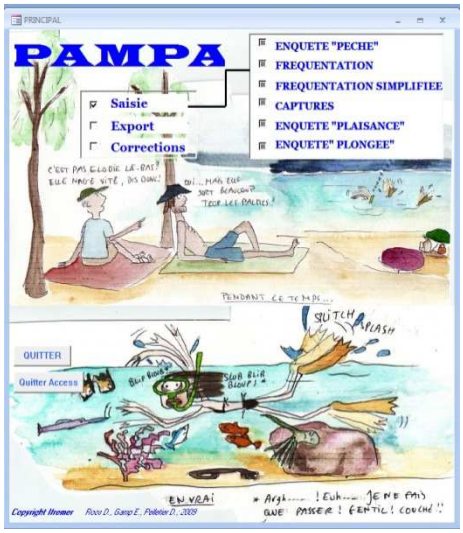
dans certaines zones faisant l'objet d'un suivi et autorisation spécifique, nombre d'autorisations limité à 300 par an.

Ainsi ces AMP disposent d'une information approximative sur le nombre de pêcheurs exerçant une activité de pêche dans l'AMP pour une année donnée. Cette information devrait faciliter les suivis (connaissance de la population à échantillonner), les rendre plus efficaces et permettre des extrapolations plus fiables.

Afin de faciliter le suivi de la pêche récréative, le PN de Port-Cros a également mis en place un système de déclaration de pêche de type « carnet de pêche » en ligne sur internet. Initialement au format papier (encore en place actuellement), cette déclaration en ligne se généralise et tend à remplacer progressivement le format papier. La déclaration des captures est obligatoire pour le renouvellement de l'autorisation de pêche, http://carnet-peche.espaces-naturels.fr/

Les suivis, études de terrain et téléphonique n'ont généralement pas fait l'objet d'un système de bancarisation spécifique.

Ils sont la plupart du temps stockés sur des fichiers Excel® ou Access®. A noter, cependant le travail réalisé dans le cadre du projet de recherche PAMPA qui avait mis en place, sous le logiciel Access® des formulaires de saisie, de correction, des tables relationnelles de stockage et des formats d'export des données récoltées lors des suivis de fréquentation et d'enquêtes. Cet outil est couplé à des plateformes de calcul (développées sous le logiciel R) des indicateurs sur la base des données collectées sur la pêche récréative.



En parallèle de ces suivis pérennes, certaines AMP mettent en place des suivis locaux ponctuels pour acquérir des données sur cette activité ; c'est le cas notamment :

- des sites Natura 2000 Glénans / Penmarc'h/Trévignon qui ont réalisés des suivis de fréquentation (dont pêche embarquée) via des survols.
- Du site Natura 2000 du Plateau du Four, via des enquêtes par questionnaire auprès des pêcheurs de loisir couplées à des suivis participatifs de fréquentation du site (comptages réguliers réalisés in situ par les pêcheurs professionnels et de loisir volontaires). Cette méthode a été reprise par le site N2000 du Plateau de Rochebonne.
- La Réserve Naturelle Nationale de la Réunion a mis en place en 2010 un couplage d'étude de fréquentation par survol (ULM) et la réalisation d'enquêtes auprès des pêcheurs récréatifs.
- Etc…

1.1.4 Partenariat avec les pêcheurs récréatifs

a. ***Intérêt de la concertation et des échanges avec les pêcheurs récréatifs pour le suivi***

Les pêcheurs récréatifs et leurs représentants peuvent apporter des éléments utiles et nécessaires à la construction et à la bonne réalisation du suivi de l'activité.

En étape préalable à la réalisation de l'étude, un premier échange avec les associations locales représentants les pêcheurs de loisirs permettra :

- D'identifier les principales pratiques de pêche sur le secteur concerné par l'étude,
- De définir les principales zones d'activités,
- D'informer le gestionnaire et les acteurs locaux sur les éventuels problèmes qui pourraient influencer la pratique de pêche de loisir et/ou sur la sensibilité actuelle des pêcheurs de loisir vis-à-vis de ces problèmes (problème sanitaire récurrent…) et qui pourraient donc influencer les réponses fournies par les pêcheurs à des enquêtes,
- Préciser les référentiels utilisés (spatial, engins, espèces) avec notamment les appellations usuelles locales.

Pour la réalisation de l'étude en tant que tel, les pêcheurs de loisir pourront apporter leur expertise pour :

- Définir les zonages spatiaux (connaissance empirique des habitats/nature du substrat présents sur les sites, connaissance des principales zones de pêche et de leur niveau de fréquentation… (cf. section sur les référentiels spatiaux 4.5.1 b) p.65),
- Identifier les facteurs principaux influençant l'activité (météo, période de l'année, jours de la semaine, saisonnalité de la pêche…) qui peuvent permettre de construire un plan d'échantillonnage adapté,
- Faciliter la diffusion de l'information sur l'étude menée et ses résultats,
- Faciliter la restitution de l'étude aux pêcheurs de loisir et conseiller notamment sur le meilleur vecteur de diffusion de l'information.

En fonction de l'objectif de l'étude, l'association des pêcheurs de loisir aux travaux pourra permettre également :

- De poser un diagnostic partagé qui facilitera une éventuelle mise en place de mesures de gestion,
- D'engager un lien de confiance, de répondre aux premières interrogations et de rassurer/informer de manière transparente sur l'utilisation des résultats de l'étude,
- En ce sens, une restitution auprès des pêcheurs de loisir des résultats de l'étude est une recommandation importante. A cette fin et selon le public, différents vecteurs peuvent être utilisés : newsletter de l'AMP (si elle existe), rapport d'activité annuel de l'AMP, diffusion/actualités sur le site internet de l'AMP, plaquette synthétique présentant l'étude et ses principaux résultats, réunion publique d'informations, diffusion via les médias locaux (presse, radio), voir les réseaux sociaux…

Le recueil d'expériences des gestionnaires d'AMP sur la pêche récréative publié par l'ATEN (2010), ainsi que les cahiers méthodologiques sur la pêche à pied de loisir rédigé par les associations IODDE

CPIE Marennes-Oléron et Vivarmor Nature avec le soutien de l'Agence des Aires Marines Protégées et du Conservatoire du Littoral (2012) fournissent des indications et recommandations utiles à l'association des pêcheurs de loisirs aux études et analyses sur cette activité. Ce guide est téléchargeable en suivant le lien : http://www.aires-marines.fr/Documentation/Etude-et-diagnostic-peche-a-pied-recreative

Toutefois, pour certains type de pêcheurs (notamment les pêcheurs à pied) ou pour certaines zones géographiques, le nombre d'affiliés à des associations est faible au regard de la population de pêcheurs de loisir présente. De même, les profils des adhérents aux associations peuvent varier des autres pratiquants non fédérés. Il est donc recommandé de compléter cette étape avec des échanges auprès de personnes ressources identifiées localement, en complément des associations locales (pour celles qui ne sont pas affiliées).

Les blogs et sites internet peuvent également permettre d'atteindre une partie des pêcheurs de loisir, présentant parfois d'autres profils que ceux fédérés au sein d'associations locales.

b. *Les personnes ressources : qui associer ?*

Certaines personnes ressources peuvent apporter des informations techniques et/ou de contexte utiles pour la réalisation d'étude sur la pêche de loisir, il s'agit notamment :

- Des correspondants locaux des Fédérations représentatives des pêcheurs de loisir (notamment signataires de la charte pour une pêche de loisir éco-responsable)
- Des associations locales représentatives des pêcheurs de loisir,
- Des associations locales de protection de l'environnement qui peuvent dans certains cas avoir déjà mené des études ou avoir réalisé des actions de sensibilisation et/ou d'éducation à l'environnement sur les sites d'étude,
- Des pratiquants individuels de la zone (éventuellement s'appuyer sur la constitution d'un groupe de pratiquants volontaires et représentatifs pour suivre/aider à la définition ou la mise en œuvre de l'étude),
- Les collectivités locales avec qui un travail sur le panneautage de sites de pêche pourraient être mis en place,
- Les professionnels du tourisme qui sont de bons vecteurs des actions de sensibilisation,
- Les guides de pêche en mer, bons connaisseurs de la pratique de l'activité et en lien direct avec les pratiquants (également de bons relais pour la sensibilisation),
- Les scientifiques (pour leurs connaissances du fonctionnement écologique, économique ou sociologique de la zone d'étude) et les études qu'ils ont d'ores et déjà menés sur le territoire,
- Les usagers professionnels potentiellement en interaction, voire parfois en compétition spatiale ou pour la ressource sur la zone d'étude,
- Les autres usagers de loisirs potentiellement en interaction ou en compétition spatiale,
- Les services de l'Etat qui peuvent disposer d'une bonne connaissance de la zone, réalisent des contrôles de l'activité, des contrôles sanitaires et mettent en œuvre et adoptent les règlementations qui pourraient découler de l'étude,

- L'ensemble des associations environnementales pour leur connaissance des enjeux écologiques de la zone et leurs actions de sensibilisation et/ou éducation à l'environnement,
- L'ensemble des autres structures ayant un intérêt pour l'activité sur la zone : les potentiels financeurs de l'étude, les vendeurs « spécialisés »…

c. *Les moyens d'impliquer les acteurs locaux : la concertation et l'information*

Le présent guide ne fournit pas d'éléments précis ou conseils concernant les techniques d'information ou de concertation avec les pêcheurs de loisir. Certaines publications spécialisées peuvent être consultées pour un appui à la réalisation de la concertation (cf. bibliographie – section « concertation / animation participative pour information »). Le cahier méthodologique sur la pêche à pied de loisir (Privat et al., 2013) fournit des éléments pour faciliter la concertation.

Différents moyens permettent d'associer les acteurs :

- l'information,
- l'animation participative, avec notamment la concertation (Comité de Pilotage/Comité de gestion des AMP, comités département pêche loisir, instance mises en œuvre pour projet spécifique (ex : comités locaux de concertation du Life Pêche à Pied de Loisir)
- les sciences participatives qui permettent l'implication des acteurs dans l'amélioration des connaissances et de la gestion du site.

Quelques outils utilisés par des gestionnaires sont ici présentés :

- Les bulletins de liaison annuels du sanctuaire Pélagos : http://www.sanctuaire-pelagos.org/fr/sensibilisation/bulletins-de-liaison-annuel
- Les actualités du site internet du Parc naturel marin d'Iroise : http://www.parc-marin-iroise.fr/Actualites et ses lettres d'informations régulières
- Le projet Life « Expérimentation pour une gestion concertée de la pêche à pied de loisir » présent sur le réseau social « facebook » : https://fr-fr.facebook.com/pages/Life-P%C3%AAche-%C3%A0-pied-de-loisir/731283836905091
- le site web interactif du Parc national de Port-Cros : http://www.portcrosparcnational.fr/ et son outil de suivi de la pêche récréative « carnet de pêche en ligne » et de diffusion d'information : http://carnet-peche.espaces-naturels.fr/
- les sites web interactifs des réseaux « pêcheurs sentinelles » (http://www.ecorem.fr) et « plongeurs sentinelles » (http://www.medobs-sub.org), avec la plateforme ECOREM initiée par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Ces retours d'informations sont précieux pour le gestionnaire, et donnent l'occasion de sensibiliser et fédérer les usagers participants (chasseurs, apnéistes et plongeurs) autour d'une action commune et fédératrice.
- Et encore d'autres initiatives au sein du réseau des gestionnaires d'aires marines protégées….

Pour plus d'informations, vous pouvez contacter les antennes de l'Agence des aires marines protégées en métropole et outre-mer (rendez-vous sur le site internet de l'Agence des aires marines protégées : http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Antennes) ou le forum des gestionnaires d'AMP (des informations sur le site du forum : http://www.forum-aires-marines.fr/).

Il existe également des initiatives qui permettent d'impliquer et de faire participer les pêcheurs aux suivis des AMP. La fiche méthodologique 8 "Sciences Participatives" de ce guide présente, de manière non exhaustive, ces initiatives de sciences participatives auxquels les pêcheurs peuvent être associés bénévolement.

2. Documents ressources existants

Outre les expériences locales de suivis des activités de pêche de loisir réalisées dans ou hors AMP, plusieurs travaux de niveau national ou de façade ont été menés afin de fournir des éléments sur la connaissance de la pêche récréative, le retour d'expériences de gestionnaires ou des recommandations méthodologiques. Les principaux travaux existants sont listés ci-après. Le cahier technique de l'ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels) met par ailleurs en lumière certaines expériences de gestionnaires d'aires marines protégées membre du forum des gestionnaires d'aires marines protégées. Le présent guide méthodologique vient en complément de ces travaux pour être un outil technique d'aide à la construction et la mise en œuvre d'études, de suivis de la pêche récréative dans les aires marines protégées.

- **Le cahier technique n°87 de l'ATEN ''La gestion de la pêche de loisir dans les aires marines protégées, recueil d'expériences des gestionnaires'' (2013)**.

Ce recueil d'expériences des gestionnaires a été réalisé avec le concours de 26 AMP volontaires. La première partie de ce cahier est constituée de 10 fiches méthodes : estimation de la fréquentation du site par comptage visuel, comptage par avion des pratiquants, enquêtes socio-économiques par téléphone… tandis que la seconde partie concerne plus particulièrement les mesures de gestion pouvant être prises afin d'encadrer la pêche de loisir dans les aires marines protégées.
Document téléchargeable ici : http://ct87.espaces-naturels.fr/la-gestion-de-la-peche-de-loisir-dans-les-aires-marines-protegees

- **Le cahier méthodologique et recueil d'expériences IODDE et Vivarmor ''La pêche à pied récréative en France, approche globale au service des gestionnaires'' (2013)**.

Ce document détaille tous les aspects du suivi de la pêche à pied récréative : de la concertation et l'appréhension de la zone d'étude jusqu'à l'estimation des prélèvements, l'évaluation des impacts et la sensibilisation. Cette première version, réalisée à partir de l'expérience des deux associations, a vocation à évoluer et s'enrichir par la suite de l'ensemble des travaux actuellement menés dans le cadre du projet Life+ Pêche à pied de loisir.
Document téléchargeable ici : http://www.aires-marines.fr/Documentation/Etude-et-diagnostic-peche-a-pied-recreative

- **Le guide MedPAN ''La pêche de loisir dans les aires marines protégées de Méditerranée'' (2012)**.

Cette étude vise à évaluer les impacts biologiques et les caractéristiques socio-économiques de la pêche de loisir dans les AMP de Méditerranée. A travers les 33 aires marines protégées participantes,

ce document présente les pratiques et les impacts de la pêche récréative, les besoins des gestionnaires ainsi que des recommandations pour les suivis.
Document téléchargeable ici :
http://www.medpan.org/documents/10180/0/La+p%C3%AAche+de+loisir+dans+les+AMP+de+M%C3%A9diterran%C3%A9e/ba8b7ac2-8153-4d61-bbe6-907719f49a97?version=1.3

- **Les études nationales de caractérisation de la pêche récréative en France menée par IFREMER, BVA et la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture du Ministère en charge de la pêche**

Entre 2006 et 2008, à la demande de la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche), l'IFREMER a réalisé, en collaboration avec l'Institut de sondage BVA, une enquête sur la pêche maritime de loisir (récréative et sportive) en France. Cette étude ciblait les différents types de pêche, à savoir : la pêche à pied, du bord, en plongée et la pêche embarquée. Cette étude avait pour objectif d'établir un premier état des lieux de l'activité de pêches récréative et sportive, tant au plan de la caractérisation des pêcheurs récréatifs et de leurs pratiques de pêche, que des captures réalisées et de l'importance économique de cette activité en France. Ce travail a couplé des méthodes d'enquêtes téléphoniques complétées par des enquêtes sur site (afin notamment de préciser les niveaux de prélèvements et les éléments de dépenses liées aux sorties de pêche).
A la suite de cette première étude, d'autres méthodes ont été testées et évaluées conduisant aujourd'hui l'Ifremer à stabiliser un suivi de la pêche récréative en deux étapes, alliant enquêtes téléphoniques et carnets de pêche renseignant les sorties et captures par les pêcheurs volontaires. Actuellement cinq espèces font l'objet d'un suivi spécifique au niveau national dans le cadre du plan national français pour la collecte de données sur la pêche du règlement (CE) 199/2008 dans le cadre de la politique commune de la pêche : le saumon (*Salmo salar*), l'anguille (*Anguilla anguilla*), le bar (*Dicentrarchus labrax*), le thon rouge (*Thunnus thynnus*), le cabillaud (*Gadus morhua*). (http://sih.ifremer.fr/Description-des-donnees/Les-donnees-collectees/Peche-recreative)

3. Un séminaire de travail scientifique et technique pour la production du guide : objectifs du guide / construction-utilisation du document

3.1. Le séminaire

Un séminaire "suivi et caractérisation de la pêche de loisir dans les aires marines protégées", organisé par l'Agence des aires marines protégées, en lien avec le Groupement d'Intérêt Scientifique HomMer (spécialisé sur les thématiques des sciences humaines et sociales au sein des aires marines protégées – https://www.gis-hommer.org/fr) et l'IFREMER a eu lieu les 26 et 27 mars 2014 à l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) à Plouzané. Un peu plus de 90 personnes ont participé à ces deux journées d'échanges.

Ce séminaire a été initié afin d'être un lieu d'échange sur les méthodes de suivi et de caractérisation de la pêche récréative en vue de les commenter, les analyser et les critiquer selon les différents regards des participants : expérience des gestionnaires d'AMP, éclairage des scientifiques ou d'associations spécialisées et expertise des représentants des pêcheurs de loisir. Le Ministère en charge de l'écologie a également apporté sa contribution technique et politique en lien avec les travaux de la charte pour une pêche de loisir éco-responsable (2010). Ces deux journées ont ainsi été organisées autour de plénières afin de partager l'information et d'ateliers de travail permettant d'approfondir certains sujets (relevé de conclusions du séminaire en annexe 1c). L'objectif à l'issue de ce séminaire était de produire le présent guide méthodologique proposant des recommandations fiables avec une analyse avantages/inconvénients/contexte à destination des gestionnaires d'aires marines protégées.

Les plénières ont permis de partager :

- **Les recueils d'expériences et/ou guides méthodologiques existants au niveau national**
    - Le cahier technique n°87 de l'ATEN "La gestion de la pêche de loisir dans les aires marines protégées, recueil d'expériences des gestionnaires" (Verbeke et Maison, 2013).
    - Le cahier méthodologique et recueil d'expériences IODDE et Vivarmor "La pêche à pied récréative en France, approche globale au service des gestionnaires" (Privat *et al*., 2013).

- Le guide MedPAN "La pêche de loisir dans les aires marines protégées de Méditerranée" (Font *et al*., 2012).

- **Les suivis de la pêche récréative menés par l'IFREMER à l'échelle nationale**

Harold Levrel (économiste à l'Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement, dit AgroParisTech) a présenté un bilan des différentes méthodes testées à l'échelle nationale ainsi que des principaux résultats de ces études.).

- **Une réflexion sur l'évolution de la recherche sur l'évaluation de la fréquentation**

Le laboratoire Géomer (UMR 6554 Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique) a présenté un retour d'expériences retraçant l'historique des recherches menées sur l'Archipel de Chausey depuis 20 ans.

- D'avoir un temps d'échange **sur l'importance de la concertation et de l'implication des pêcheurs récréatifs dans les suivis** : pour disposer d'une connaissance de base sur l'activité avant de se lancer dans une étude de caractérisation plus poussée, mais aussi pour construire un plan d'échantillonnage et discuter , comprendre ensemble les résultats obtenus.

<u>Les ateliers</u>

Deux séries de quatre ateliers ont eu lieu afin de favoriser les temps d'échanges en petits groupes et d'approfondir les questions méthodologiques relatives au suivi de la pêche récréative. Ils ont été organisés selon les thématiques suivantes :

- Estimation de l'effort de pêche et des captures,
- Aspects économiques,
- Perceptions/représentations de la pêche de loisir,
- Sciences participatives,
- Spécificités outre-mer,
- Systèmes d'informations pour la pêche récréative : besoin des gestionnaires d'AMP,
- Réflexion sur les besoins de recherche sur les interactions activités de pêche de loisir / habitats – espèces.

Selon les thèmes abordés, ces ateliers ont été des lieux d'échanges sur des réflexions méthodologiques ou d'une manière plus générale sur l'identification des besoins ou de recommandations.

Les débats ont permis de s'appuyer :

- sur l'expérience des gestionnaires présents,
- sur la connaissance de la réalité des activités de pêche de loisir des fédérations,
- sur l'expertise des scientifiques et leur analyse des différentes méthodes déjà testées,
- sur la connaissance de terrain et les compétences développées par certaines associations particulièrement sur la pêche à pied (association IODDE-CPIE Marennes-Oléron et VivArmor Nature).

A l'issue de chacun de ces ateliers, des recommandations ont été exprimées pour la réalisation du présent guide méthodologique. Des synthèses ont été présentées en séance par les rapporteurs. Elles sont disponibles sur www.aires-marines.fr (rubrique actualités) ou sur demande auprès de l'agence des aires marines protégées. Les participants au séminaire et aux ateliers des deux journées de travail sont présentés en Annexe 1b.

3.2. Le guide

Le séminaire a fait ressortir l'importance de mutualiser et d'inscrire les travaux menés au sein des AMP dans les travaux conduits dans le cadre de la charte pour une pêche de loisir éco-responsable (Annexe 2). L'engagement de cette charte associe le Ministère en charge de la pêche et de l'écologie, 5 fédérations représentant les pêcheurs de loisir (tel que mentionné au point 1.1.3 : FNPPSF, FFPM, FFESSM, FCSPM, UNAN), le comité national des pêches maritimes et des élevages marins (représentant les pêcheurs professionnels), le Conservatoire du Littoral et l'Agence des AMP.

Le groupe de travail « déclaration » de cette charte est donc un lieu d'échange privilégié pour lier les travaux et besoins de connaissances sur la pêche récréative dans les AMP avec les suivis mis en place au niveau national.

Le présent guide fournit un cadrage sur la construction des études concernant la pêche récréative (partie 2) et alerte les gestionnaires sur les écueils et l'importance de la phase de préparation : la définition des enjeux et objectifs recherchés, le choix des méthodes, le choix des unités statistiques échantillonnées, les adaptations aux enjeux et ressources disponibles, la notion de représentativité de l'échantillonnage considéré (et l'importance de définir la « population mère » en lien avec l'unité statistique choisie), l'importance d'une phase préliminaire à dire d'experts ou d'échanges avec des personnes ressources (optimisation, orientation de la stratégie d'échantillonnage) ou encore la nécessité d'enquêtes de cadrage pour effectuer les extrapolations…etc

Le guide est ensuite, dans sa partie opérationnelle (partie 3), construit autour de fiches de description des méthodes qui présenteront, selon les connaissances actuelles : une proposition de protocole avec un tronc commun et des parties complémentaires, des recommandations générales sur la thématique traitée ou des illustrations de cas d'étude.

Ces fiches identifient les avantages et inconvénients de chacune des méthodes ainsi que le contexte dans lequel ce protocole est le mieux adapté. Une attention particulière est portée sur le lien entre les méthodes, les objectifs et les enjeux identifiés. Des informations qualitatives sur les moyens à mettre en œuvre et les coûts de suivis sont fournies dans les fiches de la partie 3.

Les protocoles proposés n'ont pas vocation à être figés et prescriptifs mais pourront servir de base de travail et être adaptés localement selon les objectifs et la spécificité des sites. Ainsi, quand cela est possible, différents degrés de précision de protocoles sont proposés.

Partie 2 : Construire une étude de suivi et/ou de caractérisation de la pêche récréative dans une aire marine protégée

4. Construire une étude de suivi et/ou de caractérisation de la pêche récréative dans une aire marine protégée

La pêche récréative est une activité difficile à caractériser et à renseigner car elle renvoie le plus souvent à des pratiques nomades, saisonnières, dispersées et très hétérogènes (Smallwood et al., 2011) et pour laquelle les informations sont rares. Pour l'instant, il n'existe aucun enregistrement permettant de connaître la population totale de pêcheurs maritimes de loisir, néanmoins les travaux de la charte de loisir pour une pêche de loisir éco-responsable (2010) avancent sur le projet d'une déclaration en tant que pêcheur de loisir qui pourrait être obligatoire (cf. section 1.1.3 de ce présent guide). La mise en place d'une telle obligation pourra faire évoluer et faciliter les suivis à mettre en place dans les AMP. Les études successives BVA-Ifremer basées sur des enquêtes téléphoniques permettent toutefois de disposer d'une estimation du nombre de pratiquants (par exemple, en 2012 en métropole hors pêcheurs à pied de loisir environ 1 319 000 pratiquants, Levrel et al., 2013).

Face à cette complexité, il est primordial de construire une stratégie d'acquisition et de traitement de données qui répondra de manière pertinente aux objectifs de gestion des AMP, correspondra aux modes de pêche et aux caractéristiques du site et pourra s'adapter aux moyens des gestionnaires (humains, techniques et financiers).

4.1. Définir les enjeux et objectifs de l'étude

4.1.1. Identification des enjeux liés à la pêche récréative sur l'aire marine protégée et définition des objectifs de l'étude

Le guide méthodologique MedPAN sur la Fréquentation (Le Berre et al., 2013) propose de cadrer les grands objectifs de l'étude à travers quatre questions qui peuvent être adaptées à la pêche récréative :

- **Quelles problématiques de gestion liées à la pêche récréative se posent dans l'AMP ?**
- **Quels sont les enjeux de gestion de la pêche récréative dans l'AMP ?**
- **Quelles connaissances doit apporter l'étude pour comprendre l'activité de pêche récréative à l'origine de la problématique ?**
- **Quelles informations existantes sont mobilisables pour l'étude ?**

Les enjeux de connaissance et de gestion peuvent être différents selon les AMP et nécessiter des études ou suivis plus ou moins lourds. En effet, toutes les catégories d'AMP n'ont pas les mêmes objectifs de création. Le tableau 1 ci-dessous précise pour chaque catégorie d'AMP les différentes finalités prévues par le code de l'environnement. Ainsi, les AMP directement concernées par le développement durable des usages sont les parcs nationaux ayant une partie marine, les parcs naturels marins et les parties maritimes du domaine public maritime (DPM) attribué ou affecté au Conservatoire du littoral. Toutefois, les autres catégories d'AMP peuvent s'intéresser à la pêche

récréative pour évaluer la pression sur les espèces ou les habitats pour lesquels elles ont une responsabilité, ou encore pour connaître les profils des pêcheurs ainsi que leur perception. Ainsi ces AMP ne rechercheront probablement pas le même niveau de connaissance de l'activité de pêche récréative et mettront donc potentiellement en place des systèmes de suivi différents.

Tableau 1 **:** Lien entre les catégories d'aires marines protégées et les et les différentes familles de finalités prévues par le code de l'environnement (Stratégie de création et de gestion des aires marines protégées, 2012).

Catégories d'aire marine protégée au titre de la loi du 14 avril 2006	**Finalités de création d'une aire marine protégée (inscrites dans le texte de création)**							
	F1	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**	**F7**	**F8**
Réserve naturelle ayant une partie maritime	×	×	×					×
Site Natura 2000 en mer	×							
Parc national ayant une partie maritime	×	×	×	×	×	×	×	×
Parc naturel marin	×	×	×	×	×	×	×	×
Parties maritimes du DPM remis en gestion au Conservatoire du littoral	×	×	×			×	×	×
Arrêté de protection de biotope ayant une partie maritime	×							
Parc naturel régional ayant une partie maritime	×	×	×	×	×	×	×	×
Zone de conservation halieutique		×	×		×			

- **F1.** Le bon état des espèces et habitats à statut;
- **F2.** Le bon état des espèces et habitats hors statut, cibles de la gestion de l'AMP
- **F3.** Le rendu de fonctions écologiques clefs
- **F4.** Le bon état des eaux marines
- **F5.** L'exploitation durable des ressources
- **F6.** Le développement durable des usages
- **F7.** Le maintien du patrimoine maritime culturel
- **F8.** La valeur ajoutée (sociale, économique, scientifique ou éducative)

Exemple 1. « Certaines AMP ont des enjeux liés aux espèces exploitées et/ou au soutien au développement durable des activités halieutiques ». Certains parcs nationaux ou parcs naturels marins par exemple.

Quels enjeux pour l'AMP vis-à-vis de la pêche récréative ?

- Besoin d'un suivi à long terme complet pour disposer d'une connaissance fine de l'activité, pour répondre à des orientations de gestion, une responsabilité identifiée lors de la création de l'AMP. Ces suivis devront appréhender les aspects socio-économiques de l'importance de l'activité, les aspects « captures et efforts de pêche », les interactions avec les habitats et espèces d'importance pour l'AMP.

Exemple 2. « Certaines AMP ont une responsabilité pour la conservation de certaines espèces et habitats à statut ». Les sites Natura 2000 par exemple.

Quels enjeux pour l'AMP vis-à-vis de la pêche récréative ?

- Est-ce que l'activité de pêche a des interactions, voire un impact potentiel sur les habitats (engins de pêche (en action ou perdus), ancrages répétés, palmes des chasseurs sous-marins, retournement des rochers…) ? Où se situent les zones de pêche (spatialisation de l'activité) ? Quels engins et quelles techniques sont utilisés ?
- Quelles sont les interactions avec les espèces ? Quelle est l'importance de ces interactions ? Quelles sont les espèces ciblées par la pêche récréative ? quel est l'impact de cette activité sur les espèces cibles et non cibles ? Y a-t-il un besoin de connaissance des pratiques ? Y a-t-il un besoin d'évaluation des captures ?
- Suivi dans le temps pour identifier les évolutions.

Exemple 3. « Certaines AMP ont un *besoin de connaissances pour analyser une situation, poser un diagnostic ou encore orienter l'adoption d'une mesure de gestion* », potentiellement toutes les AMP.

Quels enjeux pour l'AMP vis-à-vis de la pêche récréative ?

- Connaissance ponctuelle. A minima étudier la spatialisation et connaître les différentes pratiques sur l'AMP. Etudier les perceptions pour analyser l'acceptabilité de l'AMP et de telle ou telle mesure.

Exemple 4 : Certaines AMP ont des enjeux de durabilité des usages, partage de l'espace ou de limitation des conflits. Certains parcs nationaux ou parcs naturels marins par exemple.

Quels enjeux pour l'AMP vis-à-vis de la pêche récréative ?

- Identifier les activités présentes sur les différents sites de l'AMP, les zones de chevauchement entre plusieurs activités, les espèces cibles communes et donc les risques potentiels de conflits ou de surexploitation des ressources présentes.

⇨ *Pour la suite du guide, chaque chapitre thématique commencera par une partie proposant les objectifs auxquels peuvent répondre les suivis (cette liste est donnée à titre indicatif et n'a pas vocation à être exhaustive).*

4.1.2. Types d'informations recherchées

Dans ce guide, les informations relatives à la pêche de loisir ont été classées en trois grands thèmes qui font l'objet de fiches méthodologiques (section 3) : détermination de l'effort de pêche et évaluation des captures (fiches 1, 2, 3, 4, 5), aspects socio-économiques et perceptions-

représentations (fiches 6 et 7). D'autres sujets sont abordés mais sous l'angle de recommandations : fiche "sciences participatives", fiche "étude des interactions pêche récréative en mer et habitats/espèces". Par ailleurs, des informations spécifiques concernant les typologies des pêcheurs et les extrapolations sont présentées respectivement dans les paragraphes 2.4 et 2.5.3.

Au sein de chacun de ces thèmes, il convient de s'interroger sur ce que l'on souhaite obtenir :

- Des données/informations qualitatives, quantitatives ou semi-quantitatives ?
- Des données représentatives de la population générale ou des données mettant en évidence la diversité des pratiques ?

Exemple 1 : Quelle est la fréquentation de pêcheurs récréatifs sur cette journée : nombre de pêcheurs ? Mode de pêche ?

Exemple 2 : Quelle est la typologie des pêcheurs récréatifs, quels sont les différents profils de pêcheurs récréatifs exerçant sur la zone ?

4.1.3. Adapter le niveau du suivi aux besoins et aux moyens

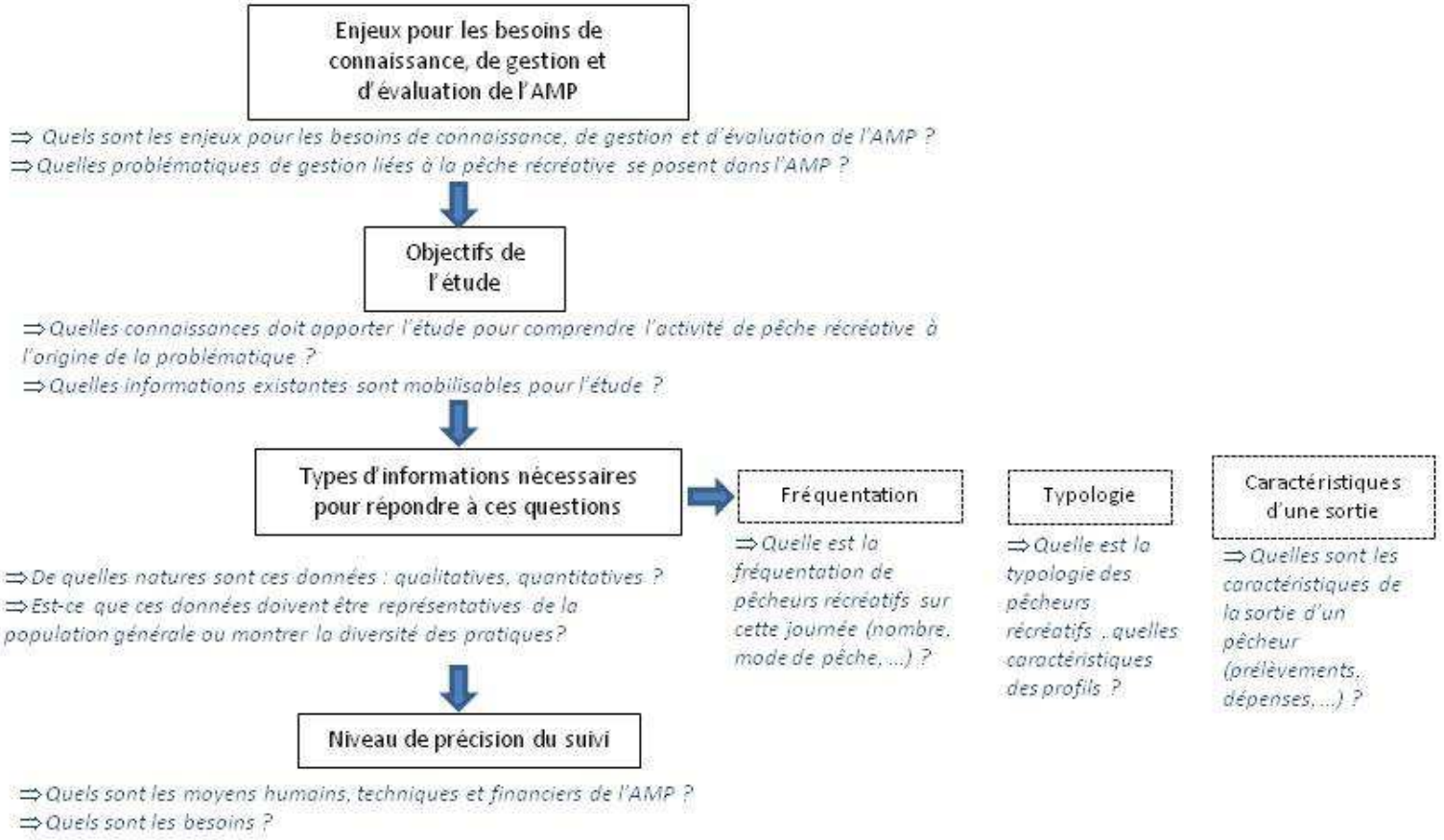
Une fois les besoins de l'AMP définis en termes de suivi et de caractérisation de la pêche récréative, la question des moyens dont disposent les gestionnaires est également structurante lors du choix de la méthode utilisée et de la construction du plan d'échantillonnage. Pour cela, les fiches de la partie 3 fournissent des éléments qualitatifs sur les estimations de coûts des suivis en termes de temps humains ou de coûts d'investissement (pictogramme peu coûteux €, moyennement coûteux €€, très coûteux €€€).

Selon les questions soulevées sur le site et les enjeux « pêche récréative » qui en découlent, ainsi que selon les moyens dont disposent les gestionnaires, plusieurs niveaux de suivis peuvent être envisagés.
Ainsi, pour étudier la pêche récréative, il est possible de définir plusieurs niveaux d'études devant se succéder dans l'ordre présenté ci-dessous. Ces études devraient être précédées d'une étape d'analyse bibliographique préalable et/ou de mobilisation de l'expérience/connaissances des acteurs locaux du site d'étude afin d'affiner les plans d'échantillonnage appliqués.

- **Niveau 1** : étude de la fréquentation spatio-temporelle de l'activité de pêche récréative (identification des zones et des périodes de pêche par type de pêche (embarquée, du bord, à pied ou chasse)) → *ce premier niveau peut notamment permettre d'identifier si des interactions existent entre pratiques de pêche récréative et habitats/espèces du site à protéger (exemple pour un site Natura 2000).*
- **Niveau 2** : évaluation de l'effort de pêche (y compris les engins de pêche utilisés), identification des captures de certaines espèces remarquables.
- **Niveau 3** : caractérisation de la capture par espèce cible particulière, évaluation des CPUE (captures par unités d'effort) en nombre d'individus.
- **Niveau 4** : études approfondies des captures par espèce allant jusqu'à la pesée et/ou la mesure, évaluation des CPUE en biomasse, suivi des tailles de captures.

- **Niveau complémentaire** : étude de perception, étude socio-économique, étude des interactions pêche/environnement (exemples : pratique ou non du no-kill, remise des blocs à l'endroit en pêche à pied, utilisation ou non d'un mouillage, respect des distances vis à vis des reposoirs de phoques/oiseaux, etc.). Ce niveau d'étude complémentaire peut être rajouté en parallèle des niveaux 2 à 4, seul le premier niveau doit obligatoirement être réalisé préalablement à ce niveau. Selon les besoins de connaissance identifiés par l'AMP, ce niveau n'est pas nécessairement étudié.

Pour certaines études de type diagnostic ou pour un besoin ponctuel de connaissance, les premiers niveaux d'études peuvent s'avérer suffisants. Néanmoins, il peut être intéressant d'évaluer le coût supplémentaire des niveaux suivants : le rapport « surcoût financier » /gain d'informations peut être faible et permettre d'avoir des informations plus précises, voire toutes les informations nécessaires à une AMP en une seule étude. Par exemple, dans le cas d'utilisation d'enquêtes, le passage entre les niveaux 2, 3 et 4 ne nécessite que peu de ressources supplémentaires car seules quelques questions complémentaires sont rajoutées. Il peut alors être conseillé de faire l'étude la plus complète.



1ère étape : Définir les enjeux et objectifs de l'étude

4.2. Choix des unités statistiques / méthodes

4.2.1. Définition des unités statistiques et lien avec la population mère

La population mère est la population sur laquelle porte l'étude. C'est cette population qui va faire l'objet de l'échantillonnage. Cette population n'est pas toujours connue à l'avance (exemple : population de pêcheurs) :

- La population mère des journées correspond au nombre de jours calendaires. Elle nous permet de définir les jours de comptage et/ou d'enquêtes ;
- La population mère de pêcheurs correspond au nombre total de pêcheurs différents pratiquants sur la zone. Elle nous permet notamment de construire un plan d'échantillonnage pour la réalisation d'enquêtes ;
- La population mère des sorties correspond au nombre total de sorties réalisées par l'ensemble des pêcheurs sur un site donné.

Une unité statistique est une unité d'observation ou de mesure pour laquelle des données sont recueillies ou dérivées (définition INSEE). L'unité statistique est donc l'élément de base pour compiler et tabuler les données statistiques. Au cours de l'étude, on cherche à avoir des unités statistiques représentatives de notre population mère (cf. section 4.2.2 p.28).

Pour la pêche récréative, nous pouvons distinguer 3 unités statistiques de référence :

- **Les journées représentatives** : observation globale de l'ensemble des pêcheurs récréatifs un jour donné (nombre de pêcheurs de loisir, lieux et modes de pêche, …etc). Elles renseignent sur la dynamique de fréquentation d'un site et des modes de pêche qui y sont pratiqués ; l'objectif est de connaitre la répartition spatio-temporelle des pêcheurs, voire des modes de pêche.
  L'ensemble des journées suivies lors d'une étude de fréquentation peut permettre de calculer par extrapolation la fréquentation totale annuelle de pêcheurs, sous réserve d'un taux d'échantillonnage suffisant (condition que cette étude soit réalisée sur toute la période à extrapoler), mais pas le nombre de pratiquants différents car un même pêcheur peut être comptabilisé lors de plusieurs journées, ce sont alors les actions de pêche qui sont comptabilisées. Pour plus d'informations sur les extrapolations et les pré-requis, se reporter au paragraphe 2.5.3 de ce guide.
  Ainsi, l'étude des journées représentatives permet d'avoir 1) une idée de la pression sur le site, 2) une idée de la répartition des différents types de pêcheurs dans le temps et l'espace, 3) de construire un plan d'échantillonnage pour la réalisation d'enquêtes.

- **Les profils représentatifs** : caractérisation des différents profils des pêcheurs, des typologies (âge, sexe, ancienneté dans la pratique de pêche, fréquence de pêche, type de pêche, origine géographique, appartenance à une association, etc.). Ils peuvent caractériser de manière plus générale la population de pêcheurs de loisir et permettre d'établir des typologies de référence. Par contre, il ne fournira pas d'informations sur la fréquentation d'un site.
  L'échantillonnage des profils représentatifs ne nous renseigne pas sur la répartition spatio-temporelle des pêcheurs (et donc sur les pressions sur les différents sites) mais doit nous permettre 1) de construire un plan d'échantillonnage pour la réalisation d'enquêtes et 2) d'évaluer les captures totales annuelles en servant de clés d'extrapolation pour l'échantillonnage des sorties.

- **Les sorties représentatives** : informations relatives à une sortie de pêche d'un individu (durée/temps de pêche, type de pêche, captures, s'intéresse directement aux conditions de réalisation lors de la pêche). Elle s'intéresse, non pas au pêcheur mais aux sorties de pêche, voire à l'élaboration d'une typologie de sortie.

Il est ainsi nécessaire de définir au début du suivi quelle sera l'unité de base pour la réalisation de l'étude et le type de traitements et de résultats attendus afin de construire le plan d'échantillonnage en fonction de cette unité statistique (ex : représentativité des journées échantillonnées si l'on souhaite extrapoler une fréquentation). Au cours d'une étude, plusieurs unités statistiques peuvent être étudiées.

4.2.2. La question de la représentativité de l'échantillon

Lorsqu'une étude exhaustive de la population n'est pas possible, ce qui est très souvent le cas (coût financier, manque de temps, etc.), le recours à un échantillon doit permettre de représenter cette population. Cet échantillon doit être représentatif de la population mère qui dépend directement de l'unité statistique suivie (cf. tableau 2 ci-dessous).

Tableau 2: Lien entre les unités statistiques et la population mère correspondante

Unité statistique	Population mère correspondante	Niveau de connaissance de la population mère
Journée représentatives	Nombre de journées calendaires sur la période d'étude (année, saison ou autre)	Connu avec certitude (calendrier)
Profils représentatifs	Population (nombre) de pêcheurs récréatifs sur la zone	Généralement inconnu sauf si un registre des pêcheurs de loisirs existe sur la zone
Sorties représentatives	Nombre total de sorties réalisées par l'ensemble des pêcheurs sur un site donné	Inconnu (dépend de la fréquentation et du profil du pêcheur)

Si certaines études tentent d'approcher la diversité des situations, (souvent le cas dans les études de perception et notamment lors de la phase exploratoire des suivis – *exemple pour orienter des actions de sensibilisation sur un enjeu particulier, nécessité de connaître les différents points de vue sur l'enjeu considéré*), **la majorité des suivis de la pêche récréative à avoir une représentativité de leurs données la meilleure possible par rapport à la population de référence** (aussi appelée la population mère) à travers une approche quantitative. Cette représentativité est nécessaire pour pouvoir extrapoler les résultats. La question de la représentativité des échantillonnages est alors fondamentale afin d'obtenir des données de qualité, fiables et exploitables.

Le biais de représentativité correspond à la différence entre les estimations obtenues en considérant un échantillon et les résultats qui auraient été obtenus si tous les individus/toutes les

journées/toutes les sorties (soit toute la population mère) avaient été enquêtés / observés. Or, dans la plupart des études sur la pêche récréative, la population mère de pêcheurs ou de nombre de sorties de pêche est inconnue. Plusieurs études ont montré que posséder une base de données fiable du nombre total des pêcheurs récréatifs facilite et améliore la qualité des suivis (Ashford, 2009 ; Sparrevohn 2013).

A l'heure actuelle, il n'existe pas de registre officiel des pêcheurs de loisirs en mer au niveau national. Le groupe de travail de la charte pour une pêche maritime de loisir éco-responsable (2010) réfléchit à la mise en place d'un système de déclaration gratuite des pêcheurs récréatifs (=déclaration préalable d'activité en tant que pêcheur de loisir) et qui pourrait être rendue obligatoire.
A l'échelle d'une AMP, plusieurs sites ont mis en place des autorisations de pêche annuelles ou des obligations de se déclarer (déclaration préalable) en tant que pêcheurs récréatifs pour être autorisés à pratiquer leur activité de pêche dans l'AMP (RNN Cerbère-Banyuls, PN Port-Cros et RNN des Bouches de Bonifacio). Ces autorisations et déclarations préalables leur permettent de disposer d'un recensement des pêcheurs de loisir dans l'AMP et donc de disposer d'une information sur la « population mère » de pêcheurs.
Remarque : Cette information reste néanmoins "approximative" dans la mesure où certains pêcheurs peuvent se déclarer, ou déclarer d'autres personnes de leur entourage « au cas où » et au final ne pas pêcher réellement dans la zone l'année considérée. Exemple : les gestionnaires de la RNN de Cerbère-Banyuls ont notamment constaté que bon nombre de pêcheurs prenait plusieurs autorisations en fonction du nombre potentiel de personnes qu'ils allaient embarquer dans l'année. Le nombre d'autorisations délivré n'était donc pas représentatif de la réalité. Pour pallier cet inconvénient et la hausse progressive du nombre de pêcheurs exerçant dans l'AMP, la RNN a instauré un quota sur le nombre d'inscriptions autorisées.

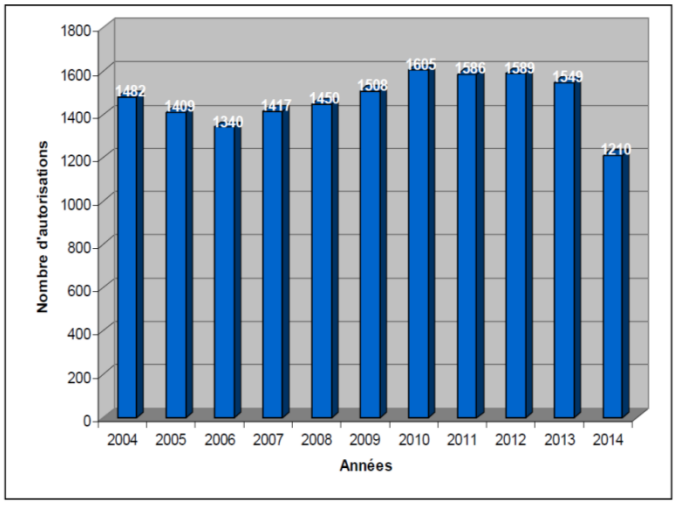


Figure 2 : ***Evolution du nombre d'autorisations de pêche de loisir délivrées dans la RNN de Cerbère-Banyuls depuis 2004 (rapport d'activité RNNCB 2014)***

	RNN Cerbère-Banyuls[4]	PN Port-Cros[5]	RNN Bouches de Bonifacio[6]
Nb de pêcheurs de loisir déclarés	1000	388*	300

Tableau 3 : Nombre de pêcheurs déclarés ayant l'autorisation de pêcher dans le périmètre des trois AMP considérées pour l'année 2015 sur les zones réglementées
**dans les eaux de Porquerolles uniquement dans certaines zones.*

Quelque soit le niveau de connaissance de la population mère, le plan d'échantillonnage défini doit permettre d'avoir une bonne représentativité de l'ensemble de l'activité dans l'espace (sur la zone d'étude) et dans le temps (durée de l'étude) :

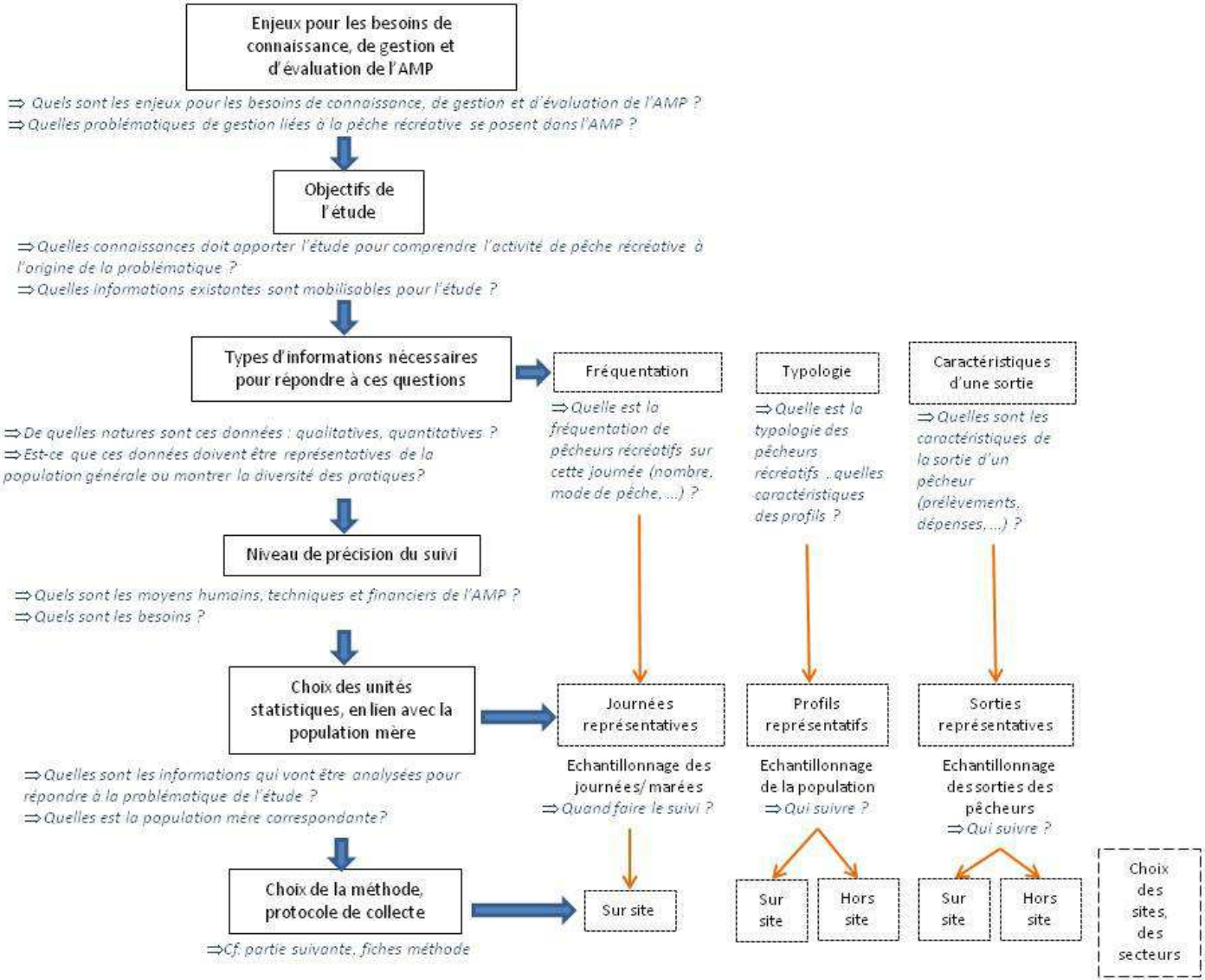
- pour les suivis de fréquentation, le plan d'échantillonnage doit prendre en compte les différentes strates pouvant influencer la pratique comme par exemple : le type de jours (jours de semaines, week-end, jours fériés, vacances), mois, le coefficient des marées (selon le type de pêche), les types d'habitats, etc.
  Remarque : la météo est un facteur souvent essentiel néanmoins il n'est pas et ne peut donc être pris en compte pour l'élaboration du plan d'échantillonnage. Toutefois, lors de l'interprétation des données, cette information ne devra pas être négligée.
- pour les enquêtes, si la population de pêcheurs est connue, le plan d'échantillonnage sera d'autant plus facile à mettre en place et les éventuelles extrapolations plus sûres. Le plan d'échantillonnage doit prendre en compte certaines caractéristiques définissant différents profils de pêcheurs comme par exemple : le type d'activité, la pratique (occasionnelle ou régulière), l'ancienneté de pratique, etc. Lors d'une première étude, les profils n'étant pas connus, les enquêtes devront cibler un spectre de pêcheurs le plus large possible, ayant des caractéristiques les plus diversifiées.

Le traitement statistique de l'échantillon *a posteriori* doit permettre d'identifier les biais de représentativité par rapport à la population mère. Une fois ces biais identifiés, il est important de les évaluer afin de fournir une estimation de la fiabilité des estimations, et si possible de limiter les conséquences du biais identifié dans l'analyse. Par exemple : si une catégorie de pêcheurs est mal couverte (faible taux d'échantillonnage) alors les extrapolations ne seront pas réalisées sur cette catégorie de pêcheurs. Ce traitement *a posteriori* permettra également de corriger et d'améliorer le plan d'échantillonnage pour une future étude.

[4] Payrot J., 2015. Communication personnelle. Le quota maximal de pêcheurs autorisés a été atteint en juillet 2015.
[5] Arrêté n°633 du 17 juillet 2015 portant réglementation particulière de la pêche maritime de loisir et de la pêche professionnelle dans les eaux au droit de l'île de Porquerolles, de ses îlots, des Sèches des Sarranier et du Langoustier (département du Var)
[6] Arrêté n° 2015034-0001 du 3 février 2015 portant autorisation pour des pêcheurs de loisir à pratiquer la pêche maritime de loisir dans la Réserve Naturelles des Bouches de Bonifacio jusqu'au 31 décembre 2015.

I. Définir les enjeux et objectifs de l'étude

II. Choix des unités statistiques/méthode



2ème étape : Choix des unités statistiques/méthode

4.2.3. Choix de certaines méthodes

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour acquérir les informations sur la pêche récréative dans les AMP. Les méthodes permettant de collecter des informations sur la fréquentation, la spatialisation de l'activité, l'effort de pêche, les captures et les profils des pêcheurs sont synthétisées dans le tableau 4 ci-dessous. Les méthodes correspondantes sont décrites dans les fiches de la section 3. Ces fiches identifient les avantages et inconvénients de chacune des méthodes ainsi que le contexte dans lequel ce protocole est le mieux adapté. Une attention particulière est portée sur le lien entre les méthodes, les objectifs et enjeux identifiés. Des informations qualitatives sur les coûts de suivis sont également présentées. Pour les méthodes et informations collectées concernant les aspects socio-économiques et perceptions/représentations, se reporter directement aux fiches n° 6 et 7 de la section 3.

Méthodes possibles			Comptage en mer et à terre	Comptage aérien	Enquête téléphonique	Enquête sur sites		Carnet de pêche		Registre de pêcheurs	Etude exploratoire auprès de personnes ressources
						Pêche du jour	Habitudes de pêche	Par sortie	Si toutes les sorties sont renseignées		
Implication du pêcheur			*Pas d'implication nécessaire du pêcheur*		*Réponse à un enquêteur*			*Auto-administré*		*Obligatoire ou volontaire*	*Aucune*
Animation			*Pas d'animation*		*Animation nécessaire (a minima, retours sur les données collectées)*					*Gestion du registre*	*Pas d'animation*
Type d'information accessible	**Effort de pêche**	Nombre de pêcheurs	Du jour	Du jour							Approximative
		Temps de pêche			De la sortie	De la sortie	Moyen	De la sortie	Moyen		
		Type de pêche	Du jour	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel		
		Type d'engins	Si visible		Annuel	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel		Approximative
		Nombre d'engins	Si visible		Annuel	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel		
		Répartition spatiale	Du jour	Du jour	Partielle			Du jour	Annuel	Si question dédiée	Partielle
		Répartition temporelle						Du jour	Annuel	Si question dédiée	Partielle
	Evaluation des captures	Principales espèces pêchées									
		Prélèvements par espèce (ou groupe d'espèces) en nombre/ taille/ poids									
		Rejet, raison du rejet									
		Présence/ absence d'espèces « remarquables », à statut, ou vulnérables									Partielle
	Profil du pêcheur	Année de naissance / sexe / commune / catégorie socio-professionnelle								Si question dédiée	
		Régularité de la pratique (<3, 3<…<15, >15)								Si question dédiée	
		Expérience du pêcheur (depuis quand est-ce qu'il pratique)								Si question dédiée	
		Diversité de la pratique (types de pêche pratiqués dans l'année)								Si question dédiée	

Données observées
Données déclarées
Données déclarées, risque de biais de mémoire important
Données déduites

Tableau 4 : Méthodes de collectes de données mobilisables en fonction du type d'informations recherchées

4.3. Construction du plan d'échantillonnage de l'étude

4.3.1. Choix de la stratégie d'échantillonnage

La stratégie d'échantillonnage permet d'organiser, en amont, la réalisation d'une étude. Elle précise la méthode de sélection des échantillons (comment, combien, quand, où, etc.). On peut identifier deux principales méthodes :

- L'échantillonnage aléatoire : sélection de l'échantillon par tirage aléatoire dans la population-mère. Chaque individu statistique doit avoir exactement la même chance que les autres de participer à l'enquête (Le Maux, 2005-2006) ;
- L'échantillonnage non aléatoire : identifier dans la population-mère quelques critères de répartition significatifs puis essayer de respecter cette répartition dans l'échantillon. Une fois cette première répartition réalisée, il est possible de réaliser un tirage aléatoire dans chaque strate.

a. ***Echantillonnage aléatoire***

Si la structure de la population (population mère) est « inconnue », ou « connue et homogène »

L'**échantillonnage aléatoire simple et l'échantillonnage aléatoire systématique** sont les deux seules stratégies possibles quand on ne connaît pas la structure de la population-mère.

Pour **l'échantillonnage aléatoire systématique**, le premier individu est tiré au sort au sein d'une population de référence. Les individus suivants dépendent de ce premier individu et du « pas de tirage » défini, c'est-à-dire, le nombre d'individus non interrogés entre deux individus enquêtés. Exemple : sur une plage, le premier individu est tiré aléatoirement. Ensuite, les enquêtes sont réalisées tous les dix pêcheurs rencontrés.
Les recommandations pour cette stratégie sont les mêmes que pour l'échantillonnage aléatoire simple présenté ci-dessous.

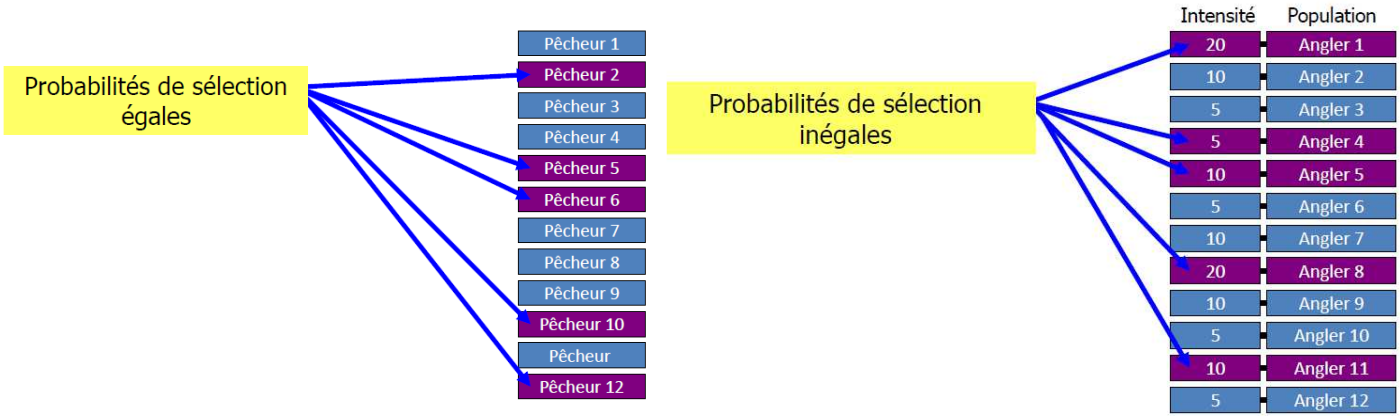
Pour **l'échantillonnage aléatoire simple**, les individus sont tirés au sort au sein d'une population de référence. Pour chacun, la probabilité d'être tiré au sort doit être identique (FAO Manual in Fisheries Science[7]). Si cette condition n'est pas remplie (ce qui est généralement le cas pour la pêche récréative car on rencontre a priori plus fréquemment dans notre échantillonnage aléatoire les pêcheurs qui pêchent le plus souvent), il est alors conseillé de pondérer cet échantillonnage aléatoire avec la probabilité de rencontre, par exemple la fréquence de pêche de la personne enquêtée sur ce site.

Exemple : la pondération de l'échantillonnage aléatoire avec la probabilité de rencontre (si la population est « inconnue ») : questionner le pêcheur sur l'intensité de sa pratique pour pouvoir faire

[7] http://www.fao.org/docrep/X5684F/X5684F00.htm

des regroupements de pêcheurs à postériori et pondérer les résultats en fonction de cette diversité d'intensité de pratiques.

Echantillonnage aléatoire simple ***Echantillonnage aléatoire pondéré***



Source : H. Levrel, présentation séminaire pêche récréative, mars 2014

Figure 3 – ***L'échantillonnage aléatoire***

b. ***Echantillonnage stratifié***

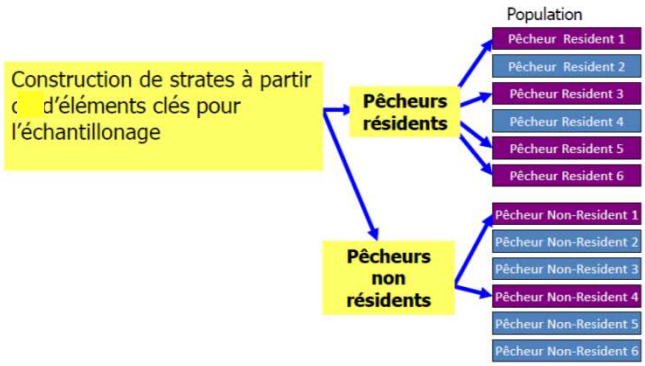
Si la structure (ou au moins une partie) de la population est « connue et distinguée en groupes hétérogènes au sein desquels les individus sont homogènes selon le critère de stratification »

Pour appliquer un **échantillonnage stratifié**, la population est divisée en sections, chaque section étant relativement homogène. Une population peut être stratifiée par n'importe quelle variable disponible pour tous les individus de cette population avant de procéder à l'enquête. Par exemple, cette information peut être simplement le type de pêche pratiquée (embarquée, sous-marine, du bord ou à pied) ou la tranche d'âge. Un échantillon est alors prélevé de manière aléatoire au sein de chaque strate prise séparément. Les estimations sont obtenues par strate et peuvent être combinées pour donner l'estimation de l'ensemble de la population.

Cette méthode est particulièrement recommandée lorsque la population est hétérogène (FAO Manual in Fisheries Science[8]) et que l'on souhaite avoir des estimations par sous-population, comme c'est en général le cas lors des études de pêche récréative. Cela en fait la méthode la plus couramment utilisée.

[8] http://www.fao.org/docrep/X5684F/X5684F00.htm

Echantillonnage par strate



Source : H. Levrel, présentation séminaire pêche récréative, mars 2014

Figure 4 – *L'échantillonnage stratifié*

Il est possible également de pondérer les strates pour avoir une image représentative à l'échelle de la population. *Exemple : Si la population de pêcheurs embarqués estimée est de 1000 sur un site et de 500 pour les pêcheurs à pied et que l'on fait le choix de stratifier selon le type de pêche ; alors il convient de pondérer les strates pour prendre en compte cette différence. Ainsi, un poids deux fois plus important sera donné aux résultats des pêcheurs embarqués, par rapport aux pêcheurs à pied.*

c. ***L'échantillonnage par quotas***

L'échantillonnage est fait jusqu'à ce qu'un nombre déterminé d'unités (quotas) soit sélectionné dans diverses sous-populations. L'échantillonnage par quotas est un moyen d'atteindre les objectifs de taille d'échantillon pour les sous-populations. L'échantillonnage par quotas ressemble à l'échantillonnage stratifié parce que des unités semblables sont regroupées. La méthode de sélection des individus est cependant différente. Pour l'échantillonnage stratifié, les individus sont sélectionnés aléatoirement, mais pour l'échantillonnage par quotas, une méthode non aléatoire est appliquée, c'est-à-dire que l'enquêteur décide habituellement qui est ajouté à l'échantillon. Les individus sollicités qui ne sont pas disposés à participer sont simplement remplacés par d'autres qui le sont, et l'on ignore en fait le biais de non-réponse.

4.3.2. Phase préliminaire : appréhension de la zone d'étude

Spécifique aux méthodes sur sites

Comme précisé dans les sections précédentes, la construction du plan d'échantillonnage nécessite une certaine connaissance du site et de l'activité. Cette connaissance préalable s'acquiert de différentes manières : connaissance des gestionnaires et des agents de terrain, dire d'experts, personnes ressources (exemples : associations de pêcheurs de loisir, agent portuaire), étude préalable. L'acquisition de ces connaissances peut également requérir la mise en œuvre d'une première phase d'enquêtes ou entretiens exploratoires.

Les objectifs de cette étape de cadrage sont les suivants :

- identifier les différents lieux de pêche sur l'AMP et leurs caractéristiques (types de pêche, engins de pêche, pratiques de pêcheurs expérimentés/occasionnels…etc),
- identifier les différentes pratiques/estimation grossière du nombre de pratiquants,
- identifier des particularités / habitudes de la zone,
- identifier les facteurs influençant la pratique,
- structuration de l'échantillon / construction des profils de pêcheurs,
- identifier les moyens de contacter les pêcheurs (téléphone, email, enquêtes directes in situ, etc. en fonction du budget de l'étude),
- tester l'efficacité de l'enquête proposée si choix d'une enquête (afin d'identifier les éventuelles erreurs ou questions qui ne serviraient pas pour la (les) question(s) posé(es).

Si l'AMP ne dispose que de peu de moyens ou s'il s'avère que les enjeux liés à la pêche récréative sont faibles, cette première étape peut s'avérer suffisante (état initial / diagnostic).

4.3.3. Identification des facteurs d'influence

Spécifique aux méthodes sur sites

Le plan d'échantillonnage doit répondre à quatre grandes questions :

- **Où faire le suivi ?**
- **Quand faire le suivi ?**
- **Qui suivre ?**
- **Et comment le suivre ?**

Selon l'unité d'échantillonnage choisie, l'une ou l'autre de ces questions sera prépondérante :

- Journées représentatives (saisonnalité des pratiques) : où et quand faire le suivi ?
- Profils représentatifs : qui suivre ? (quelle population ?)
- Sorties représentatives : qui suivre ? (quel pêcheur interroger sur sa sortie ?)

Le choix des sites étudiés ainsi que leur découpage en secteurs (cf. référentiel spatial) devra être défini lors du plan d'échantillonnage : où faire le suivi ?

Pour répondre à chacune de ces questions (qui ? quand ? où ? comment ?), il est nécessaire de déterminer les facteurs qui vont influencer la répartition des pêcheurs de loisir que ce soit dans le temps, dans l'espace ou selon leurs profils. Ces facteurs peuvent être identifiés au cours d'une étude préliminaire (suivi de fréquentation allégé, enquêtes préliminaires sur un lieu neutre, etc.).

a. ***Quand faire le suivi : facteurs influençant le choix des jours / moments de suivi***

Saisonnalité et rythme du suivi sur l'année

Plusieurs approches sont possibles quant au rythme du suivi, ils dépendent de la question posée :

- des suivis réguliers (selon plan d'échantillonnage mis en place) réalisés sur un cycle annuel complet, voire sur plusieurs années ;

- des suivis ponctuels, saisonniers, lors des pics de fréquentation (période estivale, grande marée, etc.)

Le suivi de la fréquentation selon un plan d'échantillonnage étalé sur un cycle annuel complet est idéal pour une approche la plus exacte possible, compte tenu notamment des variations saisonnières. Par ailleurs, il est indispensable si le gestionnaire souhaite extrapoler les données et connaitre sa fréquentation totale annuelle. Néanmoins, pour le gestionnaire, il est impossible de répéter tous les ans ce suivi réalisé sur une année complète, qui mobilise d'importants moyens humains et logistiques.

Le suivi ponctuel pendant les pics de fréquentation permet en effet d'avoir une bonne partie des pêcheurs. Néanmoins les espèces pêchées diffèrent selon les saisons, ainsi que les catégories de pêcheurs.

Par exemple, dans la réserve de Cerbère-Banyuls, les retraités présents l'hiver ne pêchent quasiment plus l'été lorsque les « touristes » sont là ; la différence de profil de pêcheurs et de captures entre saisons est donc importante. Ainsi, une extrapolation ne peut être réalisée sur de la collecte de données qui seraient partielles et ne prendrait pas en compte l'activité hivernale de ces retraités par exemple.

La prise en compte des spécificités locales de certaines pratiques très ciblées et saisonnières peut aussi avoir son importance, par exemple pour les chasseurs sous-marins l'araignée (*Maja sp.*) n'est ciblée qu'à certaines périodes de l'année. Il peut être difficile de bien identifier les pêches saisonnières dans les échantillonnages, il est pour cela nécessaire de disposer en amont d'informations qualitatives sur les pêches pratiquées sur le site ; l'échange avec les structures représentatives des pêcheurs récréatifs est alors un atout.

Un bon compromis serait de maintenir un suivi annuel complet tous les 3 / 5 ou 10 ans (en fonction des besoins et des « responsabilités » de l'AMP) en alternant avec des suivis allégés/ponctuels entre ces échéances. Afin de mutualiser les moyens, le rythme des suivis annuels pourra être calé sur les enquêtes nationales de cadrage (DCSMM, etc.) ou encore sur les années de révision ou de bilan intermédiaire des plans de gestion des AMP (6 ans pour les Documents d'Objectifs Natura 2000, 5 ans pour les plans d'actions des réserves naturelles, 15 ans pour les révisions à échéance des plans de gestion des PNM avec par exemple un bilan intermédiaire à 5 ans).

Remarque : Lors d'un changement de réglementation sur la zone, il est intéressant de réaliser une étude lors de la mise en place pour avoir un état de référence afin de pouvoir comparer les résultats « avant/après » (préalable requis pour l'utilisation de la méthode BACI ; Underwood, 1991 ; Smith et al., 1193).

Exemple du Parc Marin de la Côte Bleue

Dans une logique de suivi allégé en routine et après avoir réalisé un cycle annuel complet, le Parc Marin de la Côte Bleue (PMCB) a donc choisi de placer ses comptages de fréquentation durant la période estivale, qui correspond aux pics de fréquentation liés à la saison touristique.

En effet, en effectuant seulement les comptages en été, on échantillonne 25% des chasseurs recensés sur une année complète, 35% des pêcheurs du bord et embarqués et 40,5% de l'activité plaisance (Tableau 5 et 6, Charbonnel et al., 2013).
Remarque : les pêcheurs à pied ne sont pas présentés dans ces tableaux car ils sont très peu nombreux en Méditerranée et donc peu échantillonnés.

	Pêcheurs du bord	Chasseurs	Pêcheurs embarqués	Plaisanciers
Nombre observé total annuel	4373	1671	4707	3239
Nombre observé juillet-août	1531	413	1642	1313
Pourcentage	**35.0%**	**24.7%**	**34.9%**	**40.5%**

Tableau 5 : Pourcentage de contribution des comptages estivaux en 2008 (10 jours en juillet-août) par rapport aux comptages globaux effectués sur un cycle annuel complet d'avril 2008 à mars 2009 (59 jours).

	Pêcheurs du bord	Chasseurs	Pêcheurs embarqués	Plaisanciers
Nombre observé total annuel	4373	1671	4707	3239
Nombre observé printemps	1517	542	1003	795
Nombre observé été	1979	574	2155	1982
Nombre observé automne	503	299	1234	262
Nombre observé hiver	374	256	315	200
Pourcentage	**45.3%**	**34.4%**	**45.7%**	**61.2%**

Tableau 6 : Pourcentage de contribution des comptages par saison en 2008 par rapport aux comptages globaux effectués sur un cycle annuel complet d'avril 2008 à mars 2009 (59 jours).

Ainsi, depuis 2006, le PMCB a mis en place une « patrouille Côte Bleue », qui suit la fréquentation maritime sur son territoire pendant les périodes de forte affluence touristique, en juillet/août (pic estival), avec 10 jours de comptages répétés tous les étés, soit 5 jours/mois (2 jours « week-end » et 3 jours « semaine »).

En parallèle, en 2008-2009 (dans le cadre du projet PAMPA) le PMCB a effectué un suivi de fréquentation sur l'ensemble de l'année. Chaque mois, 5 sorties (deux jours en week-end et trois jours en semaine) étaient réalisées pour réaliser des comptages. Ce suivi leur a permis de connaître la fréquentation annuelle sur chacune des zones du Parc par les différents usagers. Ce comptage annuel leur permet également de resituer l'activité estivale suivie tous les ans par rapport à l'activité annuelle observée sur un pas de temps plus grand.

Choix des jours de comptages et/ou d'enquêtes

Pour optimiser au maximum les sorties, il est important d'identifier préalablement la liste des facteurs influençant l'activité et donc la fréquentation. L'identification de ces facteurs va permettre de stratifier les journées en différentes catégories ; les journées étudiées pourront être tirées au sort, au sein de chacune de ces catégories.

Dans le cas du suivi de la pêche récréative, certains facteurs peuvent être facilement identifiables (jours de semaine/week-end, météo, marées) ; d'autres en revanche peuvent être plus complexes (phases lunaires, zones de pêche, périodes de pêche les plus propices selon les espèces cibles).

Afin de prendre en compte au mieux les différents facteurs d'influence, il est possible :

-soit de discuter au préalable avec les acteurs locaux, et plus particulièrement avec les pêcheurs de loisirs, les fédérations ou les vendeurs d'équipements de pêche,

-soit de réaliser une étude préalable allégée (enquête/entretien exploratoire).

Le nombre de facteurs d'influence pris en compte dépendra également des moyens humains et financiers disponibles pour la réalisation de l'étude. En effet, plus les facteurs sont importants, plus le nombre de sorties et/ou d'enquêtes devra être important pour avoir une bonne représentativité de chaque strate. Les différents facteurs devront donc être classés par ordre d'importance/d'influence afin de pouvoir les prioriser en cas de moyens limités. Cette priorisation pourra être différente entre les AMP (exemple : AMP Méditerranée vs. Atlantique pour les marées) ou entre les différents types de pêche. La prise en compte de ces facteurs d'influence permettra de définir différentes « journées-type » (équivalent des profils pour les pêcheurs). Le plan d'échantillonnage sera alors construit de manière à ce que les données de chaque « journée type » soient suffisamment représentatives.

Remarque : Le nombre de jours par strate n'est pas nécessairement le même d'une année à l'autre (exemple : nombre de grandes marées), il est important de le prendre en compte lors de l'analyse, voire l'interprétation des résultats.

Dans tous les cas, après une étude complète de l'activité il sera possible de revoir les facteurs d'influence et/ou leur importance et de recaler en conséquence la stratégie d'échantillonnage et les enquêtes au vu des résultats obtenus (processus itératif).

	Facteurs d'influence															
	Facteurs temporels			Facteurs spatiaux						Facteurs extérieurs (météo)				Facteurs "accès aux ressources"		
	Jours de la semaine (semaine/week-end/vacances/ jours fériés)	Moment de la journée	Saison	Accessibilité du site de pêche	Eloignement à la côte	Profondeur	Habitats	Présence AMP (effet attractif potentiel de l'AMP)	Caps/Baies/ Plages/Habitats artificiels	Etat de la mer	Force et direction du vent	Nébulosité	Marée (uniquement si la zone d'étude est soumise aux marées)	Saison de pêche (présence de la ressource)	Période d'ouverture/fermeture à la pêche pour raison sanitaire	Règlementation spécifique à la zone sur un habitat ou une espèce
Pêche embarquée			selon espèce ciblée		D'autant plus important lors de mauvaises conditions météo					Etat de la mer important	Important pour l'accès à certains sites de pêche		Selon technique de pêche/zone de mouillage/cale de mise à l'eau			
Pêche du bord			selon espèce ciblée		Non concerné	Peu concerné										
Pêche à pied		Moins concerné par les horaires (facteur prépondérant= la marée)	selon espèce ciblée		Non concerné	Peu concerné							Facteur très important pour la pratique			
Chasse sous-marine		Non pratiqué la nuit	selon espèce ciblée		D'autant plus important lors de mauvaises conditions météo	Pratiqué essentiellement dans de faibles profondeurs				Etat de la mer important	Important pour l'accès à certains sites de pêche	Peut diminuer la visibilité	Selon technique de pêche			

Probablement peu ou pas concerné par le facteur (selon la connaissance du type de pêche)
Potentiellement concerné par le facteur (intensité à définir)
Potentiellement très concerné par le facteur (selon la connaissance du type de pêche)

Tableau 7 : Stratégie d'échantillonnage pour définir les journées représentatives. Liste des facteurs influençant potentiellement les activités de pêche. Réflexion à titre indicatif menée dans le cadre de l'atelier « effort/captures » du séminaire « caractérisations et suivi de la pêche récréative » mars 2014

Exemples de prise en compte de facteurs d'influence

Méthode des catégories de marées pour la pêche à pied de loisir

Pour les activités de pêche dépendantes des marées, les associations Iodde/CPIE Marennes-Oléron et VivArmor (2013) proposent une méthode qu'ils ont appelée « la méthode des catégories des marées ». Cette méthode, utilisée et calibrée en Charente-Maritime, a pour vocation d'estimer la fréquentation en se basant sur deux critères de variation principaux : le coefficient des marées et la saison (belle saison, saison froide). Un échantillon de marées de différentes catégories de marées définies est échantillonné, plus légèrement pour les catégories à variation de fréquentation faible et plus fortement pour les catégories à forte variation de la fréquentation.

Les catégories de marées à échantillonner sont définies par saison (6 en belle saison, 4 en saison froide) selon une combinaison coefficient de marée et type de jour (week-end, vacances, jours de semaine), et horaire de la marée basse. Ces catégories peuvent être adaptées au site d'étude mais il est conseillé de ne pas augmenter le nombre de catégories car cette augmentation risque d'entrainer une mauvaise représentativité des données collectées.

Le principe de la méthode est de ne pas échantillonner les catégories de marées selon leur répartition naturelle mais d'augmenter l'effort de suivi pour les catégories attirant le plus de pratiquants et dont les volumes de fréquentation sont susceptibles de varier plus fortement.
Néanmoins, un effort est également apporté pour le suivi des catégories de marées dont la fréquentation est moindre, mais qui sont également susceptibles de varier (appelés « les coefficients intermédiaires ») selon la météo ou d'autres facteurs.

Exemple de la répartition des comptages selon les catégories proposées par Iodde-Vivarmor.

Tableau 4 : **Répartition des comptages par catégorie pour la période avril - septembre**

	Nombre de marées	%
Coef. de 95 et plus	5	20
Coef. compris entre 50 et 94 en semaine	5	20
Coef. compris entre 50 et 94 en week-end	3	12
Coef. compris entre 50 et 94 en vacances scolaires	7	28
Coef. de moins de 50 en « journée »	3	12
Marée basse avant 9h30 et après 19h30	2	8
Total	25	100

Tableau 5 : **Répartition des comptages par catégorie pour la période octobre - mars**

	Nombre de marées	%
Coef. de 95 et plus d'octobre et mars	3	30
Coef. de 95 et plus de novembre à février	3	30
Coef. compris entre 50 et 94	2	20
Coef. de moins de 50 et horaires décalées	2	20
Total	10	100

A quel moment de la journée/de l'activité faire le suivi

Les périodes de pêche au cours de la journée peuvent varier d'un pêcheur à un autre. Les préférences entre pêcheurs peuvent être dues à des types de pêche et/ou des types de pêcheurs (confirmés ou débutants) différents voire liées à d'autres caractéristiques du pêcheur (pratiques culturelles, catégories socioprofessionnelles, etc.). Ainsi, il est important d'adapter le plan

d'échantillonnage afin de réaliser des enquêtes aux différents moments de la journée permettant ainsi de cibler les différents profils de pêcheurs.

En effet, dans le Parc Marin de la Côte Bleue, les enquêtes réalisées en 2007 (507 enquêtes) ont montré que les pêcheurs 94% des pêcheurs embarqués, 85% des pêcheurs sous-marins et 63% des pêcheurs du bord privilégient les sorties de pêche le matin.

Le constat est le même pour Jollit (2010) qui montre que les pêcheurs du lagon Sud Ouest de Nouvelle Calédonie débutent leur sortie de pêche très préférentiellement avant midi (81% des pêcheurs interrogés) et notamment entre 6h et 10h du matin. Toutefois, en affinant les résultats, Jollit (2010) observe que les habitudes varient selon les groupes sociaux (figure 5) : les pêcheurs des quartiers populaires montrent des départs principalement avant 6h alors que les pêcheurs des quartiers aisés, plutôt entre 10h et 12h ; les quartiers de classe moyenne, quant à eux, sont les plus nombreux à partir pêcher l'après-midi entre 12h et 16h. Par ailleurs, en s'intéressant aux tendances des catégories socio-professionnelles, il s'avère que les départs majoritaires entre 6h et 8h concernent les retraités, les employés, les artisans, les commerçants et les chefs d'entreprise alors que les départs entre 8h et 10h concernent principalement les cadres, les professions intellectuelles supérieures et, les ouvriers et les professions intermédiaires.

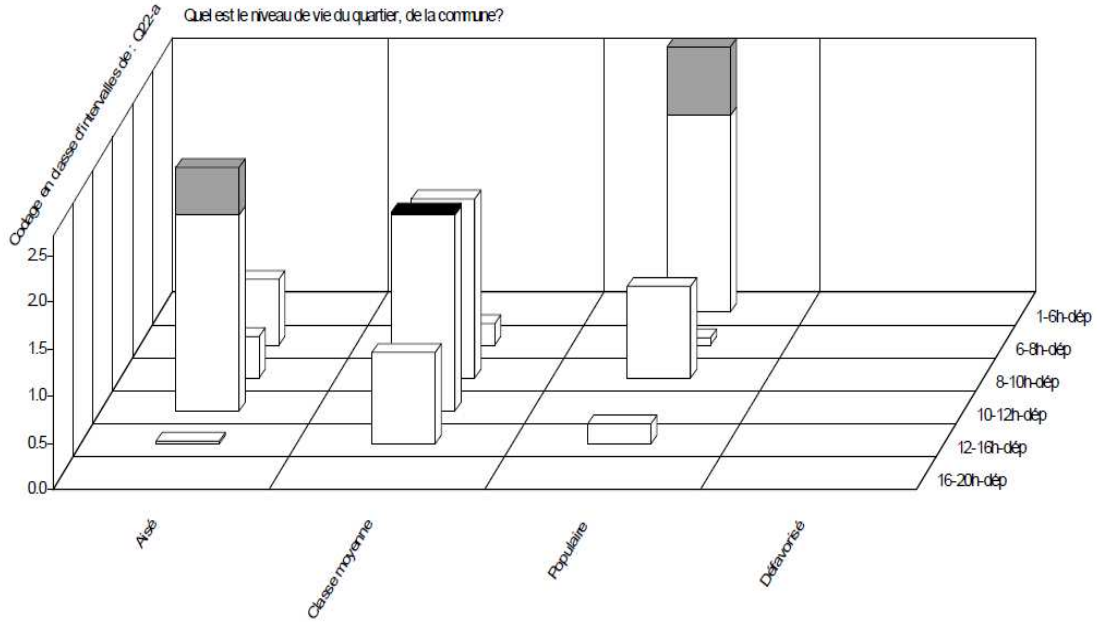


Figure 5 : ***Relation entre l'heure de départ et le niveau de vie des quartiers (Jollit, 2010)***

b. ***Qui suivre : facteurs d'influences des profils de pêcheurs***

Lorsque la structure de la population est inconnue, le choix des pêcheurs se fait de manière aléatoire en les enquêtant de proche en proche. Cette méthode est fiable lorsque la population est homogène (cf. ci-dessus, partie stratégie d'échantillonnage).

Or, ce n'est que rarement le cas dans le cadre de la pêche récréative et l'échantillonnage de pêcheurs ainsi obtenu risque fort de ne pas être représentatif de la population totale fréquentant le site (population mère). L'échantillonnage des pêcheurs fréquentant un site est alors grandement

amélioré par la construction d'une typologie de pêcheurs (échantillonnage stratifié – chaque groupe homogène de pêcheur constituant une strate).

Facteurs influençant les pratiques

Les principaux facteurs permettant de caractériser les pêcheurs récréatifs sont les suivants :

- Le type de pêche : pêche embarquée, pêche du bord, pêche sous-marine, pêche à pied,
- Les engins (ligne, casier, fusil, etc.) et les techniques (traine, dérive, bouchon, lancer, agachon, coulée, etc.) utilisés,
- Les appâts employés (naturel (local, exotique), leurre artificiel),
- La pratique/intensité : nombre de sorties annuel permettant de classer les pêcheurs en 3 catégories : occasionnels (1 à 3 sorties par an), réguliers (4 à 15 sorties par an), très réguliers (plus de 15 sorties par an) (source : classification de la régularité de la pratique - travaux nationaux BVA/IFREMER) ; au niveau local, les catégories d'intensité peuvent être différentes et sont à définir selon les intensités de pratique observées dans les enquêtes (exemple : au PMCB, le nombre moyen de jours de pêche par an est de 44 à 60 selon le type de pêche pratiqué, Charbonnel et al., 2013),
- L'expérience/ancienneté : depuis combien d'année pratiquent-ils la pêche ? (propositions EMPAFISH reprises dans PAMPA : moins d'un an, entre 1 et 5 ans, entre 6 et 10 ans, entre 11 et 20 ans, plus de 20 ans),
- Le lieu de résidence : Résidents / non-résidents,
- La catégorie socio-professionnelle (catégories INSEE),
- La tranche d'âge (catégories INSEE),
- La saison (exemples : pêcheurs occasionnels en été, période parfois évitée par les pêcheurs locaux), la zone de pêche (protégée ou non protégée hors AMP).

Par conséquent, ces facteurs peuvent permettre de construire les profils des pêcheurs afin d'affiner le protocole d'échantillonnage. Tout comme pour les facteurs influençant les sorties de fréquentation, il est important de ne pas distinguer trop de catégories de pêcheurs. En effet, plus le nombre de catégories est important, plus les strates seront petites et plus l'effort d'échantillonnage devra être important pour être représentatif de la population.

Construction des profils de pêcheurs

Sur la base de ces facteurs d'influence (voire d'autres facteurs non cités), des profils de pêcheurs peuvent être construits. L'objectif de ces profils est, à partir d'une population neutre, de définir des groupes de pêcheurs, c'est-à-dire des sous-populations qui devront être étudiées indépendamment les unes des autres, en fonction de leurs caractéristiques de pêche et, à terme, d'évaluer le nombre de pêcheurs par catégorie. Ainsi, le recours aux profils peut permettre d'affiner l'échantillonnage des pêcheurs.

Deux méthodes peuvent être envisagées pour collecter les informations nécessaires pour réaliser une première typologie de profils de pêcheurs en amont de l'étude de fréquentation/effort de pêche proprement dite :

- **Méthode hors-site** : réaliser une enquête téléphonique appliquée au niveau local si le site s'y prête bien c'est-à-dire, par exemple, lorsque la fréquentation touristique (ou étrangère) de pêcheurs est significativement plus faible que les pêcheurs résidents, qu'un seul département est concerné par l'AMP, etc.

Exemples :

- PNM Iroise (Fym Conseil, 2010): l'enquête téléphonique est adaptée au PNM Iroise en ciblant la population résidente dans le Finistère (selon un zonage des communes plus ou moins concernées par le PNMI : 4 zones définies selon leur rapport au Parc), la pêche de loisir est essentiellement pratiquée par les résidents et le biais de ne pas traiter la population touristique est bien identifié. Si nécessaire, la population touristique (tourisme limité) peut être facilement identifiée et faire l'objet d'une enquête spécifique pendant la période estivale sur site seule période de fréquentation plus importante.

- PNM Golfe du Lion : le cadrage d'une enquête téléphonique à l'échelle de ce PNM est plus délicat : la population fréquentant la zone est plus régulièrement issue de départements limitrophes. La fréquentation touristique est importante et relativement étalée sur l'année avec une très forte fréquentation estivale. Cette population touristique ne peut être écartée de l'échantillonnage, or l'enquête par téléphone va difficilement identifier ce type de population. Si une enquête téléphonique était réalisée, il conviendrait de la compléter par une enquête ciblant la population touristique pratiquant la pêche de loisir (enquête sur lieu neutre : boulangerie, marché).

- **Méthode sur-site** : réaliser une enquête dans un site neutre par rapport à l'activité pêche de loisir afin de pouvoir le considérer comme représentatif de la population mère. Exemples : marché, boulangerie, etc. Attention selon les AMP (métropole vs. outremer) les sites neutres ne seront pas forcément les mêmes. Cette méthode peut également permettre de compléter les méthodes hors-sites pour les AMP très touristiques (exemple du PNM Golfe du Lion ci-dessus).

Les profils pourront être ensuite grandement affinés en utilisant les réponses aux enquêtes de l'étude de la pêche récréative (prises en compte d'un nombre de caractéristiques plus importants).

Exemple : définition des profils BVA Ifremer

Une enquête nationale sur la pêche récréative a été réalisée entre 2006 et 2008 par l'IFREMER en collaboration avec BVA et la DPMA. A l'issue de cette première phase, trois catégories de pêcheurs avaient été mises en avant: les pêcheurs occasionnels (une à trois sorties par an), les pêcheurs réguliers (3 à 15 sorties par an) et les pêcheurs très réguliers (plus de 15 sorties par an). Pour la suite de l'étude, grâce aux réponses aux enquêtes, les pêcheurs (hors pêcheurs à pied) ont été classés en 10 catégories définies en fonction du mode de pêche et du nombre de sorties.

Pratique de pêche	Mode de pêche
Pêcheurs occasionnels (1 à 3 sorties)	Pêche du bord
	Pêche d'un bateau
Pêcheurs réguliers (4 à 15 sorties)	Pêche sous marine d'un bateau
	Pêche sous marine du bord
	A la ligne du bord
	A la ligne d'un bateau

Pêcheurs très réguliers (plus de 15 sorties)	Pêche sous marine d'un bateau
	Pêche sous marine du bord
	A la ligne du bord
	A la ligne d'un bateau

Tableau 8 : Profils de pêcheurs construits sur la base des enquêtes BVA – Ifremer.

Cette typologie des profils a pu alors être utilisée dans les suivis nationaux pour extrapoler les informations concernant les captures collectées via le panel de pêcheurs remplissant un carnet de pêche.

Toutefois, les études qui ont suivi ont permis d'établir des profils de pêcheurs encore plus précis. Ainsi, pour une future étude, ces profils pourraient permettre d'affiner plus précisément le plan d'échantillonnage (nombre de sorties, type de pêche, zone de pêche (façade), zone de résidence (littoral/non littoral), groupe d'espèces pêchées (poissons, céphalopodes, coquillages, crustacés)).

Exemple : Projet PAMPA

Au cours du projet PAMPA, les AMP partenaires ne possédaient généralement pas d'études antérieures pour pouvoir orienter le plan d'échantillonnage. Ainsi, le seul critère qui a été pris en compte était le type de pêche, à savoir : la pêche embarquée, la chasse sous-marine, la pêche du bord et la pêche à pied.

Les données collectées au cours de cette étude (fréquentation et enquêtes auprès des différents types de pêcheurs) ont pu permettre pour la majorité de ces sites d'élaborer des typologies de pêcheurs qui pourront notamment servir à affiner le plan d'échantillonnage pour d'éventuelles études futures.

Difficultés d'accès à certains publics

Certains pêcheurs peuvent être difficiles d'accès et peuvent être à l'origine de certains biais d'échantillonnage qu'il est important de prendre en compte et d'intégrer lors de la présentation des résultats. Quelques exemples peuvent être cités :

- Les queues d'échantillonnages. Par exemple : les pêcheurs très occasionnels pour lesquels la probabilité de rencontre est très faible ou au contraire les pêcheurs très expérimentés qui seraient peu nombreux sur un site faisant l'objet d'une forte fréquentation de nature plutôt touristique/très occasionnelle.

- Les sites dont les caractéristiques particulières rendent difficile la réalisation d'enquêtes. Par exemple : les îlots sur lesquels il n'est pas possible de débarquer à marée basse ou les sites de pêche situés dans des zones à climat social sensible (exemple : revendications coutumières (notamment celles ciblant les espèces protégées) ou indépendantistes fortes).

- Certains types de pêche. Par exemple le chasseur sous-marin. En effet, il est difficile, voire même dangereux, d'enquêter un chasseur sous-marin sur son site de pêche lorsqu'il est dans l'eau.

Face à ces difficultés, des adaptations des protocoles d'enquête peuvent être appliquées afin de tenter de réduire ces biais d'échantillonnage. Il est par exemple envisageable pour cibler les chasseurs sous-marins, de privilégier les contacts avec les fédérations (FNPSA, FCSMP), les carnets de pêche ou les enquêtes en sortie de site de pêche plutôt que de réaliser les enquêtes sur site. Quoiqu'il en soit, cette adaptation devra être prise en compte lors de l'interprétation des résultats : les changements de protocoles peuvent influencer les réponses des pêcheurs (ex : les pêcheurs sont souvent moins disponibles pour répondre en sortie de site car ils souhaitent rentrer chez eux).

c. *Méthodes sur-site : où faire le suivi ? facteurs d'influences du choix des sites de suivi*

Choix des sites

Selon la taille, la nature et les moyens dédiés à l'AMP considérée, il est possible de suivre l'activité de pêche récréative sur des échelles spatiales variables :

- Soit, sur la totalité du périmètre de l'AMP en la considérant comme un seul site qui sera étudié dans sa globalité sans différencier les différentes zones la composant. Cette solution fait l'hypothèse que tous les sites composant l'AMP ont les mêmes caractéristiques (ce qui n'est que très rarement le cas). *Exemple : ce choix est adapté pour les études visant à évaluer l'importance socio-économique de la pêche récréative au sein de l'AMP.*
- Soit comme un site composé de plusieurs zones hétérogènes, chacune de ces zones sera étudiée individuellement (ex : Parc Marin Côte Bleue, RNN Cerbères-Banyuls). Dans ce cas, un zonage spatial est proposé tenant compte de différents facteurs (localisation des zones de pêche, habitats, éloignement de la côte, etc. (cf. section référentiel spatial)). *Exemple : ce choix est adapté pour les études visant à évaluer l'importance de l'effort de pêche dans l'AMP en identifiant les zones où la pression est plus forte*.
- Soit de choisir des zones d'études plus restreintes à l'intérieur même de l'AMP qui seront étudiées plus finement. Dans ce cas, les caractéristiques des sites au regard de la question que se pose l'AMP ou de l'enjeu identifié par l'AMP doivent être clairement connus. Par conséquent, des connaissances préalables sont requises. *Exemple : ce choix est adapté pour les études visant à évaluer l'effort de pêche sur un site particulier présentant un habitat remarquable. Les sites choisis pour ces suivis plus complets serviront de référence qui pourront soit témoigner de l'activité sur la zone, soit être extrapolés aux autres sites de la zone d'étude avec de nécessaires précautions (*Privat et al., 2013).

Remarque : Il est intéressant de pouvoir comparer les résultats de l'étude réalisée sur tout ou partie de l'AMP avec ceux hors AMP), réalisés à une échelle plus large (préalable requis pour l'utilisation de la méthode BACI ; Underwood, 1991 ; Smith et al., 1193) ; cela renforce l'intérêt de travailler sur la base de protocoles harmonisés.

Si une extrapolation est attendue à l'issue du suivi, la question de la représentativité des sites de référence suivis est primordiale. Une extrapolation spatiale ne peut être réalisée que si les sites non étudiés correspondent scrupuleusement à des sites étudiés, d'où l'importance d'un référentiel spatial contenant les principales caractéristiques permettant d'identifier les sites présentant des caractéristiques similaires au sein de l'AMP (cf. section référentiel spatial).

Les différents facteurs pouvant influencer la représentativité d'un site et qu'il serait intéressant de prendre en compte dans le référentiel et dans le choix des sites de suivi sont les suivants (Privat et al., 2013 complété) :

- La nature du milieu (typologie du terrain plus ou moins détaillée selon les besoins de l'étude, homogène/hétérogène) ;
- La qualité du site : disponibilité des gisements, capturabilité des espèces, spot de pêche réputé ;
- L'accès aux sites (facile/difficile), proximité de ports, de zone de mise à l'eau
- La proximité ou non des agglomérations, des zones touristiques, des hébergements ;
- La notoriété du site, beauté, tranquillité ;
- L'ouverture ou non des sites à l'activité (interdiction sanitaire, zones et/ou périodes interdites à la pêche, « zone de non prélèvement » au sein de l'AMP …) ;
- La présence d'habitats remarquables ;
- La profondeur ;
- La proximité des zones de non prélèvements ;
- La pratique d'autres activités sur le même site (présence/absence/intensité).

Zonages des sites de pêche : choix des secteurs

La fréquentation d'une AMP n'est jamais réellement homogène. Il est important de caractériser cette occupation irrégulière de l'espace. Pour y parvenir il est nécessaire de découper l'AMP en différentes zones (secteurs). Ce zonage est primordial et doit être intégrateur des différents usages et du milieu. Ce découpage doit s'appuyer sur la connaissance du site / étude préalable / dire d'acteurs… et intégrer des informations sur les caractéristiques du site.

Exemple d'utilisation du zonage :

Il peut servir à mettre en relation la fréquentation d'une zone et les prélèvements qui s'y effectuent (qualité et quantité), ce qui permettra d'affiner nettement les estimations globales des prélèvements sur le site (Privat et al., 2013).

Sur une étude plus large, le zonage peut permettre également de mettre en parallèle les activités (pression) par rapport aux habitats et aux espèces présents sur le site (impact).

Des recommandations générales pour la définition des secteurs peuvent être fournies :

- Délimitation des secteurs par des points de repère identifiables physiquement (balises, enrochements, alignements, ouvrages aménagés…) ;
- Secteur visible d'un seul point pour les observations et les comptages ;
- Prise en compte de la répartition des espèces (ou des densités relatives d'une espèce au sein d'un gisement) et des différentes activités de pêche rencontrées ;
- Prise en compte des habitats favorables (herbiers, roches, récifs) ;
- Prise en compte des études portant sur d'autres activités (pêche professionnelle, plongée, plaisance) ou des suivis de biodiversité afin de pouvoir faire des croisements sur un découpage comparable ;
- Prise en compte de la réglementation (zone interdite à la pêche : cas des concessions conchylicoles dans le cadre de la pêche à pied) ;
- Dans certaines études, l'emprise géographique dépasse parfois les limites de l'AMP, mais les résultats regroupent les données provenant de l'intérieur et de l'extérieur de l'AMP. Dans ce

genre de cas, il est recommandé de réaliser initialement une analyse séparée des deux zones (intérieure et extérieure) puis de les comparer ou de regrouper les données, en fonction de l'importance des différences observées (Le Berre et al., 2013).

A partir de ces recommandations, différents types de zonage peuvent être définis. Quelques exemples sont présentés ci-dessous.

Le zonage vertical (présentation issue du cahier méthodologique « pêche à pied récréative », Privat et al., 2013)

Le zonage vertical est un zonage du haut vers le bas d'estran. Sur un estran suffisamment large (plus de 500 m), 4 zones peuvent être définies :

- Zone 1 : la proximité immédiate du rivage.
- Zone 3 : la zone la plus proche du bas d'eau.
- Zone 2 : la zone intermédiaire aux deux précédentes.
- Zone 4 : La zone infralittorale encore immergée (zone des pêcheurs de crevettes au haveneau et des pêcheurs à la fouëne).

Sur les estrans moins larges seules 3 zones peuvent être conservées : proximité du rivage / proche du bas d'eau / infralittoral. Voir seulement deux si aucune pêche ne se pratique dans l'eau.

Il est souvent difficile de matérialiser par des repères ces différentes zones sur l'estran et leur position relative évolue en fonction des coefficients de marée. Leur délimitation est donc liée à la perception et à l'expérience, ce qui accentue les biais en cas de changement d'observateur.

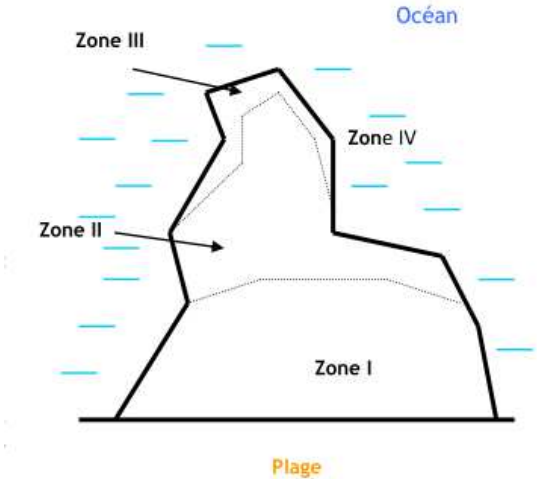


Figure 6: ***zonage vertical (Privat et al., 2013)***

Le zonage en tâche (présentation issue de Privat et al., 2013)

Exemple de zonage en tâche : le plateau de Cordouan (Gironde)

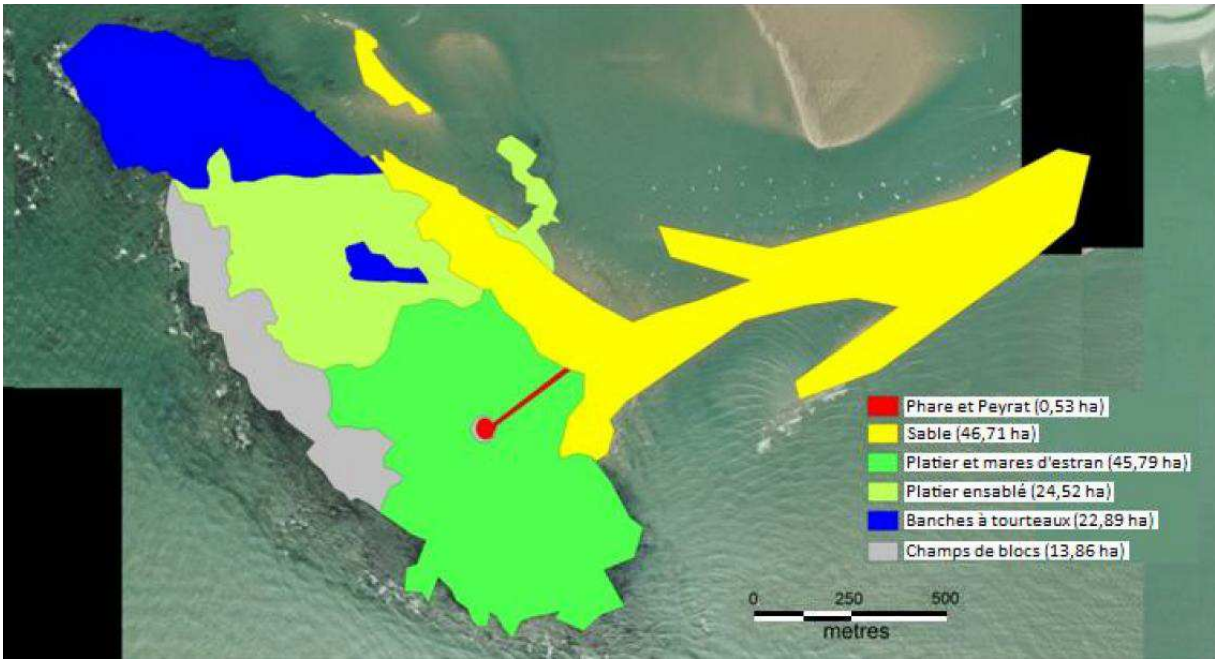


Figure 7*: Zonage en tâche du site de pêche à pied du plateau de Cordouan (Gironde)*

Sur Cordouan, les pêcheurs se répartissent sur l'estran en fonction des espèces pêchées et de leur mode de transport : les pêcheurs d'étrilles se concentrent dans le champ de blocs à l'ouest du plateau (zone a), les pêcheurs de tourteaux dans les banches à microfalaises et petites crevasses au nord (zone b), les pêcheurs de moules et d'huitres sur la partie ensablée du platier (zone c) et les pêcheurs de découverte, de gastéropodes et les pêcheurs plus généralistes restent à proximité du phare au niveau du platier et des mares d'estran (zone d).

Des recommandations sur le choix du type de zonage sur l'estran peuvent être formulées :

- Présence d'un milieu différencié au sein du milieu majoritaire présent sur le site ➔ Zonage en tâche.
- Présence d'une concession conchylicole ou d'une zone insalubre (ces types de zones peuvent constituer des sites à part entière si leur surface est importante) ➔ Zonage en tâche.
- Gisement d'une espèce circonscrit à une partie du site ➔ Zonage en tâche ou vertical (pour les espèces comme l'étrille par exemple qui est uniquement présente en bas du médiolittoral et dans l'infralittoral).
- Fonctionnement en « tapis roulant » d'un gisement de bivalves (le naissain se fixe en haut de l'estran et les individus descendent vers le bas d'estran au fur et à mesure de leur croissance) qui induit des différences de taille de coquillages dans les paniers des pêcheurs selon leur position ➔ Zonage vertical.
- Regroupement des pêcheurs (lié au gisement ou à un accès facilité) ➔ Zonage en tâche.

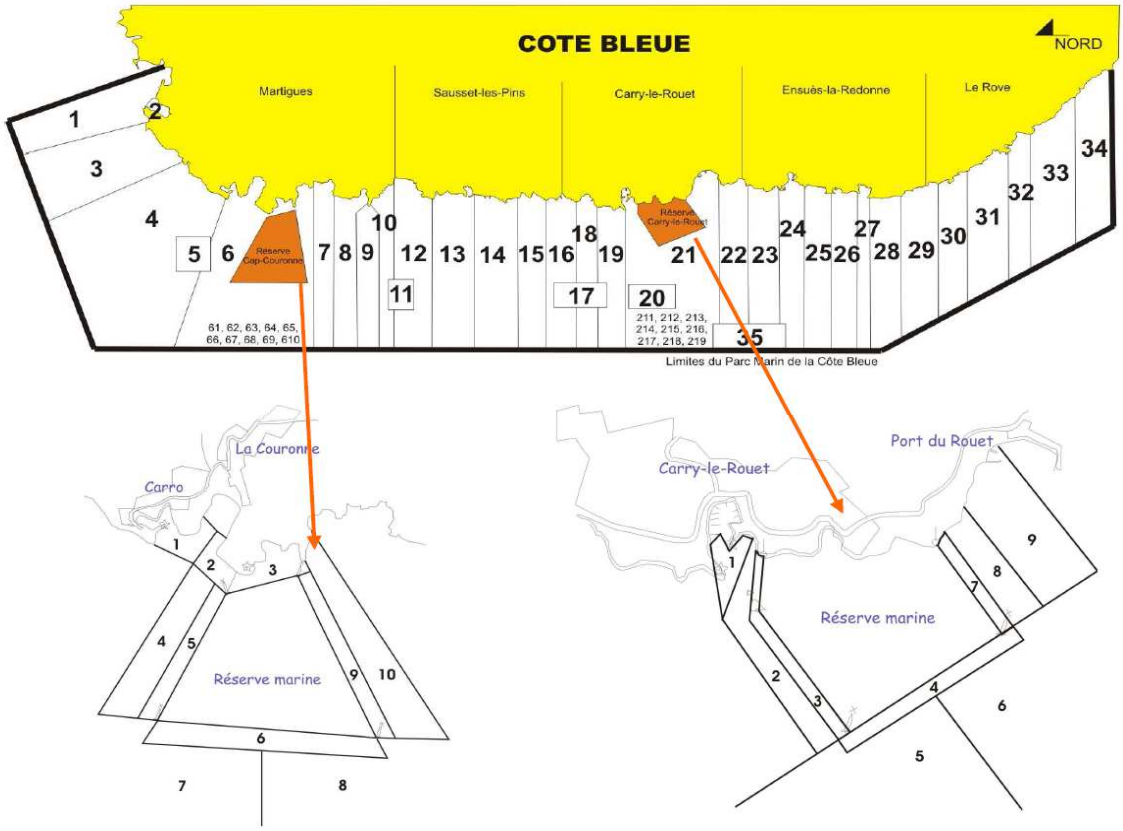
Exemple : le zonage utilisé dans le projet PAMPA, intégrant différents niveaux d'agrégation pour répondre à l'ensemble des suivis réalisés sur l'AMP (Pelletier et al., 2011)

Au cours du projet PAMPA, le zonage utilisé a été défini afin de répondre aux besoins de l'étude sur la pêche récréative mais également aux autres suivis réalisés par l'AMP. Le référentiel spatial développé devait permettre d'intégrer les différents niveaux d'échelle (et donc de finesse) utilisés pour l'ensemble des suivis réalisés sur l'AMP (tous les suivis ne se sont pas réalisés à la même échelle) et donc à terme de pouvoir faire des croisements entre les suivis (activités, habitats, espèces, etc.) au sein d'une même AMP mais également entre plusieurs AMP comparables. Le nombre de zones et de niveaux d'agrégation peut varier d'une AMP à l'autre (selon la taille de l'AMP, de la variabilité des sites au sein de l'AMP, etc.). L'important est donc de baser son référentiel sur le niveau le plus fin possible (en prenant notamment en compte les différentes recommandations citées ci-dessus).

Dans le référentiel spatial PAMPA, 8 niveaux de finesse et donc 8 niveaux d'agrégation ont été intégrés ; le premier est le niveau le plus fin et le huitième correspond au périmètre de l'AMP. Les niveaux intermédiaires permettent notamment de prendre en considération des niveaux de protection différents ou des zonages de pêche (exemple prud'homies en Méditerranée). A chaque zone du niveau le plus fin (niveau 1) ne correspond qu'un et un seul niveau supérieur d'agrégation. Selon les AMP, tous les niveaux d'agrégation n'étaient pas nécessaires et donc certains restaient non renseignés.

Des informations complémentaires sur la surface ou le linéaire côtier de chacune des zones ont également été renseignées dans ce référentiel. Ces informations ont permis notamment de calculer des fréquentations de pêcheurs par kilomètre linéaire ou par unité de surface. Ceci permet notamment de pouvoir comparer la fréquentation de zones de tailles variables.

Exemple : Référentiel spatial du Parc Marin de la Côte Bleue défini et utilisé au cours du projet PAMPA (2008-2011).
Remarque : ce référentiel a été construit sur un découpage théorique existant. Il a évolué depuis la fin du projet pour prendre en compte un plus grand nombre de critères et notamment la répartition des habitats ainsi que les zones de pratique des usagers de l'AMP, en particulier la pêche professionnelle artisanale, suite à une thèse dédiée (Leleu, 2012). Depuis 2012, les comptages de fréquentation sont adaptés pour cerner la problématique du mouillage des plaisanciers, notamment dans les fonds de calanques, vis-à-vis des habitats sensibles (site N2000).



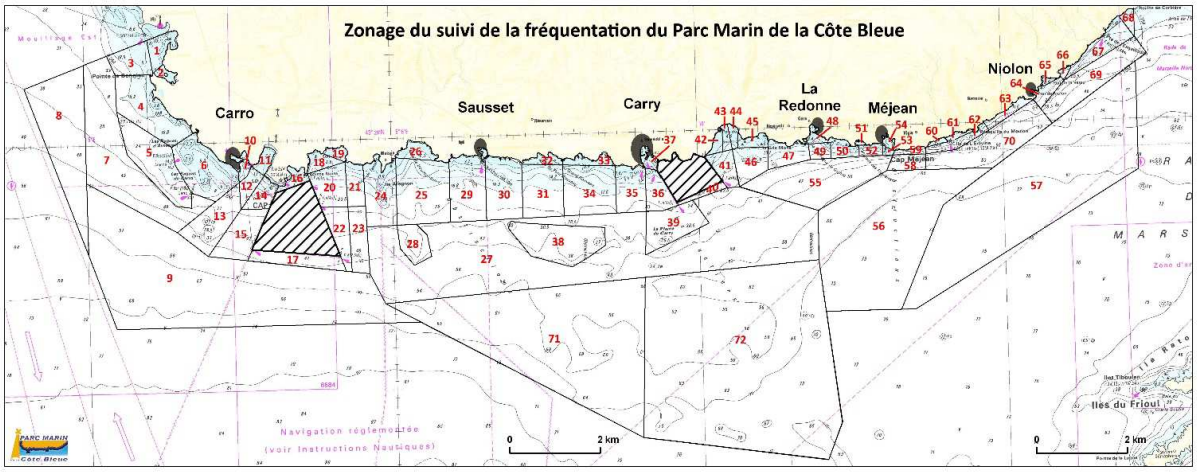


Figure 8 : **En haut :** ***Représentation du découpage de la Côte Bleue en 35 zones et détail du zonage supplémentaire autour des réserves de Carry-le-Rouet (9 zones) et du Cap-Couronne (10 zones) (projet Pampa, Le Direac'h et al., 2011). En bas : changement du zonage en 2012, en fonction de la répartition des habitats et des usages, en particulier la pêche professionnelle (source PMCB).***

code_zone	zone	amp	site	station	groupe	statut_protec	zonage_peche	code_SIH	statut_PAMPA	longitude	latitude	surface(km2)	lineaire_cotier(km)
1	Laurons	CB	non défini	non défini	A	HR	NA	MP14MB	Z3	0,000000	0,000000	3,01	1,78
10	Boumandariel_ouest	CB	non défini	non défini	C	HR	NA	MP14MB	Z3	0,000000	0,000000	1,37	1,10
11	Four_a_chaux	CB	non défini	non défini	H	HR	NA	MP15MA	Z3	43,872938	5,206277	0,40	0,00
12	Grand_et_petit_nid	CB	non défini	non défini	C	HR	NA	MP15MA	Z3	0,000000	0,000000	3,26	1,29
13	Sausset_corniche	CB	non défini	non défini	C	HR	NA	MP15MA	Z3	43,477010	5,219912	3,44	2,04
14	Sausset_port_et_plages	CB	non défini	non défini	D	HR	NA	MP15MA	Z3	43,488129	5,260827	3,65	1,11
15	Grand_et_petit_Rouveau	CB	non défini	non défini	D	HR	NA	MP15MA	Z3	43,466259	5,254200	2,23	0,96
16	Plage_camping_Lou_Soulei	CB	non défini	non défini	D	HR	NA	MP15MA	Z3	0,000000	0,000000	2,47	0,89
17	Le_bois	CB	non défini	non défini	H	HR	NA	MP15MA	Z3	43,468408	5,266199	0,72	0,00
18	La_Tuiliere	CB	non défini	non défini	D	HR	NA	MP15MA	Z3	43,427292	5,289525	1,74	0,79
19	Carry_sentier_pierres_tombees	CB	non défini	non défini	D	HR	NA	MP15MA	Z3	43,463450	5,288745	2,12	0,78
2	Bonnieu	CB	non défini	non défini	A	HR	NA	MP14MB	Z3	0,000000	0,000000	0,11	1,16
20	La_plaine	CB	non défini	non défini	H	HR	NA	MP15MA	Z3	43,445357	5,263500	0,61	0,00
21	Carry_reserve	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	0,000000	0,000000	7,26	7,32
21_0	Carry_reserve_integrale	CB	non défini	non défini	J	RE	NA	MP15MC	Z1	0,000000	0,000000	0,85	1,39
21_1	Carry_port	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,413040	5,285384	NA	NA
21_2	Carry_reserve_Ouest_large	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,711225	5,259090	NA	NA
21_3	Carry_reserve_Ouest_proche	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,430825	5,253123	NA	NA
21_4	Carry_reserve_Sud_proche	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,413500	5,367285	NA	NA
21_5	Carry_reserve_large_SO	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,469400	5,311260	NA	NA
21_6	Carry_reserve_large_SE	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,533720	5,273857	NA	NA
21_7	Carry_reserve_Est_proche	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,471640	5,282604	NA	NA
21_8	Carry_reserve_Est_large	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,462167	5,328793	NA	NA
21_9	Port_du_rouet	CB	non défini	non défini	E	RE	NA	MP15MA	I1	43,537700	5,391940	NA	NA
22	Grand_et_petit_Mornas	CB	non défini	non défini	F	HR	NA	MP15MA	Z3	43,468048	5,286010	2,85	1,12
23	Ouest_Redonne	CB	non défini	non défini	F	HR	NA	MP15MA	Z3	36,237875	4,390968	2,54	0,69
24	Madrague_de_Gignac_Redonne	CB	non défini	non défini	F	HR	NA	MP15MA	Z3	43,475367	5,332818	2,23	1,52
25	Anthenors	CB	non défini	non défini	F	HR	NA	MP15MA	Z3	43,531900	5,248955	2,34	0,77
26	Figuieres	CB	non défini	non défini	F	HR	NA	MP15MA	Z3	43,535800	5,392770	2,18	0,84
27	Mejean	CB	non défini	non défini	F	HR	NA	MP15MA	Z3	43,513356	5,329780	1,47	1,14
28	Falaises_Cap_Mejean	CB	non défini	non défini	F	HR	NA	MP15MA	Z3	43,506100	5,358610	2,17	0,61
29	Elevine	CB	non défini	non défini	G	HR	NA	MP15MA	Z3	43,484217	5,305668	2,88	1,01
3	Ragues_Arnettes	CB	non défini	non défini	A	HR	NA	MP14MB	Z3	43,432367	5,183792	4,13	1,51
30	Le_Moulon	CB	non défini	non défini	G	HR	NA	MP15MA	Z3	43,557917	5,231570	2,10	0,97
31	Niolon_Ouest	CB	non défini	non défini	G	HR	NA	MP15MA	Z3	43,468108	5,415849	2,89	1,28
32	La_Vesse_et_Niolon	CB	non défini	non défini	G	HR	NA	MP15MA	Z3	43,450621	5,332734	1,62	1,16
33	Figuerolles	CB	non défini	non défini	G	HR	NA	MP15MA	Z3	43,521844	5,389719	3,28	1,50
34	Esquilladou_Pointe_Corbieres	CB	non défini	non défini	G	HR	NA	MP15MA	Z3	43,485460	5,405413	2,60	1,10
35	Katchoff	CB	non défini	non défini	H	HR	NA	MP15MA	Z3	43,457113	5,232496	1,00	0,00
4	Ragues_de_Carro	CB	non défini	non défini	A	HR	NA	MP14MB	Z3	43,467576	5,165714	10,95	1,60
5	Tombant_de_Carro	CB	non défini	non défini	H	HR	NA	MP14MB	Z3	43,484780	5,118218	0,63	0,00
6	Couronne_reserve	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	0,000000	0,000000	9,47	5,51
6_0	Couronne_reserve_integrale	CB	non défini	non défini	I	RE	NA	MP14MC	Z1	43,495200	5,262220	2,10	0,00
6_1	Carro_port	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	43,500200	5,219440	NA	NA
6_10	Couronne_reserve_Est_large	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	0,000000	0,000000	NA	NA
6_2	Verdon	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	0,000000	0,000000	NA	NA
6_3	Cap_Couronne_phare_et_nord_reserve	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	0,000000	0,000000	NA	NA
6_4	Couronne_reserve_ouest_large	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	0,000000	0,000000	NA	NA
6_5	Couronne_reserve_ouest_proche	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	0,000000	0,000000	NA	NA
6_6	Couronne_reserve_sud_proche	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	43,431600	5,309160	NA	NA
6_7	Couronne_reserve_sud_ouest_large	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	0,000000	0,000000	NA	NA
6_8	Couronne_reserve_sud_est_large	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	43,464000	5,123513	NA	NA
6_9	Pointe_noire_et_couronne_reserve_Est_proche	CB	non défini	non défini	B	RE	NA	MP14MB	I1	43,390800	5,279995	NA	NA
7	Sainte_Croix	CB	non défini	non défini	C	HR	NA	MP14MB	Z3	43,487400	5,128147	1,75	0,95
8	Tamaris	CB	non défini	non défini	C	HR	NA	MP14MB	Z3	0,000000	0,000000	1,78	1,24
9	Aragnon	CB	non défini	non défini	C	HR	NA	MP14MB	Z3	43,428767	5,298418	1,84	0,17

Tableau 9 : Référentiel spatial PMCB utilisé au cours du projet PAMPA (Le Direac'h et al., 2011).
Légende : NA = données non disponibles. HR = hors réserve, RE = en réserve. Pour le zonage PAMPA, se reporter au paragraphe sur le sujet ci-dessous.

Au cours du projet, quelle que soit l'AMP, c'est au niveau le plus fin du référentiel que les données relatives à la pêche récréative (fréquentation et enquêtes) ont été enregistrées. Les données des autres suivis correspondaient à des niveaux similaires ou supérieurs.

Par ailleurs, le niveau d'agrégation commun à toutes les AMP et qui pouvait permettre de faire des comparaisons intersites étaient le « zonage PAMPA ». Ce niveau d'agrégation prend en compte les niveaux réglementaires et les zones d'influence de cette réglementation.

Le zonage PAMPA proposé dans le programme comporte 7 regroupements potentiels qu'il a semblé utile de distinguer. Ce zonage a été construit à partir d'une synthèse des différents cas de figure rencontrés dans les sites PAMPA, mais doit pouvoir être valable de manière plus générale.

- **Z1** : Zone de non-prélèvement (pêche interdite sous toutes ses formes), voire une zone où l'accès est interdit. Souvent appelée « réserve marine (marine reserve) » ou « zone de non prélèvements (no-take zone) » dans la littérature.

- **I1** : Zone soumise à l'influence de Z1. Cette influence peut se rapporter aux effets écologiques (exportation des stades post-recrutés (ne pas prendre en compte la dispersion larvaire qui a un rayon d'action potentiellement bien plus grand)) comme aux effets sur la répartition spatiale des usages (il est souvent observé que les pêcheurs sont plus nombreux en limite de zone Z1).

- **Z2** : Zone de protection partielle. La pêche y est réglementée, mais autorisée sous certaines conditions.

- **I2** : Zone soumise à l'influence de Z1, I1 et Z2. Cette influence peut se rapporter aux effets écologiques comme aux effets sur la répartition spatiale des usages.

- **Z3** : Périmètre général de l'AMP. Cette zone n'est pas nécessairement soumise à une réglementation particulière, mais elle fait partie du périmètre de l'AMP, et à ce titre elle peut être amenée dans le futur à voir la réglementation évoluer, et peut être un lieu où s'appliquent des actions contractuelles, comme des chartes. En tout état de cause, elle ne peut être confondue avec l'extérieur de l'AMP.

- **I3** : Zone soumise à l'influence de l'AMP. Cette influence peut se rapporter aux effets écologiques comme aux effets sur la répartition spatiale des usages.

- **Z4** : Au delà de la zone I3. Il est nécessaire de définir cet « *au-delà* », théoriquement indépendant de ce qui se passe dans l'AMP, même s'il est délicat de définir la limite.

Ces 7 zones théoriques n'existent pas nécessairement pour chaque AMP, mais chaque endroit d'une AMP peut être rattaché à l'une ou l'autre de ces zones.

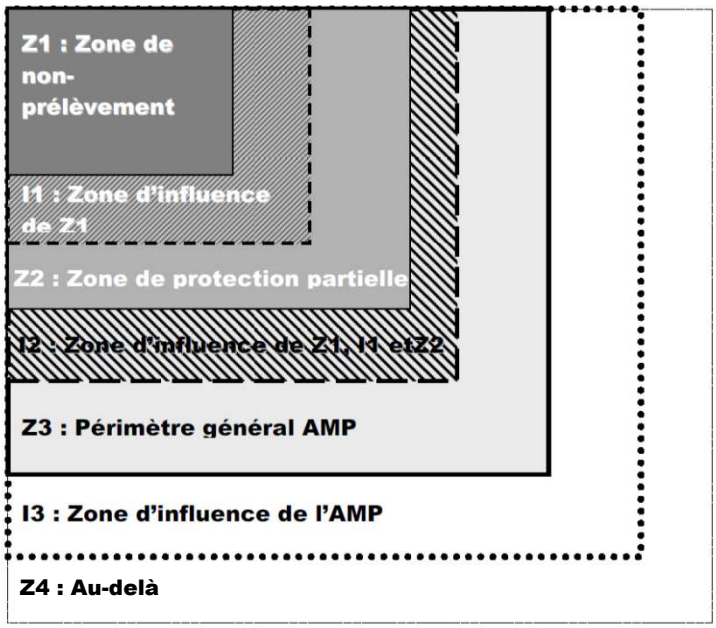


Figure 9: ***Zonage générique proposé pour la partie maritime dans le cadre du projet PAMPA, source : Pelletier et al., 2011***

Le projet AMBIO en Nouvelle Calédonie (projet en cours[9]) a travaillé sur l'amélioration du référentiel spatial PAMPA pour intégrer davantage de niveaux et donc permettre de prendre en compte plus de caractéristiques si cela s'avère nécessaire pour certains suivis de l'AMP (*Gonson et Pelletier, 2013*). Ainsi, 12 niveaux d'agrégation sont disponibles (intégrant par exemple des niveaux correspondant au statut, aux biotopes ou à la profondeur). Tous les niveaux ne sont pas obligatoirement à renseigner, tout dépend des besoins de l'AMP pour la réalisation de ces suivis.

4.3.4. Détermination de la taille de l'échantillon

a. ***Avant de commencer la collecte***

La détermination de la taille de l'échantillon est un élément crucial dans l'élaboration du plan d'échantillonnage. Cette question est difficile à appréhender, notamment lorsque la taille de la population mère est inconnue.

Deux cas peuvent se distinguer :

- Enquêtes : Deux niveaux de difficulté peuvent être identifiés : 1) Absence de connaissance de la taille de la population mère et 2) absence de connaissance préalable de la population de pêcheurs et de leurs principales caractéristiques (profils). **Il est donc difficile de donner un nombre précis d'enquêtes à réaliser**.
- Etude de fréquentation : Pour les journées représentatives, **la taille de la population mère est connue (nombre de jours calendaires de la période d'étude), il faut par contre**

[9] http://wwz.ifremer.fr/ncal/content/download/74400/962181/file/08_Pr

déterminer les facteurs d'influence principaux à prendre en compte pour connaître la stratification dont va dépendre la taille de l'échantillon (exemple : marée, météo, jours semaine ou week-end, jours fériés, vacances…).

Lors d'une première étude, il est recommandé d'essayer d'avoir la meilleure couverture possible en fonction des moyens disponibles. En d'autres mots, selon les facteurs d'influence qui ont pu être identifiés (cf. sections précédentes), l'étude doit permettre d'avoir une vision des différentes strates potentielles.

Au cours du projet PAMPA, **en l'absence d'étude antérieure**, les recommandations données aux AMP partenaires étaient les suivantes :

- **Pour la fréquentation, un minimum de deux sorties par mois et par type de jours devait être réalisé pour tous les sites de l'AMP, soit, au minimum, deux jours en semaine et deux jours en week-end par mois**.
  Remarque : Les activités de pêche à pied/ramassage n'étant que très peu abordées au cours de ce projet, le coefficient des marées n'a donc pas été considéré comme un facteur prépondérant. Si ce facteur est important pour une AMP, il est recommandé de l'intégrer dans le plan d'échantillonnage, la recommandation pourrait alors être : un minimum de deux sorties par mois, par type de jours et par type de coefficient (faible/fort). Concernant la pêche à pied de loisir et les zones soumises à marée, la méthode des catégories de marées (Privat et al., 2013) apparaît la plus adaptée à ce jour.

- Pour les enquêtes, il était recommandé de réaliser au minimum 200 enquêtes par type de pêcheurs (embarqué, du bord, à pied, chasseur) par AMP (tous sites de pêche confondus). Néanmoins, ce chiffre n'était pas absolu et, selon la variabilité des pécheurs (et donc des profils qui pourraient être réalisés), l'échantillon pouvait nécessiter davantage d'enquêtes. Exemple : pour estimer les captures et les CPUE, il est important d'avoir un nombre d'enquêtes avec captures suffisamment important afin de connaitre l'importance des prélèvements et la proportion de « bons » pêcheurs. Par exemple, un pêcheur sur deux n'avait aucune prise sur le Parc Marin de la Côte Bleue au moment de l'enquête.

b. ***En cours de collecte***

Au cours de l'étude, selon les méthodes appliquées, certaines observations peuvent permettre de supposer que la taille d'échantillon est suffisante, comme par exemple le nombre de personnes enquêtées :

- **Lors d'enquêtes directes, le nombre de personnes déjà échantillonnées qui sont rencontrées une nouvelle fois peut permettre d'indiquer qu'une majorité de pêcheurs a déjà été enquêtée et donc que la population mère est bien échantillonnée** (exemple : sur la Côte Bleue, 1795 enquêtes effectuées, 11% de pêcheurs déjà enquêtés).
- **Lorsque l'on connaît le nombre total de pêcheurs présents sur la zone (exemple : licence obligatoire pour pêcher dans l'AMP), le nombre d'enquêtes permet de savoir quel taux de pêcheurs a été enquêté** ; par contre cela ne nous renseigne pas sur la représentativité de chacun des profils.

- **Lors d'entretiens, si l'interprétation des discussions n'apporte plus d'informations/de points de vue nouveaux**, il semblerait que les différents profils soit enquêtés et donc que le nombre d'enquêtes soit suffisant.

c. ***Lors de l'analyse des données***

Souvent, c'est l'analyse des résultats qui permet de connaître la taille de l'échantillon qui conviendrait. En effet, des analyses statistiques permettent d'identifier le gain de précision en fonction du nombre d'enquêtes. A partir de ces analyses, un compromis peut être trouvé entre gain de précision et effort à allouer pour obtenir ce gain.

Dans le cahier méthodologique et recueil d'expériences de Privat et al (2013), des tests statistiques ont été réalisés afin de définir le nombre de données nécessaires aux calculs des rendements moyens par pêcheur et par marée afin d'obtenir un certain intervalle de confiance (5%, 10%, 12,5% ou 15%) avec un risque statistique de 5% ou de 10%.

Tableau 7 : **Résultat des tests statistiques sur les intervalles de confiance avec un risque statistique de 5 %**

		Nombre de données nécessaires			
Risque Statistique	Intervalle de confiance	Fouras Toutes esp.	Fouras Huitres	Bonne Anse Palourdes	Galon d'Or Coques
5%	15%	156	146	107	136
	12,5%	224	210	153	195
	10%	350	328	239	305
	5%	1399	1312	955	1217

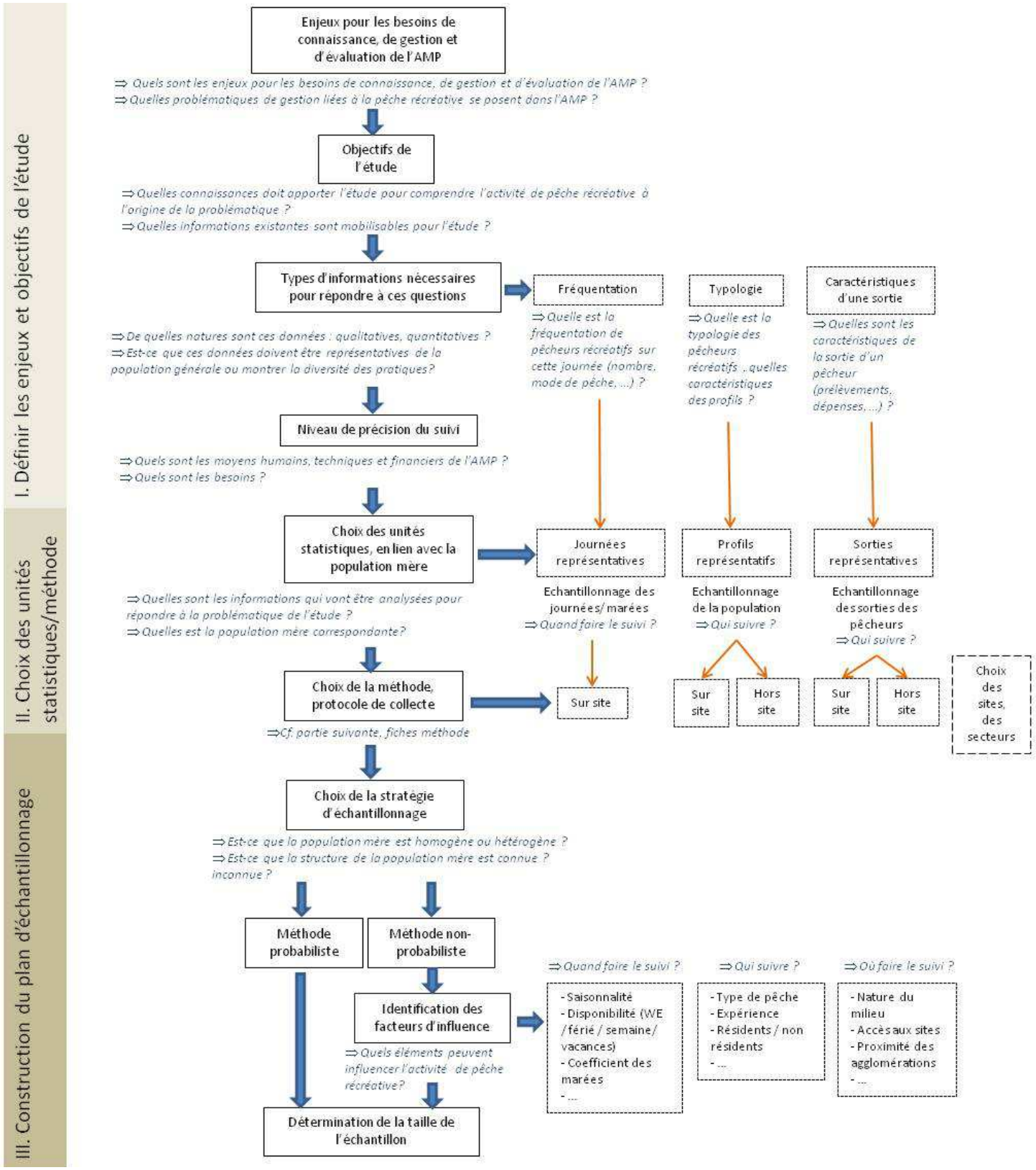
Tableau 8 : **Résultat des tests statistiques sur les intervalles de confiances avec un risque statistique de 10 %**

		Nombre de données nécessaires			
Risque Statistique	Intervalle de confiance	Fouras Toutes esp.	Fouras Huitres	Bonne Anse Palourdes	Galon d'Or Coques
10%	15%	110	103	75	96
	12,5%	158	148	108	138
	10%	247	231	169	215
	5%	985	924	673	858

Figure 10: ***Extrait des tests statistiques réalisés pour estimer le nombre d'enquêtes nécessaires pour estimer des rendements selon des intervalles de confiances et des risques statistiques définis, source : Privat et al., 2013)***

En conclusion, les recommandations du guide considéraient que 200 données de prélèvements par site permettaient d'avoir des estimations de rendements satisfaisantes. A partir d'un certain seuil, il faut augmenter l'effort d'échantillonnage de manière extrêmement importante (souvent impossible à mettre en œuvre dans la pratique) pour obtenir une amélioration de la précision des résultats. Un compromis est donc à trouver entre effort d'observations/échantillonnage et précisions requises pour l'étude et l'analyse.

C’est cette étape d’analyse qui peut permettre pour une future étude d’améliorer le plan d’échantillonnage en définissant notamment plus précisément le nombre de sorties de comptage ou d’enquêtes à réaliser.



3ème étape : construction du plan d'échantillonnage

4.4. Typologie de pêcheurs

4.4.1. Intérêt de la typologie

L'objet d'une typologie est de dresser un tableau synthétique, suite à une classification, d'un ensemble souvent difficile à appréhender dans toute sa réalité et son hétérogénéité (Ferraris, 2001). Grâce à l'analyse des caractéristiques propres aux usagers et à leur activité de pêche, il est possible de définir des groupes présentant des affinités de pratique ou de comportement. Les groupes, une fois identifiés, permettront de caractériser l'ensemble des pêcheurs et de constituer une base solide pour mener des réflexions dans une perspective de gestion de la ressource, des usages ou du milieu.

Certaines questions posées lors d'enquêtes peuvent révéler des divergences d'opinion, de pratique ou d'attitude au sein des pêcheurs récréatifs. Les typologies permettent d'expliquer les divergences observées par des critères sociologiques ou des usages particuliers. Souvent, l'une des premières variables qui ressort est le type de pêche ou l'engin pratiqué. L'appartenance à un profil est souvent déterminée par la combinaison de plusieurs réponses.

4.4.2. Quels facteurs pour définir une typologie de pêcheurs ?

Les typologies de pêcheurs ne se basent pas nécessairement sur les mêmes caractéristiques selon les échelles ou selon les sites d'étude. Différents exemples ci-dessous montrent la diversité des facteurs retenus pour la réalisation des typologies.
David et al. (2007) précisent que la typologie des pêcheurs plaisanciers dépend de quatre éléments :

- les caractéristiques des pêcheurs et notamment leur mode de vie
- le mode de locomotion des pêcheurs
- les types d'engins mis en œuvre
- l'espace ressource exploité.

Jollit (2010) détaille dans sa thèse ces quatre éléments dans le cas d'un site outremer : le lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie. Dans ce cas précis, ces quatre éléments peuvent être définis plus précisément. Les caractéristiques des pêcheurs sont définies par les affinités culturelles, catégories socioprofessionnelles et origine géographique (commune ou quartier de résidence). L'auteur montre que ces caractéristiques sociales influencent les pratiques et les logiques de pêche. Ces dernières déterminent alors les moyens mis en œuvre pour l'accès à la ressource, que ce soit le mode de locomotion des pêcheurs ou le matériel de pêche. Enfin ces engins sont mis en pratique sur des écosystèmes et des habitats de la ressource ciblée.
L'auteur montre également que sur ce site précis, d'autres facteurs rentrent en compte pour définir les typologies de pêcheurs, parmi lesquels : les motivations du pêcheur et leurs représentations de cette activité, les facteurs temporels et météorologiques.

Virly (2000), en s'intéressant aux lagons de Nouvelle Calédonie, construit sa typologie sur des paramètres halieutiques (engins utilisés, ressources ciblées), socio-économiques (devenir des produits de la pêche) et de perceptions qu'ont les pêcheurs de l'environnement et de la

réglementation. Virly (2000) précise dans les conclusions de son rapport que les typologies définies se concrétisent plutôt dans un continuum d'activités entre les grandes classes définies. L'ensemble des pêcheurs ne rentre pas strictement dans des cases parfaitement définies mais se définissent plus proches de telle ou telle classe. C'est très souvent le cas des résultats des typologies.

Quant à l'étude nationale Ifremer-BVA[10], les données collectées ont permis d'établir des typologies de pêcheurs en retenant 6 variables explicatives :

- Le nombre de sorties par période,
- Le type de pêche (pêche embarquée, sous-marine, du bord, pêche à pied),
- La zone de pêche (Atlantique, Manche, Méditerranée),
- La zone de résidence (littoral/non littoral),
- Les groupes d'espèces pêchées (poissons, céphalopodes, coquillages, crustacés),
- La possession d'un bateau.

Ces différents exemples montrent que les variables à retenir ne sont pas figées. Ainsi, il est important lors de la réalisation d'une étude sur la pêche récréative d'étudier précisément les réponses aux questionnaires/entretiens afin de définir la typologie spécifique à son site d'étude. Si des recommandations peuvent être faites sur la méthodologie, il n'est par contre pas possible de préciser à l'avance quels facteurs seront prépondérants ou non ; ceux-ci dépendent du contexte mais aussi des enquêtes réalisées et donc des objectifs définis initialement pour la réalisation de l'étude.

4.4.3. Méthodologie générale d'élaboration de typologies de pêcheurs

La méthodologie utilisée pour la construction des typologies de pêcheurs fait appel à des traitements statistiques couplant le plus souvent des analyses uni et bi-variées avec des analyses multi-variées.

Ferraris (2001) décrit dans une méthodologie élaborée pour définir la typologie des flottilles de pêche une méthode adaptée pour traiter un jeu de données important permettant de prendre en compte un maximum d'informations pour décrire la flottille de pêche. Certaines recommandations présentées dans cette méthodologie sont importantes à souligner.
Si l'échantillon ne permet pas d'extrapoler les résultats à l'ensemble de la population statistique, la typologie conserve cependant un intérêt du point de vue descriptif et qualitatif. En effet, l'un des objectifs majeurs d'une typologie est de parvenir à distinguer des types différents au sein d'un ensemble hétérogène, par la mise en évidence de variables qui permettent de discriminer les différentes classes. Même si les proportions relatives au sein de la population globale ne sont pas respectées, la mise en évidence des types trouvés au sein de l'échantillon permettra toujours de dégager leurs caractéristiques, leurs spécificités et leurs différences.

Ferraris (2001) décrit les différentes étapes de traitement statistique nécessaires pour la réalisation d'une typologie :

[10] http://www.umr-amure.fr/atelier1/axe1/peche_recreative.pdf

1) Validation et qualification des données (si les données n'ont jamais fait l'objet d'une validation préalable) : vérifier la saisie et corriger les erreurs éventuelles ; analyser les taux de réponse et les absences d'informations
2) Constitution des tableaux de données par le choix des individus et des variables qui seront soumis aux analyses statistiques : les lignes correspondront aux individus et les colonnes aux variables sur lesquelles seront effectuées les statistiques. Il est intéressant dès cette étape de distinguer les variables principales (c'est-à-dire les variables actives prises en compte dans la construction de la typologie et les variables supplémentaires (qui permettent d'expliquer les résultats de la typologie).
3) Description de chacune des variables d'intérêt par analyse univariée : analyse préalable à partir de statistiques élémentaires telles que moyenne, médiane, écart-type, minimum, maximum. Cette étape permet d'une part de détecter d'éventuelles erreurs et d'autre part de prendre connaissance des données et de leur variabilité.
4) Etude des relations entre les variables d'intérêt par analyse bivariée : étude des relations entre les variables prises deux à deux grâce à des graphiques et des tests quantitatifs permettant de tester l'intensité de la relation entre deux variables.

   Remarque : au cours de cette étape il est recommandé d'essayer d'équilibrer le nombre de variables par rubrique afin d'éviter de donner trop de poids à l'une d'elle de par son nombre de variables prises en compte (exemple : nombreuses caractéristiques techniques d'un bateau sont reliées à sa taille : capacité de stockage, nombre d'engins, etc.)
5) Etude des ressemblances entre les individus et entre les variables du tableau préalablement construit par analyse multivariée : quantifier, d'une part, les relations entre toutes les variables conservées suite à l'analyse bivariée et, d'autre part, les ressemblances entre les individus du tableau.
6) La synthèse de restitution des résultats : fournir un résumé suffisamment clair et synthétique des analyses successives réalisées sur l'ensemble des variables décrivant les individus du tableau de données.

Les statistiques offrent une panoplie de méthodes pour réaliser des typologies, dont le choix va dépendre de quatre critères :

- Le type de variables : qualitative ou quantitative
- Le statut des variables : explicative ou à expliquer
- Le nombre de variables : une, deux ou multiple
- Le type d'analyse : exploratoire (descriptive) ou confirmatoire (test)

Réaliser une typologie consiste à explorer la structure des données par des analyses, d'une part, des relations entre les variables et, d'autre part, des ressemblances entre les individus décrits par ces variables. La première étape permet de sélectionner les variables les plus pertinentes pour la typologie et de dégager des combinaisons entre les valeurs de ces variables qui caractériseront les classes d'unités de pêche. La seconde étape permet de dégager ces classes en regroupant les individus qui se ressemblent sur la base des descriptions des variables du tableau de données.

L'analyse des données n'est pas détaillée ici. L'annexe 3 de ce présent guide présente l'exemple de la méthode utilisée dans la thèse de Thomassin (2011) qui propose une typologie des pêcheurs à pied dans la réserve de La Réunion.

4.5. Collecte et analyse des données

4.5.1. Collecte / stockage des données

a. ***Systèmes d'informations***

Les initiatives déployées dans les AMP et au niveau national pour mettre en place des suivis pérennes des activités de pêche de loisir ont été évoquées dans les sections 1.1.3 et 1.1.4 du présent guide. L'expérience des différents projets et études menés sur la pêche de loisir montrent que les moyens de suivi sont souvent limitants pour réaliser des études approfondies. Ainsi, une mutualisation des suivis aux échelles locales (de l'AMP) et nationale, voire européenne apparaît nécessaire pour mutualiser les moyens et gagner ainsi en efficacité et connaissance de l'activité de pêche de loisir. L'atelier 7 « systèmes d'informations : besoin des gestionnaires d'aires marines protégées » du séminaire « suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les AMP » (mars 2014) a conclu à l'intérêt et la nécessité de mutualiser les moyens de collecte d'informations sur les pêcheurs de loisir. Ainsi, il apparaît intéressant et nécessaire pour la pérennité des systèmes développés de rapprocher les travaux menés par les AMP qui réalisent des suivis réguliers de la pêche de loisir (notamment via des carnets de pêche numériques et/ou des systèmes de déclaration préalable d'activité ou d'autorisations) avec le système de déclaration préalable d'activité et de carnet de pêche qui se met en place au niveau national.

Réflexions de l'atelier du séminaire (mars 2014) concernant les systèmes d'informations.

Différents niveaux d'attente à concilier

Au niveau européen

Répondre aux obligations communautaires de suivre la pêche récréative dans le cadre du règlement sur la collecte des données afin de disposer d'informations sur l'activité de pêche récréative en vue de la gestion des stocks halieutiques (Data Collection Framework (DCF) qui est en cours d'évolution dans le cadre de la mise en œuvre de la réforme de la Politique Commune de la Pêche). La France a proposé dans son plan actuel de suivi de la pêche récréative de réaliser un suivi des captures des espèces suivantes : thon rouge, cabillaud, bar, anguille, saumon.

Au niveau national

Connaître le nombre de pêcheurs et caractériser l'activité.

Au niveau local

En fonction des enjeux de l'aire marine protégée : caractériser l'activité de façon spatio-temporelle, définir ses caractéristiques, caractériser son importance économique et sociale, et évaluer son interaction avec le milieu.

Possibilités de mutualisation

Il apparaît nécessaire de rendre interopérable les données collectées aux niveaux national et local. Pour cela, une adaptation réciproque est à prévoir dans la collecte des informations sur site, hors site et de manière dématérialisé ou non : travaux conjoints à mener sur les référentiels engins, espèces et géographiques afin que ceux-ci soient « emboîtés »/interopérables.

Pour les informations collectées via les sites internet (informations dématérialisées) qui tendraient à devenir, au moins au niveau national, la méthode de collecte privilégiée :

- *Site internet national* : il doit rester le site référent pour se déclarer en tant que pêcheur de loisir et doit prévoir la possibilité d'identifier quand on pêche dans une AMP au moment de la déclaration en ligne et renvoyer vers les sites locaux pour remplir les carnets de pêche spécifiques de l'AMP (s'il existe).

- *Site internet local* : il doit prévoir un lien vers le site national de déclaration en tant que pêcheur de loisir. Apriori il semble préférable de renseigner le carnet de pêche au niveau local car celui-ci pourrait être plus précis et adapté aux spécificités locales. Le pêcheur serait plus enclin à remplir une fiche concernant directement son territoire de pêche. Le site devrait alors prévoir la possibilité d'agréger la donnée pour alimenter le carnet de pêche du site national. Besoin de développement d'un modèle commun pour les sites locaux qui puisse répondre aux besoins du site national et permettre de limiter les coûts.

Quelques réflexions complémentaires formulées lors du séminaire technique apparaissent importantes à noter :

- Bien préciser les objectifs de l'étude, informer le pêcheur de l'utilisation des données
- Prévoir une restitution des données/informations aux pêcheurs contributeurs (les sites internet locaux peuvent permettre de fournir des bilans en routine aux pêcheurs qui déclarent pour situer le pêcheur parmi l'activité de l'ensemble des pêcheurs de la zone par exemple.)
- Prévoir un maximum de liste déroulante pour l'enregistrement des données pour éviter les erreurs de saisie ou les différences de format entre les enregistrements (dénomination des engins, espèces, format de la date, mesure du vent, etc.)

Conclusion de la réflexion sur les systèmes d'informations « pêche récréative »

Un important travail est à mener sur le cahier des charges commun des carnets des pêches mis en place, des sites internet locaux dédiés et l'évolution du site national pour intégrer ces besoins. Cette mutualisation permettrait de limiter les coûts de la collecte de données, de ne pas mobiliser plusieurs fois des pêcheurs pour des besoins nationaux et locaux.
Spécifiquement pour les AMP, une mutualisation serait également profitable afin de limiter les coûts de développement des sites internet mis en place par les gestionnaires.

Il apparait utile de lancer un recensement des outils existants en local permettant le suivi de la pêche récréative, afin d'initier une dynamique collective qui tiennent compte des outils et spécificités locales existantes.

Les systèmes devraient donc pouvoir s'alimenter mutuellement et les systèmes de bancarisation des données collectées devraient être interopérables. Ainsi, des référentiels communs devraient être mis en place. Si des référentiels plus précis peuvent être mis en place au niveau local pour les besoins de l'AMP ou d'une étude spécifique, il apparaît nécessaire que ces référentiels soient compatibles et « emboitables » avec des référentiels nationaux stabilisés.

De même, les sites internet permettant la collecte en ligne des informations devraient être mis en lien afin d'assurer une bonne cohérence de la collecte de données.

Quelques recommandations dans l'attente d'un système d'information, national sur la pêche récréative

En absence de système d'informations opérationnel, quelques recommandations peuvent néanmoins être formulées quant à la saisie et la bancarisation des données.

C'est de la saisie des données que vont découler tous les traitements et les analyses des données collectées sur le terrain. Par conséquent, cette étape doit être réalisée de manière rigoureuse en évitant autant que faire se peut d'introduire des erreurs de saisie. Afin de les éviter, plusieurs adaptations peuvent être mises en place :

- Saisir des données grâce à des masques de saisie (selon des caractéristiques de la donnée, exemples : qualitative ou quantitative, fourchette de valeurs admissibles, etc.) ou des listes déroulantes (seules les valeurs programmées pourront être rentrées).
- Utiliser des référentiels validés, en cohérence avec les référentiels existants au niveau national et international (par exemple référentiel utilisé par les systèmes d'informations DPMA/IFREMER de la pêche professionnelle)et intégrés au logiciel de saisie (cf. section 4.5.1.c ci-dessous de ce présent guide)
- Prévoir une étape de validation des données : traitement statistique simple (moyenne, médiane, minimum, maximum, écart-type), observation des cellules vides (non réponse/non observation ou oubli de saisie), vérifier la pertinence des informations (exemple : association engin-espèce cohérent)

b. ***Les référentiels***

Référentiel spatial (Pelletier et al., 2011)

Un référentiel spatial est défini comme une table de correspondance entre les différentes échelles spatiales auxquelles les données se rapportent. Idéalement ces échelles doivent s'emboiter de manière à garantir une correspondance non ambiguë d'une résolution fine vers une résolution plus grossière. Il ne doit y avoir qu'un seul référentiel spatial par AMP et il sera différent pour chaque AMP.

Le référentiel spatial est important pour plusieurs raisons :

- La plupart des données se réfèrent à une zone particulière d'une AMP,
- Les données ne sont pas toutes collectées avec la même précision (position géo-référencée, plage, zone réglementaire, etc.),

- Il est nécessaire de définir le codage des positions des données de chaque site d'une manière cohérente d'un jeu de données à l'autre,
- Pour la saisie et la bancarisation des données, il est indispensable d'avoir une codification cohérente des positions des données,
- Il faut définir une échelle à laquelle des comparaisons entre sites pourront être faites.

Les différentes recommandations concernant la définition du zonage/référentiel spatial ont été présentées dans la section « Zonages des sites de pêche : choix des secteurs », s'y reporter pour plus de détails. Ce zonage devra être compatible avec le zonage national qui pourrait être établi dans le cadre des travaux nationaux sur la déclaration préalable d'activité.

Référentiel espèces

Les objectifs principaux d'un référentiel « espèces » sont (cf. TaxRef : http://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref) :

- De donner un nom scientifique unique non ambigu pour chacune des espèces. En effet, les espèces peuvent avoir des dénominations différentes selon les lieux, et ce malgré l'utilisation du nom scientifique. Le référentiel « espèces » permet d'utiliser un identifiant unique qui doit être la dénomination validée par une référence nationale, voire internationale (exemple : WoRMS (World Register of Marine Species)). Un code unique peut être attribué à chacun des identifiants afin de faciliter la saisie.
- De permettre une interopérabilité entre les jeux et bases de données
- De gérer les évolutions taxonomiques et nomenclaturales dans les données concernant ces espèces (suivi et gestion de la synonymie) si celui-ci est lié aux référentiels nationaux/internationaux.

Les informations contenues dans le référentiel « espèces » peuvent varier selon les besoins de l'AMP mais les informations obligatoires sont le code unique et l'identifiant. Les informations sur la taxinomie de l'espèce (à minima genre, famille, ordre, classe, phylum) sont notamment recommandées, de même que des liens avec les référentiels nationaux ou internationaux (Système d'Informations Halieutiques (SIH), Food and Agriculture Organization (FAO) notamment). Mais le référentiel peut également contenir des informations sur la biologie de l'espèce, ses statuts de protection, l'état des populations au niveau local, etc. (Gamp, 2011).

Pour la réalisation des études de pêche récréative, il est donc recommandé de se baser (au moins pour l'identifiant unique des espèces et leur mise à jour) sur des référentiels existants et interopérables pour faciliter la saisie et l'analyse des données. Une stabilisation d'un référentiel «espèces » pour la pêche récréative pourrait être réalisée par façade (Atlantique, Manche, Méditerranée, etc.) pour les besoins des travaux nationaux liés à la déclaration préalable d'activité. Concernant la pêche à pied professionnelle, un référentiel « espèces » a été stabilisé pour les espèces exploitées (octobre 2014). Il convient pour ces espèces exploitées d'utiliser ce même référentiel [*se renseigner auprès de l'Agence des aires marines protégées sur l'évolution des référentiels existants*].

Remarque : Les pêches de loisir peuvent avoir un spectre d'espèces pêchées plus large que les pêches professionnelles. Les référentiels utilisés doivent donc pouvoir s'adapter à la présence de ces espèces inexistantes dans le SIH ou le référentiel FAO. De même, des regroupements d'espèces

doivent être prévus dans les référentiels (taxon supérieur par exemple). En effet, selon les méthodes utilisées, l'identification à l'espèce ne sera pas toujours possible.

Recommandations sur les référentiels « espèces »

- Utiliser le référentiel FAO (Food and Agriculture Organization) pour les espèces exploitées (utilisés par les systèmes nationaux du Système d'Informations Halieutiques (Ifremer) et le Système d'Informations Pêche et Aquaculture (Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture)
- Pour toutes les espèces, utiliser le référentiel WoRMS (référentiel mondial sur les espèces marines) et son lien avec TaxRef (référentiel national du MNHN utilisé par le système d'information sur la nature et les paysages).

Référentiel engins

Le référentiel « engins » doit permettre de rassembler sous un même code une association « type-engin-technique » de pêche (exemple : pêche embarquée à la ligne à main à la dérive). Chaque code est couplé à une définition précise de cette association. Cette codification devrait être la même pour les différentes AMP afin de rendre les données comparables.

Par ailleurs, ce référentiel peut également permettre de faire le lien avec des référentiels nationaux (Système d'Informations Halieutiques, Food and Agriculture Organization). Selon le niveau de détails nécessaires pour l'étude, les référentiels nationaux peuvent être suffisants mais restent très généraux : certains engins sont regroupés (exemple : ligne à main et ligne avec canne sont dans la même catégorie), les techniques de pêche ne sont pas précisées (exemple : chasse sous-marine à l'agachon, à la coulée, à l'indienne, etc.). Il apparaît important de construire son référentiel en prévoyant un niveau d'agrégation correspondant aux référentiels nationaux existants notamment pour la pêche professionnelle.

Au cours du projet, l'équipe PAMPA a développé un référentiel « engins » intégrant ces trois niveaux « type-engin-technique » (Gamp et Roos, 2011). Les définitions des différents engins et techniques ont été précisées dans le document joint au référentiel. A chaque association étaient précisés les codes et libellés SIH et FAO. Ce référentiel n'a pas vocation à être exhaustif (il répondait aux besoins des AMP partenaires) mais peut servir de base pour d'autres AMP. A terme, il serait souhaitable que toutes les AMP se basent sur un même référentiel « engins ». Par ailleurs, il est recommandé de garder la possibilité d'agréger le référentiel « engins » selon les agrégations utilisés par l'IFREMER dans le SIH pour la pêche professionnelle ce qui pourra permettre des analyses à l'échelle nationale et des analyses croisées, pêche récréative et pêche professionnelle.

Pour les travaux des analyses de risque de dégradation des habitats Natura 2000 par la pêche professionnelle, des recommandations techniques ont été formulées dans le cadre de conventionnement entre l'Agence des aires marines protégées et les comités régionaux des pêches maritimes et des élevages concernant les agrégations d'engins à utiliser (compatible avec les référentiels SIH (IFREMER), SIPA (DPMA) et FAO). Certains engins correspondent à des engins utilisés par la pêche de loisir, il convient donc de se référer à ces niveaux minimaux d'agrégation [*se renseigner auprès de l'Agence des aires marines protégées sur l'évolution des référentiels et recommandations associées*]. De même un référentiel « engins » a été élaboré conjointement par la DPMA, l'IFREMER et le CNPMEM concernant la pêche à pied professionnelle. Ces référentiels doivent servir de base pour construire les référentiels locaux et constituer les agrégats minimaux des

référentiels utilisés dans les études. Les études pourront ainsi être comparées et les travaux locaux et nationaux pourront s'alimenter les uns les autres.

Recommandations sur les référentiels « engins »

Utiliser les référentiels SIH/DPMA correspondant au référentiel FAO pour les engins utilisés par la pêche professionnelle comme niveau d'agrégation de référence et le préciser/décliner plus finement si nécessaire.

Réflexions nationales sur les référentiels

Dans le cadre de la charte « pour une pêche de loisir éco responsable », des réflexions sont envisagées sur ces trois référentiels. Il est donc recommandé de suivre les recommandations qui pourraient être émises à la suite de l'édition de ce guide afin d'assurer un maximum d'homogénéité et d'interopérabilité.

4.5.2. Evaluation de la représentativité des données

La section « détermination de la taille de l'échantillon » présentée ci-dessus présente quelques éléments sur la représentativité des données à obtenir : quelle taille de l'échantillon semble satisfaisante pour répondre aux besoins de l'étude ?

Pour compléter cette section et afin d'analyser et d'interpréter correctement les données et les résultats (Statistique Canada, 2010), **il est important de prendre en compte les différentes erreurs potentielles dues à l'utilisation d'un échantillonnage pour faire des estimations sur la population mère. L'erreur d'échantillonnage a deux composantes : la variance et le biais.**

a. *Précision et variabilité des données*

Les éléments ayant des effets sur la précision sont les suivants :

- La variabilité de la population au regard de la/des variable(s) d'intérêt : plus le/les paramètre(s) mesuré(s) dans la population est/sont variable(s), plus la variance d'échantillonnage est grande.
- La taille de la population mère : la taille de la population a des répercussions sur la variance d'échantillonnage essentiellement pour les populations de petite taille ou de taille moyenne.
- Le plan d'échantillonnage appliqué (y compris la taille de l'échantillon).
- Le taux de réponse obtenu : la variance d'échantillonnage augmente dans la mesure où la taille de l'échantillon diminue. Les non-réponses peuvent aussi biaiser les résultats. En effet, les refus peuvent être représentatifs d'un type de pêcheurs particulier ayant des caractéristiques différentes de celles des pêcheurs répondants.

Par conséquent, afin de prendre *a minima* en compte ces sources de variation dans l'interprétation, il est important de toujours associer les résultats d'une enquête ou d'une étude de fréquentation aux intervalles de confiance et/ou aux coefficients de variation.

- Le coefficient de variation (CV = écart-type/moyenne) indique à quel point les différentes valeurs mesurées s'approchent les unes des autres. Il indique donc l'erreur aléatoire. La précision augmente quand le coefficient de variation diminue.
- Un intervalle de confiance représente un intervalle de valeurs à l'intérieur duquel on a X% de chance de trouver la vraie valeur du paramètre estimé. Le niveau de confiance (cité X, ci-dessus) est souvent fixé à 95%.

En parallèle, l'analyse des taux de refus et des non-réponses à certaines questions peut permettre de compléter l'analyse des résultats et donc d'augmenter leur précision.

Enfin, si la stratégie d'échantillonnage appliquée était stratifiée, la représentativité des différentes strates identifiées et donc la suffisance du nombre d'enquêtes au sein de chacune de ces strates devra être étudiée. Pour rappel, plus le nombre d'enquêtes est faible, plus l'échantillon est sensible à des variations aléatoires (par exemple : un profil exceptionnel pourrait ne pas être considéré comme différent des autres).

b. *Identification des biais potentiels : les erreurs non dues à l'échantillonnage*

Ce sont toutes les erreurs possibles lors de la réalisation des enquêtes, à l'exception des erreurs liés à la variance de l'échantillonnage détaillées précédemment.
Les erreurs non dues à l'échantillonnage peuvent être réparties en deux groupes :

- Erreurs aléatoires : Les erreurs aléatoires ont des répercussions qui s'éliminent approximativement si l'échantillon est suffisamment grand, le résultat étant une variabilité accrue. Une erreur est aléatoire lorsque, d'une mesure à l'autre, la valeur obtenue peut être surévaluée ou sous-évaluée par rapport à la valeur réelle.

- Erreurs systématiques : Contrairement à la variance d'échantillonnage et aux erreurs aléatoires, ce biais ne diminue pas malgré l'augmentation de la taille de l'échantillon. Ces erreurs sont souvent très difficiles, voire parfois même impossibles à mesurer. Il convient donc d'essayer de les identifier et de les supprimer. Une erreur est systématique lorsqu'elle contribue à toujours surévaluer (ou toujours sous-évaluer) la valeur mesurée. Les principales sources d'erreurs non dues à l'échantillonnage sont l'erreur de couverture, l'erreur de mesure, la non-réponse, les erreurs de traitement.

Les erreurs de couverture [concernent les enquêtes et les suivis de fréquentation]

Les erreurs de couverture sont des omissions (exemple : est-ce qu'un site de pêche non fréquenté l'est réellement ?), des ajouts erronés (exemple : si une base de données de pêcheurs récréatifs existe et qu'elle n'a pas été mise à jour alors que le nombre de pêcheurs a diminué), des répétitions ou des erreurs de classification d'unités dans la base de sondage (exemple : est-ce que les strates identifiées sont réellement différentes entre elles ?). Elles ont des répercussions sur chaque estimation de l'enquête/du suivi et sont donc l'un des plus importants types d'erreur. Elles peuvent même être la principale source d'erreurs du recensement. Les erreurs de couverture peuvent susciter des estimations biaisées et les répercussions peuvent varier pour différents sous-groupes de la population.

Les biais potentiels déjà cités dans les sections précédentes de ce guide sont des exemples d'erreurs de couverture. On peut citer pour rappel :

- La non couverture des queues d'échantillonnages (exemple : les pêcheurs très occasionnels pour lesquels la probabilité de rencontre est très faible ou au contraire les pêcheurs très expérimentés qui peuvent fréquenter des sites particuliers difficiles d'accès et/ou non suivis).
- La non couverture des sites de pêche difficiles d'accès (exemple : les îlots sur lesquels il n'est pas possible de débarquer à marée basse).
- La non couverture de certains types de pêche du fait de leurs caractéristiques (exemples : le chasseur sous-marin, les pêcheurs de nuit) ou de la saisonnalité de certaines pratiques (exemples : pêche sur les roches profondes au large en automne en Méditerranée (Côte Bleue-Marseille) pour cibler les daurades ; marées d'été *vs.* marées d'hiver pour la pêche à pied).

Les erreurs de couverture ne peuvent pas toujours être corrigées. Par conséquent, si elles sont identifiées, il sera très important de les prendre en compte lors de l'analyse et de l'interprétation des résultats.
Dans certains cas, des solutions peuvent être envisagées (exemple : le couplage entre différents types d'enquête : privilégier les carnets de pêche pour cibler les chasseurs sous-marins ou les pêcheurs très expérimentés), mais celles-ci peuvent engendrer de nouvelles erreurs de couverture ou d'échantillonnage (sur le même exemple : seuls les pêcheurs volontaires renseigneront les carnets de pêche et ne sont pas nécessairement représentatif de la population).

Les erreurs de mesure [concernent les enquêtes et les suivis de fréquentation]

L'erreur de mesure est la différence entre la réponse enregistrée à une question et la « vraie » valeur. L'enquêté, l'enquêteur, la méthode de collecte des données et l'outil de mesure peuvent être à l'origine de ce genre d'erreur.
Les principales causes d'erreur de mesure lors des enquêtes et des études de fréquentation sont :

- L'incompréhension entre enquêté et enquêteur, due par exemple au : recours à des termes techniques (exemple : synonymie dans le nom des espèces pêchées), manque de clarté des concepts, mauvaise formulation des questions, problème de langue (exemple : utilisation des dialectes locaux pour les enquêtes en outremer notamment, ou réalisation de l'enquête auprès d'étrangers) ;
- Mauvaise appropriation du protocole par l'enquêteur/observateur ;
- Formation inappropriée de l'enquêteur/observateur ;
- Influence de l'enquêteur/observateur sur les réponses ou le comportement ;
- Erreurs d'identification (exemple : lors des comptages de fréquentation, confusion entre les pêcheurs et les promeneurs ; erreur d'identification des espèces lors des enquêtes) ;
- Communication de renseignements erronés de la part de l'enquêté (c.-à-d. erreur de mémoire ou manque de sources d'information disponibles (notamment pour les enquêtes hors-site) ou volonté du répondant de se montrer sous un jour favorable ou, au contraire, de minimiser les captures réalisées).

La méthode de collecte des données peut aussi avoir des répercussions sur l'erreur de mesure, par exemple :

- Les méthodes d'enquêtes directes, par exemple, peuvent donner des erreurs de mesure plus petites que les méthodes d'enquête auto-administrée (c'est-à-dire sans présence d'un enquêteur) qui ne donnent aucune aide aux pêcheurs enquêtés pour remplir le questionnaire,

- Dans les enquêtes sur site, les enquêteurs renseignent eux-mêmes l'espèce capturée, il peut alors y avoir des erreurs d'identification, ces mêmes erreurs peuvent se retrouver pour les méthodes sollicitant une déclaration du pêcheur (carnet de pêche),
- L'erreur de mesure peut être également être due à l'enquêteur (erreur de mesure des tailles individuelles des captures) ou à l'outil de mesure (pesée des poissons mal déterminée si la balance n'est pas bien calibrée).

Les erreurs de mesure peuvent notamment être réduites i) avec le recul et l'expérience de l'enquêteur (rédaction de guides et documents méthodologiques permettant de résoudre les erreurs liées à l'incompréhension enquêteur-enquêté) et ii) en choisissant la méthode de collecte la mieux adaptée.

Les erreurs dues à la non-réponse [concernent les enquêtes]

Il y a deux genres de non-réponse : la non-réponse partielle (information disponible pour une partie du questionnaire seulement ; certaines questions étant restées sans réponse) et la non réponse totale (absence de toutes les données ou presque d'une unité d'échantillonnage, y compris les refus).

La non-réponse peut causer plusieurs problèmes dans une enquête :

1. Les pêcheurs non-répondants peuvent avoir des caractéristiques différentes de celles des répondants, et les estimations de l'enquête pourraient donc être biaisées si cette non-réponse n'est pas prise en compte.
2. La non-réponse totale diminue la taille de l'échantillon. Si le taux de non-réponse est prévisible, la taille initiale de l'échantillon devrait augmenter pour en tenir compte. L'augmentation de la taille de l'échantillon diminue la variance de l'échantillonnage et permet donc d'apporter une correction pour les non-réponses qui sont réparties au hasard.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer une non-réponse totale :

1. Une mauvaise explication du contexte et des objectifs de l'enquête envers les pêcheurs enquêtés (pourquoi les pêcheurs sont-ils sollicités ? quelle utilisation de ces données est prévue ? quelle restitution sera faite aux pêcheurs ? etc.).
2. Les données utilisées pour construire le plan d'échantillonnage sont biaisées ou ne sont plus d'actualité : les pêcheurs des différentes strates ne sont pas enquêtées (exemple : estimation de 150 pêcheurs retraités sur le site, mais impossible à trouver).
3. La sur-sollicitation des pêcheurs : si les mêmes pêcheurs sont sollicités régulièrement pour une même enquête ou une enquête ressemblante, ils pourraient finir par refuser de répondre. Il est important de resituer l'enquête par rapport à des enquêtes antérieures ou des enquêtes parallèles pour expliquer leur complémentarité.
4. Une opposition ou une non-acceptation de l'AMP par le pêcheur, ce qui pose alors un problème de légitimité du gestionnaire
5. Si les données de l'enquêté sont considérées inutilisables, elles peuvent être traitées comme une non-réponse.

Il peut y avoir non-réponse à une question (non-réponse partielle) si:

1. Le répondant ne connaît pas la réponse. Il est par conséquent important de prévoir une modalité de réponse « ne sait pas » ou « ne se prononce pas » ;
2. Le répondant refuse de répondre ;

3. Le répondant oublie de répondre ou adopte un cheminement erroné au cours du questionnaire ;
4. Le questionnaire est mal conçu : question mal posée ou mal formulée, concepts abordés mal définis, durée du questionnaire trop longue.

Les enquêteurs peuvent aussi avoir une incidence sur la non-réponse totale ou partielle, en cas de :

- mauvaise relation entre enquêteur et enquêté (manque de confiance, relation froide, etc.)
- mauvaise formulation des questions entrainant une mauvaise compréhension de la question ou mauvaise interprétation des résultats.

Les erreurs de traitement [concerne les enquêtes et les suivis fréquentation]

Le traitement transforme les réponses de l'enquête obtenues pendant la collecte en une mise en forme qui convient à la mise en commun et à l'analyse des données. Des erreurs de traitement peuvent se produire notamment pendant le codage ou la saisie des données.

Le codage est le processus d'affectation d'une valeur numérique aux réponses pour faciliter la saisie et le traitement des données.

- Dans le cas des questions fermées (questions ayant des catégories de réponses prédéterminées), les codes sont souvent attribués avant l'enquête.
- Dans le cas des questions ouvertes (l'enquêté répond dans ses propres mots), le codage demande de l'interprétation et du jugement, et l'erreur est donc possible (retranscription incomplète de la réponse, qualité de l'interprétation). Deux codeurs différents peuvent coder la même réponse différemment. Les codeurs disposant de peu d'expérience sont particulièrement exposés aux erreurs de codage.

La saisie des données correspond à la mise en forme des réponses lisibles à l'ordinateur, du passage de l'information papier au format informatique. Il y a erreur de saisie des données si elles ne sont pas « saisies » à l'ordinateur exactement comme elles paraissent dans le questionnaire. La complexité de certaines données, l'illisibilité de certaines valeurs et le manque de clarté des réponses fournies peuvent expliquer ce problème. Si l'enquêteur et le saisisseur ne sont pas la même personne, des erreurs dans la lecture des réponses et donc dans la saisie de ces réponses peuvent également être observées.

c. *Secret statistique*

Nicolas (2012) précise dans sa note que « Les instituts ont l'obligation légale et morale de garantir la confidentialité des informations qui leur ont été confiés par les répondants aux enquêtes. Cette confidentialité est importante pour garantir une bonne coopération des répondants, auprès de qui il s'agit de collecter un maximum de données de la meilleure qualité possible. »

Pour les données d'enquêtes statistiques auprès des entreprises, plusieurs règles doivent alors être appliquées pour éviter de divulguer des informations risquant de ne pas répondre aux règles de confidentialité :

- Aucune modalité de réponse à une question ne doit concerner moins de trois individus enquêtés (décision du directeur général de l'INSEE en date du 13 juin 1980)
- Aucune case ne doit contenir des données pour lesquelles un répondant représente plus de 85% du total (exemple : poids total capturé dans la zone, l'un des enquêté ne doit pas être à l'origine de 85% de ces captures).

Pour les données d'enquêtes statistiques sur les ménages, la seule règle imposée est la suivante : l'identification directe ou indirecte des individus est impossible. Dans la pratique, on considère que le secret statistique est respecté si la connaissance d'une caractéristique pour un individu ne peut pas entraîner la connaissance d'une autre caractéristique avec laquelle elle est croisée dans un tableau de résultats.

Par ailleurs, si l'enquête prévoit d'enregistrer des données à caractère personnel c'est à dire permettant d'identifier directement ou indirectement des personnes (nom, prénom, adresse, téléphone, immatriculation), les données doivent obligatoirement être déclarées à la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés). Cette déclaration doit être réalisée par le responsable de l'enquête (c'est-à-dire la personne à l'origine de l'étude) préalablement à la mise en œuvre du traitement ou du fichier contenant des données personnelles. Pour plus d'informations sur le sujet, consulter directement le site internet de la CNIL : www.cnil.fr.

4.5.3. Extrapolation

Définitions

L'extrapolation permet de passer des valeurs observées selon un plan d'échantillonnage à des valeurs totales. Elle applique les valeurs de l'échantillon à l'ensemble de la population mère, en prenant en compte les éventuelles strates définies, c'est-à-dire :

- Pour la fréquentation, passer des comptages de pêcheurs réalisés sur un échantillon de jours à un nombre total de pêcheurs sur une année civile ou une période de l'année (mois, saison).
- Pour les enquêtes, passer des réponses des pêcheurs enquêtés à la population de pêcheurs fréquentant l'AMP (population mère) ou une sous-population de pêcheurs (un type de pêche par exemple).

Concernant les données de fréquentation, il existe deux types d'extrapolation :

- L'extrapolation spatiale : l'observation de la fréquentation de certains sites de pêche permet de connaître la fréquentation sur des sites qui n'ont pas été observés au cours de l'étude. L'extrapolation spatiale nécessite obligatoirement une typologie des sites. En effet, les valeurs d'un site peuvent être extrapolées uniquement sur un site qui a les mêmes caractéristiques sur les différents facteurs identifiés (cf. section « zonage »).
- L'extrapolation temporelle : l'observation de la fréquentation sur un échantillon de jours de l'année civile permet de connaître la fréquentation totale annuelle sur l'ensemble de l'année. Cette extrapolation nécessite obligatoirement d'avoir une vision sur toutes les « strates calendaires » définies selon les critères influençant la fréquentation de pêche (cf. section « quand faire le suivi ?»).

Sur les données d'enquêtes, des extrapolations peuvent être envisagées sur :

- Les profils des pêcheurs : à partir des enquêtes il est possible de définir certains profils de pêcheurs (typologie). Une bonne représentativité de l'échantillon permettra d'appliquer cette typologie à l'ensemble de la population et de connaître les effectifs dans chacun des profils définis.

- Les données de captures : les données de captures collectées par les enquêtes (une enquête = les captures d'une sortie pour un pêcheur) permettent de connaître les captures totales pour l'ensemble des pêcheurs de l'AMP. Pour cela, les enquêtes doivent obligatoirement être représentatives de la population mère de pêcheurs présents sur la zone et de toutes les strates la composant (y compris les différents profils de pêcheurs pratiquant sur cette zone). Par conséquent, ces deux informations doivent être obligatoirement connues/calculées. Par ailleurs, la prise en compte du nombre de sorties, de la durée moyenne d'une sortie et des engins pratiqués sont des informations indispensables pour pouvoir extrapoler les captures.

Les extrapolations nécessitant des méthodes et calculs relativement complexes, il a été choisi dans ce guide de ne pas les présenter dans le détail. Seules quelques recommandations générales ainsi que quelques exemples sont présentées ci-dessous. Pour plus de détails, il est possible de se rapprocher des équipes scientifiques ayant déjà utilisé ces méthodes (exemples : Ifremer-BVA, SIH-ObsMer, PAMPA, IODDE-VIVARMOR, …).

Recommandations générales

1. **L'exhaustivité**. La seule solution pour avoir une représentation la plus adaptée et la moins biaisée possible : réaliser des suivis de fréquentation et des enquêtes exhaustifs. Mais dans la réalité, les moyens disponibles pour ces études ne permettent jamais de les réaliser. Le recours à des échantillonnages est donc obligatoire. Ces échantillons doivent donc être construits de manière à être les plus représentatifs possibles afin d'avoir des extrapolations les moins biaisées.

2. **Alertes et intervalles de confiance.** Si des extrapolations sont réalisées (quelle que soit la donnée qu'elle soit issue de la réalisation d'enquêtes ou de suivi de la fréquentation), il est indispensable d'associer les valeurs extrapolées à des intervalles de confiance et un coefficient de variation. Par ailleurs, les résultats des extrapolations doivent être considérés avec prudence : des alertes sur les précautions d'interprétation à prendre doivent accompagner ces résultats.

3. **Les valeurs moyennes ne sont pas une fatalité**. Accepter de garder des valeurs moyennes et ne pas chercher obligatoirement à extrapoler : l'extrapolation nécessite d'avoir une bonne représentativité des sorties et/ou des profils pour pouvoir généraliser les données à la population mère. Si le plan d'échantillonnage ne permet pas d'avoir une vision suffisante (exemple : étude sur une partie de l'année seulement, sur une partie de l'AMP), il est préférable de rester aux valeurs moyennes qui seront moins biaisées qu'une extrapolation erronées. Pour améliorer la qualité des données il est par contre fortement recommandé de calculer des moyennes stratifiées, c'est-à-dire qui prennent en compte la répartition des jours observés dans l'étude de fréquentation (moyenne week-end, moyenne semaine, etc.)

4. **Des observations complètes.** L'extrapolation de la fréquentation ne peut être calculée que si les différentes strates temporelles sont bien couvertes, soit, à minima : des observations tous les mois d'une année complète pour les différents types de jour (au minimum, distinguer les jours de semaine et les jours de week-end) et ce pour tous les sites de l'étude.

5. **Un minimum de deux observations par strate.** Pour chaque strate temporelle définie (cf. recommandation 4), un minimum de deux sorties par strate et par site est nécessaire afin de

pouvoir calculer une variabilité. Il est important de noter, que cet échantillon très faible de sorties sera soumis à une variation très forte et donc une sortie exceptionnelle sera difficilement identifiable (ex : très belle journée ensoleillée un dimanche de novembre ou au contraire, temps très pluvieux et froid un dimanche de juillet).

6. **Eviter l'extrapolation spatiale entre des sites différents.** Ne pas extrapoler les observations de fréquentation réalisées sur un site à un autre site non observé si une typologie précise n'est pas définie. Il est préférable de garder des sites « sans données » que d'extrapoler les données de fréquentation entre des zones qui pourraient ne pas avoir les mêmes caractéristiques.

7. **Une fréquentation extrapolée n'est pas une population mère.** Ne pas extrapoler les captures sur une fréquentation extrapolée (qui correspond à la fréquentation totale annuelle mais pas au nombre de pêcheurs différents fréquentant la zone, un même pêcheur pouvant être recensé sur plusieurs sorties d'observation), mais bien sur la population mère (nombre de pêcheurs différents fréquentant la zone).

8. **Ce qui est vrai au niveau national ne l'est pas forcément au niveau local**. Pour les données d'enquêtes, ne pas extrapoler des données collectées au niveau local en utilisant une estimation de la population mère construite sur la base d'une enquête nationale (exemple : enquêtes BVA Ifremer). En effet, les profils et les pratiques des pêcheurs locaux ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux « moyennés » au niveau national.

   Exemple : Selon l'enquête BVA-Ifremer, 5.1% de la population française de plus de 15 ans pêche. Jollit (2010) a montré dans sa thèse que 65% des métropolitains habitant en Calédonie sont pêcheurs. Ainsi, l'utilisation des résultats de l'enquête nationale aurait engendré un gros biais dans l'analyse des résultats au niveau local.

9. Attention **aux diversités des pratiques**. Ne pas faire d'extrapolation des captures sur la base d'enquêtes qui ne présentent pas la diversité des pratiques (exemples : enquête réalisée seulement sur une partie de l'année ou sur un seul site). Les données collectées pourraient ne pas être représentatives et entraîner une estimation biaisée.

10. **Un panel représentatif**. Ne pas extrapoler les données d'un panel non représentatif des profils de la population mère. Le problème des panelistes, c'est qu'ils sont souvent constitués de pratiquants réguliers et très réguliers ; ils représentent donc un échantillon biaisé de la population.

    Exemple : enquête Ifremer pour laquelle un panel a été mobilisé notamment via Promopêche pour collecter des données de captures via des carnets de pêche. Un panel de pêcheurs a accepté de participer de façon bénévole au suivi trimestriel des captures mis en œuvre par BVA. Mais pour constituer ce panel, aucun des pêcheurs occasionnels contactés n'a accepté de participer au suivi proposé. La raison principale évoquée était un faible nombre annuel de sorties qui ne justifiait pas la fréquence des appels prévue par l'étude. En conséquence, le panel était constitué uniquement des pêcheurs intensifs (28 sur 59) et très intensifs (31 sur 59). L'extrapolation des captures réalisées sur la base des carnets de pêche de ce panel aurait donc été surestimée car les captures des pêcheurs occasionnels n'auraient pas été prises en compte.

En conclusion sur les extrapolations, toutes leurs limites doivent être bien appréhendées et présentées dans les résultats des études**. Il est préférable de ne pas extrapoler et d'utiliser des résultats moyennés « à titre indicatif » si les clés d'extrapolation ne sont pas suffisamment robustes.**

I. Définir les enjeux et objectifs de l'étude

II. Choix des unités statistiques/méthode

III. Construction du plan d'échantillonnage

IV. Collecte et analyse des données

Enjeux pour les besoins de connaissance, de gestion et d'évaluation de l'AMP

⇒ *Quels sont les enjeux pour les besoins de connaissance, de gestion et d'évaluation de l'AMP ?*
⇒ *Quelles problématiques de gestion liées à la pêche récréative se posent dans l'AMP ?*

Objectifs de l'étude

⇒ *Quelles connaissances doit apporter l'étude pour comprendre l'activité de pêche récréative à l'origine de la problématique ?*
⇒ *Quelles informations existantes sont mobilisables pour l'étude ?*

Types d'informations nécessaires pour répondre à ces questions

- **Fréquentation**
  ⇒ *Quelle est la fréquentation de pêcheurs récréatifs sur cette journée (nombre, mode de pêche, ...) ?*
- **Typologie**
  ⇒ *Quelle est la typologie des pêcheurs récréatifs , quelles caractéristiques des profils ?*
- **Caractéristiques d'une sortie**
  ⇒ *Quelles sont les caractéristiques de la sortie d'un pêcheur (prélèvements, dépenses, ...) ?*

⇒ *De quelles natures sont ces données : qualitatives, quantitatives ?*
⇒ *Est-ce que ces données doivent être représentatives de la population générale ou montrer la diversité des pratiques?*

Niveau de précision du suivi

⇒ *Quels sont les moyens humains, techniques et financiers de l'AMP ?*
⇒ *Quels sont les besoins ?*

Choix des unités statistiques, en lien avec la population mère

- **Journées représentatives**
  Echantillonnage des journées/ marées
  ⇒ *Quand faire le suivi ?*
  - Sur site
- **Profils représentatifs**
  Echantillonnage de la population
  ⇒ *Qui suivre ?*
  - Sur site
  - Hors site
- **Sorties représentatives**
  Echantillonnage des sorties des pêcheurs
  ⇒ *Qui suivre ?*
  - Sur site
  - Hors site
- Choix des sites, des secteurs

⇒ *Quelles sont les informations qui vont être analysées pour répondre à la problématique de l'étude ?*
⇒ *Quelles est la population mère correspondante?*

Choix de la méthode, protocole de collecte

⇒ *Cf. partie suivante, fiches méthode*

Choix de la stratégie d'échantillonnage

⇒ *Est-ce que la population mère est homogène ou hétérogène ?*
⇒ *Est-ce que la structure de la population mère est connue ? inconnue ?*

- **Méthode probabiliste**
- **Méthode non-probabiliste**

Identification des facteurs d'influence

⇒ *Quels éléments peuvent influencer l'activité de pêche récréative?*

⇒ *Quand faire le suivi ?*	⇒ *Qui suivre ?*	⇒ *Où faire le suivi ?*
- Saisonnalité - Disponibilité (WE / férié / semaine/ vacances) - Coefficient des marées - ...	- Type de pêche - Expérience - Résidents / non résidents - ...	- Nature du milieu - Accès aux sites - Proximité des agglomérations - ...

Détermination de la taille de l'échantillon

Collecte des données

Evaluation de la représentativité des données

⇒ *Calcul du coefficient de précision, écart-type, risque statistique et intervalles de confiance ?*
⇒ *Quels sont les biais d'échantillonnage identifiés ? Analyse des refus et des non-réponses partielles*

Extrapolation

4ème étape : Collecte et analyse des données

Partie 3. Fiches méthodes par thématique : effort de pêche et caractérisation des captures, aspects économiques, perceptions/représentations, sciences participatives et interactions pêche de loisir/habitats-espèces

5. Présentation des fiches méthodes par thématique

5.1. Lien entre les enjeux du site et les méthodes

Selon les objectifs de l'AMP, l'estimation de l'effort de pêche et des captures peut être importante pour connaître les pressions et impacts potentiels de l'activité de pêche de loisir, pour la concertation avec les pêcheurs et pour motiver la mise en place d'éventuelles mesures de gestion. La qualification de l'importance socio-économique de l'activité permet de mieux comprendre son lien avec le territoire et d'évaluer les conséquences de certaines actions de soutien ou d'encadrement de l'activité. De même, connaître la perception des pêcheurs de loisir vis-à-vis des mesures de gestion ou leur niveau de connaissance de la réglementation de pêche peut permettre d'orienter les éventuelles mesures de gestion et d'informations qui seraient mises en place. Ainsi, les études sur la pêche récréative au sein des AMP peuvent être nécessaires pour la gestion de la zone afin de :

- Evaluer l'intensité de la pratique par zone pour la mettre en relation avec les interactions possibles entre l'activité de pêche de loisir, les habitats et les espèces concernés par des objectifs de protection dans l'AMP ;
- Connaître l'importance des prélèvements sur certains gisements/stocks de poissons, évaluation de l'importance des différents sites en termes de captures (comparaison intra-AMP, comparaison inter-site, au niveau national), importance relative au regard de l'activité de pêche professionnelle (dans certaines AMP en Méditerranée, les captures sont du même ordre de grandeur) ;
- Collecter des informations sur l'état et l'évolution des stocks halieutiques ;
- Caractériser l'importance socio-économique de l'activité et l'importance relative de chaque type de pêche de loisir (comparaison des différents types de pêche de loisir), ainsi que les éventuels risques de conflits d'usages ;
- Contribuer à l'évaluation de la capacité de charge du milieu ;
- Suivre, évaluer et adapter les mesures de gestion concernant la pêche récréative ;
- Estimer la connaissance et le respect de la réglementation pour orienter les actions de sensibilisation ou de police ;
- Etc.

5.1.1. Types d'informations recherchées

Selon le type d'informations recherchées, la (ou les) méthode(s) employée(s) pour connaître l'effort de pêche, l'évaluation des captures et les profils des pêcheurs ne sera pas nécessairement la même. Le tableau présenté dans la section « choix des méthodes » permet de synthétiser pour certaines informations la méthode de collecte de l'information qui peut être employée. Pour mémoire, ce tableau 10 est présenté à nouveau ci-dessous.

		Méthodes possibles	Comptage en mer et à terre	Comptage aérien	Enquête téléphonique	Enquête sur sites		Carnet de pêche		Registre de pêcheurs	Etude exploratoire auprès de personnes ressources
						Pêche du jour	Habitudes de pêche	Par sortie	Si toutes les sorties sont renseignées		
		Implication du pêcheur	*Pas d'implication nécessaire du pêcheur*		*Réponse à un enquêteur*			*Auto-administré*		*Obligatoire ou volontaire*	*Aucune*
		Animation	*Pas d'animation*		*Animation nécessaire (a minima, retours sur les données collectées)*					*Gestion du registre*	*Pas d'animation*
Type d'information accessible	Effort de pêche	Nombre de pêcheurs	Du jour	Du jour							Approximative
		Temps de pêche			De la sortie	De la sortie	Moyen	De la sortie	Moyen		
		Type de pêche	Du jour	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel		
		Type d'engins	Si visible		Annuel	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel		Approximative
		Nombre d'engins	Si visible		Annuel	Du jour	Annuel	Du jour	Annuel		
		Répartition spatiale	Du jour	Du jour	Partielle			Du jour	Annuel	Si question dédiée	Partielle
		Répartition temporelle						Du jour	Annuel	Si question dédiée	Partielle
	Evaluation des captures	Principales espèces pêchées									
		Prélèvements par espèce (ou groupe d'espèces) en nombre/ taille/ poids									
		Rejet, raison du rejet									
		Présence/ absence d'espèces « remarquables », à statut, ou vulnérables									Partielle
	Profil du pêcheur	Année de naissance / sexe / commune / catégorie socio-professionnelle								Si question dédiée	
		Régularité de la pratique (<3, 3<…<15, >15)								Si question dédiée	
		Expérience du pêcheur (depuis quand est-ce qu'il pratique)								Si question dédiée	
		Diversité de la pratique (types de pêche pratiqués dans l'année)								Si question dédiée	

Données observées
Données déclarées
Données déclarées, risque de biais de mémoire important
Données déduites

Tableau 10 (reprise du tableau 4): Méthode de collecte des données mobilisables en fonction des types d'informations recherchées.

5.1.2. Construction du suivi

En complément du schéma sur la construction de l'échantillonnage (partie 2 page 59 – section 2), le schéma suivant présente le cheminement chronologique d'un suivi complet de la pêche récréative:

- la définition de la population mère,
- l'étude spatio-temporelle de l'activité,
- l'évaluation des captures ainsi que l'étude des pêcheurs eux-mêmes (perception, connaissance, typologie).

A noter que ce type de suivi complet n'est pas nécessairement à mettre en place dans toutes les situations.

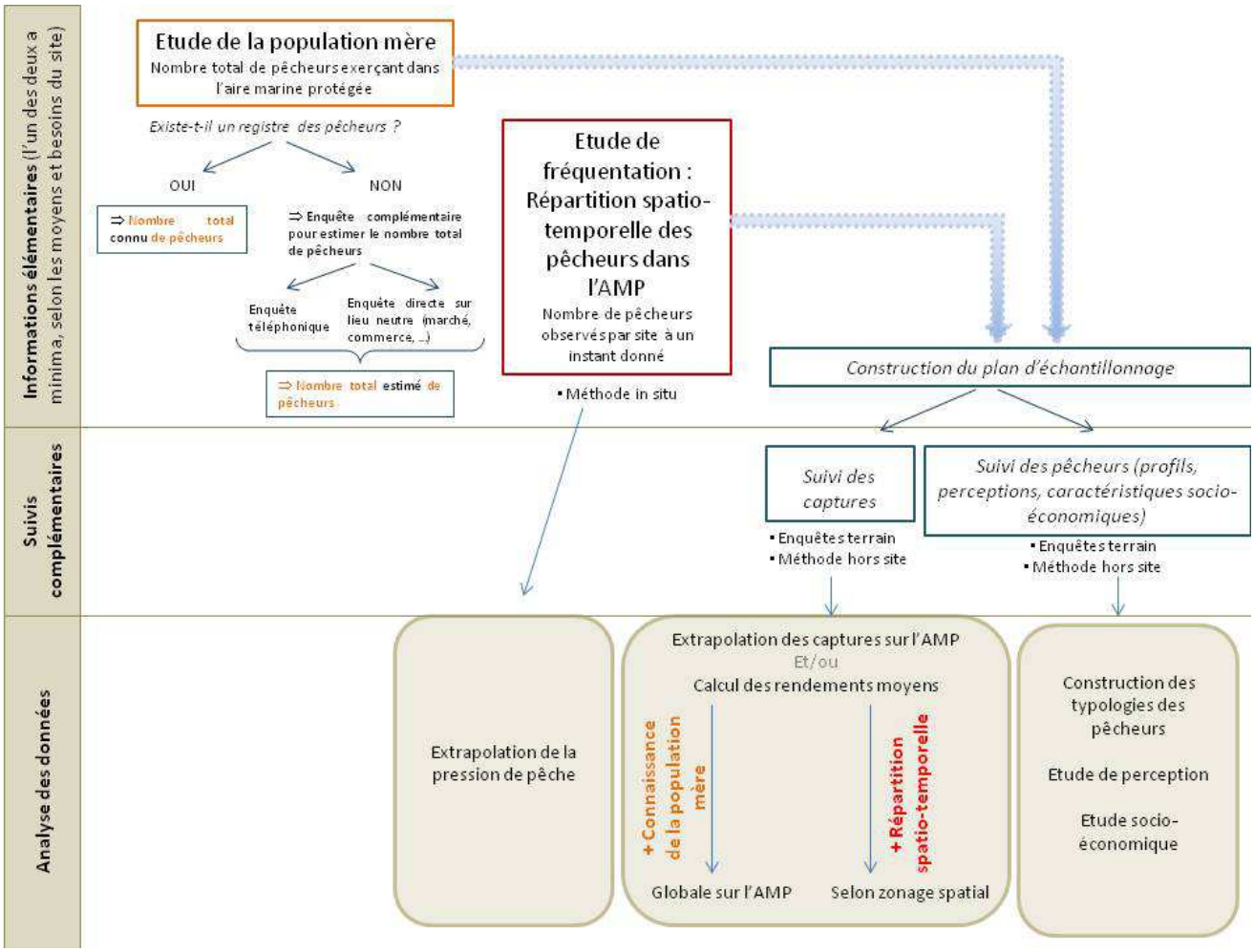


Figure 11 – ***Grandes étapes d'un suivi complet sur la pêche récréative dans une AMP***

5.1.3. Approche des pêcheurs de loisirs pour l'introduction et la mise en œuvre des questionnaires/études

Afin d'avoir une bonne acceptation de l'étude et des enquêtes réalisées, la phase d'approche est importante. La section 1.1.5 "Partenariat avec les pêcheurs récréatifs" a présenté l'intérêt que peut avoir une concertation préalable avec les pêcheurs ou leurs représentants pour avoir une meilleure acceptabilité. Pour compléter, il est important, pour une bonne réalisation et une bonne acceptabilité des enquêtes, que l'enquêteur introduise le questionnaire auprès de chaque enquêté par une présentation succincte, qui pourra être plus détaillée en fonction de l'intérêt ou des questionnements de l'enquêté. Cette présentation peut être résumée en une phrase ou être composées de plusieurs niveaux d'informations. Il est notamment recommandé d'évoquer les informations suivantes (les informations à fournir systématiquement sont en gras) :

- **Se présenter, préciser l'AMP ou l'organisation pour laquelle on travaille**,
- Présenter l'étude : **l'objectif principal de l'étude**, **le commanditaire**, les organismes impliqués, les liens avec d'éventuelles enquêtes précédentes,
- Présenter le questionnaire : le type de questionnaire utilisé, **les personnes ciblées**, sa durée approximative. (*La durée du questionnaire ne doit pas excéder 10-15 min, sans prendre en compte les prolongations dues à l'intérêt du pêcheur)*,
- **Préciser la confidentialité des données** : pas de transmission des données en dehors de l'étude, pas de diffusion de données individuelles, mais uniquement des résultats agrégés,
- Présenter rapidement les modes de diffusion des résultats prévus et comment l'enquêté peut en prendre connaissance (peut être précisé à la fin de l'enquête),
- Apporter des compléments d'informations diverses selon les interrogations de l'enquêté,
- Pour des enquêtes ultérieures (suivi de panel par exemple), penser à solliciter les coordonnées de la personne (tel, mèl) pour la recontacter avec son accord.

Il est essentiel de bien prendre en compte l'existence des échanges entre les pêcheurs (d'autant plus importante dans certaines communautés) : une mauvaise impression d'un pêcheur vis-à-vis de l'enquête peut vite se transmettre aux autres pêcheurs de la zone d'étude et compromettre le bon déroulé de l'étude, d'autant plus que ces refus peuvent alors concerner des profils de pêcheurs particuliers. L'enquête doit donc être réalisée en toute transparence, avec une relation courtoise vis-à-vis de l'enquêté ; l'enquêteur doit rester neutre, ne pas orienter l'enquête ni « faire de forcing ».

5.1.4. Travail préparatoire à la réalisation d'une enquête

La collecte de données par enquête, quel que soit son objectif, est un travail important pouvant faire appel à des compétences variées. Il est important avant de se lancer dans la collecte de données de bien détailler différentes étapes, à savoir (Ferraris, 2001) :

- Définir précisément la problématique de l'étude et ses objectifs (cf. partie 4.1 p.21 de ce présent guide). C'est ce qui va orienter un grand nombre de choix méthodologiques.
- Répondre à la question « quelles données pour quelles informations ? ». Il s'agit de préciser les informations nécessaires pour répondre aux questions posées, en découlent la nature et le nombre de variables à collecter.

- Préparer l'enquête : liste des informations à recueillir, choix du mode d'administration du questionnaire et format des questions ; sélection des unités à enquêter, choix et formations des enquêteurs (document méthodologique, explication précise des différentes questions et des réponses proposées et/ou attendues). Le questionnaire doit être concis, précis et compréhensible et adapté aux spécificités locales.

- Définir les traitements statistiques qui devront être appliqués aux données : avant de rédiger les questions, il est nécessaire de définir *a minima* ces traitements. En effet, en élaborant un plan de traitement statistique avant d'administrer le questionnaire, le chargé d'étude peut s'assurer que les données fournies par l'enquête se présenteront sous une forme adéquate (pertinence de l'information, caractéristiques des variables mesurées) et qu'elles lui permettront d'effectuer les analyses dont il aura besoin.

  Cette phase souvent oubliée est primordiale. En effet, en identifiant au préalable les techniques statistiques à utiliser ainsi que les formats des résultats attendus, il est possible de vérifier que les moyens déployés sont suffisants pour atteindre les objectifs de l'enquête. Si la personne en charge des analyses n'est pas capable de définir la méthode statistique adéquate pour répondre à la question, il s'apercevra peut être que la formulation de la question est trop vague et que cela ne permet pas de réaliser les tests nécessaires.

- Planifier l'enquête : en se basant sur les phases précédentes, construire le questionnaire puis le valider par une phase de test sur le terrain auprès des personnes ciblées. Cette phase de test pourra permettre si cela s'avère nécessaire de réviser la formulation des questions, d'estimer le temps d'enquête et de s'assurer de la concordance questions-analyses-résultats.

  Remarques :
  - Attention les enquêtes réalisées au cours de la phase de test ne pourront pas être utilisées pour l'analyse si des modifications significatives ont été apportées.
  - Dans la mesure du possible, établir au préalable une typologie des pêcheurs sur la base d'études antérieures pour être en mesure d'apprécier la représentativité des résultats produits.

- Planifier le traitement : bien prendre en compte les aspects informatiques pour la saisie, le codage, la validation et le traitement des données. Ces quatre aspects doivent être pensés comme un ensemble. En effet, la qualité de la saisie va influer sur les données utilisées. Le codage envisagé peut quant à lui avoir des incidences sur les analyses qui pourront être réalisées ensuite (exemple : les analyses factorielles nécessitent que les variables traitées soient toutes de même nature (quantitative ou qualitative)).

- Identifier les besoins en formation ou en prestation extérieure : l'identification des tâches et de leur déroulement permet de préciser les compétences nécessaires tout au long du déroulé de l'étude. Les compétences des enquêteurs et du personnel de saisie ne doivent pas être négligées car la qualité des données dépendra de la qualité de leur travail.

  Il est par conséquent important de ne pas oublier de former les enquêteurs aux techniques d'enquêtes (savoir être, empathie, expérience, connaissance de l'AMP, etc.). Ceci est d'autant plus important pour la réalisation des entretiens : il doit être neutre et

maitriser les techniques d'intervention qui permettent d'assister l'enquêté mais sans orienter son discours. Il ne doit pas non plus y avoir de déséquilibre culturel, sociologique ou social entre enquêteur et la population interrogée.

- Informer les usagers sur la réalisation de l'étude (déroulé, personnes ciblées, objectifs) par la presse ou autre moyen de communication.
- Bien estimer les coûts de l'ensemble de l'étude couvrant ces étapes préalables jusqu'à la restitution des résultats.

En résumé, les points clés pour préparer la réalisation d'une enquête sont les suivants :

- Bien définir ses questions, préparer son enquête, la tester
- Prévoir/anticiper au préalable les analyses et traitement informatique nécessaire,
- Recruter et/ou former les enquêteurs,
- Evaluer les coûts en amont,
- Prévoir la restitution des résultats aux pêcheurs

La nature des questions lors d'une enquête

La nature des questions posées peuvent être de trois sortes : ouvertes, fermées ou mixtes (Fenneteau, 2002).

- Questions ouvertes : l'enquêteur formule une interrogation sans fournir de modalités de réponse. L'enquêté répond en quelques mots, voire quelques phrases. Ce type de questions permet d'avoir des « idées novatrices », des réponses nouvelles qui n'auraient pu être évoquées si des modalités de réponse avaient été proposées. Les questions ouvertes sont principalement utilisées pour obtenir une réponse spontanée ou pour obtenir des indications qualitatives complémentaires afin d'expliquer les réponses à une question fermée. Elles peuvent également être utilisées lorsque les connaissances sont insuffisantes pour constituer une liste de modalités de réponse.
- Questions fermées : la personne interrogée répond à la question en effectuant un choix entre les différentes modalités de réponse qui lui sont proposées. La liste de modalités doit être la plus exhaustive possible, les modalités qui la composent doivent être homogènes (exemple : autant de modalités positives que négatives) et mutuellement exclusives et doivent former un ensemble équilibré. Les questions fermées permettent d'obtenir une information standardisée avec un degré de précision similaire. Les réponses peuvent être comparées, agrégées et soumises à des analyses statistiques. La facilité de collecte et de codage fournies par les questions fermées permettent d'interroger un grand nombre d'individus, ce qui facilite la composition d'un échantillon représentatif.
- Questions mixtes : elles s'apparentent aux questions fermées car elles sont accompagnées d'une liste de modalités de réponse mais sont également partiellement ouvertes car l'une des modalités invite la personne interrogée à apporter des précisions en toute liberté (exemple : autre, précisez). La modalité autre peut d'ailleurs permettre de repérer d'éventuelles méprises et fournir des indications sur la façon dont la question a été comprise. L'emploi de ces questions s'impose uniquement lorsqu'il est important de ne pas négliger certaines nuances relativement rares qu'il est difficile de cerner ou qui alourdiraient la liste des modalités si elles étaient énumérées.

Fenneteau (2002) présente également dans son guide un certain nombre de recommandations intéressantes pour la réalisation d'enquêtes et d'entretiens (méthodes, avantages et inconvénients de ces méthodes, préparation des enquêtes, etc.).

5.2. Présentation des différentes thématiques, informations recherchées et méthodes associées

Les thématiques et grandes familles d'informations recherchées sont organisées sous forme de fiches au sein desquelles sont détaillées :

- une **description** de la (ou des) méthodes mobilisable(s),
- le **contexte favorable** de mise en œuvre,
- les **moyens** à mettre en œuvre,
- une estimation des **coûts** (à travers des exemples, les coûts pouvant varier selon les moyens dont disposent le gestionnaire et en fonction de la disponibilité de l'information),
- un résumé des **avantages et des inconvénients**,
- et une **proposition de trame de collecte** des informations pour certains thèmes.

Les propositions de trame de collecte d'informations sont des supports à destination des gestionnaires d'AMP afin de faciliter l'élaboration d'un protocole correspondant à leurs besoins et aux particularités de leurs sites. Dans un souci d'harmonisation des suivis entre les sites, il est souhaitable d'avoir des éléments communs entre différents sites (questions, échelles, unités communes, référentiels). Cependant la nécessité de s'adapter aux caractéristiques locales du site, des espèces présentes et du type de pêche pratiqué ainsi qu'aux enjeux et moyens du gestionnaire, ne permet pas de proposer une trame figée. Dans ces parties, il sera ainsi proposé, dans la mesure du possible, différents niveaux de questionnement à adapter/compléter selon les besoins du gestionnaire :

- Des informations "de base" qu'il est nécessaire de collecter pour réaliser des comparaisons inter-sites et de replacer les enquêtes au regard des suivis nationaux
- Des informations complémentaires, selon les besoins des gestionnaires
- Des questions spécifiques selon le type de pêche :
    - à la pêche embarquée (exemple : les caractéristiques de son embarcation) [en bleu],
    - à la pêche à pied [en vert],
    - à la pêche sous-marine [en orange],
    - à la pêche du bord [en marron].

Neuf fiches sont proposées. Les sept premières proposent un cadre, des méthodes pour collecter des informations thématiques sur la pêche récréative. Les fiches 8 et 9 concernant les sciences participatives et les interactions entre la pêche de loisir et les habitats et espèces sont de nature différente. Elles font état des réflexions, recommandations générales formulées lors du séminaire sur les suivis et la caractérisation de la pêche récréative (mars 2014) mais ne présentent pas de méthodes spécifiques ni de trame pour la collecte des informations.
Ces neuf fiches méthodes se veulent évolutives, elles sont donc datées.

Les fiches du guide « Pêche récréative : un guide pour vous orienter dans vos méthodes de suivi – Suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les aires marines protégées »

Fiche 1 : Estimation de la population mère de pêcheurs de loisir et de l'effort de pêche par enquête téléphonique

Fiche 2 : Estimation de l'effort de pêche par comptage à terre ou en mer

Fiche 3 : Estimation de l'effort de pêche par comptage aérien

Fiche 4 : Estimation des captures et de l'effort de pêche par enquête sur le terrain

Fiche 5 : Estimation des captures et de l'effort de pêche par déclaration de type carnet de pêche

Fiche 6 : Evaluation des aspects économiques au travers d'enquêtes

Fiche 7 : Etude des représentations et des perceptions des pêcheurs récréatifs

Fiche 8 : Comment les sciences participatives peuvent contribuer à mieux connaître la pêche récréative et ses interactions avec les milieux ?

Fiche 9 : Interaction pêche de loisir – habitats et espèces, des connaissances limitées

Fiche 1 : Estimation de la population mère de pêcheurs de loisir et de l'effort de pêche par enquête téléphonique

6. Fiche 1 : Estimation de la population mère de pêcheurs de loisir et de l'effort de pêche par enquête téléphonique

a. Description des méthodes

Les enquêtes sont réalisées par téléphone auprès d'habitants du territoire concerné par l'étude (différentes échelles sont possibles, territoire en lien avec une AMP ou non, prise en compte du tourisme…). Ces enquêtes peuvent apporter des informations pour une analyse à l'échelle de l'AMP, plus difficilement à l'échelle d'un site de pêche restreint au sein d'une AMP. Les enquêtes sont apparentées à un sondage d'opinion et peuvent permettre d'obtenir différentes informations :

- Estimer la population mère des pêcheurs de loisir (par extrapolation à la structure de la population enquêtée),
- Evaluer l'effort de pêche global moyen déployé sur l'AMP,
- Disposer d'une 1ère évaluation des captures, mais ces enquêtes ne sont pas recommandées pour une analyse fine des captures (les biais de mémoire étant importants),
- Disposer d'éléments sur le profil des pêcheurs de loisir de l'AMP ou de leur perception (éléments généraux).

A l'étranger, certaines enquêtes ont été réalisées par courrier. Cette enquête peut être réalisée au préalable, avant une étude de terrain (étude de la répartition spatio-temporelle) ou le déploiement de carnets de pêche, afin d'avoir une idée de la population mère. Toutefois, le taux de réponse risque d'être plus faible que par enquête téléphonique.

La construction du plan d'échantillonnage pour l'enquête téléphonique nécessite une attention particulière et peut être variable selon les objectifs de l'étude. Les questions à prendre en compte lors de son élaboration sont notamment :

- Le choix de la zone à prospecter (nationale/régionale/départementale) : si l'étude porte sur une AMP, l'enquête téléphonique doit se focaliser sur un périmètre plus restreint. Les résultats d'une étude réalisée à l'échelle nationale ne peuvent pas être utilisés pour identifier la population de pêcheurs à un niveau local. En effet, l'activité de pêche locale les profils et les pratiques des pêcheurs locaux ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux « moyennés » au niveau national et leurs particularités peuvent ne pas être identifiées par une enquête réalisée au niveau national.
- Quelles sont les informations que l'on souhaite obtenir ?
- Quelles sont les personnes à enquêter, selon quel type d'échantillonnage ? (cf. section 4 de ce guide).

- Comment toucher les pêcheurs non-résidents : l'enquête téléphonique est adaptée pour toucher les pêcheurs locaux mais si la zone a une fréquentation touristique importante, elle devra être complétée par une étude complémentaire permettant de cibler les touristes.
- Etc.

b. Contexte favorable de mise en œuvre

Cette méthode est facilitée par une pratique « locale » de la pêche récréative. Si la pratique est très touristique, il est difficile de cibler les enquêtes. De même, cette méthode ne peut être appliquée que lorsque toutes les catégories de la population sont équipées du téléphone (ce n'est par exemple pas toujours le cas dans certains secteurs outre-mer).

Exemples :

- *PNM Iroise (Fym Conseil, 2010 ; 1500 enquêtes effectuées): l'enquête téléphonique est adaptée au Parc naturel marin d'Iroise en ciblant la population résidente dans le Finistère, la pêche de loisir est essentiellement pratiquée par les résidents toute l'année et le biais de ne pas traiter la population touristique est bien identifié. Si nécessaire, la population touristique (tourisme limité) peut être facilement identifiée et faire l'objet d'une enquête spécifique pendant la période estivale sur site seule période de fréquentation plus importante.*

- *PNM Golfe du Lion : Pour ce PNM, le cadrage d'une enquête téléphonique à l'échelle de ce PNM est plus délicat, la population fréquentant la zone est plus régulièrement issue de départements limitrophes (voire de pays frontalier). La fréquentation touristique est importante et relativement étalée sur l'année avec une très forte fréquentation estivale. Cette population touristique ne peut être écartée de l'échantillonnage, or l'enquête par téléphone va difficilement identifier ce type de population. Si une enquête téléphonique était réalisée, il conviendrait de la compléter par une enquête ciblant la population touristique pratiquant la pêche de loisir (enquête sur lieu neutre : boulangerie, marché).*

Si l'échantillon construit de manière aléatoire est suffisamment grand, il peut être considéré comme représentatif de la population de pêcheurs mais les extrapolations faites pour quantifier les prélèvements ou l'effort de pêche à partir d'enquêtes téléphoniques sont à traiter avec la plus grande précaution en raison des biais de mémoire importants lorsque l'on interroge sur une période longue (ICES, 2010). Pour l'effort de pêche ou les prélèvements, les informations sont de meilleure qualité lorsqu'elles s'intéressent à la dernière sortie (limitation des biais de mémoire).

Les informations sur les captures ne peuvent pas être considérées comme précises et sont principalement utilisées pour caractériser l'intensité de pêche (Sparrevohn, 2013), définir des tendances ou des données relatives (proportions de captures par type de pêche, par région, par saison, par catégorie de pêcheurs,…) (ICES, 2010).

c. *Moyens à mettre en œuvre, coûts*

Pour une enquête préliminaire ou une étude ayant pour objectif de connaître la population mère, les coûts dépendent de la taille de l'échantillon et de sa variabilité ainsi que de l'échelle à laquelle l'étude est réalisée.

Par ailleurs, selon les caractéristiques du site (tourisme, région frontalière), l'étude sera d'autant plus difficile à conduire et pourra nécessiter des coûts plus importants, voire être complétée par une autre méthodologie.

Afin de s'assurer d'une bonne pondération des suivis qui seront déployés, **il est fortement recommandé de réaliser une enquête de cadrage complète en amont de la mise en place de suivi plus précis pour définir la population mère représentative des pêcheurs permettant la définition des différents profils de pêcheurs, étude de cadrage à actualiser plus ou moins régulièrement en fonction des évolutions du site** (émergence de nouvelles pratiques, évolutions importantes de la ressource. **Une actualisation tous les 5-6 ans pourrait être une cible de base pour être proche des évaluations/révisions liées aux politiques environnementales** (évaluation du milieu liée à la directive cadre stratégie pour le milieu marin ou de la directive habitats-faune-flore). Cette enquête de cadrage devra donner une bonne représentativité de la population de pêcheurs récréatifs et pourra ensuite être croisée avec des données complémentaires collectées avec des méthodes différentes (enquêtes, carnets de pêche, etc.). L'enquête de cadrage peut également permettre de construire un panel de pêcheurs volontaires pour renseigner des carnets de pêche qui seront récupérés à intervalles réguliers (voir fiche méthodologique n°5).

***Tableau 11* - Synthèse des coûts associés aux enquêtes téléphoniques (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)**

Temps personnel / humain interne à la structure	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
€	**€€** (bureau d'étude spécialisé dans les enquêtes téléphoniques et leur analyse statistique)	**0**	**€€** (bureau d'étude spécialisé dans les enquêtes téléphoniques et leur analyse statistique)

Exemple : L'étude menée en 2009 par le PNMI sur la pêche de loisir a coûté 25 790€ HT pour la réalisation de 1500 enquêtes effectives (hors refus, 6151 appels au total) composés de 1000 pêcheurs (durée de l'enquête estimée à 7 minutes) et 500 non pêcheurs (durée de l'enquête estimée à 4 minutes) étalées sur un mois.

d. *Avantages/Inconvénients*

Avantages

Ce type d'étude touche un large public dans un temps limité. Les résultats de ces études favoriseront la construction d'un plan d'échantillonnage plus adapté et, par conséquent, l'obtention d'un

échantillon plus représentatif de la population de pêcheurs et peuvent donc limiter les biais en amont d'autres études.

En l'absence de registre de pêcheurs, cette méthode est une des rares permettant d'estimer la population mère de pêcheurs sur une zone délimitée.

Par rapport aux enquêtes par courrier, le téléphone assure des réponses plus rapides et une meilleure compréhension des questions (l'enquêteur pouvant préciser et/ou réexpliquer si besoin). Cette méthode est également plus économique que les études sur sites (mais n'apporte pas le même niveau de précision).

Inconvénients

Les deux sources de biais majeurs des enquêtes par téléphone sont les biais de mémoire et les biais de non-réponse (Sparrevohn, 2013).

Concernant la mémoire du pêcheur, plus la période sur laquelle porte l'enquête est longue, plus les biais peuvent être importants. Certaines études mettent en évidence une surestimation de l'effort de pêche liée aux biais de mémoire (Tarrant et al 1993, Connelly Brown 1995 ; Vaske et al. 2003) mais d'autres montrent une tendance inverse (Connelly and Brown 2011).

Cette méthode peut également être à l'origine de sous-échantillonnage qui peut provoquer des biais de représentativité de l'échantillon. En effet, cette méthode nécessite que l'ensemble des pêcheurs soient équipés d'un téléphone (ce qui n'est pas toujours le cas notamment dans certains sites outremer) et qu'une liste de numéros de téléphone soit disponible et complète (liste rouge, version actualisée non disponible). Or les populations ne disposant pas de téléphone représentent très probablement un profil particulier de pêcheur ; ceci peut également être le cas pour les personnes sur liste rouge.

Un autre inconvénient réside dans les caractéristiques du site. Comme précisé précédemment, si le site d'étude est soumis à un tourisme et/ou à une fréquentation des pays limitrophes importants, il sera plus difficile d'avoir une bonne représentation de la population mère : soit les enquêtes téléphoniques devront être réalisées à une échelle beaucoup plus large, soit elles devront être complétées par une autre méthode.

e. Proposition de trame d'enquête téléphonique pour une enquête de cadrage (constitution des profils, estimation de l'effort de pêche, informations sur les captures)

1. Identifiant du pêcheur	
Informations de base	a. Sexe : femme/homme b. Année de naissance / tranche d'âge c. Catégories socioprofessionnelles INSEE d. Lieu de résidence principale, Code Postal, Pays.

Informations complémentaires	e. Coordonnées complètes des pêcheurs qui acceptent d'être recontactés et de remplir à terme des carnets de pêche (le mail ou le numéro de téléphone peut être suffisant)
Pêche embarquée	f. Immatriculation (ou nom) du bateau, type (rigide, pneumatique, voilier, autre) et taille du bateau, voire puissance du moteur et âge du bateau, port d'attache ou de mise à l'eau

Remarques / recommandations :

- ⇨ *c. Il est nécessaire d'utiliser les catégories socioprofessionnelles de l'INSEE afin de pouvoir recouper les données avec d'autres enquêtes*
- ⇨ *d. Privilégier le code postal (si un choix est fait entre lieu de résidence et code postal) : permet d'éviter les différences d'orthographe ou de saisie entre les enquêteurs*
- ⇨ *e. Attention : si les coordonnées complètes du pêcheur sont demandées, ce fichier doit être confidentiel et faire l'objet d'une déclaration à la CNIL.*

2. Habitudes de pêche	
Informations de base	a. Expérience du pêcheur (depuis combien d'années pratiquez-vous la pêche de loisir ?) b. Types de pêche pratiqués, engins et techniques utilisés par type de pêche c. Sites pratiqués (par type de pêche) d. Période de l'année (mois d'activité), de la semaine, de la journée (matin, après midi, soir, nuit, indifférent) e. Nombre moyen de sorties par an (par type de pêche si possible) en distinguant été/hiver si possible f. Proportion des sorties annuelles réalisées dans cette AMP g. Durée moyenne des sorties de pêche h. Volume des captures (moyen par sortie ou annuel total), principales espèces pêchées sur l'année
Informations complémentaires	i. Appâts employés j. Facteurs influençant le choix du site de pêche (abondance des poissons, conditions météorologiques, accessibilité, beauté du site, tranquillité, réglementation, présence de l'AMP, autre) k. Raison principale de pratique de pêche (plaisir de pêcher, plaisir de manger le poisson pêché soi-même, besoin de cette ressource pour se nourrir)

Remarques / recommandations :

- ***e + g:*** *Le nombre de sorties sur l'année couplé à la durée moyenne des sorties permettent d'estimer le temps de pêche annuel. Une attention particulière doit toutefois être portée à ces données : les biais de mémoire peuvent être importants. Une étude montre que le nombre moyen de sorties déclaré lors des enquêtes est deux fois supérieur à celui déclaré dans les carnets de pêche. Le fait de fractionner la demande en nombre de sorties pour chaque mois peut permettre de limiter ces biais. Pour obtenir des informations fines sur l'effort de pêche, des enquêtes sur site ou des carnets de captures par sortie sont des méthodes plus appropriées.*
- ***h :*** *Possibilités de demander par g*roupes d'espèces (poissons / coquillages /crustacés /céphalopodes) ou pour certaines espèces de poissons (ex : bar/ sole/ maquereau/ lieu/ daurade). Toutefois, plus le découpage est fin plus le risque de biais est augmenté.
- ***h :*** *Sur ce type de données, les biais de mémoire sont particulièrement importants lors des enquêtes téléphoniques. Il est recommandé de demander les informations par fourchette (en kg ou en nombre de prises) : 0 prise, moins de 5 prises, entre 6 et 15 prises… ou 0 kg, moins de 5 kg, entre 6 et 15 kg, par exemple. Pour obtenir des informations fines sur les captures, des enquêtes sur site ou des carnets de captures par sortie sont des méthodes plus appropriées.*
- ***j*** *: cette information sera d'autant plus importante si des évaluations des retombées économiques sont réalisées ou si on recherche des informations sur l'attractivité de l'AMP.*

7. Fiche 2 : Estimation de l'effort de pêche et spatialisation de l'activité par comptage à terre ou en mer

a. Description des méthodes

L'estimation par comptage à terre ou en mer fournira des informations générales sur l'effort de pêche en termes de fréquentation : estimation du nombre de pêcheurs par période, sur une année sur l'AMP, mais pas d'information précise sur l'effort de pêche associé à un engin ou une pratique spécifique (les temps d'utilisation des engins par exemple nécessitent d'utiliser des méthodes d'enquêtes sur site ou de carnets de pêche).

© Fabien Boileau / Agence des aires marines protégées

De même, l'évaluation du temps de pêche nécessaire pour calculer des captures par unité d'effort (CPUE) ne peut pas être obtenue par comptage (qu'il soit aérien, depuis la terre ou en mer).

Les comptages de fréquentation à terre ou en mer permettent également de spatialiser l'effort de pêche. Des cartes de répartition de l'activité de pêche de loisir et de son intensité en termes de fréquentation peuvent être réalisées.

Le nombre de pêcheurs est recensé lors de comptages visuels, réalisés depuis un bateau ou depuis la côte (point fixe ou mobile). Une première identification grossière des engins de pêche employés peut être réalisée, mais selon l'éloignement, ils ne sont pas toujours identifiables.

Il est recommandé d'effectuer ce recensement indépendamment des enquêtes (comptage effectué avant le début des enquêtes, enquêtes réalisés par un autre observateur…). En effet, lors du programme PAMPA (indicateurs de la performance des AMP pour la gestion des écosystèmes côtiers et des ressources, IFREMER 2008-2011[11]), il a été testé, sur certains sites (Lagon du Grand-Nouméa, Nouvelle Calédonie), de faire le comptage en même temps que les enquêtes avec les pêcheurs mais cela entraîne une augmentation de la durée du comptage sur l'ensemble de l'AMP : deux zones de pêche sont alors observées sur des moments de la journée différents, ce qui engendre des difficultés

[11] Pour plus d'informations sur ce projet de recherche : http://wwz.ifremer.fr/pampa/

dans le traitement des données. Ce biais est d'autant plus important que l'AMP est grande (décalage dans l'heure de comptage d'un site de pêche à l'autre).

Trois types de comptage peuvent être envisagés :

- Suivi de la fréquentation à un instant t déterminé aléatoirement répété sur une période définie pour prendre en compte la répartition spatio-temporelle et la variabilité de l'activité au cours d'une année, ou d'une saison (par exemple l'été durant les pics de fréquentation).
- Suivi de la fréquentation sur une journée entière à partir d'un point fixe pour étudier la fluctuation de la fréquentation au cours d'une journée (pic de fréquentation à certains moments de la journée, flux de navires). Ces suivis peuvent être réalisés en début d'étude pour permettre d'identifier les moments de la journée où la fréquentation est optimale pour la réalisation d'un suivi à heure fixe (pour suivre la fréquentation lors des pics journaliers).
- Suivi de la fréquentation à heure fixe (à caler selon les pratiques locales), supposé être le pic de fréquentation de la journée (exemple : pour la pêche à pied environ 30 min avant l'heure de basse mer, permettant d'avoir le maximum de pratiquants en activité de pêche), cela ne fournit pas une estimation totale de la fréquentation du site mais renseigne sur le pic d'affluence dans la journée.

Ces différents types de suivis peuvent être réalisés en parallèle.

b. Contexte favorable de mise en œuvre

Les comptages **depuis la terre** sont adaptés pour les pêcheurs à pied et pour la pêche du bord sur les sites « ouverts » avec une bonne visibilité. Pour la pêche embarquée ou la chasse sous-marine, ils sont possibles si l'AMP concerne une frange littorale très limitée (exemple : les plages sableuses étendues) avec une visibilité « large » (la visibilité maximale peut être estimée à 2 milles nautiques) et dans de bonnes conditions météorologiques (absence de brume/brouillard). Le nombre d'informations collectées sera plus limité : seul le comptage du nombre de bateaux en action de pêche sera possible, au mieux le nombre de pêcheurs (mais une personne à bord d'un bateau n'est pas forcément un pêcheur). Les comptages à terre peuvent aussi être réalisés à partir de sémaphores (exemple : Baie de Seine occidentale et orientale pour le travail de diagnostic socio-économique du site Natura 2000, volet « pêche »). Ceci présente l'avantage de pouvoir obtenir la localisation précise des embarcations grâce aux écrans radars et de caractériser le type de pêche à l'aide de jumelles (nécessite une bonne visibilité).

Les comptages réalisés **depuis la mer** sont pertinents pour compter les pêcheurs à pied ou les pêcheurs du bord lorsque l'AMP est étendue, et lorsque la côte est accidentée ou d'accès difficile. Pour la pêche embarquée ou la chasse sous-marine, ils assurent des informations plus précises, comme par exemple les engins et les techniques utilisés, leur nombre, mais également le positionnement GPS des bateaux. Ces comptages sont alors tributaires des conditions météorologiques. Ils sont rapides et couvrent de grandes surfaces en peu de temps (intérêt pour des comptages instantanés).

Tableau 12 – Synthèse comparative des comptages en mer et à terre

	Comptage à terre	Comptage en mer
Contexte favorable	Zone de comptage restreinte, plage avec visibilité « large »	Zone de comptage large, accès difficile aux sites de pêche
Avantages	Pas de moyens nautiques à déployer Depuis les sémaphores : localisation précise des pêcheurs/embarcations possibles	Plus précis sur les engins de pêche déployés en mer, le positionnement GPS des pêcheurs/embarcations Comptage rapide qui couvre de grandes zones
Inconvénients	Nécessite de bonnes conditions de visibilité Peu précis sur les engins de pêche déployés	Nécessite des bonnes conditions de mer Nécessite des moyens nautiques

c. Moyens à mettre en œuvre, coûts

Les moyens humains peuvent être importants selon le degré de précision et la fréquence souhaitée. Les comptages en mer nécessitent une embarcation, un pilote titulaire du permis bateau et un compteur. Par ailleurs, les coûts des comptages en mer peuvent être plus élevés que des comptages à terre (coûts de l'essence notamment). Les comptages de fréquentation peuvent être couplés à des sorties réalisées pour d'autres suivis ou lors de sorties de sensibilisation ; néanmoins, ces autres actions ne doivent pas prendre plus de temps car il est recommandé de faire le comptage sur l'ensemble de l'AMP sur un laps de temps le plus court possible afin d'avoir « une image instantanée » sur toute l'AMP (d'autant plus vrai pour les grandes AMP).

Le nombre de sorties et leur répartition au cours de l'année est défini selon le plan d'échantillonnage (cf. partie 4.3 du présent guide précisant les facteurs d'influence).

Tableau 13 - Synthèse des coûts associés aux comptages à terre ou en mer (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)

Temps personnel / humain	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
Pour un même linéaire côtier : **€€€ pour un comptage à terre** **€€ pour un comptage en mer**	**€€** **si besoin d'utilisation d'un bateau pour les comptages en mer, sinon** **0**	**€€** **si besoin d'utilisation d'un bateau pour les comptages en mer, sinon comptage à terre** **€**	**€€**

Exemple Réserve Naturelle de Cerbère-Banyuls (Cazalet et al., 2011) (linéaire côtier de 7 km environ et surface de 650 ha). Des suivis en mer ont été mis en place. La fréquence d'échantillonnage sur le comptage annuel réalisé en 2010 était variable selon la disponibilité des agents et en fonction de la saison. Durant la saison hivernale (printemps, automne et hiver), la fréquence de sorties était de 3 par semaine. En saison estivale (juillet et aout), les renforts saisonniers pouvaient permettre de sortir les 7

jours de la semaine. Les horaires de comptage étaient aléatoires (entre 9h30 et 12h30 le matin ou entre 14h et 17h l'après-midi). La durée du comptage était comprise entre 1h30 et 2h30 selon la fréquentation du site. L'étude de la fréquentation sur des créneaux horaires de début de journée et de fin de journée paraissant intéressant (notamment pour la pratique de la pêche), la réserve a complété son étude en réalisant des sorties complémentaires le matin (7h/10h) et en soirée (19h/22h) en période estivale. La pêche de nuit, bien que pratiquée sur l'AMP n'a pas pu être suivie (risque d'accident, non disponibilité des agents).

Chaque sortie mobilisait deux stagiaires (l'un d'eux était chargé de la conduite du bateau). Le comptage de fréquentation sur une année complète (tous usagers confondus) est estimé à 10.000€ par an (carburant, temps hommes, traitement des données,...), avec une mise à disposition d'un moyen navigant par la réserve.

Depuis 2010, la RNNCB poursuit le suivi de fréquentation, sur le même protocole, la même base et les mêmes traitements de données. L'été la fréquence des comptages est plus élevée (environ un relevé par jour 7 jour sur 7) et sur l'année 130 comptages environ sont réalisés. Depuis 2013 quelques comptages en point fixe sont réalisés l'été sur une des zones fréquentées par les bateaux.

Exemple Parc Marin Cote Bleue (Le Diréach et al., 2011) (linéaire côtier de 30 km, surface de 10000 ha) : Au cours du suivi annuel réalisé en 2008-2009, 5 sorties de comptage étaient réalisés par mois : 2 jours de week-end et 3 jours de semaine (les jours de sortie étaient tirés au sort selon un échantillonnage aléatoire stratifié par mois et type de jours). Remarque : l'étude se faisant en Méditerranée, le plan d'échantillonnage appliqué pour les comptages ne prenait pas en compte les coefficients de marée.

Les comptages étaient réalisés plutôt le matin (8h30-12h30) ; les enquêtes préalables réalisées par le PMCB auprès des pêcheurs en 2007 (N=507) ayant permis de déterminer que le matin est la période de pêche préférentielle pour les pêcheurs de loisir (63% des pêcheurs du bord, 85% des chasseurs et 94% des pêcheurs embarqués).

Chaque sortie mobilisait un agent technicien du Parc (coût 250 €/j), en excluant la mise à disposition du navire semi-rigide du Parc et 30 litres de carburant (soit 45 €). Les 60 jours ont donc coûté : 15.030€ de temps agent et 2.700€ d'essence (près de 5.000km parcourus), soit un total de 17.730€ pour un comptage sur une année complète (tous usagers confondus). Les comptages sur l'ensemble des zones de l'AMP étaient réalisés sur une durée comprise entre 3 et 7h selon la fréquentation.

Il est impossible de répéter en routine ce suivi à l'année, qui mobilise d'importants moyens humains et logistiques pour une petite AMP. Dans une logique de suivi allégé en routine le PMCB a choisi de placer un suivi saisonnier depuis 2006 lors des pics de fréquentation estivaux (juillet-aout), soit 10 sorties par été (répartis de la même manière que pour les suivis annuels). En effet, en effectuant seulement les comptages en été, on échantillonne 35% des pêcheurs du bord et embarqués, 25% des chasseurs et 41% des plaisanciers (Charbonnel et al., 2013). Le coût de ces sorties en routine s'élève à 2.880€/an. Depuis 2015, le PMCB a doublé son effort d'échantillonnage, en étendant les comptages en juin et septembre, soit 20 sorties sur 4 mois.

Une comparaison des méthodes aéroportée (comptage aérien présenté en fiche n°3) et au sol a été réalisée à La Réunion en 2010 (Lemahieu et al., 2010) permettant d'étudier les coûts-avantages de

chaque méthode. Cette étude a mis en évidence que les coûts de revient de chaque méthode étaient sensiblement équivalents sur une portion de plage donnée, à la différence près que la méthode par survol permet de couvrir de grands espaces tout en requérant moins de temps et de main d'œuvre.

d. Avantages/inconvénients

Les principaux avantages des méthodes de suivis à terre et mer sont les suivants : observation complète et précise des activités en cours au niveau de la zone de pratique, possibilité de faire de la sensibilisation en même temps, observation des types de mouillages utilisés et de la nature du fond impacté le cas échéant lors de l'observation en mer, possibilité de compter les autres activités pratiquées sur la même zone, possibilité d'avoir la position GPS des embarcations lors de comptage en mer ou à partir de sémaphores.

Les principaux inconvénients sont relatifs aux coûts humains et financiers (d'autant plus si les suivis se font en mer) et à la couverture de la zone : 1) plus l'AMP est grande, plus le temps de comptage est important, 2) une sortie ne permet pas toujours de couvrir toute la surface d'une AMP.
Exemple : pour le suivi de la fréquentation du lagon Sud de Nouvelle-Calédonie (77.910 ha), la zone d'étude était coupée en deux pour réaliser les comptages (deux bateaux de comptage nécessaires sur une même sortie).

e. Proposition de trame de comptage à terre ou en mer

1. Informations sur le site et les conditions du jour	
Informations de base	a. Date de sortie b. Secteurs/zones précises (référentiel spatial - Carte IGN, carte SHOM, fond de carte « maison » intégrant le découpage de l'AMP) c. Conditions météorologiques (état de la mer, vent : force et direction, nébulosité, pluviométrie, …) d. Marée (heure, coefficient) e. Heure de comptage sur le secteur en question f. Nom de l'observateur
Informations complémentaires	
Pêche embarquée	g. Houle (hauteur en m)
Pêche à pied	h. Renseignement sur l'état sanitaire du site

Pêche sous-marine	i. *Si un bateau est utilisé pour se rendre sur le site de pêche* : Houle (hauteur en m)

Remarques / recommandations :

- ⇨ *La carte permet de matérialiser la zone de pêche, localiser si besoins des remarques/informations complémentaires.*

2. Comptage des pêcheurs	
Informations de base	a. Nombre total de pêcheurs par site (zone) de pêche b. Nombre de bouées de surface (chasseur sous-marin)
Informations complémentaires	c. Nombre de pêcheurs par type de pêche (si cela est visible) + par engin (si visible) + nombre d'engins (si visible) d. Distinction nombre de pêcheurs adultes/enfants
Pêche embarquée	e. Nombre total de bateaux de pêche par site/zone de pêche j. Nombre de pêcheurs par bateau k. Type et taille de bateau l. Bateau au mouillage ou à la dérive

3. Informations complémentaires	
Informations de base	a. Autres usagers rencontrés (nombre de personnes et/ou bateaux par site et par type d'activité)
Informations complémentaires	b. Positions géolocalisées - par GPS lorsque le suivi permet d'être à proximité des pêcheurs (exemples : comptages en mer pour la pêche embarquée ou comptages à terre pour la pêche à pied et/ou du bord) - par télémètre lorsque le type de suivi ne permet pas d'être à proximité des pêcheurs c. Heure de début et de fin de comptage d. Observation de pêche en zone interdite

Pêche à pied	e. Observation de pratique de pêche sur des zonages spécifiques (concessions conchylicoles, zones d'écoulement, etc.)

<u>Remarques / recommandations :</u>

⇨ ***a.*** *Cela permet d'éviter de faire des suivis pour une seule activité. Permet d'identifier les zones de conflits/recouvrements potentiels.*

Fiche 3 : Information sur l'effort de pêche et spatialisation de l'activité par comptage aérien

8. Fiche 3 : Estimation de l'effort de pêche et spatialisation de l'activité par comptage aérien

a. Description des méthodes

L'estimation par comptage aérien fournira des informations générales sur l'effort de pêche en termes de fréquentation : estimation du nombre de pêcheurs par période, sur une année sur l'AMP, mais pas d'information précise sur l'effort de pêche associé à un engin (les temps d'utilisation des filets par exemple nécessitent d'utiliser des méthodes d'enquêtes sur site ou des carnets de pêche). De même, l'évaluation du temps de pêche nécessaire pour calculer des captures par unité d'effort (CPUE) ne peut pas être obtenue par comptage (qu'il soit aérien, depuis la terre ou en mer).

© David Corman / Agence des aires marines protégées

Les comptages aériens permettent également de spatialiser l'effort de pêche. Des cartes de répartition de l'activité de pêche de loisir et de son intensité en termes de fréquentation peuvent être réalisées.

Les pêcheurs sont recensés lors de survols aériens. Le comptage peut s'effectuer visuellement par un observateur embarqué ou par exploitation de photographies (verticales ou obliques) ou de vidéos réalisées lors du vol. De nombreuses technologies sont disponibles pour les engins de vols : avion, hélicoptère, ULM (Ultra Léger Motorisé), drone, ballon captif, cerf-volant… Pour plus de détails sur ces différentes technologies, se reporter aux rapports sur les technologies d'observation (TechnObs) de Guyonnard (2012 et 2013).

b. Contexte favorable de mise en œuvre

Le choix des comptages aériens est généralement justifié par **l'échelle d'étude étendue** qu'elle permet de couvrir en un temps restreint. Les formes linéaires des zones d'étude orientent d'autant plus vers ce type de suivi. Ce choix est aussi justifié sur certains sites de pêche à pied très fréquentés, la densité de pêcheurs rendant le comptage à vue difficile, voire impossible, à réaliser. C'est le cas, par exemple, sur le territoire du Golfe du Morbihan du Life+ Pêche à pied de loisir.

Les photographies verticales permettent de pouvoir géoréférencer les images, afin de localiser précisément les activités. Pour cela, il est indispensable d'avoir sur les clichés des points de repères fixes, plus difficiles à définir en mer. Ce type de données est adapté à l'observation des pratiques de plage, d'estran, et de la zone des 300 m (Guyonnard, 2013).

La stratification temporelle, comme pour les autres suivis, ne doit pas être négligée car la fréquentation n'est pas constante que ce soit à l'échelle d'une journée, d'une semaine ou d'une saison.

c. *Moyens à mettre en œuvre, coûts*

La réalisation de ce type d'observation nécessite obligatoirement d'investir dans un appareil de survol ou de le louer. Selon la taille de l'AMP, cette option peut être moins coûteuse que le comptage en mer depuis un bateau.

Si les observations se font à bord d'un ULM (Ultra Léger Motorisé), d'un avion ou d'un hélicoptère, deux personnes sont obligatoirement nécessaires : l'une assurant la conduite de l'appareil, la seconde le comptage et/ou la prise des photos (en fonction du protocole choisi).

Si l'utilisation d'une combinaison survol et prise de photos (et/ou vidéos) est retenue, il est important d'investir dans un appareil photo (ou vidéo) de type réflex numérique avec une résolution suffisamment élevée pour avoir une bonne qualité d'images (minimum 12 millions de méga pixels).

Certains engins volants pouvant être utilisés pour les études de fréquentation sont réglementés par l'arrêté du 11 avril 2012 relatif à « la conception des aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord, aux conditions de leur emploi et sur les capacités requises des personnes qui les utilisent ». Cet arrêté précise notamment que « l'aéronef télépiloté évolue hors zone peuplée, sauf autorisation du préfet de département délivrée après avis du service de la défense et de la direction interrégionale de la sécurité de l'aviation civile territorialement compétents ». La réglementation peut également porter sur l'altitude de survol minimale, pouvant d'ailleurs limiter la qualité des observations (distinctions des différentes activités pratiquées). Il est important de se reporter à cet arrêté préalablement à la mise en place d'une étude de fréquentation par survol aérien.

Exemple Parc Naturel Marin Iroise (Courtel, 2010) :

En 2010, le PNMI a réalisé une étude sur la pêche à pied de loisir des estrans de la zone Iroise. Cette étude couplait plusieurs méthodologies différentes : des comptages à terre pour des coefficients de marée inférieurs à 100 et des comptages par survol pour des coefficients supérieurs à 100. Les survols permettaient d'avoir une image de la fréquentation sur l'ensemble de la zone Iroise lors des plus forts coefficients de marée. Cette méthode a permis de se déplacer rapidement pour repérer, compter et localiser l'ensemble des personnes présentes sur les estrans au moment du passage de l'avion. Les photos prises lors des survols, couplées avec le GPS embarqué, ont permis de déterminer le nombre et la localisation des pêcheurs.

Le plan de vol et la méthodologie ont dû être adaptés en fonction de la réglementation :

- *En raison de la réglementation, le survol était effectué à une altitude de 300 mètres au-dessus des zones habitées et de la Réserve Naturelle d'Iroise et de 150 mètres au-dessus des zones inhabitées comme les estrans.*

- *La présence d'un périmètre militaire interdisait la prise de photo aérienne sur le secteur. Des demandes d'autorisation particulières ont dû être réalisées, tous les survols prévus n'ont pu être réalisés sur cette zone.*

Exemple de la réserve naturelle de La Réunion (linéaire côtier de 44 km, surface de 3500 ha) (Tessier et al., 2011):
De janvier à juillet 2010, la Réserve a réalisé des survols en ULM pour le suivi de la fréquentation. Le suivi aller-retour de la réserve (85km) était réalisé en 50 minutes en moyenne. A l'aller, des comptages directs étaient réalisés sur les limites externes de la réserve (activités embarquées), chaque activité était reportée sur une carte. Au retour, des photographies étaient réalisées en continu de façon oblique (comptage indirect) le long du front récifal (activités de plage essentiellement). Sur les 7 mois de l'étude, 48 vols ont été réalisés avec une répartition des journées d'observation selon le type de jours. Le suivi a coûté 150€ par sortie, soit environ 7200€ pour les 7 mois de comptage (analyse des images non comprises).

Cette étude s'est poursuivie par la thèse d'Anne Lemahieu. Des informations complémentaires sur cette méthode et son utilisation sur le périmètre de la réserve de La Réunion sont disponibles dans son mémoire (Lemahieu, 2015).

Exemple du lagon Sud de Nouvelle Calédonie :
Jollit (2010) a réalisé des comptages aériens du lagon Sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie entre novembre 2005 et octobre 2006. Les survols ont été réalisés par deux observateurs à bord d'un Piper (avion léger). Le plan de vol élaboré permettait l'observation de toute la zone d'étude par les observateurs et d'identifier les bateaux présents sur zone. L'observation plus précise des îlots étaient privilégiée car étant des lieux de rassemblement des plaisanciers. Grâce à des jumelles 10*50mm les observateurs enregistraient : le positionnement le plus exact possible, son état (statique ou en route), le type d'embarcation et l'activité pratiquée. En cas de doute sur un bateau, une photo était réalisée.

***Tableau 14** - Synthèse des coûts associés aux comptages aériens (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)*

Temps personnel / humain	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
€	**€€€ (sauf si achat d'un drone, …)**	**€€€**	**€€ : observation directe** **€€€ : prise de photos ou vidéos**

Une comparaison des méthodes aéroportée et au sol a été réalisée à La Réunion en 2010 (Lemahieu et al., 2010) permettant d'étudier les coûts-avantages de chaque méthode. Cette étude a mis en évidence que les coûts de revient de chaque méthode étaient sensiblement équivalents sur une portion de plage donnée, à la différence près que la méthode par survol permet de couvrir de grands espaces tout en requérant moins de temps et de main d'œuvre.

d. Avantages/inconvénients

Le principal avantage des méthodes de survol est de permettre de couvrir le périmètre entier d'une AMP en peu de temps et, ainsi de réduire le rapport distance-temps. Couplés avec l'utilisation d'un appareil photographique, les survols permettent de réaliser des instantanés de fréquentation. Ces instantanés sont particulièrement utiles lors de l'étude de zones à fortes densités d'individus (Lemahieu et al., 2013).

Il permet notamment de couvrir des sites dont l'accessibilité peut être difficile. C'est le cas notamment pour la Réserve de La Réunion pour laquelle, l'accessibilité des sites est variable au sein de son périmètre ; c'est la raison pour laquelle les gestionnaires ont opté pour cette méthode de suivi de la fréquentation. L'ensemble des zones de la réserve pouvait alors être couvert en moins d'une heure.

De plus, la méthode est relativement simple à mettre en œuvre et peut être réalisée en routine par l'équipe de l'AMP et les coûts peuvent être limités pour un survol complet de l'AMP (en corrélation avec la taille de l'AMP).

Toutefois, le protocole utilisé prévoit la prise de photos en vol, le temps de traitement des clichés photos n'est pas à négliger car il peut être considérable. Sur le territoire du Golfe du Morbihan du Life+ Pêche à pied de loisir, l'utilisation d'un logiciel de détection et dénombrement automatique des groupes de pêcheurs à pied permet de réduire considérablement ce temps d'analyse. L'outil de traitement automatisé est actuellement encore en développement.

Les conditions météorologiques et la disponibilité d'un pilote ULM sont deux contraintes auxquelles il faut faire face lors du choix de cette méthode de suivi. Par ailleurs, si les survols sont réalisés lors de conditions météorologiques particulières (couverture nuageuse ou force du vent trop importantes), il est important de prendre en compte cette source de biais dans le traitement des données. Un suivi complémentaire pourrait être envisagé pour compléter les données ces jours non observés par survol.

De même, les survols peuvent être limités à certaines plages horaires afin de garantir une bonne visibilité (éviter la réverbération du soleil, pas de vol avant le lever ou après le coucher du soleil).

Les méthodes de survol ne permettent cependant pas d'observer toutes les activités. Certaines peuvent être peu visibles comme les activités en arrière-plage, les usagers pouvant être « cachés », par exemple, à l'ombre des arbres. Bien que l'activité de pêche semble moins concernée par cette problématique, si le problème se rencontre, des suivis complémentaires au sol peuvent être mis en place pour compenser ce biais. D'autre part, certaines activités peuvent être difficiles à séparer, c'est le cas pour les activités à bord d'une embarcation (pêche, plongée, apnée, etc.) ; la qualité variable des clichés pris en cours de survol peut en être une des causes.

Un des inconvénients à ne pas négliger pour cette méthode d'observations est l'impact potentiel des survols pour les oiseaux (Bruderer & Komenda – Zehnder, 2005). En effet, ces pratiques peuvent causer des dérangements, notamment pour les populations d'oiseaux reproductrices ou en hivernage. Il est donc essentiel de prendre en compte l'intérêt du site d'étude pour la nidification et

l'hivernage des oiseaux avant de prévoir un tel suivi. Les plans de vol et les hauteurs de survol pourraient en être influencés.
Mais le principal inconvénient de la méthode aérienne reste son cout élevé, difficilement envisageable pour des comptages répétés en routine et pour des AMP aux moyens modestes.

e. Proposition de trame de comptage aérien

1. Informations sur le site et les conditions du jour	
Informations de base	a. Plan de vol b. Secteurs/zones précises (référentiel spatial) c. Conditions météorologiques (état de la mer, vent : force et direction, nébulosité, pluviométrie, …) d. Marée (heure, coefficient) e. Heure de comptage sur le secteur en question f. Nom de l'observateur
Pêche embarquée	g. Houle (hauteur en m)
Pêche à pied	h. Renseignement sur l'état sanitaire du site
Pêche sous-marine	i. Si un bateau est utilisé pour se rendre sur le site de pêche : Houle (hauteur en m)

2. Informations collectées	
Informations de base	a. Nombre total de pêcheurs par site (zone) de pêche b. Nombre de bouées de surface (chasseur sous-marin)
Informations complémentaires	c. Nombre de pêcheurs par type de pêche (si cela est visible) + par engin (si visible) + nombre d'engins (si visible) d. Distinction nombre de pêcheurs adultes/enfants (si visible)
Pêche embarquée	e. Nombre total de bateaux de pêche par site/zone de pêche f. Nombre de pêcheurs par bateau g. Type et taille de bateau (si visible)

Remarques / recommandations :

⇨ *Le type d'informations dépend de la précision des observations/clichés et la possibilité d'identifier ou non le mode de pêche. Selon l'altitude, on distingue les bateaux, mais pas le nombre de pêcheur par bateau, et encore moins le nombre d'engins.*

3. Informations complémentaires	
Informations de base	a. Autres usagers observés (nombre de personnes et/ou bateaux par site et par type d'activité)
Informations complémentaires	b. Positions géolocalisées (si la technique utilisée le permet) c. Heure de début et de fin de comptage d. Observation de pêche en zone interdite
Pêche à pied	e. Observation de pratique de pêche sur des zonages spécifiques (concessions conchylicoles, zones d'écoulement, etc.)

Remarques / recommandations :

⇨ ***a.*** *Cela permet d'éviter de faire des suivis pour une seule activité. Permet d'identifier les zones de conflits/recouvrements potentiels.*

9. Fiche 4 : Estimation des captures et de l'effort de pêche par enquête sur le terrain

a. Description des méthodes

Enquêtes auprès des pêcheurs en action sur le site de pêche

Les enquêtes sont réalisées directement auprès du pratiquant pendant son action de pêche. L'enquêteur va à sa rencontre à pied ou en bateau selon la pratique visée. Les données collectées doivent décrire précisément la sortie de pêche (date, conditions météo, durée, localisation, techniques de pêche…) et permettre de quantifier les prises (captures par espèce en nombre d'individus, tailles, poids, rejets éventuels,…).

L'enquête peut aussi permettre de définir des profils de pêcheurs, sous réserve que l'échantillonnage soit suffisamment représentatif : une attention particulière doit être apportée aux « queues d'échantillon ». Par exemple, les pêcheurs très expérimentés (peu nombreux) sont souvent moins bien représentés si un échantillonnage aléatoire est adopté ; de même si les enquêtes sont réalisées en période de vacances estivales, les pêcheurs non expérimentés et/ou de passage peuvent être surreprésentés (cf. section 2.4 Typologie des pêcheurs).

Cette méthode fournit généralement des données de captures "incomplètes" car elle s'intéresse à une action de pêche en cours (excepté si le pêcheur termine tout juste sa pêche). Les informations concernant le temps de pêche au moment de l'enquête et le temps de pêche total prévu par le pêcheur sont alors essentielles afin de pouvoir estimer les captures finales. Il n'est cependant pas obligatoire d'extrapoler à la sortie complète. Si les informations souhaitées sont les CPUE (Captures par Unité d'Effort), il est possible de les calculer entre l'heure de début de pêche et l'heure de l'enquête (dans la mesure où la durée de pêche est suffisamment représentative).

Enquêtes réalisées en sortie de site de pêche

Les enquêtes sont réalisées auprès du pratiquant à la fin de sa sortie de pêche. L'enquêteur se poste sur les accès aux sites (chemin d'accès aux estrans, ports, cales de mise à l'eau,…). Selon le temps disponible (enquête au port ou à la volée lorsque le flux de pêcheurs est important), les données collectées peuvent décrire précisément la sortie de pêche (date, durée, localisation, techniques de pêche,…) et permettre de quantifier les prises de l'ensemble de la sortie de pêche de manière plus ou moins fine (captures par espèce : évaluation très rapide des prises ou possibilité de faire une enquête plus précise comprenant les rejets, mesures des tailles et des poids,…).

© Fanny Cautain / Agence des aires marines protégées

La principale difficulté est liée au temps accordé à l'enquêteur par le pêcheur : lorsqu'il rentre au port, le pêcheur est généralement pressé et prend moins le temps de répondre à l'enquêteur.

Tableau 15- Caractéristiques des informations collectées

	Localisation	Engin de pêche	Nb pêcheurs	Nb d'engins	Durée de la pêche	captures
Sur site	Précise	Précis	Précis	Précis	A l'instant t + estimation de la durée totale à dire de pêcheur	A l'instant t + estimation des captures totales possible si durée de pêche disponible
Sortie de site	Approximative/ Dire de pêcheur	Dire de pêcheur ou observation directe par l'enquêteur	Dire de pêcheur ou observation directe par l'enquêteur	Dire de pêcheur	Total	Total

b. *Contexte favorable de mise en œuvre*

Où interviewer les pêcheurs ?

Le choix des sites à enquêter pose la question de la représentativité des sites (cf. section 4 de ce guide). L'échantillonnage des sites peut être aléatoire ou non : choix des sites de manière aléatoire parmi une liste des sites fréquentés, approche basée sur des quotas en fonction d'une classification préalable des sites, approche empirique basée sur l'expérience du gestionnaire et sa connaissance de la zone, connaissance des zones de pêches cibles et des habitats, etc. Il est recommandé de faire ce choix en se basant sur le référentiel spatial appliqué à la zone (cf. section 4 du guide). Au final, il est important que l'ensemble des sites couverts par l'AMP soient bien tous échantillonnés de manière la plus équitable possible.

En parallèle, il est possible de distinguer deux types de lieux :

- *Enquêtes auprès des pêcheurs en action sur le site de pêche*. Cette méthode est particulièrement recommandée lorsque les accès aux zones de pêches sont diffus.
- *Enquêtes réalisées en sortie de site*. A contrario, les enquêtes en sortie de site sont indiquées lorsque les accès sont limités et/ou lorsque les sites sont trop étendus pour pouvoir enquêter auprès des pêcheurs (grand espace marin) ou encore pour des activités de pêche spécifique qui sont difficiles à appréhender sur site (ex : chasse sous-marine).

Quand interviewer les pêcheurs ?

Le choix du jour à enquêter se fait selon différents critères de variation de la fréquentation (d'où l'importance d'une étude de fréquentation préalable pour affiner le plan d'échantillonnage) : saisonnalité, disponibilité des pêcheurs (week-end, vacances, jour fériés), coefficients et horaires de marée (dans le cadre de pêche dépendante de la marée), selon les habitudes de pêche des pêcheurs (si elles sont connues au préalable).

Quels pêcheurs interviewer ?

Pour être représentatif, un échantillon doit présenter les mêmes caractéristiques que la population. Lorsque l'on enquête un site homogène en termes de mode de pêche, le caractère aléatoire peut être obtenu en allant d'un groupe de pêcheurs à un autre et en interrogeant une personne au hasard au sein de chaque groupe (question aléatoire pour déterminer la personne à enquêter, exemple : qui a fêté son anniversaire en dernier ?). Sauf en cas d'approche basée sur des quotas, le caractère aléatoire des pêcheurs enquêtés est important.

c. *Moyens à mettre en œuvre, coûts*

Afin de s'assurer d'une bonne pondération, il est fortement recommandé de réaliser une enquête de cadrage pour définir la population mère représentative des pêcheurs permettant la définition des différents profils de pêcheurs (tous les 5 ans, par exemple).

Les moyens humains peuvent être importants afin de mener à bien ce type d'enquête, qui nécessite un minimum de formation préalable et de prise en main du contenu de l'enquête, notamment pour la reconnaissance des espèces, mais également des pratiques locales de pêche, des habitats et des milieux pêchés.

Les coûts peuvent être très variables selon :

- Le but de l'enquête : description de l'effort de pêche, identification des principales espèces capturées ou évaluation précise de la taille et/ou du poids de chaque individu sur l'ensemble des prises,
- La taille du site et l'accès aux zones de pêche, l'importance de l'activité de pêche embarquée,
- La variabilité entre pêcheurs : plus la variabilité est importante, plus le nombre d'enquêtes devra être élevé afin d'avoir une vision la plus représentative possible des différents profils.

***Tableau 16** - Synthèse des coûts associés aux enquêtes de terrain (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)*

Temps personnel / humain	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
€€€	**€€** **si besoin d'utilisation d'un bateau pour les enquêtes en mer, sinon** **€** **si besoin d'un véhicule pour se rendre sur site**	**€€** **si besoin d'utilisation d'un bateau, sinon** **€**	**€€**

Quelques exemples :

- *Réserve naturelle de Cerbères-Banyuls : 11.000€ pour la réalisation des enquêtes auprès des pêcheurs, sachant qu'une partie des questions sont dans un questionnaire renseigné par le pêcheur au moment de sa demande d'autorisation de pêche.*

- *Parc Marin de la Côte Bleue : 1 bateau dédié, 57 jours d'enquête sur un cycle annuel pour 534 pêcheurs embarqués enquêtés pour une estimation de 20.000€ dont environ 6.000€ de gratification de stages de Master 2 (2*6mois)*
- *Nouvelle-Calédonie couplant l'étude de fréquentation et les enquêtes (plaisanciers et pêcheurs) : 3 stages de 6 mois (11.340€), moyens navigants : 16.800€ (un peu de location, beaucoup de moyens navigants internes donc ne compte que le carburant) = 28.140€.*

d. Avantages/Inconvénients

Les enquêtes directes sur site de pêche permettent de « contrôler visuellement » les prises réelles, ainsi que le lieu de pêche précis et les engins utilisés. Ce temps d'échange peut également être mis à profit pour faire de la prévention et de l'information sur l'AMP ou la réglementation des pêches. Ces méthodes sur le terrain (que ce soit en action ou en sortie de pêche) fournissent des données beaucoup plus fiables sur la pêche du jour en limitant le biais de mémoire présent lors des enquêtes à distance, mais les coûts sont plus importants.
Cette méthode est compliquée à réaliser pour la pêche sous-marine ; une alternative peut être envisagée, par exemple, en transmettant un questionnaire en ligne aux associations de pêche sous-marine ou en utilisant les carnets de pêche (cf. fiche 5 « Estimation des captures et de l'effort de pêche par déclaration de type carnet de pêche »).

Il sera nécessaire de veiller à la représentativité des échantillons, et notamment au risque de sur-échantillonnage des pêcheurs réguliers pour lesquels la probabilité de rencontre est plus importante.

Pour les données concernant leur activité annuelle, le biais de mémoire peut être important. Il peut être limité en évitant de demander des informations trop précises (ex : ne pas demander le nombre de sorties par mois l'année passée, se limiter à un nombre de sorties été/hiver par type de pêche au maximum).

Enquêtes sur sites de pêche

Cette méthode n'est pas limitée par les types d'accès aux sites mais le temps de recherche des pêcheurs à interviewer peut être plus important. Il existe également des biais liés à l'estimation de la durée totale de la pêche (estimation fournie par le pêcheur). Ce biais peut être limité en calculant des rendements sur le rapport des captures à l'instant t (c'est-à-dire celles réalisées entre l'heure de début de pêche et l'heure de l'enquête) et le temps de pêche à l'instant t (durée de la pêche effective au moment de l'enquête).

Selon les types de pêche, les pêcheurs sont plus disponibles pour répondre car ils peuvent participer à l'enquête et échanger avec l'enquêteur sans interrompre leur action de pêche.

Enquêtes en sorties de sites

Les données collectées concernent toute la sortie (« données complètes »). Ainsi, les données de captures collectées en sortie de site seront plus fiables que celles obtenues lors des enquêtes réalisées pendant l'action de pêche car les résultats concernent la totalité de la pêche (captures totales réelles, temps de pêche total réel et donc calcul des rendements de pêche plus fiable). Mais, souvent, les pêcheurs sont moins disponibles pour répondre aux enquêtes car ils souhaitent rentrer chez eux ; cela est d'autant plus vrai que l'enquête est longue (risque réel de refus et de mauvaise image pour l'AMP).

Pour la pêche à pied, les enquêtes en sortie de site peuvent être l'occasion d'une analyse de récoltes à la chaîne (notamment lorsque le site présente un nombre de points d'accès restreint), ce qui permet d'augmenter considérablement le nombre de données.

e. Proposition de questionnaire d'enquête terrain pour l'évaluation des captures et de l'effort de pêche

Recommandations générales :

- ⇨ *La durée totale du questionnaire ne doit pas excéder 10-15 min, sans prendre en compte les prolongations dues à l'intérêt du pêcheur. Certains sont très intéressés et très ouverts à la discussion et l'enquête peut se prolonger. C'est notamment l'occasion pour l'enquêteur de sensibiliser le pêcheur mais également de collecter les anecdotes des anciens et ainsi se forger une meilleure connaissance du site, d'identifier les conflits d'usage, les revendications et la perception des actions parallèles menées (sensibilisation notamment).*
- ⇨ *Une phase test sur le terrain auprès de quelques pêcheurs est impérative afin de recadrer certaines questions si besoin, notamment dans leur formulation qui doit être simple et facilement compréhensible par tout un chacun.*

1. Identifiant du pêcheur	
Informations de base	a. Sexe : femme/homme b. Année de naissance c. Catégories socioprofessionnelles INSEE d. Lieu de résidence principale, code postal, pays. e. Si pêcheur en séjour : lieu de résidence de ce séjour, durée f. Déjà enquêté, refus d'être enquêté
Informations complémentaires	g. Coordonnées complètes des pêcheurs qui l'acceptent pour être recontactés et remplir à terme des carnets de pêche (le mail ou le numéro de téléphone peut être suffisant) h. Constitution du groupe : pêcheur seul, en couple, en famille, en groupe d'amis, nombre de pêcheurs (toutes classes d'âge confondues), nombre d'enfants, nombre d'adultes i. Adhérent à une association de pêche de plaisance, une fédération. Si oui, préciser laquelle.
Pêche embarquée	j. Immatriculation (ou nom) du bateau, type et taille du bateau, port d'attache ou de mise à l'eau, puissance du moteur, voire âge du bateau

Pêche à pied	k. Lieu de départ (parking)

<u>Remarques / recommandations :</u>

- ⇨ ***c.*** *Il est particulièrement intéressant d'utiliser les catégories socioprofessionnelles de l'INSEE afin de pouvoir recouper les données avec d'autres enquêtes.*
- ⇨ ***d.*** *Privilégier le code postal (si un choix est fait entre lieu de résidence et code postal) ou code INSEE (dans ce cas c'est l'enquêteur qui recode la commune lors de la saisie des données) : permet d'éviter les différences d'orthographe ou de saisie entre les enquêteurs.*
- ⇨ ***f.*** *Le nombre de personnes déjà enquêtées permet de connaître la redondance de l'enquête et donne des indications sur la taille de l'échantillon.*
- ⇨ ***f.*** *Si le pêcheur a déjà été enquêté, on peut tout de même prendre les informations sur la sortie du jour (captures et effort) sans poser les questions supplémentaires.*
- ⇨ ***g.*** *Attention : si les coordonnées complètes du pêcheur sont demandées, ce fichier doit être confidentiel et faire l'objet d'une déclaration à la CNIL (Commission Nationale Informatique et Liberté).*
- ⇨ ***g****. Certains sites, comme la Réserve Naturelle de Cerbères-Banyuls, utilisent l'année de naissance et le prénom comme identifiant. Ceci permet notamment d'identifier les pêcheurs déjà enquêtés et de faire le lien entre les enquêtes réalisées sur site et les enquêtes distribuées (le nom de famille n'était pas noté afin de ne pas indisposer les pêcheurs souhaitant garder leur anonymat).*
- ⇨ ***j.*** *Port d'attache/mise à l'eau : intéressant notamment pour connaitre la distance que le pêcheur est prêt à parcourir entre son lieu de départ et son coin de pêche [information qui sera également utile sur les aspects socio-économiques fiche 6]*

2. Caractérisation de la journée de pêche	
Informations de base	a. Date, jour, heure de l'enquête b. Disponibilité : jour de la semaine, week-end, vacances, jour férié, … c. Conditions météorologiques : état de la mer, vent (force et direction), nébulosité, pluviométrie, …
Informations complémentaires	d. Marée : coefficient, quartier de lune, …

<u>Remarques / recommandations :</u>

- ⇨ ***b.*** *Les informations liées à la disponibilité dépendent des facteurs d'influences qui ont été identifiés lors du plan d'échantillonnage (cf. partie 3).*

⇨ *Toutes les caractéristiques de la journée (a, b, c, d) peuvent être renseignées par l'enquêteur avant de débuter l'enquête (correspondent aux caractéristiques de sortie), seule l'heure de réalisation de l'enquête est spécifique*

3. Localisation	
Informations de base	a. Nom du site (toponymie) de pêche
Informations complémentaires	b. Zones de pêche plus précises sur le site selon zonage défini c. Zones de pêche habituelles (toponymie) des autres sites de pêche fréquentés dans l'AMP d. Coordonnées GPS du (ou des) site(s) de pêche.
Pêche embarquée	e. Observations : bateau au mouillage ou non, mouillage/dérive, type d'ancre (plate, charrue, grappin, autre), longueur de chaîne, type de fond si ancré etc.
Pêche à pied	f. Positionnement sur l'estran (selon le zonage retenu cf. section « facteurs d'influence » 2.2.3 c)

<u>Remarques / recommandations :</u>

⇨ ***b :** si définies, selon les objectifs de l'enquête. Pour la définition des zones de pêche : cf. partie 2 du guide, section référentiel spatial.*

⇨ ***d :** intéressant pour les interactions pêche/habitats et la sensibilisation des pêcheurs*

4. Organisation de la pêche du jour	
Informations de base	a. Temps de pêche prévu b. Temps de pêche à l'heure de l'enquête
Informations complémentaires	c. Début de pêche : A quelle heure avez-vous réellement commencé à pêcher (hors temps de trajet) ? d. Fin de la pêche : A quelle heure avez-vous prévu d'arrêter de pêcher ? e. Disposez-vous d'un outil de mesure ?

	f. Connaissez vous la réglementation concernant les espèces pêchées ? (tailles minimales de capture, fermeture de pêche de ces espèces, etc.) g. Quels ont-été vos critères de choix du site de pêche pour cette sortie ?
Pêche embarquée	h. Heure de départ de la cale/du port
Pêche à pied	i. Renseignements préalables sur les conditions sanitaires du site j. Avez-vous consulté les horaires des marées avant de venir pêcher ? (pour les zones géographiques soumises aux marées)

Remarques / recommandations :

⇨ ***a, b, c, d****. Selon les zones, pour limiter les biais d'estimation de la durée de la sortie par le pêcheur, il peut être demandé l'heure de départ de la cale de mise à l'eau, l'heure prévue du retour et le temps de route.*

⇨ ***c et d****. La durée de pêche au moment de l'enquête est intéressante à collecter afin de calculer le rendement de pêche entre le début de la pêche et l'heure de l'enquête, soit une pêche effective plutôt que sur la durée de pêche totale prévue mais qui ne sera pas forcément réalisée.*

5. Pêche du jour : espèces, engins	
Informations de base	a. Type de pêche (embarquée, chasse, du bord, à pied) b. Engins de pêche (cf. référentiel engins) c. Nombre d'engins par type d'engin d. Espèces visées / Espèces capturées pour la sortie du jour (cf. référentiel espèces) e. Prises gardées/relâchées de la sortie du jour (cf. référentiel espèces) f. Nombre de prises par espèce et par engin (si plusieurs engins sont utilisés au cours de la même sortie, spécifier l'engin utilisé pour les différentes prises)
Informations complémentaires	g. Taille et/ou poids des captures mesuré à l'aide d'un instrument de mesure (ou, à défaut estimé) h. Raison de la relâche de certaines prises i. Type d'appâts utilisés (moules, vers, crevettes, leurres artificiels, etc.), récoltés lui-même (où ? lors de la même sortie ?) ou achetés ? j. Caractéristiques précises des engins (nombre et taille des hameçons par exemple)

	k. Nombre d'individus marqués par la découpe de la queue / telson
Pêche embarquée	l. Nombre d'individus sous taille règlementaire
Pêche à pied	m. Nombre d'individus sous la maille (taille règlementaire)

Remarques / recommandations :

- ⇨ *Les référentiels espèces et engins doivent être définis au préalable. cf. Partie 2, section référentiels*
- ⇨ ***f et g** : Le choix de l'unité utilisée lors de l'enquête afin de quantifier les captures est important. Il faut chercher la **concordance des unités avec les habitudes de mesure des pêcheurs** (à déterminer lors des études préliminaires - mais une homogénéisation sur un même site voire un même type de site serait préférable afin de faire des comparaisons).*
  Par exemple, lors des enquêtes téléphoniques BVA-IFREMER (DPMA), les quantités de coquillages prélevées sont demandées en kilogramme alors qu'elles peuvent être mesurées en litre par les pêcheurs (Herfaut, 2013), voire en livres ou en nombre d'individus (par douzaine, par exemple), notamment pour les huîtres, les crabes, les coquilles Saint-Jacques, les oursins. L'unité peut dépendre notamment des habitudes locales ou de l'âge du pêcheur.

  *Afin de limiter les biais d'estimation, il est possible de **laisser le choix de l'unité à l'enquêté** (il faut dans ce cas impérativement disposer d'une clé de conversion afin de pouvoir ramener tous les résultats à la même unité).*

  *Certains auteurs **privilégient les métriques en poids**. La conversion taille/poids peut être réalisée s'il existe une clé de relation taille/poids. Il faudra alors être particulièrement vigilant aux conditions dans lesquelles cette clé a été réalisée et vérifier que ces conditions soient applicables dans le cadre de l'étude (attention aux différences entre les façades). Afin de limiter les biais et si cela est possible, il est préférable de mesurer la taille et le poids.*
  Certaines personnes trouvent trop intrusives la prise de mesures précises et la pesée de leurs prises : dans ce cas une estimation à l'œil (estimation petit/moyen/gros ou estimation d'une taille approximative) peut être faite mais génère des approximations non négligeables qu'il faudra bien expliciter lors de l'interprétation des résultats. D'autant plus que les approximations peuvent être variables d'un enquêteur à l'autre (dépendant notamment de son expérience). Par conséquent un biais peut être introduit si l'enquêteur n'est pas le même pour toutes les enquêtes. Il est alors nécessaire de prévoir dans la saisie des données un champ qui précise si les tailles sont estimées ou mesurées.
  Il en est de même pour l'utilisation des poids moyens pour estimer un poids de captures à partir du nombre d'individus.

Si le nombre d'individus capturés est très important (souvent le cas pour certains coquillages qui peuvent être pêchés par centaine) la mesure du poids et, a fortiori, de la taille de l'ensemble des individus peut être difficile. Il est recommandé dans ces situations, de faire un échantillonnage aléatoire des prises, qui sera ensuite élevé à l'ensemble de la capture, plutôt que d'utiliser un crible ou de faire des estimations à l'œil. Cet échantillonnage devra obligatoirement se faire par espèce et par engin utilisé.

6. Les habitudes de pêche	
Informations de base	a. Expérience du pêcheur (depuis combien d'années pratiquez-vous la pêche de loisir ?) b. Types de pêche pratiqués (pêche sous-marine, du bord, embarquée ou à pied), et engins utilisés par type de pêche c. Sites pratiqués (par type de pêche) d. Période de l'année, de la semaine, de la journée (matin, après midi, soir, nuit, indifférent) e. Nombre moyen de sorties par an (par type de pêche si possible) distinguer les 4 saisons si possible f. Part des sorties annuelles réalisées sur ce site/cette AMP ? g. Durée moyenne des sorties de pêche h. 5 principales espèces pêchées sur l'année, ordonnées par importance de capture dans la mesure du possible i. Volume des captures selon l'unité choisie (annuel/moyen par sortie)
Informations complémentaires	j. Ressenti sur l'évolution de la pêche sur le site / l'AMP : augmentation des rendements, diminution, augmentation ou baisse de la fréquentation sur un laps de temps k. Evolution des ressources : taille, nombre, diversité des captures l. Facteurs influençant le choix du site de pêche m. Raison principale de pratique de pêche (plaisir de pêcher, plaisir de manger le poisson pêché soi-même, besoin de cette ressource pour se nourrir, etc.) n. Autres questions relatives à son lieu de pêche (autres activités pratiquées, interactions avec les autres usagers, observations naturalistes, état du milieu, etc.)
Pêche embarquée	o. Evolution des techniques de pêche utilisée : augmentation du nombre d'hameçons, ou passage d'un engin à un autre (casier à filet pour cibler certains crustacés…), modification du type d'hameçon utilisé (taille, diamètre, courbure, longueur de la hampe, avec ou sans micro-ardillon) p. Evolution du bateau utilisé : modification des équipements à bord (GPS, sondeur, etc.), augmentation de la puissance du moteur, achat/revente de navires… etc.

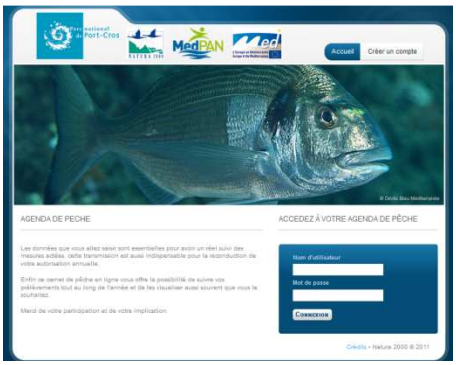
Pêche à pied	q. Coefficient de marée à partir duquel il va pêcher r. Evolution des techniques de pêche utilisées (râteau, pêche à la gratte, à la pissée, aux trous…)

- ⇨ ***n**. Voir la fiche 8 sur les sciences participatives. Des informations complémentaires peuvent être demandées aux pêcheurs lors des enquêtes réalisées. Toutefois ces questions supplémentaires ne doivent pas trop alourdir le questionnaire afin de ne pas mobiliser le pêcheur enquêté trop longtemps (éviter de dépasser 10-15minutes).*
- ⇨ ***r**. Se reporter au lexique en fin de guide*

Fiche 5 : Estimation des captures et de l'effort de pêche par déclaration de type carnet de pêche

10. Fiche 5 : Estimation des captures et de l'effort de pêche par déclaration de type carnet de pêche

a. Description des méthodes



© PNPC

L'AMP met à disposition du pêcheur un carnet de pêche qu'il peut (ou doit) remplir lors de chaque sortie effectuée. Idéalement, ce carnet est complété immédiatement après la sortie de pêche afin de limiter les biais de mémoire. Les carnets de pêche doivent permettent, entre autres, de décrire « précisément » les sorties de pêche (date, durée, localisation, engin(s) de pêche,…) et de quantifier les prises au cours de chacune de ces sorties (captures par espèce, rejets, tailles/poids).

Le carnet de pêche peut comprendre également une première section présentée sous forme d'enquête permettant de connaître les habitudes de pêche et de voir leurs éventuelles évolutions. Cela permet au cours du temps de s'assurer que le profil initial du panéliste n'a pas évolué et, le cas échéant, caractériser à nouveau le profil.

Généralement ces fiches de pêche sont distribuées auprès d'un panel de pêcheurs volontaires recrutés au cours d'une enquête préalable (enquête téléphonique ou enquête sur site) ; toutefois, dans certains cas, le renseignement des fiches de pêche peut relever d'une obligation. C'est, par exemple, le cas dans le Parc National de Port-Cros (PNPC), pour lequel l'autorisation de pêche de loisir sur Porquerolles est conditionnée en partie par le retour annuel des fiches déclaratives.

Ces fiches de pêche peuvent être au format papier ou au format Web (exemples : carnet de pêche du Parc National de Port-Cros ou de la Fédération Chasse Sous-Marine Passion, FCSMP, ou encore développé par Planète mer dans le cadre du projet marins-chercheurs).

Les échelles spatiales et temporelles sont adaptées selon le niveau d'étude et les objectifs. Elles peuvent être réalisées au niveau national (enquêtes Ifremer BVA, par exemple) ou local (Parc National de Port-Cros) et collectées sur un pas de temps variable (1 an, 3 mois,…).

Le retour de ces fiches auprès de l'enquêteur peut également être réalisé de différentes façons :

- De manière automatique si elles sont au format web. Le formulaire internet alimentant directement une base de données au sein de l'organisme enquêteur (c'est le cas pour le PNPC).

- Suite à un appel régulier (pas de temps à définir) de la part de l'enquêteur auprès des différents pêcheurs du panel afin de collecter les données de la période passée. Ce type de collecte permet de maintenir un échange régulier avec les pêcheurs.
- Par remise à l'organisme enquêteur (envoi postal, remise directe) sur un pas de temps à définir. Un nouveau carnet de pêche vierge est alors remis au pêcheur en échange de celui renseigné.

b. Contexte favorable de mise en œuvre

Cette méthode demande une forte adhésion des pêcheurs qui remplissent le carnet. La coopération avec les groupements de pêcheurs présents sur la zone peut améliorer la participation au projet et la qualité des données. Pour maintenir l'intérêt des pêcheurs volontaires, ceux-ci doivent bénéficier de retours sur les données qu'ils fournissent. Dans le cas des carnets de pêche mis en place par le Parc national de Port-Cros, chaque pêcheur dispose d'une analyse des rendements par saison, par espèce ou encore par type de pêche réalisée par sortie ou sur l'ensemble de l'année (Peirache, 2013).

Il est important de bien assurer la confidentialité des données individuelles transmises par chacun des pêcheurs.

c. Moyens à mettre en œuvre, coûts

Cette méthode peut être économique dans la mise en œuvre initiale mais demande un investissement dans le suivi et l'animation afin de maintenir la mobilisation des participants, notamment au travers de l'analyse des données transmises.

***Tableau 17* - Synthèse des coûts associés aux carnets de pêche (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)**

Temps personnel / humain	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
€€	**€ (investissement important en année 1 pour le développement de l'outil puis maintenance mais une mutualisation de l'investissement au niveau national et entre gestionnaires est à envisager)**	**0**	**€€**

Exemple carnet de pêche en ligne du PNPC

Le coût monétaire pour la mise en place de l'outil en ligne et des différentes améliorations et modifications apportées est d'environ 6500 à 7000 euros.

Concernant la « vie du site », elle se partage entre :

- *La maintenance du site (régulière et petites évolutions) qui est estimée à 3-4 jours/an,*
- *L'animation, l'analyse des données, etc., estimée à environ 4 jours par an.*

Par ailleurs, le coût dépend directement de la taille du panel et de la fréquence des enquêtes. Généralement ces enquêtes régulières sont mises en place pour collecter les captures des pêcheurs sur une période de temps définie. Pour limiter les biais de mémoire, les informations sont idéalement relevées auprès des pêcheurs tous les deux mois (cf. BVA Ifremer). Néanmoins, la multiplication des enquêtes téléphoniques augmente d'autant les coûts du suivi et la lassitude des pêcheurs. Le compromis est à trouver entre l'augmentation du biais de mémoire et la diminution des coûts (à adapter aux moyens de l'AMP).

Comme pour tous les plans d'échantillonnage, la question de la représentativité du panel de pêcheurs est primordiale. Ainsi, pour une bonne représentativité, il est important d'avoir des informations sur le profil des pêcheurs volontaires. En effet, souvent les pêcheurs acceptant de renseigner des fiches de pêche sont des pêcheurs réguliers, voire très réguliers et ne représentent donc qu'un type particulier de profil. Dans le cas de l'étude Ifremer, la population de pêcheurs est stratifiée en fonction de la typologie retenue, avec une approche par quotas pour chaque catégorie de pêcheurs. Cependant, certaines catégories peuvent être sous-représentées (difficulté à obtenir des panélistes de chaque catégorie notamment des pêcheurs occasionnels).

Afin de s'assurer d'une bonne pondération, il est fortement recommandé de réaliser une enquête de cadrage pour définir la population mère représentative des pêcheurs permettant la définition des différents profils de pêcheurs (tous les 5 ans, par exemple).

d. Avantages/Inconvénients

Cette méthode est relativement économique pour la collecte de la donnée mais doit être mise en regard de l'investissement humain et informatique nécessaire que ce soit en termes d'animation ou d'analyse des données. L'information est de bonne qualité si les pêcheurs sont investis dans le suivi et connaissent les données à compléter (remplissage régulier, reconnaissance des espèces, utilisation des bonnes techniques de mesures).

Cependant, certains biais peuvent être importants :

- Biais liés à la déclaration des données (biais de prestige : exagération des captures, erreur d'identification des espèces, erreurs lors des mesures, autres biais de réponses : mauvaise compréhension des questions, par exemple) ;
- Le taux de non-retour des carnets de pêche est potentiellement important si le pêcheur doit faire la démarche de son propre chef, le rôle de l'animateur du dispositif est important et les outils (notamment web) doivent être faciles d'utilisation ;
- Risque de non déclaration des sorties de pêche pour lesquelles il n'y a eu aucune capture. Cependant une étude de l'Ifremer en 2012 a montré que ce biais semblait contrôlé lors de l'utilisation de carnet de pêche (Bellanger et al., attente de publication) ;
- Mobilisation des volontaires dans la durée ;
- Auto-déclaration, pas de contrôle, pas d'accès à la pêche pour vérifier la véracité ;
- Risque de sous-échantillonnage en l'absence de listes complètes des pêcheurs (d'où l'intérêt d'une étude préalable permettant de définir la population de pêcheurs sur la zone et de définir leur profil a minima ou de la déclaration de pêche en tant que pêcheur de loisir, actuellement

en cours de réflexion dans le cadre des travaux de la charte pour une pêche maritime de loisir éco-responsable). Cette difficulté est levée dans les AMP où existe une déclaration obligatoire (mais cette déclaration ne permet pas toujours de réaliser des profils de pêcheurs et donc de vérifier la représentativité du panel de pêcheurs) ;

- Risque de sous-échantillonnage des pêcheurs les plus âgés qui ne sont pas nécessairement familiers à l'utilisation d'internet.

Afin de limiter ces biais liés aux erreurs dans les réponses, des actions peuvent être mises en place :

- Pour les erreurs volontaires : sensibiliser les pêcheurs aux objectifs et aux enjeux de l'étude pour les convaincre de déclarer leurs sorties et leurs captures de façon la plus juste ;
- Pour les erreurs non volontaires : organiser des formations à la reconnaissance d'espèces, aux méthodes de mesures (guides, site Web, numéro de téléphone…) ;
- Pour les erreurs de saisie : prévoir un maximum de listes déroulantes pour renseigner les différents champs proposés.

e. Proposition de trame pour l'estimation des captures et de l'effort de pêche par déclaration de type carnet de pêche

1. Identifiant du pêcheur	
Informations de base	a. Sexe : femme/homme b. Année de naissance / tranche d'âge c. Catégories socioprofessionnelles INSEE d. Lieu de résidence principale, Code Postal, Pays.
Pêche embarquée	e. Immatriculation (ou nom) du bateau, type et taille du bateau, port d'attache ou de mise à l'eau
Pêche sous-marine	f. Immatriculation (ou nom) du bateau, type et taille du bateau, port d'attache ou de mise à l'eau (si utilise bateau)

Remarques / recommandations :

Informations à demander lors de l'inscription sur le site Web, ou en première page du carnet.

- ⇨ ***c**. Il est nécessaire d'utiliser les catégories socioprofessionnelles de l'INSEE afin de pouvoir recouper les données avec d'autres enquêtes*
- ⇨ ***d**. Privilégier le code postal (si un choix est fait entre lieu de résidence et code postal) : permet d'éviter les différences d'orthographe ou de saisie entre les pêcheurs*
- ⇨ ***e**. Attention : si les coordonnées complètes du pêcheur sont demandées, ce fichier doit être confidentiel et faire l'objet d'une déclaration à la CNIL.*

⇨ ***e**. Port d'attache/mise à l'eau : intéressant notamment pour connaître la distance que le pêcheur est prêt à parcourir entre son lieu de départ et son coin de pêche [information qui sera également utile sur les aspects socio-économiques fiche 6]*

2. Informations par sortie de pêche	
Informations de base	a. Date de la pêche : date, jour, heure, conditions météorologiques, marées b. Localisation : nom du site de pêche (localisation sur une carte intégrée au carnet de pêche ou coordonnées GPS) c. Type de pêche (embarquée, sous-marine, du bord, à pied) d. Engins utilisés (cf. référentiel engins) et nombre utilisés par type d'engin e. Durée de la pêche par engin f. Description des captures **par engin** : pour chaque poisson pêché, préciser l'espèce, le nombre, la taille, le poids (ou fournir des grilles petits/moyens/gros par espèce), si gardé ou non. Demander d'indiquer aussi si la sortie n'a pas fait l'objet de captures.
Informations complémentaires	g. Heure de début et de fin de pêche h. Consultation des horaires de marées avant de partir pêcher i. Utilisation d'un outil de mesure j. Remarques/commentaires
Pêche embarquée	k. Type de mouillage utilisé l. Raison du relâché de certaines prises m. Type d'appâts utilisés
Pêche à pied	n. Positionnement sur l'estran (localisation sur une carte) o. Renseignement préalables sur les conditions sanitaires du site p. Raison de la relâche de certaines prises
Pêche du bord	q. Raison de la relâche de certaines prises r. Type d'appâts utilisés

Pêche sous-marine	s. Type de mouillage utilisé

Remarques / recommandations :

- ⇨ *Référentiels espèces et engins à définir au préalable de l'étude. cf. Partie 2, section référentiels*
- ⇨ ***f**. Attention à l'unité utilisée. Si tous les pêcheurs n'utilisent pas tous la même unité dans leur carnet de pêche, il risque d'y avoir des erreurs lors de la reprise des données si l'information n'est pas clairement précisée par le pêcheur.*
- ⇨ ***g.** L'information sur l'heure de début et de fin de pêche permet de connaître les plages horaires préférentielles des pêcheurs.*

3. Habitudes de pêche (renseignées une seule fois par carnet de pêche)	
Informations de base	a. Expérience du pêcheur (depuis combien d'années pratiquez-vous la pêche de loisir ?) b. Types de pêche pratiqués, engins utilisés par type de pêche c. Sites pratiqués (par type de pêche) d. Période de l'année (mois d'activité), de la semaine, de la journée (matin, après midi, soir, nuit, indifférent) e. Nombre moyen de sorties par an (par type de pêche si possible) distinguer été/hiver si possible f. Proportion des sorties annuelles réalisées dans cette AMP g. Durée moyenne des sorties de pêche h. Volume des captures (annuel par sortie ou annuel total), principales espèces pêchées sur l'année
Informations complémentaires	i. Facteurs influençant le choix du site de pêche j. Raison principale de pratique de pêche (plaisir de pêcher, plaisir de manger le poisson pêché soi-même, besoin de cette ressource pour se nourrir) k. Ressenti sur l'évolution de la pêche sur le site / l'AMP : augmentation des rendements, diminution, augmentation ou baisse de la fréquentation sur un laps de temps l. Evolution des ressources : taille, nombre, diversité des captures

Pêche embarquée	m. Evolution des techniques de pêche utilisée : augmentation du nombre d'hameçons, ou passage d'un engin à un autre (casier à filet pour cibler certains crustacés…) n. Evolution du bateau utilisé : modification des équipements à bord, augmentation de la puissance du moteur, achat/revente de navires… etc.
Pêche à pied	o. Evolution des techniques de pêche utilisée (râteau, pêche aux trous…)
Pêche sous-marine	p. Si un bateau est utilisé pour se rendre sur le site de pêche : évolution du bateau utilisé : modification des équipements à bord, augmentation de la puissance du moteur, achat/revente de navires… etc.
Pêche du bord	q. Evolution des techniques de pêche utilisée

Remarques / recommandations :

- ⇨ ***b, c, d, e, f, g, h** : ces questions ne sont pas nécessaires si les déclarations du pêcheur sont exhaustives et décrivent précisément toutes ses sorties de pêche.*
- ⇨ ***e + g:** Le nombre de sorties sur l'année couplé à la durée moyenne des sorties permettent d'estimer le temps de pêche annuel. Privilégier les déclarations par sortie de pêche.*
- ⇨ ***h :** Possibilités de demander par g*roupes d'espèces (poissons / coquillages /crustacés /céphalopodes) ou pour certaines espèces de poissons (ex : bar/ sole/ maquereau/ lieu/ daurade). Toutefois, plus le découpage est fin plus le risque de biais est augmenté.

  Sur ce type de données, les biais de mémoire sont particulièrement importants lors des enquêtes téléphoniques. Il est recommandé de demander les informations par fourchette (en kg ou en nombre de prise) : 0 prise, moins de 5 prises, entre 6 et 15 prises… ou 0 kg, moins de 5 kg, entre 6 et 15 kg, par exemple.

Fiche 6 : Evaluation des aspects socio-économiques au travers d'enquêtes (directes ou indirectes)

11. Fiche 6 : Evaluation socio-économique au travers d'enquête

Les études d'évaluation économique de la biodiversité sont relativement récentes et se développent plus particulièrement depuis les années 80 (Westman, 1977 ; Randall, 1988 ; Pearce et Moran, 1994 ; Perrings, 1995, in Salles 2010 ; Costanza et al., 1997). Au niveau international, le Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2005[12]) et The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB, 2008) ont relayé ces questions. Ces études sont motivées par des objectifs spécifiques qui ont cependant plusieurs traits communs : clarifier les enjeux liés à la conservation ou à la destruction de certains écosystèmes ; disposer d'une approche quantifiée permettant une vision agrégée des différents enjeux ; avoir la possibilité de confronter ces enjeux à d'autres éléments qui concourent au bien-être social (Salles, 2010). De manière générale, l'évaluation économique a pour objectif de rendre plus explicite les relations socio-écologiques (TEEB, 2010), en reflétant les valeurs qu'attribuent les différents acteurs à un bien ou service rendu par un écosystème.

Pour fonder et appuyer les prises de décision, il est nécessaire de prendre en compte les seuils d'acceptabilité d'ordre environnemental mais également d'ordre socioéconomique (Brigand et Le Berre, 2007 ; Brigand et Le Berre, 2008). Ainsi, les questions qui peuvent se poser lors de l'évaluation des aspects socio-économiques de l'activité de pêche récréatives sont notamment : comment évaluer les retombées de l'activité de pêche récréatives dans les aires marines protégées sur l'activité économique des zones riveraines ? Quelles retombées peut-on imputer à la présence d'aires marines protégées ?

Evaluer la pêche récréative dans sa totalité reviendrait à prendre en compte sa valeur d'usage et sa valeur de non-usage. Les **valeurs d'usages** correspondent à l'utilisation effective, envisagée ou possible du bien (que celui-ci soit consommé (produits issus de la pêche par exemple) ou non (activités récréatives, tourismes) (Brahic et Terreaux, 2009)). Les **valeurs de non-usage** sont relatives à la satisfaction de savoir qu'un bien, au sens large, ou une situation existe. Elles correspondent aux bénéfices que va retirer un individu dans le temps de la disponibilité d'un bien sans que celui-ci soit destiné à être utilisé (Brahic, 2009). Elles sont plus complexes à évaluer et analyser. **Dans ce guide, seule la valeur d'usage de la pêche récréative sera abordée.**

En tant que **pratique individuelle** de loisir, la pêche récréative est une **activité non-marchande**, c'est à dire qu'elle s'appuie sur des services gratuits ou semi-gratuits : accès à la mer, production de poissons. Néanmoins, si c'est la **filière économique** (magasins de matériels, prestataires de

[12] http://www.millenniumassessment.org/en/index.html

services,…) qui est étudiée, la pêche récréative est alors considérée comme une **activité marchande**. Les deux aspects seront présentés dans cette fiche méthodologique.

11.1. Objectifs des études d'analyse des aspects économiques de la pêche récréative

Les principaux objectifs des études pour les AMP concernant les aspects économiques de la pêche de loisir sont les suivants :

- Mieux appréhender l'activité de pêche récréative en prenant en considération les paramètres économiques et sociaux, et non pas uniquement les aspects pratiques de pêche/pressions/impacts ;
- Connaître et montrer l'importance économique de la pêche de loisir au niveau local (de l'AMP ou de certains sites de l'AMP)/régional/national, le poids économique de cette activité au regard de l'ensemble des activités maritimes, identifier le poids des valeurs marchandes et non marchandes ;
- Etudier l'efficacité économique des AMP : identifier le poids de l'activité dans l'AMP, bénéfices et coûts associés à l'AMP (attractivité de l'AMP vis-à-vis de la pêche de loisir) et comportements adaptatifs, restauration de services éco-systémiques (aménités, gisements) utiles aux pêcheurs récréatifs ;
- Elaborer les documents de gestion (diagnostics socio-économiques), définir des outils d'aide à la décision ;
- Analyser l'évolution de la pratique quant à son impact économique pour le territoire, son rôle dans le développement économique territorial ;
- Démontrer l'importance économique pour le territoire de l'activité de pêche de loisir afin de faciliter l'obtention de moyens financiers pour mieux gérer les activités récréatives (pour les AMP, pour les associations). Cette gestion ayant notamment pour objectif de pérenniser une activité qui génère des revenus ;
- Disposer d'éléments pour les décideurs concernant les mesures de gestion et leurs impacts sur l'activité de pêche de loisir : évaluation sur les retombées économiques et contraintes associées de la prise de telle ou telle mesure ; évaluation des conséquences sur les pêcheurs et leur « bien-être » issu de la pratique de cette activité ;
- Incitation économique pour faire évoluer les comportements des pêcheurs récréatifs,
- Reconnaissance d'un rôle social de la pêche récréative en tant pêche vivrière ou de subsistance, prestige, rôle des échanges.

Toutes ces thématiques ne sont pas présentées dans la présente fiche. Elle cible essentiellement les évaluations non marchandes permettant d'évaluer l'importance économique de l'activité.

11.2. Importance économique de la pêche récréative en tant qu'activité non marchande : étude de la pratique individuelle

Il existe différentes manières d'évaluer l'importance économique de la pêche récréative. Parmi elles, l'**estimation de l'impact économique** (retombées économiques) est sans doute la méthode la plus concrète. Elle consiste à estimer les coûts et les bénéfices générés par l'activité selon les dépenses des pêcheurs dans le cadre de leur activité et la valeur des captures sur le marché. Cependant cette méthode est lacunaire. En effet, dans la plupart des cas, les recettes estimées à partir des captures réalisées (selon les prix du marché) sont inférieures aux coûts. D'un strict point de vue monétaire, ce comportement est irrationnel. Ce résultat s'explique par la non prise en compte du bien-être et du plaisir ressentis lors de cette activité par les pratiquants.

Ainsi, d'autres méthodes ont été développées afin de prendre en compte la notion de bien-être dans les évaluations économiques : les méthodes d'évaluation contingente et d'analyse conjointe[13], la méthode des coûts de transport, etc.

Pour chacune de ces méthodes, il est possible de dissocier les retombées économiques qui correspondent spécifiquement à la présence de l'AMP sur la zone de celles qui auraient eu lieu de toute façon.

Parmi l'ensemble des méthodes disponibles, deux méthodes, considérées comme les plus appropriées et les plus accessibles (à dire d'experts et d'après une revue bibliographique), seront présentées dans ce guide : l'estimation de **l'impact économique** et les **coûts de transport**. Il est à noter que chaque méthode présente ses avantages et ses limites.

a. ***L'analyse de l'impact économique (retombées économiques) de l'activité "pêche récréative"***

Description de la méthode

L'impact économique correspond à l'économie générée sur le territoire. Il s'agit des dépenses engendrées par l'activité de pêche récréative. Les retombées économiques locales générées sont classées en trois grandes catégories : les effets directs, les effets indirects et les effets induits que Le Corre et al. (2011) définissent ainsi dans l'état de l'art des dispositifs de suivi de la fréquentation des espaces marins, littoraux et insulaires et de ses retombées socio-économiques :

- ''Les **effets directs** représentent les effets initiaux et immédiats d'une activité précise, en termes de chiffre d'affaires, de valeur ajoutée, d'emplois ou encore de recettes fiscales. Par exemple, les effets directs de la fréquentation d'un site par des visiteurs correspondent aux gains réalisés par les entreprises directement liées à cette fréquentation (hébergement, visites payantes, restauration,...). Les effets directs génèrent une série de revenus, de dépenses primaires et de dépenses secondaires qui entraînent des effets indirects et des effets induits (effets « boule de neige »).''

[13] Ces méthodes étudient le consentement de l'individu à payer pour l'accès au service éco-systémique, ou à recevoir une compensation pour la perte de l'accès à ce service

- ‘’Les **effets indirects** apparaissent quand les entreprises liées à la première activité font des dépenses auprès d’autres entreprises locales dont les activités sont techniquement liées aux précédentes (entreprises en amont). ‘’
- ‘’Les **effets induits** sont quant à eux liés aux dépenses finales des agents bénéficiant des effets directs et indirects et résidant dans la zone. Ces agents contribuent à faire circuler des revenus dans l’économie locale. Une partie des revenus est cependant perdue lors de fuite en dehors de la zone locale. L’ampleur des impacts indirects et induits dépend de la propension des entreprises et ménages locaux à consommer des biens et services produits localement (Stynes 1997). ‘’

L’impact économique total correspond à la somme des effets directs, indirects et induits.

Pour estimer l’impact économique de la pêche récréative, seule l’estimation des effets directs, c'est-à-dire les retombées initiales et immédiates de l’activité de pêche récréative, sera abordée dans ce guide. Les méthodes d’évaluation des effets indirects et induits sont moins stabilisées. Cela revient à **estimer les budgets des pratiques individuelles**. La collecte de ces données se fait généralement par **entretien ou enquête** (sur le terrain ou par téléphone). **La collecte de ces informations peut être réalisée dans le cadre de réalisation d’enquêtes terrain ou téléphoniques** visant l’évaluation de l’effort de pêche, des captures ou la construction des profils des pêcheurs de loisir. **Il s’agit dans ce cas d’ajouter une section « aspects économiques » dans les enquêtes précédemment citées**.

Contexte favorable de mise en œuvre

Représentativité de l’échantillonnage des personnes enquêtées

Où interviewer les pêcheurs ? : Le choix des sites à enquêter pose la question de la représentativité des sites. L’échantillonnage des sites peut être aléatoire ou non : choix des sites de manière aléatoire parmi une liste des sites fréquentés, approche basée sur des quotas en fonction d’une classification préalable des sites, approche empirique basée sur l’expérience du gestionnaire et sa connaissance de la zone et des habitats, etc.

Quand interviewer les pêcheurs ? : Le choix du jour à enquêter se fait selon différents critères de variation de la fréquentation (d’où l’importance d’une étude de fréquentation pour affiner le plan d’échantillonnage) : saisonnalité, coefficients et horaires de marée (dans le cadre de pêche dépendante de la marée), disponibilité des pêcheurs (week-end, vacances, jour fériés), horaires de pêche, selon les habitudes de pêche des pêcheurs (si elles sont connues au préalable).

Quels pêcheurs interviewer ? : Pour être représentatif, un échantillon doit présenter les mêmes caractéristiques que la population. Lorsque l’on enquête un site homogène en terme de mode de pêche, le caractère aléatoire peut être obtenu en allant d’un groupe de pêcheurs à un autre et en interrogeant une personne au hasard au sein de chaque groupe (question aléatoire pour déterminer la personne). Sauf en cas d’approche basée sur des quotas, le caractère aléatoire des pêcheurs enquêtés est important.

Identification des profils des pratiquants

Plus que tout autre critère, la distinction primordiale à faire lors de l'étude des profils des pratiquants est la distinction **entre résidents et non-résidents**. Ce sont deux populations de pêcheurs que l'on ne peut pas enquêter de la même manière (présence ponctuelle/à l'année), qui ne vont pas faire face aux mêmes dépenses (hébergements pour les non-résidents, bateaux pour les résidents, …) et qui ne feront pas leurs dépenses aux mêmes endroits (pas forcément de retombées locales pour les dépenses de matériel d'une personne non-résidente).

Lors des extrapolations, ces particularités sont donc importantes à prendre en compte sous risque de biais non négligeables (surestimation des coûts,…). D'ailleurs, pour la réalisation de ces extrapolations à l'ensemble des pratiquants de l'activité, il est nécessaire de les coupler aux études de fréquentation.

Moyens à mettre en œuvre, coûts

Les moyens à mettre en œuvre pour la collecte des données économiques va dépendre de la méthode d'enquête ou d'entretien appliquée (enquête directe ou indirecte auprès des pêcheurs), ainsi que du nombre de pêcheurs à enquêter. Cette étude étant souvent couplée à l'étude de l'effort de pêche et des captures, le coût sera similaire à ceux exposés dans les fiches précédentes.

***Tableau 18* - Synthèse des coûts associés aux enquêtes de terrain (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)**

Temps personnel / humain	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
€€€	**€€** si besoin d'utilisation d'un bateau si enquêtes en mer, sinon **0**	**€€** si besoin d'utilisation d'un bateau, sinon **€**	**€€**

***Remarque* : La collecte des informations sur les aspects socio-économiques peut être mutualisée avec les enquêtes sur l'effort de pêche ou les captures, dans ce cas le surplus de coût réside uniquement dans le traitement de la donnée**

Les méthodes suivantes peuvent être utilisées pour la collecte de ces informations :

- Enquêtes hors site : téléphone, courrier (si registre de fédération ou national, ou petite échelle), carnet de pêche, site web (cf. sites spécialisés)
- Enquêtes sur site : points d'accès ou questionnaire en déplacements sur site (y compris en mer)
- Dépôt/administration de questionnaire en auto-administration : magasins, bureaux des affaires maritimes, capitaineries, lieux de rassemblement (marchés, parking de supermarché, etc.)
- Exploitation de bases de données existantes par des économistes pour en tirer une interprétation économique.

Le choix de la méthode va dépendre de l'échelle de l'étude ainsi que des spécificités du territoire étudié et du type de pêche.

Quelle que soit la/les méthode(s) employée(s), il est important de bien pondérer les résultats et de s'assurer de leur représentativité au regard de la population de pêcheurs présente sur l'AMP. Ainsi, ces questions économiques seront majoritairement intégrées dans des enquêtes plus complètes (définition de l'effort de pêche, du profil du pêcheur, de sa perception, etc.).
Remarque : Ces questions d'ordre socio-économique peuvent être positionnées en fin de questionnaire, ces dernières pouvant être plus « personnelles » et l'acceptation des pêcheurs pourrait s'en trouver diminuée par rapport aux autres questions plus « générales ».

Afin de s'assurer d'une bonne pondération, il est fortement recommandé de réaliser une enquête de cadrage pour définir la population mère représentative des pêcheurs permettant la définition des différents profils de pêcheurs (tous les 5/6 ans, par exemple). Ces profils seront établis selon différents critères comme par exemple : les revenus, l'origine géographique, la situation familiale, l'effort, la saisonnalité, les engins utilisés, la motivation principale. Il est ensuite possible de s'appuyer sur des enquêtes plus allégées pour récolter les informations économiques notamment et les extrapoler sur la base des profils définis lors de l'enquête de cadrage.

Avantages/Inconvénients

Cette méthode a l'avantage de se baser sur des données tangibles et des comportements réels. Il peut parfois être difficile de définir ce qui relève spécifiquement de la pratique de la pêche de loisir, d'où l'importance de définir des critères d'attribution permettant de comprendre les motivations des pêcheurs (en ciblant des questions tournées vers la motivation du pêcheur à se rendre sur cette zone en particulier, par exemple).

Cependant, cette méthode reste lacunaire, et de nombreux aspects de la valeur de la pêche récréative dans les AMP ne sont pas pris en compte (bien-être, valeur de non-usage, …).

Données collectées

Pour estimer les budgets des pratiques individuelles, plusieurs éléments sont à prendre en compte. Les propositions de questions ci-dessous sont largement inspirées du projet EMPAFISH (Alban, 2006, Roncin et al., 2008). Pour plus de détails, se référer au guide méthodologique EMPAFISH[14].

1. Identifiant du pêcheur	
Informations de base	a. Sexe : femme/homme b. Année de naissance / tranche d'âge c. Catégories socioprofessionnelles INSEE : d. Lieu de résidence principale, Code Postal, Pays.

[14] Alban, 2007. Rapport N° R-09-2007 disponible à cette adresse http://www.umr-amure.fr/pg_electro_rap.php

	e. Type de pêche pratiqué (pêche du bord, pêche sous-marine, pêche embarquée, pêche à pied)
Pêche embarquée	f. Part des sorties annuelles réalisées en bateau au cours desquelles l'activité de pêche est pratiquée
Pêche sous-marine	g. Si un bateau est utilisé pour se rendre sur le site de pêche : part des sorties annuelles réalisées en bateau au cours desquelles l'activité de pêche est pratiquée, dans les cas de l'utilisation d'un bateau pour la pratique

Remarques / recommandations :

- ***f** : cette question permettra de ventiler les dépenses dédiées à l'achat/entretien du bateau et de ses équipements entre les sorties en mer au cours desquelles la pêche est pratiquée et celles où elle ne l'est pas.*

2. Budget alloué à la pratique de la pêche

Informations de base

Le budget bateau, si propriétaire ou locataire

a. Part fixe : port, mouillage/ponton, assurance, maintenance, hivernage, armements …

b. Part variable : carburant, entretien, coûts de location (si non propriétaire)

Le budget matériel

c. Part fixe : équipement bateau (GPS, sonde, etc.), achat des engins de pêche

d. Part variable : entretien annuel, appâts, leurres, vêtements…

Autres dépenses

e. Frais de sortie (nourriture, boissons)

f. Abonnement revues de pêche

g. Adhésions aux associations/fédérations

h. Inscriptions de compétition de pêche

i. Guides ou charter de pêche

Hébergement et restauration (si non résident) :

j. Nombre de nuitées dans le département,

k. Nombre de personnes voyageant sur le même budget,

l. Dépenses globales dans le département sur la durée du séjour (déplacements, nuitées, restauration),

m. 1ère visite de l'AMP ? Si non depuis combien d'années, combien de fois par an,

	intention de revenir, n. Quel rôle la pêche a joué dans la décision de venir dans le département ?

Remarques / recommandations :

- ⇨ ***a, b, c et d** : les réponses à ces questions devront être ventilées selon la part des sorties réalisées avec le bateau au cours desquelles l'activité de pêche a été pratiquée.*
- ⇨ ***m** : la réponse à cette question permet de connaître la part des dépenses évoquées dans les questions précédentes (i à l) qui sont dépendantes de la pratique de la pêche*

3. Critères d'attribution des retombées économiques à l'aire marine protégée	
Informations de base	a. La localisation des zones de pêche b. L'intérêt et la motivation du pêcheur pour ce site en particulier (et le lien avec l'aire marine protégée) *cf. 4. Expérience personnelle du pêcheur enquêté question d. (permet de fournir des éléments)*

Remarques / recommandations :

- ⇨ ***a, b** : Selon les objectifs de gestion, il est important de connaître la part de la dépense qui peut être attribuée au site. Pour cela, ces deux données sont indispensables.*

4. Expérience personnelle du pêcheur enquêté	
Informations de base	*a.* Quand pêchez-vous ? *toute l'année, l'été, l'hiver, seulement pendant les vacances, etc., calendrier mensuel* *b.* Ancienneté du pêcheur : Depuis combien de temps pêchez-vous ? (*mois d'un an, de 1 à 5 ans, 6 à 10 ans, …)* *c.* Combien de fois pêchez-vous dans l'année ? *en nombre de jours* *d.* Quels sont les cinq facteurs qui ont le plus influencé le choix de votre site de pêche (classement de 1 à 3 selon l'importance du critère) ? *Exemples* : *l'abondance de poissons, les conditions météorologiques, la présence d'une espèce particulière, les réglementations, l'expérience, la sécurité, la proximité du site de pêche, la beauté du site, le lieu de pêche où des pêcheurs étaient déjà présents, la proximité avec une aire marine protégée, la faible présence de pêcheur sur la zone, la faible présence d'autres activités sur la zone*. *e.* Total des prises par an f. Appartenance à une association, un club de pêche ou une fédération

Remarques / recommandations :

- ***e**. Sur ce type de données, les biais de mémoire sont particulièrement importants. Il est recommandé de demander les informations par fourchette (en kg ou en nombre de prise) : 0 prise, moins de 5 prises, entre 6 et 15 prises… ou 0 kg, moins de 5 kg, entre 6 et 15 kg, par exemple.*
  Une attention particulière doit être apportée également sur l'unité utilisée pour le renseignement de cette question : laisser le choix de l'unité au pêcheur mais s'assurer ensuite d'une certaine homogénéité dans l'enregistrement des réponses.
- ***a à f**. Ces données sont notamment utilisées pour dresser le profil de la personne enquêtée.*

5. Zone de pêche du jour	
Informations de base	a. Habitude de pêche dans la zone de pêche du jour : Principale z*one habituelle, une zone parmi vos sites de pêche habituels, une zone inhabituelle* b. Combien de fois pêchez-vous sur cette zone par an (ou par saison) ? c. Quelle proportion de vos captures (%) provient de cette zone ? d. Temps et moyens de transport pour se rendre sur la zone ? Opinion sur ce temps de transport (perte de temps, plaisir, …)

6. Influence de l'aire marine protégée et lien avec la stratégie de pêche	
Informations de base	a. Connaissance de l'AMP, pêche dans la zone autorisée à l'intérieur de l'AMP, % des captures dans les AMP b. Est-ce que l'existence de l'AMP influence le choix de la zone de pêche ? *c.* Est-ce que l'AMP a une influence sur votre activité de pêche ? *très positive, positive, pas d'influence, plutôt négative, très négative, NSP*
Informations complémentaires	d. Opinion sur ces affirmations (complètement d'accord, plutôt d'accord, plutôt pas d'accord, pas du tout d'accord, pas d'avis) : l'AMP aide à protéger la biodiversité, l'AMP augmente l'abondance de poissons dans la zone, l'AMP augmente l'abondance de poissons en dehors de la zone, … e. Relations avec les autres usagers (conflictuelles, bonnes ou inexistantes)

Remarques / recommandations :

- ***a à c.** Ces informations permettent d'évaluer l'influence de l'AMP sur le choix du site de pêche et donc sur les retombées économiques liées à l'activité de pêche dans ou à proximité de l'AMP.*

b. ***Les méthodes d'évaluation du bien-être du pêcheur : focus sur la méthode des coûts de transport***

Description de la méthode des coûts de transport

La méthode des coûts de transport est utilisée pour déterminer **la valeur d'usages récréatifs de sites naturels**. La méthode des coûts de transport (ou des coûts de déplacements) trouve son origine dans une lettre envoyée en 1947 par Hotelling[15] au directeur d'un parc national américain. Son idée est relativement simple et intuitive : **pour bénéficier des aménités[16] récréatives procurées par un site naturel, le visiteur doit se déplacer jusqu'à ce site et subir des coûts de transport. Ces coûts constituent des prix implicites et permettent d'estimer la valeur d'usage récréatif du site** (Terra, 2005). Ils fournissent une appréciation monétaire du **bien-être retiré par les usagers sur le site.** D'autres méthodes sont évoquées en fin de section.

Les informations sur les visiteurs réels et potentiels du site sont collectées par enquête sous forme de questionnaire. Les enquêtes peuvent être réalisées sur le site ou en dehors du site.

Les informations ci-dessous sont issues en grande partie du guide méthodologique de Terra (2005). Pour étudier plus en détail cette méthode et notamment appréhender l'exploitation statistique des résultats, se référer au document complet (Terra S., 2005).

Contexte favorable de mise en œuvre

Les recommandations sur la représentativité des personnes enquêtées (Quand enquêter ? Qui enquêter ? Où enquêter ?) ainsi que sur l'identification des profils des pratiquants sont les mêmes que pour la méthode des retombées économiques présentées ci-dessus.

Avantages/Inconvénients

Cette méthode s'appuie sur des choix avérés, et non sur des choix hypothétiques comme cela peut être le cas dans d'autres méthodes d'évaluation du bien-être (évaluations contingentes (cf. paragraphe suivant), par exemple). En revanche, une des difficultés de la méthode des coûts de transport provient du traitement des déplacements qui peuvent être réalisés pour des raisons multiples et ne sont pas en totalité à attribuer à l'activité de pêche de loisir. Une pratique courante pour faire face à cette difficulté est d'identifier le but principal de la visite et de ne recueillir les informations sur les caractéristiques de visites que pour cet usage.

Les enquêtes réalisées sur site présentent un inconvénient majeur : l'échantillon dont on dispose ne contient aucune observation correspondant à un nombre de visites nul, c'est-à-dire aux personnes qui ne fréquentent jamais le site. Seuls les visiteurs du site sont interrogés, ce qui surestime les

[15] https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwcmllcmFtfGd4OjRlMjgzZTBiMjcyNDkyZWM

[16] Dans les études environnementales, le concept d'aménité se définit « par référence à la notion d'agrément et au sentiment de bien être » (*Avis sur le projet de décret approuvant les schémas de services collectifs prévus à l'article 10 de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire*).

valeurs. Des solutions statistiques sont néanmoins disponibles pour faire face à ce problème ; pour plus de précision, se reporter à la méthode de Terra (2005).

Un point délicat de l'enquête « hors-site » est de délimiter le périmètre de l'enquête : jusqu'à quelle distance du site faut-il interroger les habitants ? Plus on s'éloigne du site, plus le taux de fréquentation est faible et plus l'enquête devient coûteuse à réaliser. Il y a un compromis à trouver entre exhaustivité et coût.

Moyens à mettre en œuvre, coûts

Les coûts de l'enquête sont fonction du plan d'échantillonnage et de la variabilité de la population. Les typologies de pêcheurs sont d'autant plus importantes pour l'élaboration du plan d'échantillonnage lorsque les aspects économiques sont abordés. Par ailleurs, dans cette composante, il est important de cibler également des touristes donc des adaptations sont à prévoir soit en termes de périodes d'enquêtes, soit en termes de méthodologie (couplage de différentes approches).

Données collectées

Pour estimer les coûts de transport, plusieurs éléments sont à prendre en compte. Les propositions de questions ci-dessous sont largement inspirées du projet EMPAFISH (Alban, 2006). Pour plus de détails, se référer au guide méthodologique EMPAFISH[17].

1. Identifiant du pêcheur	
Informations de base	a. Sexe : femme/homme b. Année de naissance / tranche d'âge c. Catégories socioprofessionnelles INSEE : d. Lieu de résidence principale, Code Postal, Pays. e. Type de pêche pratiqué (pêche embarquée, sous-marine, du bord, à pied)

2. Pratique de pêche de l'enquêté	
Informations de base	a. Type d'activité pratiquée b. Fréquence des sorties

3. Coûts de transport simple ***(sommes dépensées pour se déplacer)***

[17] Alban, 2007. Rapport N° R-09-2007 disponible à cette adresse http://www.umr-amure.fr/pg_electro_rap.php

Informations de base	a. Distance domicile / lieu de pratique de l'activité et, le cas échéant, distance lieu de villégiature / lieu de pratique de l'activité b. Distance port / zone de pêche, c. Coûts de revient kilométrique, d. Nombre de passagers…
Informations complémentaires	e. Droit d'entrée (si accès payant)

Remarques/recommandations :

Ces coûts de transport ne concernent pas toujours uniquement l'activité de pêche récréative et doivent par conséquent n'être que partiellement pris en compte.
Plusieurs cas sont ainsi complexes à appréhender :

- Les non-résidents : la personne se rend sur la zone d'activité depuis son lieu de villégiature. Faut-il considérer son déplacement depuis sa résidence principale ou son lieu de villégiature ? Comment prendre en compte les frais d'hébergements spécifiques : dans leurs globalités ? Seulement une partie ? Quel pourcentage considérer ?
- Les visites à but multiples : la personne et/ou les personnes accompagnantes ne se rendent pas sur cette zone uniquement afin de pratiquer la pêche de loisir (autres activités de loisir, visite familiale, …).

Pour les touristes, deux cas distincts devraient être distingués :

1. Usagers qui n'ont pas fait l'aller-retour dans la journée et dont la raison principale de la visite n'est pas la pêche : prendre en compte uniquement la distance entre le lieu de villégiature et le site de pratique. Ne pas inclure le coût de transport total ;
2. Usagers qui n'ont pas fait l'aller-retour dans la journée et dont la raison de la venue est la pratique de l'activité : prendre en compte la distance entre leur résidence principale et leur lieu de villégiature et la distance entre leur lieu de villégiature et le site de pratique ainsi que les coûts d'hébergement.

Pour les personnes ayant une résidence secondaire, il est recommandé de considérer uniquement les coûts de transport entre son lieu de villégiature et son lieu de pratique. Cela sous-estime le surplus du consommateur mais évite d'exclure l'individu de l'enquête. Il est donc nécessaire de pouvoir identifier dans le questionnaire le point de départ des visiteurs pour leur visite avec aller-retour dans la journée.

5. Critères d'attribution des retombées économiques à l'aire marine protégée

Informations de base	a. La localisation des zones de pêche b. L'intérêt et la motivation du pêcheur pour ce site en particulier (et le lien avec l'aire marine protégée) *cf. 4. Expérience personnelle du pêcheur enquêté question d. (permet de fournir des éléments)*

Remarques/recommandations :

⇨ ***a, b**. De même que précédemment, la connaissance des motivations des personnes à venir sur cette zone et/ou pour l'activité de pêche récréative spécifiquement permet d'attribuer un certain pourcentage des retombées économiques au site ou à l'activité pratiquée. Ils pourront permettre de traiter les cas des personnes non-résidentes et des visites à but multiples.*

Autres méthodes d'évaluation du bien-être du pêcheur (Alban et al, 2008) :

- *Méthode d'évaluation contingente* : elle ressemble à une enquête d'opinion dans laquelle on sollicite les personnes enquêtées pour savoir combien elles seraient disposées à payer pour le maintien ou l'amélioration de la qualité de leur activité (et donc de l'environnement dans laquelle elle est pratiquée) ou, inversement, combien elles souhaiteraient recevoir en compensation d'une dégradation de cette qualité. Les réponses peuvent être recueillies pour différents scénarios d'évolution. Ces « prix » exprimés sont ensuite agrégés pour calculer la valeur (monétaire) attribuée par le public à l'amélioration de l'environnement.
- *Combinaison de la méthode des coûts de transport et de la méthode d'évaluation contingente* : la méthode des coûts de transport apporte des informations sur les comportements actuels observés, alors que l'évaluation contingente permet de mieux comprendre le comportement probable des enquêtés face à des situations hypothétiques définies dans les différents scénarios qui peuvent différer sensiblement de celles qui sont habituellement observées. La première étape consiste à estimer la demande de fréquentation d'un site grâce à la méthode des transports. L'étape suivante consiste à proposer différents scénarios (qualité du site par exemple) à un panel d'usagers en leur demandant de préciser quel serait leur comportement (exemple : nombre de visites) face à ces différentes conditions. Ces deux informations sont ensuite combinées pour calculer indirectement la moyenne de leur « disposition à payer » pour une variation de qualité donnée. Contrairement à la méthode d'évaluation contingente classique, aucune question concernant le prix qu'ils sont prêts à payer n'est explicitement posée.

11.3. Importance économique de la pêche récréative en tant qu'activité marchande : étude de la filière

a. Description de la méthode

Une autre manière d'estimer les retombées économiques liées à la pêche récréative est de les considérer à partir de la filière professionnelle développée autour de cette activité ; il est possible de citer (liste non exhaustive) :

- Les industries nautiques
- Les guides et les sorties organisées
- Les pêcheurs professionnels qui pratiquent le charter
- Les lieux de distribution de matériel : grande distribution – rayon pêche, magasins spécialisés, boutiques internet
- Les revues dédiées à la pêche récréative en mer,
- Les industries du tourisme (hébergement et restauration à pondérer),
- Les assurances,

- L'équipement portuaire (à pondérer avec l'importance des navires utilisés pour pratiquer de la pêche récréative)
- …

Cette méthode n'a pas encore été expérimentée en France mais il pourrait être pertinent afin d'évaluer le poids de l'économie ''pêche récréative'', en parallèle des études ciblant les dépenses des particuliers.

b. Contexte favorable de mise en œuvre

Sur une zone restreinte, l'exhaustivité peut être recherchée. Cependant, ces données sont soumises au secret statistique s'il y a moins de trois structures.

c. Moyens à mettre en œuvre, coûts

Cette méthode n'ayant pas été développée en France, une première phase exploratoire devra être mise en place avant d'envisager de développer cette méthode.

A une échelle nationale, il pourrait être envisagé de s'appuyer sur les réseaux et les représentants de la filière économique concernée par la pêche de loisir (ex : Promopêche, Fédération des Industries Nautiques (FIN), les groupements de la mer), ou sur les données de l'INSEE, ou encore en s'appuyant sur la filière BPJEPS[18] pêche de loisir.

A une échelle locale, il serait plus pertinent d'aller à la rencontre des entreprises locales.

Quelles que soient les méthodes utilisées pour acquérir la donnée, il est important de pondérer les données : selon le type de pêche pratiquée par exemple (embarquée ou non) et selon la localisation de la pratique (les magasins fréquentés ne sont pas nécessairement sur les lieux de pêche).

d. Avantages/Inconvénients

Il n'y a pas de retours d'expérience significatifs à ce jour.

Il est possible que les structures concernées n'acceptent pas toujours de fournir certains chiffres, surtout à une échelle locale, pour les petites entreprises, les charters ou les guides de pêche.

Le traitement des données devra être adapté selon la structure prise en compte : les données ne pourront pas être analysées de la même manière pour un magasin spécialisé et pour un magasin avec de nombreuses spécialités (grands magasins de sport par exemple).

Par ailleurs, l'effet sur l'économie locale peut être difficile à identifier car les achats de matériel ne se font pas nécessairement à l'endroit où la pêche est pratiquée. Ceci est d'autant plus vrai que l'échelle à laquelle on souhaite évaluer l'importance économique est petite (un site/une AMP).

[18] Brevet Professionnel de la jeunesse, de l'éducation populaire et du sport.

e. Données collectées

Selon les objectifs du suivi et l'échelle d'étude (AMP, régionale, nationale), différentes variables peuvent être collectées par enquêtes auprès des professionnels, à partir des bases de données comptables (INSEE notamment), comme par exemple :

a. Chiffres d'affaires ;
b. Quantité et qualité des achats ;
c. Le nombre de distributeurs ;
d. Le nombre d'emplois ;
e. Le public ciblé (locaux, touristes, …) ;
f. Le nombre de clients et leurs profils (résidents/non-résidents) ;
g. La saisonnalité ;
h. Au niveau national : le nombre de distributeurs ;
i. Etc.

Synthèse des coûts associés à l'étude de la filière

A ce jour, aucune étude ne permet d'évaluer précisément les coûts associés à cette étude. Néanmoins, il est probable qu'une prestation soit nécessaire pour collecter la donnée et que le temps de collecte et de traitement des données soit non négligeable.

D'autres méthodes peuvent être envisagées pour évaluer l'importance économique de l'activité mais elles n'ont pas été largement utilisées jusqu'ici. Elle pourrait par exemple consister en une évaluation de l'importance économique de l'activité en tant qu'activité marchande au travers d'une analyse des coûts de la surveillance liée à l'activité. Une autre méthode pourrait aussi s'inspirer des travaux menés dans le cadre d'évaluation initiale de la directive cadre stratégie pour les milieux marins qui a cherché à évaluer les coûts de dégradation du milieu en lien avec l'activité de pêche récréative (Bailly et al. 2012. Analyse économique et sociale de la DCSMM : retour d'expériences et perspectives[19]).

[19] http://www.umr-amure.fr/ja2012/bailly_dcsmm_ja2012_session3.pdf

Fiche 7 : Evaluation des perceptions et des représentations

12. Fiche 7 : Etude des représentations et des perceptions des pêcheurs récréatifs

12.1. Définitions

L'individu agit en fonction des représentations qu'il se fait de la réalité, que celles-ci aient été perçues ou seulement imaginées. La perception est définie comme un « acte de percevoir, par le moyen de sensations et à travers des filtres perceptifs qui tiennent aux organes des sens et aux cultures individuelles ». La représentation est plus généralement la forme que prend dans l'intellect une idée, un phénomène, un objet (Brunet et al., 1993). La perception (ou, plus précisément, les perceptions sensorielles) est donc un acte de terrain tandis que la représentation (ou, plus précisément, les représentations idéelles) est une construction mentale détachée du terrain (Brunet et al., 1993).

Ces deux notions ne se recouvrent pas totalement mais renvoient toutes deux, cependant, à l'idée que toute action est infléchie par ces deux dimensions, et qu'elle ne saurait « être parfaitement rationnelle, même par rapport aux buts poursuivis » (Brunet et al., 1993). Représentations, perceptions et comportements individuels et/ou collectifs sont donc très liés.

Les représentations et les perceptions diffèrent en fonction des individus mais aussi des groupes auxquels ils se réfèrent (appartenance réelle ou revendiquée) et il est essentiel de les envisager à ces deux échelles au moyen de méthodes appropriées.

Dans cette fiche méthodologique, les études de perception et de représentation sont des outils visant à comprendre les rapports spécifiques que les pratiquants (individus ou groupes) entretiennent avec la nature et les aires marines protégées, et plus particulièrement les facteurs qui conditionnent la diversité des comportements observés (processus d'appropriation territoriale, acceptation – voire adhésion – ou rejet de certaines actions de gestion, etc.).

12.2. Objectifs de ces études pour la gestion des AMP ? Quels éléments de réflexion apportent la connaissance/ compréhension des représentations/perceptions ?

La gestion des usages dans les AMP nécessite d'identifier les représentations et les perceptions des individus et des groupes qu'ils constituent (besoin de connaissances et de diagnostic du territoire). Leur compréhension est une étape utile pour :

- définir des actions susceptibles de modifier durablement les comportements les plus préjudiciables pour l'environnement et/ou les autres usagers (exemples : réaliser des campagnes de sensibilisation tenant compte du profil des usagers, améliorer l'efficacité des actions de police de l'environnement, etc.)
- envisager les modalités de mise en œuvre appropriées de ces actions.

Les études sur les représentations et perceptions des pêcheurs récréatifs peuvent permettre de comprendre (liste non exhaustive) :

a. Leurs motivations, leurs valeurs et leurs croyances (attachement au lieu, territoires revendiqués, etc.)
b. Les façons dont ils se figurent l'état de l'environnement et/ou l'évolution des ressources (savoirs, conscience environnementale, etc.) *(cf. section sciences participatives pour plus de détails) ;*
c. Les manières dont ils se représentent les effets de leurs propres pratiques sur l'environnement et/ou les ressources (savoirs, responsabilité individuelle et/ou collective, etc.) et ainsi identifier les éventuels freins à la mise en œuvre de bonnes pratiques ou règlementations ;
d. Les regards qu'ils portent sur les autres acteurs du territoire (autres usagers récréatifs, usagers professionnels, associatifs, gestionnaires, décideurs,… : territoires de pratique, responsabilités, conflits potentiels, etc.)
e. Leur connaissance de la réglementation et des autres actions de gestion (compréhension, légitimité, acceptation-rejet, efficacité, etc.), notamment concernant l'AMP.

Ces connaissances sont utiles pour la définition puis la mise en œuvre d'actions de gestion spécifiques car elles permettent de mieux connaître les usagers qui en seront destinataires et, ce faisant, de déceler des points de blocage éventuels les concernant.

La mise en place de suivis à l'aide de protocoles reproductibles dans l'espace et dans le temps permet (i) de comprendre la diversité des comportements observés selon les AMP considérés et (ii) d'apprécier leurs évolutions respectives. Cette démarche permet de renseigner, *a posteriori*, l'efficacité des actions de gestion mises en place, à l'échelle de l'AMP ou du réseau d'AMP.

Les représentations et les perceptions dépendent, à la fois, de l'individu et du groupe d'appartenance auquel il se réfère.

Les représentations et les perceptions diffèrent à l'échelle de l'individu en fonction, entre autres exemples, de ses expériences (son histoire personnelle), de ses motivations, de ses valeurs, de ses croyances et de ses savoirs. Ces éléments sont souvent déterminants pour comprendre l'attachement au lieu de la personne enquêtée et d'éventuels décalages entre discours et comportements observés.

L'individu doit également être étudié au travers du groupe auquel il se réfère (appartenance réelle ou revendiquée). Ainsi, les études sur les représentations/perceptions vont pouvoir appréhender des questions sur les groupes sociaux, les processus identitaires, les territoires revendiqués, les valeurs collectives, les normes de pratiques et savoir-faire, etc..

L'étude des groupes sociaux est nécessaire afin de mener une analyse des représentations qui soient représentatives de l'ensemble des groupes sociaux présents sur le territoire concerné. Ce type d'étude est donc nécessaire pour déployer des études quantitatives sur les représentations et perceptions. Par ailleurs, l'attachement au lieu doit également être identifié et pris en compte : les acteurs locaux ou les personnes très attachées à certains lieux et/ou habitudes peuvent être les plus difficiles à convaincre. Sans cette analyse préalable, le risque serait de disposer d'une représentation partielle, voire de focaliser sur les représentations d'un groupe spécifique.

Un préalable indispensable à toute étude des représentations-perceptions : l'analyse socio-historique (conflits, identification des différentes parties prenantes et de leurs positionnements, etc., en considérant l'historique sur un temps long, par exemple l'historique de la construction d'une AMP et les évènements marquants récents).

Pour bien prendre en compte les représentations et les perceptions, il est important de prendre en compte le « vécu », l'historique, ainsi que les événements récents marquants. En effet, les représentations et les perceptions sont subjectifs et dépendent du ressenti de l'enquêté à un instant-T, lui-même corrélé à plusieurs facteurs extérieurs : histoire personnelle, contexte historique, politique, économique et/ou social (Thomassin, 2010). Dans sa thèse, A. Thomassin s'attache particulièrement à l'importance de la dimension historique dans l'interprétation des représentations et des perceptions et réalise à cet effet une synthèse chronologique retraçant les étapes de mise en place de la réserve naturelle nationale de La Réunion, au moyen de sources variées : rapports d'expertise, mémoires universitaires, articles scientifiques, revue de presse des quotidiens de l'île, archives documentaires de la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement) : courriers, pétitions, comptes-rendus de réunions de concertations, etc..

L'auteur montre ainsi l'intérêt de considérer l'historique des phases de concertation précédant la mise en place de la Réserve Naturelle de La Réunion. Il s'avère que certaines alliances ou conflits ont vu le jour au moment des phases de concertation. Certains n'ont pas été résolus, d'autres de manières insatisfaisantes, d'où le maintien, depuis cette date, de certaines incompréhensions, voire de conflits entre certains acteurs, qui se traduisent par des stratégies spécifiques. Cette expérience passée peut expliquer l'acceptation sociale réduite de cette AMP et des propositions de mesures éventuelles.

L'étude de perception réalisée auprès des usagers dans le lagon de Nouvelle-Calédonie dans le cadre de PAMPA (2008) souligne quant à elle l'importance de considérer les événements récents. En effet, cette étude a montré qu'un événement récent localement et très médiatisé (exemple : infraction à la

réglementation) peut à lui seul très fortement influencer les résultats des études de perception et de représentation.

12.3. Les différentes méthodes de suivis « représentations/ perceptions »

Différentes méthodes permettent d'accéder à la connaissance des représentations et des perceptions des individus ou des groupes d'individus.

Les **méthodes quantitatives** permettent de dénombrer les différentes représentations et perceptions identifiées au moyen d'un questionnaire. C'est, dans ce cas, la représentativité des personnes interrogées qui est recherchée.

Les **méthodes qualitatives** cherchent, quant à elle, à comprendre plus précisément les discours et les comportements à l'aide d'entretiens. Elles peuvent aussi mobiliser l'observation des pratiques. Pour les entretiens, c'est davantage la diversité des points de vue et des argumentaires exprimés qui importent dans ce cas précis.

Dans cette fiche, aucune trame d'entretien ne sera proposée car celle-ci est très dépendante du type de perceptions que l'on souhaite analysé (rapport à la nature, rapport à l'activité, rapports sociaux, etc.). Pour les enquêtes, un exemple de trame est proposé mais il est directement lié à l'objectif du projet dans le cadre duquel ces enquêtes ont été réalisées. Selon les objectifs de l'étude la trame d'enquête est susceptible de fortement variée (comme pour les entretiens) et une attention particulière doit être apportée lors de la construction de ces enquêtes de perception. .

a. *Les entretiens*

Description de la méthode

« L'entretien est une technique de collecte d'informations orales, un évènement de parole qui se produit dans une situation d'interaction sociale entre un enquêteur et un enquêté (à l'exception de l'entretien collectif). C'est la raison pour laquelle il ne saurait être réduit à une simple démarche de prélèvement d'informations : le discours de l'acteur interrogé est prononcé *in situ*, et, de ce fait, la situation d'enquête conditionne à la fois la réalisation de l'entretien et l'interprétation du matériau recueilli. » (Savarese, 2006).

Selon la technique employée, l'entretien peut être utilisé lorsque le monde de référence n'est pas connu ; il fait apparaître les processus et les « pourquoi ». Il est utile en phase d'exploration, notamment pour la préparation d'un questionnaire (Blanchet et Gotman, 2005).

L'entretien est un outil qualitatif qui **va à la recherche des questions des acteurs eux-mêmes**, l'enquêteur ne doit imposer ni son point de vue, ni la forme de la réflexion à l'enquêté. Il existe plusieurs stratégies d'intervention de l'enquêteur visant à maximiser l'information obtenue sur chaque thème : contradiction, consigne ou question externe, relance ou paraphrase.

Les entretiens suivent un guide préparé en amont qui détaille les objectifs de l'étude ou du suivi. Le guide d'entretien se distingue ainsi du protocole du questionnaire dans la mesure où il structure

l'interrogation mais ne dirige pas le discours (Blanchet et al., 2005). Ce guide précise le **cadre conceptuel** (qui, pourquoi, dans quel cadre sera utilisé cet entretien), la **consigne inaugurale** (première phrase de l'entretien), les **thèmes et sous-thèmes devant être traités au cours des échanges** (partie plus ou moins détaillée selon les objectifs du suivi, l'enquêteur doit connaître sans avoir à le consulter, à le suivre ni à le formuler sous forme de questionnaire), la stratégie que l'enquêteur doit adoptée (directif, semi-directif, non directif) et le **talon sociologique** (caractéristiques sociales des individus).

Les entretiens se différencient principalement selon le comportement de l'enquêteur et du degré de directivité de ses interventions. Par conséquent, il est possible de distinguer différentes natures d'entretien : non directifs, semi-directifs et directifs qu'ils soient individuels ou collectifs (souvent utilisés en recherche-action pour favoriser la prise de conscience des enjeux institutionnels ; Giami, 1985 in Blanchet et al., 2005). Le choix de la formule la plus adaptée s'effectue en considérant les objectifs de l'étude.

En utilisant une technique directive, l'enquêteur interroge les individus en leur posant des questions correspondant à la problématique de l'enquête mais sans proposer de modalité de réponse, les enquêtés répondent librement. Chacune des questions les invite à développer un mini discours, ils peuvent s'exprimer longuement s'ils en éprouvent le besoin. Toutefois, cette technique oriente tout de même fortement le discours des enquêtés car ceux-ci doivent se placer dans le cadre défini par les questions et se référer aux notions qui interviennent dans leur formulation. Elle a l'avantage de fournir des informations précises sur certains sujets mais, en contrepartie, elle ne permet pas d'explorer de manière approfondie « l'univers mental » des personnes interrogées, elles ne se sentent pas libres d'exprimer une partie de leurs pensées ou de leurs sentiments. Cette technique est souvent utilisée pour effectuer des études de vérification et de contrôle : actualiser certaines connaissances ou évaluer la validité des résultats obtenus par d'autres méthodes (Fenneteau, 2002).

Remarque : l'entretien directif n'est pas un questionnaire. Dans les questionnaires la plupart des questions sont accompagnées de modalités de réponses et celles qui n'en comportent pas appellent des réponses relativement brèves (un mot, quelques phrases) que les enquêteurs se contentent d'enregistrer sans intervenir. Les questionnaires visent principalement à recueillir des informations standardisées permettant d'effectuer des analyses quantitatives. L'entretien directif est une technique de collecte de discours dans laquelle les interactions entre enquêteur et enquêté jouent un rôle important, il fournit des indications d'ordre qualitatif (Fenneteau, 2002).

Les techniques non directives permettent de palier à ces difficultés en favorisant l'émergence d'un échange de paroles libre au cours duquel le non-dit parvient à s'exprimer. Elles ont pour objectif de permettre à l'enquêté de développer ses idées en profondeur. Dans ce type d'entretien, l'enquêteur n'interroge pas les individus, il se contente de les écouter après leur avoir demandé de s'exprimer sur un thème donné. Il intervient uniquement pour les aider à parler et prend soin de ne pas orienter leur discours (attention positive inconditionnelle, n'exprime ni approbation, ni improbation, adopte une attitude empathique). Grâce à cette technique, l'enquêteur parvient à percevoir les émotions et les schémas de pensées qui transparaissent dans les propos de l'enquêté. Cette technique est souvent utilisée pour étudier des phénomènes qui n'ont encore jamais fait l'objet d'études approfondies. L'objectif alors n'est pas d'obtenir des informations très précises, mais de collecter un matériau riche afin d'avoir un aperçu des principales dimensions du phénomène étudié. Ce type

d'entretien est parfois utiliser pour préparer (ou compléter) des enquêtes par questionnaire (Fenneteau, 2002).

Pour concilier ces deux techniques de base, il est possible de choisir une formule mixte qui combine directivité et non directivité. Dans ces entretiens dits semi-directifs, l'enquêté oriente la personne qui parle vers certains sujets et lui laisse ensuite toute liberté pour s'exprimer. Si certains des sujets ne sont pas aborder spontanément par l'enquêté, l'enquêteur l'invite à en parler. Cette méthode convient particulièrement pour effectuer des études d'approfondissement. En prenant appui sur des travaux antérieurs concernant le même sujet, l'enquêteur cherche à compléter et à approfondir les connaissances en faisant de nouvelles découvertes au sein de chaque sujet abordé. Ce sont les indications fournies par la littérature qui lui permettent d'établir le guide d'entretien qui précise notamment l'ensemble des sujets à aborder au cours de l'entretien. Cette technique peut également être utilisées pour préparer une enquête par questionnaire dans laquelle, par exemple, on cherche à construire une échelle de mesure multiple fondée sur plusieurs questions (exemple : évaluer la satisfaction des usagers) (Fenneteau, 2002).

Le cas des entretiens collectifs

Les entretiens peuvent également prendre la forme d'une discussion collective dans laquelle chaque participant est invité à s'exprimer. Ces groupes doivent être de faible taille (une dizaine d'individus au maximum), composés d'un ensemble hétérogène (pour qu'il y ait des divergences et des différences de points de vue entre les participants) mais pas trop (pour éviter les barrières). La principale caractéristique de cette technique est la dépendance des propos vis-à-vis des interactions qui se développent entre les participants. Les expériences effectuées ont montré que les résultats obtenus en interrogeant les individus séparément ou collectivement ne sont pas les mêmes (Fenneteau, 2002).

Les avantages principaux de cette technique sont les suivants :

- La présence et l'action des autres membres du groupe exercent certains effets bénéfiques qui poussent les individus à s'exprimer ;
- Les entretiens collectifs permettent d'obtenir de l'information rapidement et à moindres coûts.

Cette technique a également des inconvénients :

- Chacun des participants ne dispose que d'un temps de parole limité. Les données collectées pour chacun sont donc moins riches ;
- Certaines personnes peuvent s'abriter derrière le discours dominant pour faire bonne figure ou pour éviter d'être mises en cause par les autres et n'oseront donc pas toujours exprimer leurs avis/opinions en public ;
- La plupart des enquêtés peuvent refuser d'évoquer dans un groupe des sujets qui touchent à leur vie privée ;
- Les moyens logistiques sont plus contraignants car il faut disposer d'une salle équipée de matériel vidéo afin de pouvoir enregistrer non seulement les échanges mais également les informations non verbales (postures, gestes, mimiques, etc.) ;
- L'analyse des informations obtenues par entretien de groupe est complexe.

Tout comme les entretiens individuels, l'enquêteur peut être plus ou moins directif. Les techniques non directives sont utilisées lorsque la problématique de l'enquête nécessite que l'exploration de l'ensemble des phénomènes collectifs, qu'ils se traduisent par des phénomènes d'entrainement ou de blocage.
L'entretien de groupe semi-directif est appelé « focus group » et se réfère alors au guide qui recense l'ensemble des thèmes que le groupe doit aborder. Dans ce type d'entretien, la directivité sert non seulement à orienter les participants vers les sujets d'intérêt mais également à réguler le déroulé des échanges (éviter les blocages, recadrer la discussion, faire parler l'ensemble des individus et non pas uniquement les leaders).
Il existe des variantes des entretiens collectifs (exemples : méthode des triades de Kelly, technique des groupes nominaux) qui ne seront pas détaillés dans ce guide (Fenneteau, 2002).

Données collectées

Les entretiens peuvent délivrer des informations sur les perceptions et les représentations, ainsi que sur les pratiques.

Comme indiqué en introduction, la connaissance des pratiques, en permettant d'identifier et de caractériser les groupes sociaux, est un pré-requis indispensable aux enquêtes de perceptions/représentations. Les représentations abordées et les informations collectées lors de ces enquêtes peuvent être très variées et concerner :

- L'évolution du milieu naturel,
- L'évolution des ressources,
- Leurs pratiques,
- Les autres pêcheurs récréatifs,
- Les autres usagers,
- Le rôle de l'AMP (connaissance de l'AMP, impacts des AMP, légitimité, …)
- Etc.

Exemple : Dans sa thèse, Thomassin (2010) a gardé la trame suivante pour les échanges avec les différents usagers de la réserve de La Réunion :

- ✓ Caractéristiques sociales et économiques de l'enquêté,
- ✓ Les activités pratiquées dans le périmètre de la réserve (type de pratique, fréquence, lieux, outils et techniques utilisés, etc.),
- ✓ Les perceptions de l'évolution de l'état de santé de l'écosystème corallien (richesse ichtyologique et habitats coralliens),
- ✓ Les perceptions de la concertation et du processus de prise de décisions,
- ✓ Les perceptions de la réglementation et du zonage de la réserve,
- ✓ Les attentes formulées,
- ✓ Les solutions à proposer.

Contexte favorable de mise en œuvre

De manière générale, la technique des entretiens peut être utilisée à différentes phases du processus de recherche et pour des usages divers (Blanchet et Gotman, 1993) :

a. Explorer et préparer une enquête par questionnaire. Les entretiens sont alors particulièrement indiqués lorsque les hypothèses de départ ne sont pas encore totalement formulées.
b. Analyser un problème et constituer la source d'informations principale. Dans ce cas, les hypothèses ont été identifiées lors d'études antérieures.
c. Compléter une enquête ou replacer dans leur contexte des résultats obtenus préalablement par des questionnaires ou par des sources documentaires. Ce type d'entretien permet l'interprétation de données existantes.

Dans le cadre de sa thèse, Thomassin (2010) avait pour idée première de réaliser des enquêtes conçues majoritairement sur des questions fermées qui permettaient de faciliter la saisie et le traitement des données. Néanmoins, très rapidement, ce type de support s'est révélé inadapté pour impliquer des populations qui pouvaient être réticentes à l'idée de se faire enquêter, d'autant plus sur un sujet tel qu'une réserve naturelle. Les questions fermées ne permettaient pas de bien cerner les opinions et représentations de chacun.

Ce sont alors des entretiens semi-directifs qui ont été réalisés. Ceux-ci permettent un échange autour des questions ouvertes tout en gardant une trame commune. Se déroulait alors une discussion ouverte qui permettait à l'enquêté de préciser les événements marquants qu'il a retenu. L'enquêté n'avait pas besoin de chercher à rentrer dans les options proposées mais pouvait formuler sa réponse selon ses propres mots et selon ses propres souvenirs.

Représentativité des données (plan d'échantillonnage, analyse statistique, extrapolation possible)

Il est utile de sélectionner les personnes à interroger avant de commencer les entretiens, en fonction d'une typologie préalablement établie (statuts (pêcheurs individuels, responsables de fédérations), type de pêcheurs, catégorie socioprofessionnelle, âge, etc. ?) et clairement explicitée.

Les entretiens ont pour objet, je crois, de rendre compte de la diversité des points de vue. Les questionnaires, produits sur la base de ces premiers résultats permettront ensuite, si c'est l'objectif, de déterminer leur représentativité.

L'échantillon des entretiens peut être considéré comme satisfaisant lorsque les nouveaux entretiens n'apportent plus de nouveaux points de vue (méthode des rendements décroissants).

Nombre de personnes à enquêter

Ce nombre varie en fonction (Blanchet et al., 2005) :

- ✓ Du thème de l'enquête (faiblement ou fortement multidimensionnel) et de la diversité des attitudes supposées par rapport au thème ;
- ✓ Du type d'entretien (exploratoire, principal ou complémentaire) ;
- ✓ Du type d'analyse projetée (recensement des thèmes ou analyse du contenu plus exhaustive) ;

- ✓ Des moyens humains et financiers.

La loi des rendements décroissants suppose que l'image est suffisamment représentative une fois que les informations données par les enquêtés n'apporte plus de complément. Ainsi, des entretiens doivent être menés jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de points de vue nouveaux.

Qui enquêter ?

La méthode dite « boules de neige ou snowball » peut être utilisée ; elle consiste à demander aux personnes interrogées les noms des personnes qui leur semblent les plus pertinentes sur la thématique étudiées. Cette méthode nécessite toutefois que les premières personnes enquêtées soient bien représentatives des différents profils de pêcheurs. En effet, avec cette méthode, il y a un risque que chacune des personnes enquêtées citent une personne dont elle se sent plus proche/qu'elle connaît mieux. Le problème de cette méthode est qu'elle ne peut s'appliquer qu'à un système territorial où le nombre d'acteurs est restreint.

Comment accéder aux usagers ?

Le contact avec les pratiquants peut se faire de manière directe ou indirecte. L'accès direct, non médiatisé par un tiers, est plus neutre. Il se fait à partir d'un fichier ou directement par contact. Le contact direct permet d'établir une relation de confiance plus facilement, ce qui est un point important lors d'enquêtes de perception.

L'accès indirect, par l'entremise d'un tiers, institutionnel ou personnel, a l'avantage de la sélectivité. Il permet d'accéder à une population spécifique qui n'est pas localisée et il maximise les chances d'acceptation. Il convient cependant de s'assurer que cette « sélectivité » n'introduit pas un biais dans l'échantillonnage et que tous les groupes d'individus préalablement identifiés soient présents.

Quand enquêter les pêcheurs ?

Le choix du jour à enquêter se fait selon différents critères de variation de la fréquentation (d'où l'importance d'une étude de fréquentation pour affiner le plan d'échantillonnage) : saisonnalité, coefficients et horaires de marée (dans le cadre de pêche dépendante de la marée), disponibilité des pêcheurs (week-end, vacances, jour fériés), selon les habitudes de pêche des pêcheurs (si elles sont connues au préalable).

Il est important pour l'entretien qu'il soit réalisé à un moment où l'enquêté est disponible. En effet, lorsqu'il commence à parler, les représentations mentales associées à l'activité à laquelle il s'adonnait sont encore présentes à son esprit. Cela peut tendre à « brouiller son esprit », ainsi la prise de contact est réalisé sur le terrain en sortie de site par exemple et l'entretien est reprogrammé ultérieurement.

Où enquêter les pêcheurs ?

Le choix des sites peut être aléatoire ou non : choix des sites de manière aléatoire parmi une liste des sites fréquentés, approche basée sur des quotas en fonction d'une classification préalable des sites, approche empirique basée sur l'expérience du gestionnaire et sa connaissance de la zone, etc.
L'entretien a lieu, soit pendant l'activité de pêche, elle se déroule alors sur le lieu de pratique, soit en dehors de l'activité, le choix du lieu est alors plus ouvert. Le fait de réaliser l'enquête dans un lieu choisi par l'enquêté peut également faciliter la relation de confiance. En effet, l'environnement dans

lequel l'individu se trouve lorsqu'il est enquêté et les interactions engendrées par sa rencontre avec l'enquêteur peuvent influencer sa réflexion (Fenneteau, 2002).

Moyens à mettre en œuvre, coûts

« Parler, faire parler : la technique la plus évidente et la moins connue » (Blanchet et al., 2005). Bien qu'apparemment relativement facile d'accès, la conduite d'entretien requière des compétences et un savoir-faire particulier. Si le gestionnaire n'a pas été formé à ces méthodes, il devra s'entourer de personnes compétentes lors de la construction de l'enquête.

Si cette option permet d'avoir des réponses plus précises et plus fines, elle nécessite plus de temps pour la collecte de données et en complique d'autant plus la saisie et le traitement. Chaque réponse étant unique, l'enquêteur doit ensuite les reformuler pour pouvoir les codifier et ainsi les faire rentrer dans une base de données puis traiter ces données dans son ensemble.

***Tableau 19** - Synthèse des coûts associés aux entretiens (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)*

Temps personnel / humain	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
€€€	**€ (si besoin appui extérieur)**	**0**	**€€€**

Avantages / Inconvénients

La collecte de données par entretien, plus qualitative, nécessite plus de temps que par questionnaire. Toutefois ce temps passé avec l'enquêté permet d'établir une relation de confiance, relation indispensable pour collecter des informations sur les pratiques, les perceptions et les opinions qui soient réelles (David, 2005).

Les discours recueillis par entretien ne sont pas provoqués ni fabriqués par la question. Cette méthode permet l'étude d'individus et de groupes restreints, elle est peu adaptée et trop coûteuse pour interroger un grand groupe de personnes.

Par ailleurs, l'interprétation des réponses des enquêtés nécessitent des compétences d'interprétation, d'analyse et de synthèse spécifiques à ce type de méthode. Souvent, le recourt à un expert (anthropologue, sociologue, géographe, historien, etc.) sera requis.
Les temps de traitement des réponses à des entretiens sont longs du fait de leur retranscription textuelle afin de faire rentrer les réponses dans des « cases » communes à tous les entretiens et qui permettront de pouvoir traiter toutes les réponses aux entretiens ensemble. De plus, si la technique employée est non directive, les propos des enquêtés seront d'autant plus difficiles à comparer et donc à retranscrire ; l'entretien n'étant pas dirigé, chaque individu développe un discours qui lui est propre. Pour les entretiens directifs, il est moins difficile de comparer les résultats de plusieurs enquêtes car ils sont basés sur des questionnements précis et similaires (Fenneteau, 2002).

b. ***Les questionnaires***

Description de la méthode

« Le questionnaire est une technique d'élaboration et de collecte de données chiffrées. Il prend la forme d'une série de questions rédigées et préétablies, et posées de façon standardisée à un échantillon d'individus, de façon à établir des liaisons statistiques destinées à expliquer leurs pratiques, conduites ou opinions, à partir de leur position dans l'espace social. » (Savarese (2006)).

Le questionnaire est constitué de questions formulées par l'enquêteur qui viseront à mettre en relation les pratiques et les éléments déterminants de ces pratiques, il permet aussi de **caractériser les perceptions et les représentations** (Singly, 2008). Dans les enquêtes par questionnaire, le travail de préparation à effectuer avant de rédiger les questions est important et ne doit pas être négligé. Il convient, dans cette phase préalable de :

1. Dresser la liste des informations à recueillir,
2. Définir le mode d'administration du questionnaire,
3. Choisir le format et le contenu des questions.

Ces choix doivent être réalisés en considérant d'une part la problématique de l'étude et d'autre part les traitements statistiques qui devront être effectués pour atteindre les objectifs de l'enquête (Fenneteau, 2002). Des recommandations complémentaires sont disponibles dans la section 5.1.4.

Lorsque le phénomène étudié est mal connu, il est recommandé de procéder en plusieurs temps. On commence par effectuer une série d'entretiens libres afin d'identifier les schémas de pensée utilisés par la population ; cela permet de définir une série de questions pertinentes. On effectue ensuite une pré-enquête dans laquelle on interroge un petit échantillon d'individus en leur présentant ces questions formulées de manière ouverte. On procède enfin à une classification des réponses et on en déduit des listes de modalités.

Contexte favorable de mise en œuvre

La réalisation de ce type d'enquête par questionnaires est facilitée lorsque l'on va directement au contact de la population d'intérêt ou que l'on dispose de relais facilitant la diffusion du questionnaire ou encore lorsque l'on diffuse largement l'information sur les objectifs et l'utilité de ce questionnaire.

Représentativité des données (plan d'échantillonnage, analyse statistique, extrapolation possible)

Il est important de définir et sélectionner les catégories de personnes que l'on souhaite interroger et à quel titre (pêcheurs individuels, responsables de fédérations, …) avant de commencer les enquêtes.

L'échantillon représentatif doit présenter les mêmes caractéristiques que la population de référence et autorise la généralisation des résultats mais ce cas est rare car il nécessite des effectifs importants. Ce type d'échantillon peut être obtenu par tirage aléatoire lorsqu'il existe une base de données référençant les usagers (ce qui est également rarement le cas dans le cadre de la pêche de loisir). Sinon il est recommandé d'établir les profils des pêcheurs de loisir et de réaliser un échantillonnage stratifié.

Nombre de personnes à enquêter

Ce nombre varie en fonction (Blanchet et al., 2005) :

- ✓ Du thème de l'enquête (faiblement ou fortement multidimensionnel) et de la diversité des attitudes supposées par rapport au thème ;
- ✓ Du type d'enquête (exploratoire, principale ou complémentaire) ;
- ✓ Du type d'analyse projetée (recensement des thèmes ou analyse du contenu plus exhaustive) ;
- ✓ Des moyens humains et financiers

Comment accéder aux usagers ?

Le contact avec les pratiquants peut se faire de manière directe ou indirecte. L'accès direct, non médiatisé par un tiers, est plus neutre. Il se fait à partir d'un fichier ou directement par contact. Le contact direct permet d'établir une relation de confiance plus facilement, ce qui est un point important lors d'enquêtes de perception.

L'accès indirect, par l'entremise d'un tiers, institutionnel ou personnel, a l'avantage de la sélectivité. Il permet d'accéder à une population spécifique qui n'est pas localisée et il maximise les chances d'acceptation. Il convient cependant de s'assurer que cette « sélectivité » n'introduit pas un biais dans l'échantillonnage et que tous les « groupes sociaux » visés sont bien pris en compte.

Où enquêter ?

L'enquête a lieu, soit pendant l'activité de pêche, elle se déroule alors sur le lieu de pratique, soit en dehors de l'activité, le choix du lieu est alors plus ouvert. Le fait de réaliser l'enquête dans un lieu choisi par l'enquêté peut également faciliter la relation de confiance.

Influence des questions et choix des mots

Les réponses dépendent, en partie, de la forme et de l'ordre des questions (Singly, 2008), cela est d'autant plus important pour les enquêtes de perception qui s'intéresse particulièrement au ressenti de l'enquêté. Quelques recommandations peuvent limiter les effets d'impositions :

- ➢ Inclure une option « sans opinion » et/ou « ne sait pas »,
- ➢ Etablir un équilibre entre les modalités positives et les modalités négatives,
- ➢ Etre vigilant à la tonalité des mots (éviter les mots clés à fortes connotations),
- ➢ Autoriser les doubles ou triples réponses (en les hiérarchisant pour faciliter le traitement des données),
- ➢ Faire attention à la tournure des questions pour ne pas qu'elle oriente le choix de l'enquêté,
- ➢ Faire attention aux réponses socialement valorisantes (ou dévalorisantes), du fait du biais liés à la désirabilité sociale,
- ➢ Commencer par des questions plus générales avant d'aborder des questions plus personnelles ou des questions plus simples avant les complexes.

Avantages / Inconvénients

Les questionnaires permettent d'interroger un plus grand nombre de personnes que les entretiens mais ils sont plus réducteurs et nécessitent un important travail préparatoire pour être pertinent.

Aucune reformulation des réponses n'est nécessaire lors de l'utilisation de questions fermées/à choix multiples. Le traitement des réponses est facilité et plus rapide.

Moyens à mettre en œuvre, coûts

Les moyens humains et financiers varient selon que le questionnaire est réalisé par téléphone, en face à face, envoyé par mail ou encore laissé à disposition dans un endroit de passage. Ils dépendent également du nombre de pêcheurs à enquêter.

Le temps de traitement sera par contre moins long que pour un entretien, néanmoins le nombre d'enquêtes à réaliser sera probablement plus important car la représentativité est recherchée.

***Tableau 20** - Ssynthèse des coûts associés aux questionnaires (€ : faible, €€ : moyen, €€€ : élevé)*

Temps personnel / humain	Prestation spécifique pour collecter la donnée	Investissement / matériel (dont carburant)	Traitement de la donnée
€€€	**€ (si besoin appui extérieur)**	**0**	**€€**

Données collectées

Blanchet et al., 2005, identifient ainsi un nombre restreint d'objectifs pour les questionnaires :

- Estimer certaines grandeurs, absolues (exemple : dépenses au cours d'une période donnée…) ou relatives (par exemple, lorsqu'on a élaboré une typologie, estimer la population de chaque type dans la population étudiée).
- Décrire une population ou des sous-populations (exemple : définir la typologie des pêcheurs)
- Vérifier des hypothèses : sous la forme de relations entre deux ou plusieurs variables.

A titre d'exemple, lors de l'étude des interactions entre pêcheurs professionnels et pêcheurs plaisanciers embarqués dans le quartier maritime de Paimpol Lannion en 2009, Hubert (2009) a pu tester par questionnaire trois hypothèses construites à l'issue de la première phase d'enquête par entretien, à savoir :

- Hypothèse 1 : Drouot (2004) soutenait que les professionnels considèrent avoir un droit prioritaire d'usage et qu'ils se résignent difficilement à perdre leur hégémonie. En s'appuyant sur ce qui a été dit au cours des entretiens, on posera à l'inverse comme hypothèse que les professionnels ne sont pas opposés par principe à l'activité d'une pêche de plaisance qu'ils estiment « raisonnable ».
- Hypothèse 2 : Une des hypothèses de départ de Drouot (2004) était que les pêcheurs plaisanciers manifestent une déférence envers les professionnels (difficulté du métier

etc.) et qu'ils adoptent à leur égard une stratégie d'évitement. On présumera pour notre part que les pêcheurs plaisanciers s'affirment comme utilisateurs légitimes de l'espace et de la ressource, et qu'ils considèrent avoir un droit de regard sur les pratiques des professionnels et la gestion des ressources.

- Hypothèse 3 : On suppose que les tensions viennent d'avantage d'une divergence de vue, de controverses, que de conflits ouverts.

Les questions utilisées afin d'accéder à ces données peuvent être ouvertes ou fermées et concerner des faits ou des opinions.

Il n'existe pas réellement de questions génériques et chaque questionnaire doit être construit en fonction des objectifs du gestionnaire, de ses moyens, des données disponibles et des caractéristiques sociales et physiques du territoire.

A titre d'exemple, les enquêtes de perceptions réalisées dans le cadre du projet PAMPA se déclinent autour de six points déclinés dans la trame ci-dessous. Dans ce cadre, l'étude des perceptions ciblait la perception de la réglementation, de l'AMP et le rapport des pêcheurs récréatifs avec les autres usagers..

Remarque : ces éléments ne sont fournis qu'à titre illustratif, les questionnaires étant adaptés à partir d'une base commune pour chaque site du projet selon ses spécificités. Pour plus d'informations sur la construction des protocoles et les résultats obtenus : vous pouvez consulter le site du projet PAMPA http://wwz.ifremer.fr/pampa.

1. Identifiant du pêcheur	
Informations de base	a. Sexe : femme/homme b. Année de naissance / tranche d'âge c. Catégories socioprofessionnelles INSEE d. Lieu de résidence principale, Code Postal, Pays. e. Type de pêche pratiqué (pêche du bord, pêche sous-marine, pêche à pied, pêche embarquée) f. Pratique de pêche : expérience, ancienneté

2. Connaissance de l'AMP	
Informations de base	a. Connaissez-vous l'existence de l'AMP ? Oui, Non b. Si oui, l'existence des réserves de l'AMP a-t-elle joué un rôle dans votre décision de venir pêcher ici ? Décisif, Modéré, Faible ou nul

3. Avis sur la réglementation	
Informations de base	a. Connaissez-vous la réglementation de l'AMP ? citer b. Avez-vous l'impression d'être suffisamment informé sur les réglementations en vigueur dans les réserves de l'AMP ? Oui, Non c. Pensez-vous que ces réglementations sont bien adaptées ? Trop Strictes, Bien adaptées, Insuffisantes, NSP d. Pensez-vous que ces réglementations sont bien respectées ? Oui, Non, NSP e. Savez-vous qu'il existe des tailles minimales de capture ? Oui, Non f. Savez-vous qu'il faut couper la caudale de certains poissons (marquage) ? Oui, Non

4. Perception de l'environnement	
Informations de base	a. Evolution du milieu naturel b. Evolution des ressources : taille, nombre, diversité des captures c. Evolution des rendements de pêche

5. Perception de l'AMP (notamment ses effets)	
Informations de base	a. Selon vous, quel est le rôle de l'AMP ? *[question ouverte mais réponse ensuite organisée selon les catégories auxquelles se réfèrent les 1ers mots de réponse : règlementation empêchant de …/ site de protection /moyen d'augmenter les ressources/outil de sensibilisation]* b. Selon vous, quel est l'impact de l'AMP sur l'environnement ? *Très positif, Plutôt positif, Neutre, Plutôt négatif, Très négatif, NSP* *c.* Selon vous, quel est l'impact de l'AMP sur l'économie locale (en termes d'emplois, tourisme…) ? *Très positif, Plutôt positif, Neutre, Plutôt négatif, Très négatif, NSP* d. Selon vous, quel est l'impact de l'AMP sur votre propre activité de pêche ? *Très positif, Plutôt positif, Neutre, Plutôt négatif, Très négatif, NSP* e. Vous estimez-vous suffisamment associé au processus de décision de l'AMP ?

	Oui très bien, Plutôt bien, Pas très bien, Non, NSP

6. Avis sur les relations entre les usagers (identification de conflits d'usages éventuels)	
Informations de base	a. Quelles sont vos relations avec les autres usagers : les pêcheurs professionnels, les autres pêcheurs amateurs, les chasseurs sous-marins, les plongeurs et clubs de plongée, les plaisanciers, les jet-skis, les surfers, windsurfers, kitesurfers, etc., les autres usagers (*précisez*) ? *Bonnes, Conflictuelles, Inexistantes, NSP*

c. ***L'observation***

Les méthodes d'observations des pratiquants ne permettent pas directement la collecte d'informations sur les perceptions mais peuvent apporter des informations complémentaires afin de déterminer les groupes d'individus ou d'étudier les comportements.

Description de la méthode

L'observation directe tente d'enregistrer de façon précise et systématique, objectivement, les activités auxquelles se livrent les gens dans leur cadre normal (Moscovici, 1984 in Blanchet et al., 2005). Une observation fine ne peut se réaliser qu'avec un questionnaire (à renseigner par l'observateur) défini au préalable. En effet, sur un espace donné, de multiples observations sont possibles.

La réalisation d'un guide afin d'orienter l'observateur se fera en fonction de la question que se pose le gestionnaire et des objectifs du suivi. Ce guide d'observation devra répondre aux questions suivantes :

- Qui ? *(Quelle population observer ?)*
- Quoi ? *(Liste des observations nécessaires : les horaires, les étapes, les pratiques, les individus, les interactions…)*
- Comment ? *(Non perturbation de la pratique des pratiquants observés, …)*
- Quand ? *(En prêtant attention à couvrir toute la diversité des pratiques)*
- Où ? *(En prêtant attention à couvrir toute la diversité des espaces)*

Moyens à mettre en œuvre, coûts

Les moyens nécessaires à ce type de suivi sont principalement humains. Des compétences spécifiques en sociologie (ethnologie, anthropologie, géographie, socio-économie) sont importantes pour construire des protocoles pertinents et adaptés aux objectifs de gestion.

Avantage / Inconvénient

Les observations permettent d'étudier directement les pratiques des pêcheurs, ce qui limite de nombreux biais liés à l'échange avec l'enquêteur. Par ailleurs, elle ne demande aucune participation de la part du pêcheur donc le risque de refus est nul.

Cependant, cette méthode ne délivre pas directement d'informations sur les perceptions et les représentations des pêcheurs. Mais elles permettent en revanche de confronter pratiques et discours si les individus observés sont ensuite enquêtés (entretiens ou questionnaires).

Données collectées

Les observations permettent de mettre en exergue les différents types de comportements. Elles peuvent être :

-quantitatives : l'observateur notera le nombre de personnes ayant un comportement visé (ex : nombre de personnes remettant les champs de blocs en place)

-qualitative : l'observateur s'intéressera à la diversité des pratiques et pourra considérer ses observations comme suffisantes lorsque les différents comportements seront redondants.

d. *Autres méthodes*

Les méthodes présentées ci-dessus sont les principales ayant déjà été expérimentées lors des suivis de la pêche récréative. Cependant d'autres méthodes existent. Sans les détailler, il est possible de citer :

- Les **dispositifs participatifs,** qui font intervenir différents usagers de manière active, ils peuvent demander différents degrés d'implication, pouvant aller jusqu'à la prospective.
- Les **analyses documentaires/textuelles,** qui renseignent sur les représentations anciennes (archives historiques) ou plus récentes (extraits de presse). Ces analyses permettent souvent une première prise de contact avec le sujet.

Fiche 8 : Sciences participatives pour mieux connaître la pêche récréative

13. Fiche 8 : Comment les sciences participatives peuvent contribuer à mieux connaître la pêche récréative et ses interactions avec les milieux ?

La présente fiche n'a pas vocation à fournir des protocoles clés en main pour les suivis participatifs, elle alerte sur les points clés qu'il convient de prendre en compte lorsqu'il est fait le choix d'initier un suivi participatif qui concerne la pêche récréative. L'ensemble des suivis de sciences participatives existantes sur le milieu marin ne seront pas présentés, la fiche se focalise sur les sciences participatives qui permettraient de collecter de l'information sur l'activité de pêche et ses interactions avec l'environnement marin. Des contacts vers des structures ayant expérimenté ou réalisant actuellement des suivis participatifs sont indiqués en fin de fiche.

13.1. Définition

Le suivi participatif repose sur une dimension volontaire et un engagement sur le temps de la part des participants au suivi. La dimension volontaire permet d'augmenter la fiabilité des données au regard d'un suivi qui pourrait être imposé et donc considéré comme une contrainte par les pratiquants. Le long terme permet d'avoir des données comparables au cours du temps. Si le panel de pêcheurs volontaires change trop régulièrement, il sera difficile de pouvoir interpréter les résultats.

Les suivis participatifs peuvent être appliqués à large échelle avec le même protocole et être réguliers dans le temps si le nombre de bénévoles engagés permet d'assurer une quantité et une qualité de données récoltées suffisantes pour garantir une capacité de traitement et d'analyse représentative. Ces suivis permettent de récolter des informations à coûts moins élevés que des enquêtes mais nécessitent une phase d'animation pour maintenir la motivation des bénévoles (retour d'informations auprès des participants : résultats réguliers de l'étude).

13.2. Recommandations générales

Afin de s'assurer de la fiabilité des données collectées par ce biais le séminaire « suivi et caractérisation de la pêche récréative (mars 2014) » a conclu sur les points majeurs suivants :

Quelques recommandations :

- Les protocoles sont validés scientifiquement et restent simples pour les participants,
- Des formations des personnes volontaires sont mises en place,
- Les équipements nécessaires sont les mêmes pour tous et sont fournis,

- Les observations sont directes (pas d'enquête, sauf si les bénévoles sont formés au préalable) et ont lieu dans un territoire connu (ne nécessite pas d'appropriation de l'environnement par le bénévole),
- Le suivi concerne un sujet d'étude ou répond à une question intéressant la population au sens large,
- Le lien avec les bénévoles est dynamique : ne pas attendre seulement des participants, l'échange doit être réciproque : les moyens d'animation du réseau sont suffisants pour assurer de la réactivité de l'animateur envers les participants, de la régularité du retour d'information sur les observations.

13.3. Les données collectées grâce aux sciences participatives

Les données collectées peuvent être classées en deux catégories : d'une part, celles collectées par les usagers du site qu'ils soient pêcheurs ou non, d'autre part, les données renseignées uniquement par les pêcheurs récréatifs.

	Tout usager	**Pêcheur récréatif***
Données concernant le milieu marin/littoral (exemples non exhaustifs)	• L'état du milieu ✓ La présence d'espèces vivantes ou mortes (échouages), d'œufs ou de ponte sur le site de pêche ✓ La présence de déchets, pollution ✓ Les observations naturalistes d'état d'un habitat (selon le niveau de connaissance des bénévoles) • Le dérangement de la faune • Les données de contexte (météo, saison, vacances, …)	• L'abondance des espèces sur le site de pêche (remarquables, ordinaires, invasives, pêchées)
Données concernant la pêche récréative (exemples non exhaustifs)	• La fréquentation : nombre de pêcheurs (comptage), localisation des pratiques, horaires et durées des pratiques observées • Les méthodes de pêche observées (type de pêche général (à pied, sous-marine, du bord, embarquée), voire engins de pêche) • Les espèces pêchées [nécessite de se rapprocher du pêcheur, voire de le questionner, donc nécessite que les bénévoles soient formés aux techniques d'enquêtes mais également à la reconnaissance d'espèces] • Le comportement des pêcheurs dans leurs pratiques de pêche (bateau,	• Les types de pêche précis (caractéristiques des engins, espèces ciblées pour identifier un métier) exercées par le pêcheur lui-même • Les espèces pêchées (taille, poids, quantité) par le pêcheur lui-même • La description de sa sortie (équipement, transport, …) • Le profil sociologique (catégorie socioprofessionnelle) • La motivation (consommation, observation,…) • Les données de contexte (météo, saison, vacances, …) • Les informations présentées dans la fiche 5 « effort-captures » par

	déplacement en pêche, retournement de blocs, …) • Les données de contexte (météo, saison, vacances, …)	déclaration carnet de pêche peuvent être considérées ici dans le « suivi participatif ». De même des éléments de la fiche 6 sur les aspects économiques peuvent être collectés par suivi participatif.

*** Les données pouvant être collectées par les pêcheurs mais également par les autres usagers ne sont pas répétées dans les champs concernant uniquement les pêcheurs récréatifs.**

13.4. Protocole de suivi

Les suivis participatifs nécessitent la mise en place d'un protocole standardisé, stable dans le temps (pour les suivis engagés sur le long terme) et robuste scientifiquement. Il doit être simple pour pouvoir être largement appliqué, être sans ambigüité sur les termes ou schémas utilisés. Afin de s'assurer de son applicabilité, des temps d'échange avec les futures personnes impliquées dans le suivi est nécessaire pour ajuster son contenu.

Ces protocoles vont pouvoir être de différente nature, par exemple :

- ✓ Observation de la fréquentation (comptage) avec fiche de comptage (exemple : comptage national organisé dans le cadre du projet LIFE « expérimentation pour une gestion concertée et durable de la pêche à pied de loisir en France », 2013-2017),
- ✓ Protocole de suivi d'un habitat (exemple : projet Biolit porté par Planète mer, http://www.biolit.fr/),
- ✓ Protocole de suivi de la ressource (*in situ* ou carnet de captures) (exemples : protocole proposé par la FNPPSF sur le suivi des gisements de palourdes par les pêcheurs récréatifs, en cours de test dans le cadre du LIFE Pêche à pied de loisir, les carnets de pêche de l'IFREMER).

Les éléments clés pour son élaboration et sa mise en œuvre sont les suivants :

- ➢ Organiser une co-construction sur la manière dont le système de suivi va fonctionner associant usagers/gestionnaires/scientifiques. Il conviendra de trouver le bon niveau entre les éléments que le protocole permettra de collecter pour répondre aux besoins des questionnements scientifiques / de gestion pour le suivi.
- ➢ Le protocole peut être initié par les scientifiques, les usagers ou le gestionnaire mais il doit faire l'objet d'une validation scientifique.
- ➢ Le protocole devrait fonctionner idéalement à une échelle locale et nationale pour permettre de situer les résultats dans la région, au niveau national ou comparer des résultats des différentes aires marines protégées entre elles, les agréger pour une même région biogéographique.
- ➢ Une dimension évolutive du protocole sur suggestions des participants est à prévoir/envisager tout en conservant la rigueur scientifique et le besoin des suivis standardisés sur le long terme (attention aux biais introduits par des modifications des méthodes de collecte de la donnée).
- ➢ Un nécessaire compromis sera à trouver entre les besoins des scientifiques et les intérêts des participants.

- Dès la construction du suivi, il est nécessaire de définir si le besoin répond à une image à un instant t ou si le suivi doit s'inscrire sur du long terme.
- Les supports de saisie et méthodes de collecte de l'information (web, carnet, téléphone,…) doivent être pensés lors de la construction du protocole et prévoir les temps nécessaires à cette saisie (Est-ce l'usager/participant qui saisit ? Quel outil est mis à disposition dans ce cas ? Est-ce l'animateur ? Le cas échéant, prévoir du temps dédié à cette tâche).
- Les équipements nécessaires à la collecte des données : GPS, peson, réglette, jumelles, appareil photographique, carnet de notes doivent être fournis par la structure animatrice du suivi participatif.

13.5. Animation

Lors d'utilisation de suivis participatifs pour la récolte de données, il est primordial de maintenir l'engagement des participants sur le long terme. Pour cela, une structure animatrice du suivi participatif doit être désignée et un (ou des) animateurs doivent être identifiés. Ils seront les interlocuteurs, les relais auprès des usagers participants.

Plusieurs éléments de cette animation sont importants à noter pour mettre en place un suivi participatif :

- Garantir une circulation régulière de l'information sur le projet, fournir des restitutions régulières des observations fournies par les participants (restitution individuelle ou collective) ;
- Prévoir des supports de diffusion adaptés aux usagers participants ainsi que les modalités de restitution de la des résultats et de leur utilisation (support papier/électronique, envoi des données à l'animateur) ;
- Réfléchir avec les partenaires aux modalités de restitution des résultats :
    - résultats simplifiés, rapides, expliquant l'opération, visuels auprès des bénévoles,
    - résultats fins et analysés pour les scientifiques,
    - résultats des analyses scientifiques avec des messages adaptés au grand public ;
- Organiser la formation des bénévoles/participants ;
- Entretenir un lien avec les bénévoles : réunion de restitution et d'échanges, lettre d'information, forums, suivi personnalisé, facebook, identifiant d'appartenance à un réseau de suivi, déplacement dans des réunions de spécialistes ;
- Mettre en place des « opérations » médiatiques pour faire connaître le suivi et valoriser les participants : médiatisation des actions de suivi (journaux, TV, bulletins communaux, …), intérêt des actions coordonnées à grande échelle si le projet y est adapté (exemple : comptages nationaux coordonnés du LIFE « pêche à pied de loisir »).

13.6. Validation et traitement de la donnée

Quelques points de vigilance spécifiques aux données issues des sciences participatives ont été identifiés lors du séminaire « suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les aires marines protégées (mars 2014), à savoir :

- ✓ Pour la validation de la donnée

La donnée fournie est de nature « déclarative », l'usager déclare ce qu'il a vu ou ce qu'il a fait et le consigne par écrit. Un mauvais remplissage d'un champ, une erreur de référence de la mesure (gramme au lieu de kilogramme) peuvent intervenir. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place une procédure « qualité » avec vérification systématique des « données anormales » et correction (ou élimination) de la donnée erronée. Pour cela, certains champs peuvent être utilement contraints pour la saisie par une certaine gamme de valeurs. La qualification de la donnée est importante (indicateur de qualité). Un biais d'observateur peut par exemple exister (surestimation systématique par exemple).

- ✓ Pour la bancarisation

En fonction du type de suivi mis en place, il est important de prévoir une compatibilité avec les bases de données existantes sur la thématique (pour le besoin de croisement de bases de données par exemple).

- ✓ Pour le traitement de la donnée

Il convient de prévoir le traitement de données de différentes natures : données qualitatives-quantitatives selon les objectifs visés et prévoir en amont de la collecte les analyses qui seront menées, mettre en place les outils de saisie/analyse en conséquence.
Le traitement des données collectées en suivi participatif doit permettre de :

- Répondre à l'objectif scientifique/de gestion ;
- Répondre aux questions que se posent les bénévoles (les identifier donc en amont pour mettre en place les analyses nécessaires) ;
- Répondre aux questions politiques et sociales locales (les anticiper dans la mesure du possible).

Il est important d'anticiper les délais nécessaires aux analyses pour informer les partenaires et les usagers participants.
Au fil du projet, il convient de prendre des temps d'analyse critique du suivi en tant que tel (sur les aspects pratiques d'applicabilité, sur les biais potentiellement engendrés par la méthode de collecte, sur la qualité de la donnée collectée,…). Il faut donc mener régulièrement une analyse de l'efficacité du système de suivi à différentes étapes de sa mise en œuvre (mi-parcours…)

13.7. Exemples et contacts concernant des suivis participatifs ciblés sur la pêche récréative existants

Des suivis participatifs concernant les pêcheurs récréatifs ont d'ores et déjà été mis en place par différentes structures. Leurs retours d'expérience peuvent être intéressants afin d'initier un suivi participatif ciblée sur la pêche récréative. Sont listés ci-après quelques exemples non exhaustifs.

- Sur la connaissance des usages

MedObs-Sub, un observatoire citoyen (http://www.pecheurs-sentinelles.org/)

Créé en 2011 à l'initiative de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, MedObs-Sub est un dispositif de surveillance coordonné sur la façade méditerranéenne française par le CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement) Côte Provençale. Il a pour but de créer une dynamique citoyenne autour des usages et enjeux du territoire littoral méditerranéen. Il est animé en Languedoc-Roussillon par le CPIE Bassin de Thau. Bien qu'actuellement les observateurs sont essentiellement des plongeurs, tout pêcheur (du bord, embarqué et chasseur) peut transmettre ses observations concernant : les paysages sous-marins, les espèces exotiques, les pollutions, la biodiversité **et les usages**. Un volet spécifique « pêcheur sentinelle » est d'ailleurs disponible sur le site internet.

Le LIFE « pêche à pied de loisir » et ses études de fréquentation

Ce projet mobilise les bénévoles impliqués dans le projet mais aussi plus largement l'ensemble des citoyens qui peuvent être des pêcheurs de loisirs. Certaines associations de pêcheurs de loisirs participent aux comptages régulièrement sur le site. Ces comptages contribuant à l'évaluation de la fréquentation d'un site sont coordonnées localement par le coordonnateur LIFE de la zone concernée (Estuaires picards et mer d'Opale, golfe normand-breton, Ouest Côtes d'Armor, baie de Morlaix, rade de Brest, Trévignon-Les Glénan, estuaire de la Gironde et mer des Pertuis, Arcachon, littoral basque).

Le carnet d'observations de la Fédération Chasse Sous-Marine Passion http://www.fcsmpassion.com

Le carnet de chasse sous-marine est un outil permettant de saisir ses sorties. Cette fonction a plusieurs finalités :

- Un outil pour suivre les sorties et les statistiques
- Un détail des prises les plus courantes

Dans une optique plus large et dans le cadre des sciences participatives, les données anonymisées peuvent servir à la fédération pour établir des statistiques plus large et mesurer l'impact de la chasse sous-marine sur l'environnement et ainsi tenter d'influencer les décisions impactant l'activité.

De plus, cette Fédération a mis en place un observatoire sur les mérous et le corb, espèces règlementées suite au moratoire de protection (arrêté préfectoral du 23/12/2013) (http://www.fcsmpassion.com/v2/vue_observatoire_fcsmp).

- **Evaluation des captures**

Carnets de pêche Ifremer-BVA

L'IFREMER a mis en place des carnets de captures concernant le bar remplis par un panel de pêcheurs récréatifs identifiés grâce aux travaux conjoints BVA-IFREMER. Ces carnets de captures sont traités par IFREMER.

http://www.marinschercheurs.org/

Marins Chercheurs est un programme de science citoyenne qui propose aux pêcheurs de loisir de s'impliquer dans le suivi des ressources marines et de participer à la construction d'une pêche de loisir durable. Le site internet du programme met à disposition des participants une enquête en ligne et un carnet de pêche numérique gratuit, anonyme et confidentiel.

- **Evolution d'un gisement de coquillages**

Dans le cadre du LIFE « pêche à pied de loisir », la FNPPSF élabore et teste un protocole de suivi de la dynamique des populations de palourdes par les pêcheurs récréatifs.

D'autres expériences de sciences participatives non spécifiques à la pêche récréative peuvent être intéressantes à consulter pour préparer la mise en place d'un suivi participatif. Des informations peuvent être obtenues auprès du projet VIGIE MER en lien avec le programme 65 millions d'observateurs coordonné par le Muséum national d'histoire naturelle. L'Agence des aires marines protégées apporte un appui à VIGIE MER :

https://65mo.wordpress.com/2014/12/03/vigie-mer/

Fiche 9 : Interactions pêche de loisir – habitats et espèces

14. Fiche 9 : Interactions pêche de loisir – habitats et espèces, des connaissances limitées (vs août 2016)

Cette fiche ne fournit pas une méthode type d'étude des interactions entre la pêche de loisir et les habitats et espèces, les études à mettre en place vont dépendre du type de pêche et des habitats et espèces concernés par l'interaction. Cette fiche fournit quelques éléments clés pour traiter de la question de ces interactions et fournit des exemples pour orienter l'action du gestionnaire. Elle ne rentre pas dans le détail de l'analyse des conflits d'usages entre pêcheurs de loisir et autres activités. Une section dans la bibliographie sur les concepts concernant les conflits d'usages et leur analyse est proposée.

14.1. Quelques clés pour aborder la question des interactions des différentes pratiques de pêche récréative avec les milieux et les espèces

Devant l'augmentation de la pratique d'activités de loisir en mer ou côtières, des études ont été menées pour connaitre les interactions et étudier les impacts de ces activités sur la qualité du milieu. Parmi ces activités, la pêche de loisir a fait l'objet de plusieurs études, notamment pour l'étude de:

- L'impact potentiel de l'activité sur la durabilité de la ressource ;
- L'impact potentiel sur les habitats marins et la biodiversité.

La question des interactions (voire les conflits) entre cette activité et les autres usagers (pêcheurs professionnels, aquaculteurs, autres activités de loisir) est également abordée par plusieurs études. Les avis des autres usagers sur les pratiques de pêche de loisir, et les nuisances telles qu'ils les perçoivent, peuvent également être utiles aux gestionnaires de l'AMP dans sa mission de gestion intégrée.

L'élément crucial pour étudier les interactions de l'activité de pêche de loisir avec le milieu (habitats/espèces) (mais également pour analyser l'interaction avec les autres usagers), est de connaître la répartition spatio-temporelle de l'activité de pêche. Par conséquent, une étude de fréquentation est indispensable.

Cette étude permettra de croiser les informations de répartition de l'activité de pêche avec :

- des habitats et des espèces ;
- les autres usagers ;

et donc identifier en première intention si oui ou non il y a une interaction spatiale et temporelle.

Selon les interactions ciblées dans les études, l'analyse de la fréquentation pourra permettre :

- Dans le cas de l'impact potentiel sur les habitats marins: d'identifier si l'activité de pêche est pratiquée sur une zone d'habitats sensibles ;
- Dans le cas de l'impact potentiel sur la durabilité de la ressource : d'estimer la pression de pêche totale (pas possible à ce stade de connaître les espèces ciblées) ;

- Dans le cas des interactions avec les autres usagers : d'identifier les zones de conflits potentiels entre différentes activités pratiquées au même endroit et au même moment.

A noter : La pression de la pêche plaisancière sur le milieu peut se cumuler à celle des autres activités. Il est nécessaire de prendre en compte les différentes activités présentes sur la zone pour étudier ces interactions.

Le tableau 21 ci-dessous présente une synthèse des pressions potentielles générées par les différentes pratiques d'activités de loisir Seules les pressions pouvant concerner la pêche sont présentées dans ce tableau. Ce tableau illustre ainsi pour l'exemple des activités de loisirs l'intérêt de mener une analyse globale sur l'ensemble des pressions s'exerçant sur l'habitat ou l'espèce concernée.

Tableau 21 – Synthèse des pressions susceptibles d'être générées par les activités de loisirs

Catégories de pression	Pressions	Activité(s) concernée(s)
Physiques	Dérangement de la faune et de l'avifaune : perturbations sonores, présences visuelles	Plaisance et fréquentation des sites*, motonautisme, kayak de mer, planche à voile/kite-surf, pêche à pied
	Remise en suspension du sédiment	Plaisance et fréquentation des sites, plongée sous-marine
	Piétinement des habitats	Plaisance et fréquentation des sites, kayak de mer, planche à voile/kite-surf, plongée libre, canyon, char à voile, pêche de loisir embarquée et du bord, pêche à pied
	Dégradations des organismes fixés et des habitats (ancrages ou engins de pêche ou autres)	Plaisance et fréquentation des sites, motonautisme, plongée sous-marine, plongée libre, pêche de loisir embarquée et du bord, pêche à pied
	Blessures engendrées par les embarcations	Plaisance et fréquentation des sites
	Déplacement des organismes	Plaisance et fréquentation des sites
	Macrodéchets	Plaisance et fréquentation des sites, pêche de loisir embarquée et du bord
Chimiques	Contamination en hydrocarbures et autres émissions	Plaisance et fréquentation des sites, motonautisme, ski nautique, plongée sous-marine, plongée libre, pêche de loisir embarquée et du bord
	Contamination en métaux lourds et composés synthétiques	Plaisance et fréquentation des sites
	Changement des niveaux de nutriments	Plaisance et fréquentation des sites
Biologiques	Introduction/propagation d'organismes pathogènes	Plaisance et fréquentation des sites
	Introduction/propagation d'espèces	Plaisance et fréquentation des sites,

	allogènes/introduites	plongée sous-marine
	Prélèvements d'espèces (exploitation de la ressource, captures accidentelles, blessures engendrées par les engins de pêche)	Pêche de loisir embarquée, du bord, à pied et sous marine

* Les pressions concernées par les activités de plaisance concernent également les activités de pêche pouvant nécessiter l'emploi d'une embarcation. Dans le tableau, ne sont pas reprécisées en plus les activités de pêche lorsque les pressions ne concernent que l'embarcation en tant que telle. (adapté de Maison E. et al. 2009, Référentiel pour la gestion des sites Natura 2000. Tome 2 : Sports et loisirs en mer).

Dans un second temps et selon les objectifs de l'étude, cette interaction devra être définie, en qualifiant, pour cela, 1) l'effort de pêche, 2) la sensibilité de l'habitat ou de l'espèce à la pression et 3) le type de relations entretenues entre les pêcheurs et les autres usagers.

Cette deuxième étape devra se faire via la réalisation d'enquêtes (ou d'autres méthodes permettant de qualifier la pression de pêche, comme le carnet de pêche) afin d'étudier :

- plus précisément la pression de pêche, au travers de l'évaluation de l'effort de pêche déployé : intensité de l'effort (nombre de jours ou d'heures de pêche), caractérisation des engins utilisés, des pratiques spécifiques à la zone… au regard de la répartition spatio-temporelle de l'activité (cf. fiches 1 à 5 du présent guide) ;
- les relations entretenues entre les autres usagers des zones de pêche avec les pêcheurs récréatifs. Ces relations peuvent être de deux types : 1) interaction pour les ressources exploitées, essentiellement avec les pêcheurs professionnels et les aquaculteurs ou 2) interaction pour l'utilisation de la zone de pratique (compétition pour l'espace).

Au préalable au lancement d'une étude sur les interactions, il est nécessaire d'appréhender les différentes « visions » des acteurs en présence, à savoir :

Vision du gestionnaire selon :

- l'échelle du site (Parc Naturel Marin, Site Natura 2000, Réserve naturelle…)
- ses statuts et objectifs de gestion (conservation, accueil du public, connaissances scientifiques, durabilité du développement économique)

Vision des usagers et pratiquants selon :

- les espèces ciblées, engins de pêche, appartenance ou non à une association…
- les zones et les périodes de pratiques de l'activité

Vision des scientifiques selon :

- les disciplines, les thématiques, les terrains d'étude…

La prise en compte de ces différentes visions montre les besoins de mettre en place :

- ✓ Des études souvent interdisciplinaires,
- ✓ De construire ces études d'interactions de manière concertée,
- ✓ De tenir compte des échelles temporelles et spatiales inhérentes aux différentes disciplines scientifiques, aux différents territoires et les échelles des attentes des gestionnaires et des usagers.

L'atelier du séminaire « suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les AMP », (mars 2014) a ainsi identifié plusieurs étapes pour réaliser une étude des interactions « pêche de loisir et habitats/espèces ». Ces étapes sont présentées ci-après.

1/ Disposer d'une bonne connaissance des pratiques, de l'effort de pêche

Profils des pêcheurs, engins, comportements, durée et fréquences des sorties, saisonnalité…

Répartition spatiale et temporelle de l'activité (étude de fréquentation).

2/ Connaissances des captures : si l'étude concerne une espèce exploitée ou une espèce structurante d'un habitat

Espèces ciblées, quantité pêchée (taille, poids)…

⇨ ***Cf. Fiches 1 à 5 du présent guide pour l'évaluation des captures et de l'effort de pêche.***

3/ Connaissance des espèces et des habitats sur les sites

Caractérisation spatiale des milieux, structure et fonctionnalité des habitats, sensibilité (fragilité et résilience de l'habitat)…

Etat des stocks

Il convient de pouvoir évaluer l'état de conservation des stocks ou des habitats.

Pour illustrer ces démarches d'analyse, la méthodologie d'évaluation des risques de dégradation des habitats Natura 2000 vis-à-vis des activités de pêche professionnelle peut inspirer la démarche logique d'une étude d'interaction pêche de loisir/habitats-espèces (MNHN, 2012).

Quelques autres points d'alerte peuvent être soulignés :

- ✓ Nécessité de disposer de données de référence permettant une comparaison entre site exploité et site non exploité (dans certains cas des concessions scientifiques peuvent être mises en place) ;
- ✓ Importance de « replacer » la pression parmi d'autres pressions anthropiques et naturelles. La compréhension de l'interaction et de l'impact de la pression qui peut en découler est souvent multifactorielle ;
- ✓ Intérêt de disposer de séries à long terme pour la connaissance des interactions et l'acceptabilité des mesures de gestion proposées.

14.2. Quelles connaissances et/ou retours d'expériences sur l'évaluation des impacts pressentis ou connus de la pêche récréative sur les milieux et les espèces?

Le référentiel « sports et loisirs » pour la gestion des sites Natura 2000 (AAMP, 2009) a identifié les pressions potentielles exercées par « les activités de prélèvement de la ressource » pour la pêche embarquée et du bord, la pêche à pied et la pêche sous marine (http://www.aires-marines.fr/Documentation/Referentiels-pour-la-gestion-des-sites-Natura-2000-en-mer).

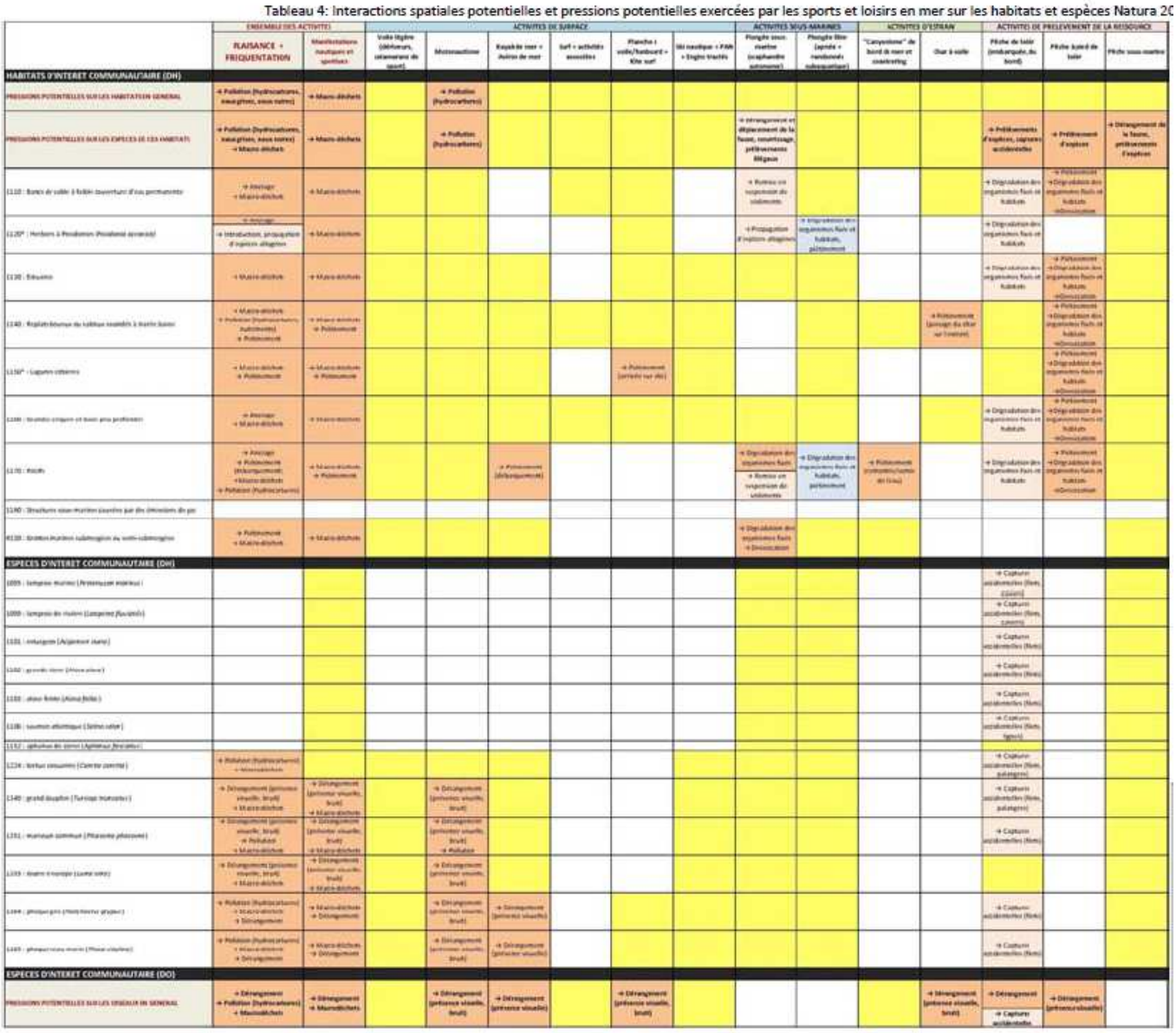
Le tableau 22 ci-après présente la synthèse de cette analyse.

Les guides et études suivantes fournissent des éléments de référence généraux sur l'interaction de la pêche de loisir avec le milieu marin :

- ✓ La pêche de loisir dans les AMP Mediterranée (MedPAN, 2013)
- ✓ La gestion de la pêche de loisir dans les AMP (Aten, 2013)
- ✓ Le référentiel « sports et loisirs » pour la gestion des sites Natura 2000 (AAMP, 2009)
- ✓ Etude nationale sur la pêche de loisir (Ifremer, BVA – DPMA, 2009)
- ✓ Enquête nationale sur la pêche de loisir (hors pêche à pied) (IFREMER, BVA, 2001-2013)

Tableau 22- Synthèse des interactions spatiales potentielles et pression potentielles exercées par les sports et loisirs en mer sur les habitats est espèces Natura 2000 (AAMP, 2009)

Tableau 4: Interactions spatiales potentielles et pressions potentielles exercées par les sports et loisirs en mer sur les habitats et espèces Natura 20



Absence d'interaction spatiale entre l'habitat/espèce Natura 2000 et l'activité

Interaction spatiale potentielle, pas de pression potentielle identifiée

Interaction spatiale potentielle et pression potentielle de l'activité sur l'habitat/espèce Natura 2000 :

Pression potentielle identifiée

Pression potentielle considérée comme négligeable ou anecdotique

Pression potentielle non significative selon les données scientifiques actuelles

14.2.1. Quelques références/études sur les interactions pêche à pied récréative avec les habitats et espèces

Champs de blocs et herbiers

- ✓ Programme national sur la diversité biologique (Hily et al. 2004)
- ✓ Life « pêche à pied de loisir » (en cours)

Champs de blocs

- ✓ Programme R.E.V.E, Oléron (IODDE, Piques et al. 2010) - Contrat Nature « Gestion durable de l'activité récréative de pêche à pied et préservation de la biodiversité littorale », Côtes d'Armor (VivArmor Nature, 2011) - Thèse M. Bernard, Bretagne (2012)
- ✓ Thèse initiée par M Le Duigou sur l'impact du retournement des roches sur les communautés vivantes associées, par les pêcheurs d'étrilles (non finalisée)
- ✓ Life « pêche à pied de loisir » (en cours)

Estrans meubles et herbiers

- ✓ Programme MAIA, Archipel de Chausey (Le Berre et al. 2012 -UBO, SyMEL)
- ✓ Life « pêche à pied de loisir » (en cours)

Hermelles

- ✓ Baie du Mont-Saint-Michel (Desroy, 2011)
- ✓ Construction SIG fréquentation/état de conservation (Mission d'étude Parc Naturel Marin du Golfe Normand breton et CRESCO)
- ✓ Life « pêche à pied de loisir » (en cours)

Milieux meubles

- ✓ Etude J.C. Dauvin (2012) : l'impact de la pêche aux praires à la fourche sur le site d'Agon-Coutainville

Espèces cibles

- ✓ Thèse R. Coz, Oléron (2013) : identifier l'impact de la pêche à pied sur les populations d'étrilles

14.2.2. Quelques références sur les interactions des pêches du bord, pêches embarquées et chasse sous-marine

Les études sur l'évaluation des impacts de la pêche récréative du bord, embarquée et la chasse sous-marine sur les habitats et espèces restent assez peu étudiées.

Le référentiel « sports et loisirs » pour la gestion des sites Natura 2000 (AAMP, 2009) a identifié les pressions potentielles concernant ces activités de pêche sur les habitats et espèces Natura 2000, les pressions identifiées concernent :

- ✓ Les prélèvements d'espèces et les captures accidentelles,
- ✓ La dégradation des organismes fixés et des habitats,
- ✓ Le dérangement des espèces (visuel, bruit),
- ✓ Les pollutions (hydrocarbures, eaux noires et grises, nutriments) pour la pêche embarquée utilisant un navire,
- ✓ Les macro-déchets,
- ✓ Les engins de pêche perdus.

Des études « globales » de l'activité pêche de loisir

Au niveau national

- ✓ Etude nationale sur la pêche de loisir (Ifremer, BVA – DPMA, 2009)
- ✓ Enquête nationale sur la pêche de loisir (hors pêche à pied) (IFREMER, BVA, 2001-2013)

Au sein d'une AMP (intégrant souvent l'impact sur les ressources et les habitats y compris les problèmes liés à l'ancrage sur les herbiers et la contribution de l'activité à la dissémination des espèces invasives)

- ✓ Impacts de la pêche récréative au Cap Creus en Espagne, (Front, Lloret, 2010)
- ✓ Programme Liteau PAMPA (2008-2011), 4 AMP Méditerranéennes, 4 AMP ultra-marines (Pelletier et al., 2011)
- ✓ Impact sur 3 espèces, Minorque (Cardona et al. , 2007)
- ✓ La pêche de loisir Golfe du Morbihan (Ifremer, ENSAR, 2003)
- ✓ Pêche à pied et chasse sous-marine, Ifremer/RN La réunion (Fleury et al. 2012)
- ✓ Impacts de la chasse sous-marine au Cap Creus en Espagne, (Zaragoza et al.,2007)

Sur les poissons amphihalins

Les espèces capturées par les pêcheurs récréatifs sont : l'anguille européenne, le saumon atlantique, la truite de mer, la grande alose et l'alose feinte, la lamproie marine et la lamproie fluviatile, le mulet porc, l'éperlan et le flet.

Des captures accidentelles d'esturgeon sont également réalisées ponctuellement par la pêche de loisir. Un programme national concerne l'esturgeon européen et une campagne d'information et de sensibilisation, du monde de la pêche (professionnelle et de loisir) est réalisée. Elle présente les risques liés aux captures accidentelles de l'esturgeon européen. Les captures accidentelles sont suivies dans le cas au travers de déclaration volontaire. Plus d'information sur www.sturio.eu

Sur les oiseaux

- ✓ Dans le cadre du programme FAME, une enquête auprès des pêcheurs récréatifs et professionnels a été réalisée en 2012 : le but était d'obtenir des informations ciblées sur les interactions pêche/oiseaux marins (Bugot, *et al*., 2012). Ainsi, 143 pêcheurs récréatifs de la façade Atlantique ont été enquêtés. Cette enquête permet d'identifier des engins susceptibles de générer des interactions directes ; en particulier les palangres, chaluts, lignes, filets (peu profonds).

14.2.3. Quelques références sur des études locales concernant les conflits d'usages

- ✓ Interactions et régulation dans une zone multi-usages : le cas de l'exploitation de la palourde dans le Golfe du Morbihan (Marie Lesueur et al., 2002)
- ✓ Etude des interactions entre pêcheurs professionnels et pêcheurs plaisanciers embarqués dans le quartier maritime de Paimpol Lannion (Hubert A., 2009)
- ✓ Etude des activités de pêche dans le Golfe du Morbihan (Boude JP., 2003)
- ✓ Ion Tillier. Concepts et outils pour l'analyse spatiale des conflits d'usages - Applications en zone côtière (baie de Bourgneuf, Pays de Loire, France). Géographie. Université de Nantes, 2011. Francais. <tel-00661390>

15. Conclusions et perspectives

Le présent guide fournit des clés pour orienter les suivis sur la pêche récréative et recommande des méthodes en fonction des objectifs et informations recherchés. Plusieurs points clés peuvent être retenus :

- La nécessité de définir clairement les enjeux de gestion, de connaissance et d'évaluation pour l'aire marines protégée ; les objectifs de l'étude au regarde des finalités et objectifs de gestion de la zone, les types d'informations recherchées pour atteindre les objectifs de l'étude et le niveau de précision attendu. En fonction de ces éléments, il s'agira de déterminer la méthode et le protocole le mieux adapté. Cf. Tableau 4 « Méthodes de collecte des données mobilisables en fonction du type d'informations recherchées ».
- S'appuyer sur les logigrammes développés p.77 et 80 pour s'assurer de ne pas omettre des étapes.
- S'appuyer sur les acteurs locaux dès la préparation de l'étude (association de pêcheurs plaisanciers locaux, administrations en charge de la pêche, scientifiques) pour appréhender au mieux le contexte de l'étude et les pratiques sur le/les sites.
- Utiliser des référentiels validés et compatibles avec les référentiels nationaux et internationaux de référence : FAO, SIH et SIPA, WORMS, TaxRef. La compatibilité des référentiels est essentielle pour permettre des analyses comparatives et envisager une mutualisation des études et suivis aux échelles locales et nationales.
- Si des extrapolations sont envisagées, il est absolument nécessaire que toutes les limites soient bien appréhendées et présentées dans les résultats de l'étude. Il est préférable de ne pas extrapoler et d'utiliser des résultats moyennés « à titre indicatif » si les clés d'extrapolation ne sont pas suffisamment robustes ou les données peu nombreuses.

La pêche de loisir reste cependant relativement peu étudiée et certaines méthodes sont encore à améliorer/développer pour assurer une connaissance adéquate de l'activité et de ses interactions avec le milieu marin. Un suivi national régulier de l'activité permettrait de disposer d'un cadre national de référence sur les pratiques de cette activité. Parmi les activités de pêche de loisir, la chasse sous-marine est difficilement appréhendable à l'échelle d'une aire marine protégée car ces pratiquants peuvent être difficiles à rencontrer et donc à échantillonner.

Le guide a montré la nécessité pour mener des études fiables et extrapolables de connaître la population mère de pêcheurs de loisirs. Or cette population est généralement inconnue en dehors du cas de zones encadrées par des autorisations pour la pêche de loisir. Il semblerait donc pertinent de pouvoir développer des outils permettant de connaître cette population mère aux différentes échelles (nationale, locale).

La perspective de développement de certaines technologies pourrait permettre de faciliter les suivis de fréquentation et les tests technologiques semblent à encourager au vu de la lourdeur en terme de temps humain des études de fréquentation.

Les études d'interaction entre les activités de pêche de loisir et les milieux restent limitées, néanmoins certaines études (réalisées notamment dans le cadre du LIFE pêche à pied de loisir) vont permettre de fournir des protocoles de suivis de certaines interactions et de l'état écologique de certains habitats/espèces. Ces protocoles visent à contribuer à la gestion d'une zone et doivent être réalisables en routine par des gestionnaires d'espaces naturels. Ainsi, l'élaboration et le déploiement de protocoles scientifiques validés et éprouvés concernant les interactions de la pêche de loisir avec le milieu est à encourager.

La pêche récréative est une activité présentant un enjeu important en terme social et économique, il semble donc pertinent de maintenir et d'encourager des outils d'amélioration de la connaissance de cette activité (y compris des études socio-économiques) afin d'appréhender au mieux sa durabilité. Les mutualisations des réflexions, études et développements technologiques semble nécessaire entre les niveaux nationaux et locaux.

Le présent guide présente l'état des recommandations méthodologiques qui peuvent être formulées à la lumière des connaissances disponibles, il sera amené à évoluer avec l'amélioration des connaissances scientifiques et les suivis réalisés localement par les AMP.

16. Lexique

- **Définitions**

Type de pêche : il existe 4 types de pêche récréative : pêche embarquée, chasse sous-marine, pêche du bord et pêche à pied (ou ramassage)

Technique de pêche : technique pratiquée avec un engin ou outil (pour la pêche à pied) particulier (ex : lancer, dérive, jig, bouchon, etc.)

Expérience de pêche : nombre d'année de pratique.

Métier : Le métier correspond à la mise en œuvre d'un engin de pêche pour capturer une ou plusieurs espèces cibles, dans une zone de pêche donnée pendant une période donnée.

- **Acronymes**

IFREMER : Institut français de recherche pour l'exploration de la mer
AAMP : Agence des aires marines protégées
MNHN : Muséum national d'histoire naturelle
DPMA : Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture du ministère en charge de la pêche
DEB : Direction de l'eau et de la biodiversité du ministère en charge de l'écologie
SIH : Système d'information halieutique

17. Bibliographie

Alban F., Person J., Roncin N., Boncoeur J., 2008. Analysis of Socio-Economic Survey Results.EMPAFISH Project. 139 p.

Alban F., Roncin N., Boncoeur J., 2006. Methodological guidebook for socio-economic field surveys of MPA users. University of Western Brittany CEDEM / GdR AMURE (Brest, France). 45p.

Bellanger M., Le Goff R., Levrel H., Drogou M., attente de publication. Les suivis de la pêche récréative en mer menés depuis 2004 : analyse des biais et de la précision des différents types de suivi ; proposition de méthode pour les 5 années à venir. GT déclaration, charte pour une pêche de loisir écoresponsable.

Blanchet A., Gotman A., 1993. L'enquête et ses méthodes : l'entretien. Paris, Edition Nathan. Collection 128. 125p.

Blanchet A., Gotman A., 2005. L'enquête et ses méthodes : l'entretien. Edition Armand Colin, 2ème édition. 128p.

Blanchet A., Ghiglione R., Massonnat J., Trognon A., 2005. Les techniques d'enquête en sciences sociales. Dunod, Paris. 197p.

Brahic E., Terreaux J.P., 2009. Evaluation économique de la biodiversité – méthodes et exemples pour les forêts tempérées. Edition Quae. 200p.

Brigand L., Le Berre S., 2007. Joint construction and appropriation of indicators by users, managers and scientists: the case study of Port-Cros and Porquerolles tourist frequentation observatory.- in International journal sustainable development, vol. 10, n°s 1/2, 2007. p. 139-160.

Brigand L., Le Berre S., 2008. Outil d'aide à la gestion de la fréquentation des Aires Marines Protégées, bases méthodologiques pour la mise en œuvre d'observatoires Bountîles., rapport Laboratoire Géomer, Université de Bretagne Occidentale, MedPAN, Interreg IIIC Sud. 33p.

Bruderer B., Komenda-Zehnder S., 2005. Influence de l'aviation sur l'avifaune – Rapport final et recommandations. Cahier de l'environnement n° 376. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne. 102 p.

Bugot. E., Loubat. P., Boué A., 2012 : Rapport sur les enquêtes concernant les pêches professionnelles et récréative. LPO-SEPN, Projet FAME, Rochefort. 66 p.

Cazalet B., Crech'Riou R., Hussein C., Laffon J.-F., Licari M.L., Lenfant P., Payrot J., Saragoni G., Verdoit Jarraya M., 2011. Rapport par site du site Banyuls-Cerbère. Document interne PAMPA/SITES/BA. Version du 22 septembre 2011. 100p.

Charbonnel E., Leleu K., Bachet F., 2013. Bilan des suivis de la pêche professionnelle et récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue. Rapport Parc Marin de la Côte Bleue, Conseil Consultatif Régional de la mer, Fr.: 1-93.

Conelly N.A., Brown T.L., 1995. Use of angler diaries to examine biases associated with 12 month recall on mail questionnaires. Transactions of the American fisheries Society 124:413-422

Conelly N.A., Brown T.L., 2011. Effect of recall period on annual freshwater fishing effort estimates in New York. Fisheries Management and Ecology 18, 83–87.

Courtel J., 2010. Etude de l'activité de la pêche à pied de loisir sur les estrans du Parc Naturel Marin d'Iroise. Rapport de stage de Master 2 Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral, Université de Bretagne Occidentale. 117p.

Costanza R., D'Arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neil R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., Van den Belt M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital in Nature. 387: 253-260.

David G., 2005. Territoire et littoral, approches méthodologiques. In Le Territoire littoral, tourisme, pêche et environnement dans l'océan Indien. B. Cherubini (Dir), L'Harmattan - Univ. de La Réunion, Paris, Saint-Denis. pp.31-58

David G., Herrenschmidt J.B., Mirault E., Thomassin A., 2007. Valeur sociale et économique des récifs coralliens du Pacifique Insulaire - Eléments méthodologiques. . Nouméa: CRISP/IRD. 49p.

Drouot, 2004. Contribution à l'étude des interactions sur l'espace maritime côtier entre les pêcheurs de loisir et les pêcheurs professionnels : le cas du bar. 99 p.

Fenneteau H., 2002. Enquête : entretien et questionnaire. Edition Dunod. 128p.

Ferraris J., 2001. Méthodologie pour la typologie des flottilles de pêche. FAO Document technique sur les pêches. No. 423. Rome, FAO. 91p.

Font T., Lloret J., Piante C., 2012. Pêche de loisir dans les Aires Marines Protégées en Méditerranée. Projet MedPAN Nord. WWF-France. 259 p.

FYM Conseil, 2010. Synthèse du rapport d'enquête – Tome 1 : pêche loisir Iroise 2009 et Tome 2 : Notoriété – opinion des finistériens sur le Parc Iroise. 83p.

Gamp E., 2011. Référentiel espèces PAMPA. Document interne PAMPA/WP1/Meth/3. Version du 24 août 2011. 11p.

Gamp E., Roos D., 2011. Référentiel PAMPA des engins de pêche PAMPA/WP1/Meth/6. Version du 24 août 2011. 7p.

Giami A., 1985. « L'entretien de groupe », in A. Blanchet et al. [1985]. L'entretien dans les sciences sociales, Dunod, Paris, 289 p, pp. 221-233.

Gonson C., PelletierD., 2013. Méthodologie de construction d'un référentiel spatial à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie. Rapport AMBIO/H/1. Version du 15 décembre 2013. 20 p.

Guyonnard V., 2013. Projet Technologies d'Observations du Nautisme dans l'estuaire de la Gironde et les Pertuis charentais. Rapport 1, AAMP, UMR 7266 LIENSs, ECOP, 97 p.

Guyonnard V., 2013. Projet Technologies d'Observations du Nautisme dans l'estuaire de la Gironde et les Pertuis charentais. Rapport final, AAMP, UMR 7266 LIENSs, ECOP, 129 p.

Herfaut J., Levrel H., Thébaud O., Véron G., 2013. The nationwide assessment of marine recreational fishing: A French example. Ocean & Coastal Management 78 : 121-131

Hubert A., 2009. Etudes des interactions entre pêcheurs professionnels et pêcheurs plaisanciers embarqués dans le quartier maritime de Paimpol Lannion. Mémoire de Diplôme d'Agronomie Approfondie, Spécialisation Halieutique, Agrocampus Ouest. 66 p.

ICES, 2010. Report of the Planning Group on Recreational Fisheries (PGRFS) , 7-11 June 2010, Bergen, Norway. ICES CM 2010/ACOM:34. 168 pp.

Jollit I., 2010. Spatialisation des activités humaines et aide à la décision pour une gestion durable des écosystèmes coralliens : la pêche plaisancière dans le lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie. Université de Nouvelle-Calédonie. 588 + annexes.

Lalande A., 2002. Vocabulaire technique et critique de la philosophie, Paris, Quadrige /PUF. 1376p.

Le Berre S., Peuziat I., Le Corre N., Brigand L., 2013. Observer et suivre la fréquentation dans les aires marines protégées. Projet MedPAN Nord. WWF-France et Parc National de Port-Cros. 58 p.

Le Corre N., Le Berre S., Meunier M., Brigand L., Boncoeur J., Alban F., 2011. Dispositifs de suivi de la fréquentation des espaces marins, littoraux et insulaires et de ses retombées socioéconomiques: état de l'art. Rapport Géomer LETG, UMR 6554 et UMR M101 Amure, Université de Bretagne Occidentale, Agence des Aires Marines Protégées, 150p.

Le Diréach L., Charbonnel E., Alban F., Leleu K, Gamp E., 2011. Rapport final du programme LITEAU - PAMPA – Site Côte Bleue. PAMPA/WP1. : 1-127 p. + annexes

Le Maux B. Le choix de l'échantillon : Statistiques, logiciels et enquête, Note de cours/Université de Rennes 1 – CREM-CNRS, 2005-2006

Lemahieu A., Gérard L., Lecomte R., 2010 - Elaboration d'un suivi de fréquentation au sein de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion. Rapport d'étude RNMR, 136 p.

Lemahieu A., Pennober G., David G., Lavigne F., Pothin K., Gérard L., 2013. Élaboration d'un protocole de suivi de la fréquentation au sein de la Réserve naturelle marine de la Réunion, France, Océan Indien. Vertigo Volume 13 numéro 1.

Lemahieu A., 2015. Fréquentation et usages littoraux dans la Réserve Naturelle Marine de La Réunion: Elaboration d'un suivi pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles et apports de l'outil à la gestion et la recherche interdisciplinaire. Environnement et Société. Université Paris1 Panthéon Sorbonne. 370 p.

Moscovici S., 1984. Le domaine de la psychologie sociale, Paris, Presses Universitaires de France, in Blanchet, 2005.

Nicolas J., 2012. Traitement de la confidentialité statistique dans les tableaux : expérience de la direction des statistiques d'entreprises, Journées de Méthodes Statistiques de 2012, INSEE – Unité Méthodologique Statistiques d'Entreprises. 16p.

Pearce D., Moran D., 1994. The Economic Value of Biodiversity, IUCN and Earthscan. 8p.

Peirache M., Jaubert R., 2013. Quantification de l'effort de pêche de plaisance via le web. Parc national de Port-Cros. Projet MedPAN Nord. 15p.

Pelletier D., Ferraris J., 2000. A multivariate approach for defining fishing tactics from commercial catch and effort data. Can.J.Fish.Aquat.Sci. 57: 1–15.

Pelletier D., Leleu K., Gamp E., 2011. Référentiel spatial PAMPA. Document interne PAMPA/WP1/Meth/2. Version du 24 août 2011. 11 p.

PelletierD., Gamp E., Reecht Y., Bissery C., 2011. Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usAges. Rapport scientifique final du projet PAMPA.PAMPA/WP1/Coord/5. 58 p.

Pelletier D., Alban F., Gamp E., Ferraris J., 2011. Métriques relatives aux usages (WP3). Document interne PAMPA/WP3/Meth/4. Version du 25 septembre 2011. 21 p.

Perrings C., 1995. Economic values of biodiversity, in Heywood V. H., Watson R. T. (eds.), Global Biodiversity Assessment, Cambridge, UK, UNEP and Cambridge University Press, 823-914.

Privat A., Delisle F., Bonnin J.B., Piques B., Bernard M., Ponsero A., Tachoires S., 2013. Etude et diagnostic de l'activité de pêche à pied récréative : cahier méthodologique et recueil d'expériences. CPIE Marennes Oléron et VivArmor Nature, 138 p. + annexes.

Randall A., 1988. What mainstream economists have to say about the value of biodiversity. In: Wilson E.O. (Ed), Biodiversity. The National Academies Press, Washington, DC, 217-223.

Roncin N., Alban F., Charbonnel E., Crech'riou R., De La Cruz Molino R., Culioli J.M., Dimech M., Goni R., Guala I., Higgins R., Lavisse E., Le Direach L., Luna B., Marcos C., Maynou F., Pascual J., Person J., Smith P., Stobart B., Szeliansky E., Valle C., Vaselli S., Boncoeur J., 2008. Uses of Ecosystem services provided by MPAs: How much do they impact the local economy? A Southern Europe perspective, Journal for Nature Conservation, pp.256-270.

Salles J.M., 2010. Évaluer la biodiversité et les services écosystémiques : pour quoi faire ? Document de Recherche n°2010-17. 29p.

Savarese E., 2006. Méthodes des sciences sociales, Paris, Ellipse. 186p.

Singly de F., 2008. L'enquêtes et ses méthodes : le questionnaire. 2ème édition refondue. Armand Collin, Paris. 128p.

Smith, E.P., Orvos, D.R., Cairns, J.J. (1993). Impact assessment using the before-after-control-impact (BACI): Comments and concerns, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 50 : 627 – 637.

Sparrevohn C.R., 2013. Estimating recreational harvest using interviewbased recall survey : implication of recalling in weight or numbers. Fisheries Management and Ecology 20 : 52–57

Statistique Canada, 2010, Méthode et pratique d'enquête, N°12-587-X au catalogue ISBN 978-1-100-95206-2, hors-série, 434p.

Stynes, D.J., 1997b - Economic impacts of tourism: a handbook for tourism professionals. Illinois Bureau of Tourism - Illinois Department of Commerce and Community Affairs, 32 p.

Tarrant M.A., Manfredo M.J., Bayley P.B., Hess R., 1993. Effects of recall bias and nonresponse bias on self-report estimates of angling participation. North American Journal of Fisheries Management 13 : 217-222.

TEEB, 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ecological and Economic Foundations. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington.

Terra S., 2005. Guide des bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la méthode des coûts de transport. Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale. Série Méthode 05-2005. 40p.

Tessier E., Pothin K., Bigot L., Chabanet P., Fleury PG., Bissery C., David G., Thomassin A., Lemoigne V., Loiseau N., 2011, Définition d'Indicateurs de performance et d'un Tableau de bord pour la Réserve Naturelle Marine de La Réunion (Rapport final du projet PAMPA pour le site de La Réunion). 91p + annexes

Tillier I., 2011, Concepts et outils pour l'analyse spatiale des conflits d'usages - Applications en zone côtière (baie de Bourgneuf, Pays de Loire, France). Géographie. Université de Nantes. 238p.

Thomassin A., 2011. Des réserves sous réserve : acceptation sociale des Aires Marines Protégées : l'exemple de la région sud-ouest de l'océan Indien. Humanities and Social Sciences. Université de la Réunion. 568p.

Underwood A.J., 1991. Beyond BACI: experimental designs for detecting human environmental impacts on temporal variations in natural populations, Australian Journal of Marine and Freshwater Research 42, 569 – 587.

Vaske T., Vooren C.M., Lessa, R.P., 2003. Feeding strategy of yellowfin tuna (Thunnus albacares), and wahoo (Acanthocybium solandri) in the Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil. Boletim do Instituto de Pesca, 29: 173 – 181.

Verbeke G., Maison E., 2013. La gestion de la pêche de loisir dans les aires marines protégées, Recueil d'expériences des gestionnaires. Montpellier, Aten, Coll. « Cahiers techniques » n°87. 112 p.

Westman W., 1977. How much are nature's services worth, Science, 197, 960–964.

Conflits d'usage – concepts (bibliographie à titre indicative – non exploitée pour la production de ce présent guide)

Tillier I., 2011, Concepts et outils pour l'analyse spatiale des conflits d'usages - Applications en zone côtière (baie de Bourgneuf, Pays de Loire, France). Géographie. Université de Nantes. 238p.
Disponible en ligne : https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00661390/document

Kirat T.**,** Melot R., « Du réalisme dans l'analyse économique des conflits d'usage : les enseignements de l'étude du contentieux dans trois départements français (Isère, Loire-Atlantique, Seine-Maritime) », *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 7 | 2006, mis en ligne le 10 mai 2006, consulté le 03 août 2016. URL : http://developpementdurable.revues.org/2574 ; DOI : 10.4000/developpementdurable.2574
Disponible en ligne : http://developpementdurable.revues.org/2574

Bouba-Olga O., Boutry, O., Rivaud A., Guimond B., 2008. Analyse des conflits d'usage sur le littoral picto-charentais. CRIEF, EA 2249, Université de Poitiers. 83 p.
Disponible en ligne : http://crief.labo.univ-poitiers.fr/wp-content/uploads/sites/127/2015/05/Etude_DRE.pdf

Duez P., « Torre André et Jean-Eudes Beuret, *Proximités territoriales*, Economica, collection Anthropos, 2012, 105 p. », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 4, n° 1 | Avril 2013, mis en ligne le 11 février 2013, consulté le 04 août 2016. URL : http://developpementdurable.revues.org/9638
Disponible en ligne : https://developpementdurable.revues.org/9638#quotation

Filippi M., « André Torre et Jean-Eudes Beuret – Proximités territoriales, Construire la gouvernance des territoires, entre conventions, conflits et concertations – Paris, 2012, Economica Anthropos, 105 pages », *Économie rurale* [En ligne], 338 | novembre-décembre 2013, mis en ligne le 15 octobre 2013.
Disponible en ligne : https://economierurale.revues.org/4141#quotation

Concertation et animation participative « pour information » (bibliographie à titre indicative – non exploitée pour la production de ce présent guide), quelques ressources sur les méthodes d'animation participative

Institut Atlantique d'Aménagements des Territoires. 2005. Guide méthodologique du travail en commun. 128 pp.

http://www.iaat.org/telechargement/guide_methodo/guide_methodo_complet.pdf

RCN Justice et démocratie : RONG basé à Bruxelles, RCN encourage le dialogue démocratique entre les citoyens, les organisations de la société civile et les autorités publiques

http://www.rcn.ong.be (fiche technique photo langage)

Multibao : une technologie web collaborative permettant à des organisations de mutualiser des fiches d'expériences pour que d'autres puissent s'en inspirer

http://www.multibao.org (fiche technique accélérateur de projets, rétrospective)

Comédie : Un programme d'appui à la concertation, à la médiation et à la participation citoyenne dans le domaine de l'environnement et du territoire (fiche vote et hiérarchisation)

http://www.comedie.org/fiche/vote-et-hierarchisation/

Annexe 1 : Séminaire « suivi et caractérisation de la pêche de loisir dans les aires marines protégées »

26-27 mars 2014

a- Programme du séminaire
b- Liste des participants
c- Relevé de conclusions

Annexe 1a – Programme du séminaire

Agence des aires marines protégées

Séminaire Pêche Récréative
PROGRAMME
26 et 27 mars 2014

IUEM - Technopôle Brest-Iroise
Rue Dumont d'Urville
29280 Plouzané – France

Session du matin (9h30 – 12h30)

Description	Durée	Thèmes
Accueil - 9h30	30'	Café, hall de l'IUEM
Ouverture - 10h Amphi A	15'	Mot d'accueil *Yves-Marie Paulet (Institut Universitaire Européen de la Mer)* Mot d'accueil *François Gauthiez (Agence des Aires Marines protégées)*
Plénière d'introduction Amphi A	1. 15' 2. 50' 3. 20' 4. 50'	1. **Présentation des objectifs du séminaire, enjeux/problématiques, besoins** *François Gauthiez, Stéphanie Tachoires, Coline Robert (AAMP)* 2. **Présentation des guides méthodologiques ATEN / IODDE Vivarmor / MedPAN Pêche récréative : apports de ces guides et limites, points à approfondir.** *Isabelle Rauss (Forum des aires marines protégées), Franck Delisle (Vivarmor Nature), Adrien Privat (CPIE Marennes-Oléron), Eric Charbonnel (Parc Marin de la Cote Bleue – MedPAN)* Echanges avec la salle 3. **Présentation des suivis national/européen (Ifremer-DPMA / DCF-travaux CIEM).** *Harold Levrel (AAMP), Johanna Herfaut (AAMP)* Echanges avec la salle 4. **Fréquentation: présentation des enjeux et objectifs des études pour la pêche récréative Cas d'étude, discussion.** *Louis Brigand (UBO), Ingrid Peuziat (UBO)* Echanges avec la salle

Déjeuner (12h30 -14h) – Hall de l'IUEM

Session de l'après midi (14h -18h30)

Description	Durée	Thèmes
Plénière d'introduction Amphi A	1. 30' 2. 10' 3. 5'	5. **Analyse avantages/inconvénients des méthodes de suivi existantes** *Harold Levrel (Ifremer)* Echanges avec la salle 6. **Présentation du Groupement d'Intérêt Scientifique HomMer "Fréquentation, Usages et Gouvernance dans les Aires Marines Protégées"** *Eric Le Gentil (GIS HomMer)* 7. **Présentation après-midi jour 1 - ateliers, enjeux et objectifs**
Ateliers (4 groupes)	3h	ATELIER 1 – EFFORT / CAPTURES PECHE EMBARQUEE, PECHE DU BORD, CHASSE SOUS-MARINES *Animation : Marion Jarraya (Université de Perpignan) Eric Charbonnel (Parc Marin de la Côte Bleue)* Débat autour des objectifs de ces suivis et apports de ces données pour la gestion des aires marines protégées. Analyse des différentes méthodes existantes : contexte, avantage/inconvénient, articulation des différentes échelles de suivis, analyse coûts-efficacité.
	3h	ATELIER 2 – EFFORT / CAPTURES PECHE A PIED *Animation : Gérard Véron (Ifremer), Adrien Privat (CPIE Marennes-Oléron)* Débat autour des objectifs de ces suivis et apports de ces données pour la gestion des aires marines protégées. Analyse des différentes méthodes existantes : contexte, avantage/inconvénient, articulation des différentes échelles de suivis, analyse coûts-efficacité.
	3h	ATELIER 3 – ASPECTS ECONOMIQUES *Animation : Harold Levrel (Ifremer), Jean-Claude Bel (European Fishing Tackle Trade Association)* Débat autour des objectifs de ces suivis et apports de ces données pour la gestion des aires marines protégées. Analyse des différentes méthodes existantes : contexte, avantage/inconvénient, articulation des différentes échelles de suivis, analyse coûts-efficacité.
	3h	ATELIER 4 – PERCEPTIONS / REPRESENTATIONS *Animation : Gilbert David (IRD), Guy Perrotta (FNPPSF)* Débat autour des objectifs de ces suivis et apports de ces données pour la gestion des aires marines protégées. Analyse des différentes méthodes existantes : contexte, avantage/inconvénient, articulation des différentes échelles de suivis, analyse coûts-efficacité.

Session du matin (8h30 – 12h30)

Description	Durée	Thèmes
Plénière de restitution du jour 1	1h15 5'	Restitution des ateliers du jour 1 – Débat. Présentation du jour 2 – ateliers, enjeux et objectifs.
Ateliers (4 groupes)	2h	ATELIER 5 – SCIENCES PARTICIPATIVES *Animation : Harold Levrel (Ifremer),Richard Sabatié (Fédération Française d'Etudes et de Sport Sous Marin)* Identification des types de données qui peuvent être collectées en mobilisant les usagers (observation du milieu, informations sur les différentes activités présentes sur le milieu marin, informations sur leur propre activité, ...). Analyse des méthodes existantes/recommandations pour mobiliser les usagers et recueillir la donnée (avantages/inconvénients, biais potentiels, coûts,...).
	2h	ATELIER 6 – SPECIFICITE OUTRE-MER *Animation : Gilbert David (IRD),Johanna Herfaut (AAMP)* Identification des spécificités des différentes zones ultra-marines pour l'ensemble des thématiques et solutions à apporter (adaptation des méthodes).
	2h	ATELIER 7 – REFLEXION POUR UN SYSTEME D'INFORMATIONS POUR LA PECHE RECREATIVE : les besoins des gestionnaires d'aires marines protégées *Animation : Aurélie Thomassin (DEB),Marion Peirache (Parc National de Port-Cros), Stéphanie Tachoires (AAMP)* Gestion des données recueillies lors de suivis "pêche récréative" dans les AMP : bancarisation au niveau national / base de données locale, compatibilité/mutualisation, lien avec la charte pour une pêche maritime de loisir éco-responsable et la déclaration « pêcheurs de loisir » (projet). Etat des lieux des bases de données existantes : origine, financement, territoire concerné, questions juridiques, etc. Harmonisation des méthodes : compatibilité des bases, référentiels communs, etc.
	2h	ATELIER 8 – INTERACTIONS PECHE DE LOISIR / HABITATS-ESPECES *Animation : Ingrid Peuziat (UBO), Maud Bernard (UBO)* Identification des interactions connues ou suspectées, protocoles existants ou non, unité de recherche identifiée sur ces questions ou non. Priorisation des besoins de recherche pour les gestionnaires.

Déjeuner (12h30 -14h) – Hall de l'IUEM

Session de l'après midi (14h -17h)

Description	Durée	Thèmes
Plénière Amphi A	1h 45'	Restitution des ateliers du jour 2 **Importance de la concertation : implication, appropriation des résultats, communication, sensibilisation.** *Isabelle Rauss (Conservatoire du Littoral), Jean Kiffer (Fédération National des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France), Gaëlle Quemmerais-Amice (AAMP)* Echanges avec la salle / recommandations.
Plénière Amphi A	1h15	Echanges sur la valorisation du séminaire : production de fiches méthodologiques et de recommandations. Conclusion

Annexe 1b - Liste des participants au séminaire

Nom	Prénom	Organisme
ABELLARD	Olivier	AAMP - Mission Golfe Normand Breton
ALBAN	Frédérique	UBO - Amure
ANDAZA	Karani	AAMP - PNM Mayotte
BAILLET	Maggy	Mairie de l'Ile d'Yeu
BARRE	Marion	Communauté de Commune Paimpol Goëlo
BARS	Alain	CPIE Vallée de l'Elorn
BEAUVAIS	Sophie	AAMP
BERNARD	Maud	Life Pêche à Pied de Loisir
BIROLLEAU	Annie	AAMP
BONNIN	Jean-Baptiste	CPIE Marennes Oléron
BRIGAND	Louis	UBO - Géomer
BROUARD	Laura	Conservatoire du Littoral
CASABONNET	Hugues	AAMP - Antenne Atlantique
CHARBONNEL	Eric	Parc Marin de la Côte Bleue
COMPOIS	Bénédicte	CPIE Morlaix-Trégor
COZ	Richard	AAMP - Antenne Atlantique
CULIOLI	Jean Michel	OEC
DANIS	Annick	FNPPSF
DAVIAU	Nicolas	Maison des dunes de Keremma - CCBK
DAVID	Gilbert	IRD
De BAETS	Martin	Commune de Trégunc
De MOURGUES	Delphine	AAMP - Antenne Atlantique
DE ROTON	Gwenola	AAMP - Antenne Manche Mer du Nord
DELISLE	Franck	Vivarmor Nature
DELLA VALLE	Phillipe	Cap Atlantique
DIASCORN	Myriam	Communauté de commune Pays des Abers
DORE	Orlane	Lorient Agglomération
DUCHENE	Julie	ISTRENN
ETCHEGOYHEN	Nicole	CPIE Littoral Basque
EVEN	Florine	CPIE Pays de Morlaix-Trégor
FLEURY	Pierre-Gildas	IFREMER
FOSSECAVE	Pascale	IMA
FRACHON	Noémie	Parc National des Calanques
GAMP	Elodie	AAMP
GAUTHIEZ	Francois	AAMP
GAUTIER	Philippe	FCSMP
GEISTDORFER	Aliette	MNHN
GICQUEL	Cécile	AAMP - Antenne Atlantique
GONELLA	Barthélémy	AAMP - PUMM
GRUSELLE	Marie-Christine	AAMP - PNM Estuaires Picards et Mer d'Opale
GUEGAN	Cécile	UBO - Géomer
GUINGOT	Marie	UMR Amure
HAMON	Nolwenn	CRPMEM Basse Normandie
HERFAUT	Johanna	AAMP - PNMM
HUBERT	Antonin	AAMP - Antenne Manche Mer du Nord
HUBERT	Romain	AAMP - PNM Iroise
JABOUIN	Coraline	AAMP - PNM Golfe du Lion
JARRAYA	Marion	Université de Perpignan
JONCOURT	Yann	GEMEL - Normandie
KAWAHARA	Ken	Planète mer
KIFFER	Jean	FNPPSF
LAZIN	David	PNR Camargue
LE BORGNE	Maïwenn	Lannion-Trégor Communauté
LE CORRE	Nicolas	UBO - Géomer

LE DIREAC'H	Laurence	GIS Posidonie
LE GALL	Jean Marie	AAMP - Mission Golfe Normand Breton
LE GENTIL	Eric	GIS HomMer
LEVREL	Harold	IFREMER
MEIRLAND	Antoine	AAMP - PNM Estuaires Picards et Mer d'Opale
MIGNOT	Jean Claude	FNPPSF
OLIVIER	Sarah	CPIE Marennes Oléron
PAILLET	Jérôme	AAMP
PEIRACHE	Marion	Parc National de Port-Cros
PELLETIER	Dominique	IFREMER
PEUZIAT	Ingrid	UBO - Géomer
PINEL	Margaux	AAMP - Mission Golfe Normand Breton
PLENSA	Meritxell	CPIE Littoral Basque
POISSON	Emeline	Cellule de Suivi du Littoral Normand
POPOVSKY	Josiane	IMA
POSTEC	Annaig	Syndicat du bassin de l'Elorn
POTHIER	Jonathan	SIAGM
PRIVAT	Adrien	CPIE Marennes Oléron
PRUDHOMME	Jehane	CRPMEM Bretagne
QUEMMERAIS-AMICE	Gaëlle	AAMP
RADENAC	Gilles	Université de La Rochelle - UMR LIENSs
RAUSS	Isabelle	Conservatoire du Littoral
ROBERT	Coline	AAMP
ROOS	David	IFREMER
SABATIE	Richard	FFESSM
SCHMITT	Aurélien	UBO
SENECHAL	Florence	BMO
SOUIDI	Safa	SMIDDEST
SOULIER	Laurent	IMA
STEPHAN	Eric	APECS
TACHOIRES	Stéphanie	AAMP
THOMASSIN	Aurélie	DEB
TRAINAUD	Jean-Charles	ONCFS 56
VASCHALDE	Diane	AAMP
VERON	Gérard	IFREMER
VERON	Leslie	Etudiante master Gestion du Littoral
VINAY	Paul	FNPPSF

Annexe 1c – Relevé de conclusions du séminaire

Relevé de conclusions du séminaire ''Suivi et caractérisation de la pêche récréative dans les aires marines protégées''

Le séminaire ''suivi et caractérisation de la pêche de loisir dans les aires marines protégées'' a eu lieu les 26 et 27 mars 2014 à l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) à Plouzané. Un peu plus de 90 personnes ont participé à ces deux journées d'échanges.

Ce séminaire a été initié afin d'être un lieu d'échange sur les méthodes de suivi et de caractérisation de la pêche récréative en vue de les commenter, les analyser et les critiquer selon les différents regards des participants : expérience des gestionnaires d'aires marines protégées, éclairage des scientifiques, d'associations spécialisées et expertise des représentants des pêcheurs de loisir. Le Ministère en charge de l'écologie a également apporté sa contribution technique et politique en lien avec les travaux de la charte pour une pêche de loisir éco-responsable (2010). L'objectif à l'issue de ce séminaire est de produire un guide méthodologique proposant des recommandations fiables avec une analyse avantage/ inconvénient/ contexte à destination des gestionnaires d'aires marines protégées. Ces deux journées ont ainsi été organisées autour de plénières afin de partager l'information et d'ateliers permettant d'approfondir certains sujets. L'ensemble des documents ressources sont disponibles sur le serveur FTP de l'Agence des aires marines protégées (cf. fin de document).

Plénière d'introduction

Présentation des recueils d'expériences et/ou guides méthodologiques existants (description en annexe)

Plusieurs travaux concernant les méthodes de suivis et de caractérisation de la pêche récréative ont déjà été réalisés. Leur présentation en plénière a permis de les porter à connaissance de tous et de discuter des apports, limites et points à approfondir de chacun.

- Le cahier technique n°87 de l'ATEN ''La gestion de la pêche de loisir dans les aires marines protégées, recueil d'expériences des gestionnaires''. [1]
- Le cahier méthodologique et recueil d'expériences IODDE et Vivarmor ''La pêche à pied récréative en France, approche globale au service des gestionnaires''. [2]
- Le guide MedPAN ''La pêche de loisir dans les aires marines protégées de Méditerranée''. [3]

Présentation des suivis de la pêche récréative menés par l'Ifremer à l'échelle nationale

Dans le cadre de la règlementation européenne sur la collecte de données « pêche » (règlement sur la collecte de données ou Data Collection Framework), l'Ifremer est chargé par la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture de fournir des informations relatives aux prélèvements des pêcheurs récréatifs pour 5 espèces : le bar, le thon rouge, l'anguille, le saumon et le cabillaud. L'Ifremer participe également au groupe « suivi de la pêche récréative » du Comité International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) depuis 2010. Depuis 2004, différentes méthodes ont été testées et évaluées conduisant aujourd'hui l'Ifremer à stabiliser un suivi de la pêche récréative en deux étapes, alliant enquêtes téléphoniques et carnets de pêche renseignant les sorties de pêcheurs volontaires. Un bilan des méthodes testées a été présenté par Harold Levrel (économiste à l'IFREMER).

---

[1] *VERBEKE G., MAISON E., La gestion de la pêche de loisir dans les aires marines protégées, Recueil d'expériences des gestionnaires. Montpellier, Aten, 2013, 112 pp. Coll. « Cahiers techniques » n°87.*

[2] *IODDE, Vivarmor Nature. 2013. Cahier méthodologique étude et caractérisation de la pêche à pied récréative. 138p.*

[3] *Font T., Lloret J., Piante C. 2012. Pêche de loisir dans les Aires Marines Protégées en Méditerranée. Projet MedPAN Nord. WWF-France. 259 pages.*

Evolution de la recherche sur l'évaluation de la fréquentation

Le laboratoire Géomer (UMR 6554 Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique) a présenté un retour d'expériences retraçant l'historique des recherches menées sur l'Archipel de Chausey depuis 20 ans. Cet exposé a permis de voir les évolutions thématiques, techniques ou encore disciplinaires de la recherche sur les questions de fréquentation, qu'elles soient qualitatives, quantitatives ou comportementales. L'apport de ces évaluations dans des études pluridisciplinaires a été abordé à travers l'analyse des interactions entre l'activité et son milieu (projet Interreg IV-C MAIA, interactions entre la pêche à pied et les gisements de Praire) ou encore lors de l'évaluation et du suivi des effets économiques de la fréquentation (projet BECO, programme LITEAU 3).

Les ateliers

Deux séries de quatre ateliers ont eu lieu afin de favoriser les temps d'échanges en petits groupes et d'approfondir les questions méthodologiques relative au suivi de la pêche récréative.

Les ateliers du premier jour se sont déclinés autour des questions d'estimation de l'effort de pêche et des captures, des aspects économiques et de perceptions/représentations de cette activité. Pour chacun de ces ateliers, les participants ont été invités à se questionner sur les objectifs auxquels peuvent répondre ces suivis et sur les avantages/inconvénients des différentes méthodes existantes à travers leurs retours d'expériences.

Les ateliers du deuxième jour ont permis de faire un focus sur différents thèmes : sciences participatives, spécificités outre-mer, systèmes d'information pour la pêche récréative : besoin des gestionnaires d'aires marines protégées, interactions activités / habitats – espèces. Selon les thèmes abordés, ces ateliers ont été des lieux d'échanges sur des réflexions méthodologiques ou d'une manière plus générale sur l'identification des besoins / recommandations.

Les débats ont permis de s'appuyer :

- sur l'expérience des gestionnaires présents,
- sur la connaissance de la réalité des activités de pêche de loisir des fédérations,
- sur l'expertise des scientifiques et leur analyse des différentes méthodes déjà testées,
- et sur la connaissance de terrain et les compétences développées par certaines associations particulièrement sur la pêche à pied (association IODDE-CPIE Marennes-Oléron et VivArmor Nature).

A l'issue de chacun de ces ateliers, des recommandations ont été exprimées pour la réalisation du guide méthodologique. Des synthèses ont été présentées en séance par les rapporteurs.

Recommandations pour le guide issues des ateliers

Pour chacune des thématiques, le guide pourra être construit autour de fiches de description des méthodes qui présenteront, selon les connaissances actuelles, une proposition de protocole avec un tronc commun et des parties complémentaires ou des illustrations de cas d'étude. Ces fiches devront identifier les avantages et inconvénients de chacune de ces méthodes ainsi que le contexte dans lequel ce protocole est le mieux adapté. Une attention particulière devra également être portée sur le lien entre les méthodes et les objectifs et enjeux identifiés. Ainsi, les gestionnaires ont exprimé une attente de protocole de différents niveaux selon les catégories d'aires marines protégées et les enjeux des zones concernées.

Les protocoles proposés n'auront pas vocation à être figés et prescriptifs mais pourront servir de base de travail et être adaptés selon les objectifs et les sites. Ainsi, quand cela sera possible, différents degrés de précision de protocoles seront proposés selon les questions abordées, le type d'AMP, les enjeux sur la zone…

Certains points ont été soulignés dans les différents ateliers et pourront être détaillés en préambule : la notion de représentativité de l'échantillonnage considéré (et l'importance de définir la « population mère » en lien avec l'unité statistique choisi), l'importance d'une phase préliminaire à dire d'experts ou d'échanges avec des personnes ressources (optimisation, orientation de la stratégie d'échantillonnage) ou encore la nécessité d'enquêtes de cadrage pour

effectuer les extrapolations. La pertinence de la collecte d'informations au travers des carnets de pêche « volontaires » a été soulignée, ainsi que la nécessité de lier, mutualiser et d'inscrire les travaux menés au sein des aires marines protégées dans les travaux conduits dans le cadre de la charte pour une pêche de loisir éco-responsable. L'engagement de cette charte associe le Ministère en charge de la pêche et de l'écologie, 5 fédérations représentations des pêcheurs de loisir : FNPPSF*, FFPM*, FFESSM*, FCSPM*, UNAN*, le comité national des pêches maritimes et des élevages marins, représentant les pêcheurs professionnels, le Conservatoire du Littoral et l'Agence des aires marines protégées.

**FNPPSF : Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France*
**FFPM : Fédération Française des Pêcheurs en Mer*
**FFESSM : Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins*
**FCSMP : Fédération Chasse Sous-Marine Passion*
**UNAN : Union Nationale des Associations de Navigateurs*

Plénière de conclusion sur la concertation

Pour conclure ces deux journées de débat sur les méthodes de suivi de la pêche récréative, le dernier temps de plénière de ce séminaire a été consacré à la manière de les mettre en œuvre à travers la question de la concertation. L'expérience du conservatoire du littoral a été présentée et plus particulièrement la mise en œuvre du processus de concertation à Chausey où la gestion du domaine public maritime lui a été confiée depuis 2007.

La Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France a apporté son éclairage au titre de représentants de pratiquants. Elle a notamment lu une déclaration des cinq fédérations signataires de la charte pour une pêche de loisir maritime éco-responsable réagissant sur certains conflits d'actualité en faisant part de leur sentiment de manque de concertation et de cohérence entre les instances nationales et les instances locales.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement les personnes du comité scientifique d'organisation[4] qui se sont impliquées lors de la préparation de ce séminaire, ainsi que toutes les personnes qui se sont investies dans la réalisation de ces deux journées, particulièrement pour les animateurs d'ateliers et intervenants en plénière.

Nous remercions également l'IUEM pour l'accueil dans ses locaux ainsi que tous les participants, venus de toute la France, qui ont apporté leurs connaissances et expériences et contribué à la richesse des échanges.

Pour toutes informations supplémentaires
Contact : coline.robert@aires-marines.fr

Accès aux documents ressources

Vous trouverez sur le serveur FTP de l'Agence des aires marines protégées toutes les présentations réalisées en plénières, les documents supports des ateliers et leurs restitutions, ainsi que la liste des participants et leurs contacts.

Pour se connecter au serveur ftp de l'Agence :

- ouvrir un client ftp (type Filezilla – logiciel libre) ou un navigateur internet (plutôt Google Chrome, Firefox entraîne quelques problèmes de connexion),
- adresse ftp/hôte : ftp://ftpagence.aires-marines.fr

[4] Harold LEVREL (Ifremer), Eric Le Gentil (GIS HOMMER), Johanna HERFAUT (AAMP), Ronan LE GOFF (Ifremer), Adrien PRIVAT (CPIE Marennes-Oléron), Franck DELISLE (Vivarmor Nature), Gilbert DAVID (IRD), Marion JARRAYA (Université de Perpignan), Isabelle RAUSS (Conservatoire du Littoral), Louis BRIGAND (Université de Brest), Stéphanie TACHOIRES (AAMP), Coline ROBERT (AAMP).

- identifiant/utilisateur : administration
- mot de passe : ftpadm09
- chemin d'accès : /Administration/Séminaire Pêche Récréative

Annexe : Brève description des guides pré-existants

- **Le cahier technique n°87 de l'ATEN "La gestion de la pêche de loisir dans les aires marines protégées, recueil d'expériences des gestionnaires"**.

Ce recueil d'expériences des gestionnaires a été réalisé à partir de 26 aires marines protégées volontaires. La première partie de ce cahier est constituée de 10 fiches méthodes : estimation de la fréquentation du site par comptage visuel, comptage par avion des pratiquants, enquêtes socio-économiques par téléphones… tandis que la seconde partie concerne plus particulièrement les mesures de gestion pouvant être prises afin d'encadrer la pêche de loisir dans les aires marines protégées.

Document téléchargeable ici : http://ct87.espaces-naturels.fr/la-gestion-de-la-peche-de-loisir-dans-les-aires-marines-protegees

- **Le cahier méthodologique et recueil d'expériences IODDE et Vivarmor "La pêche à pied récréative en France, approche globale au service des gestionnaires"**.

Ce document détaille tous les aspects du suivi de la pêche récréative : de la concertation et l'appréhension de la zone d'étude jusqu'à l'estimation des prélèvements, l'évaluation des impacts et la sensibilisation. Cette première version a vocation à évoluer et s'enrichir par la suite.

Document téléchargeable ici : http://www.aires-marines.fr/Documentation/Etude-et-diagnostic-peche-a-pied-recreative

- **Le guide MedPAN "La pêche de loisir dans les aires marines protégées de Méditerranée"**.

Cette étude vise à évaluer les impacts biologiques et les caractéristiques socio-économiques de la pêche de loisir dans les AMP de Méditerranée. A travers les 33 aires marines protégées participantes, ce document présente les pratiques et les impacts de la pêche récréative, les besoins des gestionnaires ainsi que des recommandations pour les suivis.

Document téléchargeable ici :
http://www.medpan.org/mnp_publications/-/asset_publisher/Gsq1GeRhaaSM/document/id/121597

Annexe 2

Charte pour une pêche de loisir éco-responsable en mer (2010)

CHARTE D'ENGAGEMENTS ET D'OBJECTIFS

POUR

UNE PECHE MARITIME DE LOISIR ECO-RESPONSABLE

entre d'une part,

- **le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes, et des Négociations sur le climat**
- **le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche,**
- **le Secrétariat d'Etat à l'Ecologie**

et d'autre part,

- **la Fédération Française des Pêcheurs en Mer,**
- **la Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France,**
- **la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins,**
- **la Fédération de Chasse sous-marine Passion,**
- **le Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins,**
- **l'Union Nationale des Associations de Navigateurs,**
- **l'Association nationale des élus du littoral,**
- **le Conservatoire du littoral,**
- **l'Agence des aires marines protégées,**
- **le Conseil supérieur de la navigation de plaisance et des sports nautiques.**

Avril 2010

La présente charte compte 7 pages numérotées de 1 à 7

Préambule

1. La pêche maritime de loisir, comprenant la pêche sportive et récréative, est une occupation très prisée des français, tant en mer au moyen d'un bateau de plaisance, qu'à pied sur l'estran ou du bord. Elle est génératrice d'une activité économique importante par les fournitures et services qu'elle met en jeu.

2. Il est essentiel, pour maintenir les équilibres environnementaux et assurer la durabilité de la pêche de loisir, de sensibiliser tous les pratiquants aux enjeux écologiques, la pêche de loisir a en effet des impacts sur la ressource et sur les milieux.

3. Les associations et fédérations de pêcheurs de loisir, les pêcheurs professionnels, et les autorités publiques, ont déjà pu lancer des actions et démarches volontaristes visant à mieux informer et sensibiliser les usagers.

4. Ces acteurs considèrent également que ces démarches doivent être accompagnées d'une action déterminée des agents habilités au contrôle des pêches pour éradiquer les pratiques illégales et toutes les formes de braconnage ou de recel de produits issus de la pêche illicite.

5. Pour contribuer à atteindre les objectifs d'une pêche maritime de loisir responsable et durable, **les débats menés dans le cadre des « Grenelle de l'environnement et de la mer » ont conclu à la nécessité de revoir l'encadrement de la pêche de loisir** :

Engagement n° 87 du Grenelle de l'environnement : Gérer de façon cohérente mer et littoral, gestion des stocks halieutiques par mise en place des Unités d'Exploitation et de Gestion concertées et par un réseau d'aires marines protégées (10 aires marines protégées d'ici 2012, couvrant 10 % des eaux territoriales) à gestion concertée avec zones sans prélèvement ; encadrer la pêche de loisir et éradiquer la pêche illégale dans les eaux sous juridiction française.

Engagement n°26 du Grenelle de la mer : Appliquer dans un premier temps la charte sur la pêche de loisir adoptée à l'issue du grenelle de l'environnement et mettre en place une charte sur la pêche embarquée. Sur la base d'une évaluation au bout de deux ans, vérifier l'opportunité de mettre en place un permis de pêche embarquée, sous-marine et du bord.

Engagement n°27a du Grenelle de la mer : Marquer le poisson pêché dans le cadre de la pêche de loisir par une encoche sur la nageoire dorsale ou caudale en vue d'éviter la vente illégale sur les étals ou dans les restaurants.

Engagement n°27 b du Grenelle de la mer : définir des interdictions de pêche selon les besoins pour certaines espèces et instaurer des périodes de repos biologique sur les zones d'estran. Cette réflexion pourra utilement s'inspirer des exemples mis en place dans les pays étrangers (Irlande, Canada).

Engagement 27 c : passer de la notion incontrôlable de « table familiale » à une gestion basée sur des quantités et nombres afin de réduire au nombre minimum les captures autorisées (e.g. poids maximum par pêcheur).

6. La pêche maritime de loisir est diverse : embarquée, à pied, sous-marine ou du bord. Chacune a ses particularités dont il faut tenir compte. Désireux d'appliquer les recommandations du Comité opérationnel n°12 du Grenelle de l'environnement "*Gestion*

intégrée de la mer et du littoral", présidé par Monsieur Jérôme BIGNON, Député de la Somme, confirmées par le Grenelle de la Mer, **il est décidé de formaliser les engagements de tous pour une pêche maritime de loisir durable et responsable dans la présente charte**.

7. L'évolution de la PCP amènera, dès les prochaines années à réglementer ce type de pêche. Il importe donc que des engagements volontaires assurent la responsabilisation des acteurs et anticipent ces échéances

Article 1. Gestion de la ressource

Les fédérations représentatives des pêcheurs de loisir, les instances représentatives des pêcheurs professionnels et des conchyliculteurs s'engagent à apporter leur concours pour participer au recueil de l'information sur l'activité de pêche maritime de loisir et les délivrer aux instances administratives et scientifiques.

a) A cette fin, des outils de recueil de l'information seront mis en place par les instances représentatives de la pêche de loisir.

b) Les signataires admettent qu'en s'appuyant sur les informations recueillies par les scientifiques et le cas échéant complétées par celles des associations représentatives de la pêche maritime de loisir et des instances représentatives de la pêche et de la conchyliculture, la réglementation devra évoluer :

- sur les tailles minimales de capture quand cela peut apparaître nécessaire pour une espèce donnée ou pour une zone géographique donnée,
- pour ajouter ou retirer des espèces à celles déclarées menacées,
- pour définir des périodes de repos biologiques pour certaines espèces,
- pour établir une limitation de prise journalière pour certaines espèces.

c) Les signataires s'engagent à ne pas utiliser certaines pratiques et techniques de pêche, comme la corde plombée (pratiquée essentiellement en Méditerranée) ou la chasse-pêche à l'aide d'un scooter sous-marin, et sont favorables à une interdiction par la voie réglementaire.

d) Les signataires sont favorables à la mise en place d'outils de sensibilisation des pratiquants afin d'amener ces derniers à respecter les tailles biologiques des espèces garantissant au moins un cycle de reproduction.

Les fédérations représentatives des pêcheurs de loisir en mer s'engagent à communiquer sur ces différents thèmes et à assurer l'information de leurs membres.

Article 2. Échanges entre l'administration et les pêcheurs de loisir

Les Parties signataires de la présente convention s'engagent à entretenir entre elles et avec la société civile un dialogue permanent notamment avant chaque évolution réglementaire dans le cadre des instances de concertation nationale et infranationale.

Ces échanges se tiendront à l'initiative de l'administration maritime ou des fédérations dans les régions maritimes. Ils pourront être formalisés à l'initiative du Préfet de région dans un comité de suivi spécifique.

Article 3 – Lutte contre la fraude

3.1 Contrôles

Dans le cadre des opérations de contrôle de la pêche de loisir, qui feront l'objet d'un plan annuel, les agents habilités au contrôle des pêches seront particulièrement attentifs, à rechercher les activités de pêche et de mise en marché, qui sous des couverts et forme d'une pêche de loisir, recouvrent en fait des activités et des filières de pêche commerciale et de travail illicites.

3.2. Marquage des produits de la pêche maritime de loisir

Soucieuses de lutter contre la fraude à la pêche maritime de loisir, les fédérations représentatives des associations de pêcheurs de loisir en mer, les instances représentatives des pêcheurs professionnels acceptent l'instauration d'un marquage des poissons pêchés par les pêcheurs de loisir.

Ce marquage effectué par le pêcheur dès que le poisson sort de l'eau, permettra d'identifier immédiatement un poisson pêché par un pêcheur de loisir. Il aura pour effet de :

- lutter contre les fraudeurs en contribuant à l'identification du poisson capturé par les pêcheurs de loisir.

- favoriser une attitude responsable des restaurateurs, des poissonniers et des consommateurs. Tous seront informés, par ce marquage, de la nature du poisson qui leur serait proposé.

Pour assurer l'effectivité de la mesure, les fédérations représentatives des associations de pêcheurs de loisir en mer, les instances représentatives des pêcheurs professionnels acceptent que soit adoptée au plus tôt une réglementation spécifique relative à l'obligation et aux modalités du marquage. Celles-ci devront être définies et arrêtées en concertation avec les partenaires concernés avant la fin de l'année 2010 au plus tard.

Dès l'entrée en vigueur de cette obligation réglementaire, ils s'engagent à communiquer, à en expliquer le sens et à en promouvoir le respect.

3.3. Mise en place de conventions pour la prévention

Les fédérations représentatives des associations de pêcheurs de loisir en mer, les instances représentatives des pêcheurs professionnels et des conchyliculteurs pourront être associées à la lutte contre les prélèvements abusifs et le travail illégal des pêcheurs de loisir qui vendraient ou distribueraient de façon illicite le produit de leur pêche, en mettant en place des conventions partenariales de lutte contre le travail illégal dans le secteur des pêches maritimes entre les services de l'Etat, les fédérations représentatives des associations de pêcheurs de loisir en mer, les restaurateurs et tous les membres de la filière aval pour la prévention de la vente des produits de la pêche non professionnelle.

3.4. Des sanctions renforcées

Les fédérations représentatives des associations de pêcheurs de loisir en mer, les instances représentatives des pêcheurs professionnels et des conchyliculteurs sont favorables au prononcé

de peines et amendes sévères prévues par les textes en vigueur pour les cas de fraude à la pêche de loisir, telles que la saisie des navires ou véhicules utilisés, afin de les rendre plus dissuasives..

Article 4. Déclaration de l'activité de pêche maritime de loisir

Les parties prenantes à la présente charte acceptent la mise en place d'une déclaration préalable de l'activité de pêche de loisir.

Lors de cette déclaration préalable et gratuite, chaque usager recevra une information complète sur la réglementation et les sanctions potentielles en cas d'infraction, la sécurité et les bonnes pratiques, comprises comme celles qui assurent la pérennité des ressources et des écosystèmes marins et littoraux. .

En se déclarant, le pêcheur de loisir s'engagera à respecter ces bonnes pratiques.

La Fédération française d'études et sports sous-marins, les associations de pêche sous-marine, les fédérations représentatives des pêcheurs de loisir en mer, les instances représentatives des pêcheurs professionnels participeront au développement d'outils de collaboration interactifs (gestionnaires, administrateurs, usagers) qui pourraient permettre aux pratiquants de se déclarer, de renseigner leurs observations du milieu et de ses évolutions ainsi que leurs prélèvements à l'image des carnets de prélèvement et d'observation du milieu utilisés par la Fédération française d'études et sports sous-marins.

La Fédération française d'études et sports sous-marins, les associations de pêche sous-marine, les fédérations représentatives des pêcheurs de loisir en mer, s'engagent à diffuser au plus grand nombre une charte sur les bonnes pratiques et valeurs éthiques fondamentales d'une pratique de pêche durable.

Article 5. Chantier réglementaire

Le chantier réglementaire visant notamment à faire entrer dans la réglementation les dispositions examinées dans la présente charte sera engagé dans un délai raisonnable en concertation avec les parties concernées. Il devra être cohérent avec les évolutions de la réglementation communautaire relative au contrôle des pêches. Par ailleurs l'Etat s'engage à développer en partenariat, les outils et la logistique qui permettront la mise en œuvre des principes retenus dans la charte.

Article 6. Evaluation de l'application et de l'efficacité de la Charte

Un comité de suivi de la présente charte sera mis en place dans les 3 mois de la signature de celle-ci. Il réunira pour moitié les fédérations signataires, et pour moitié des associations dédiées exclusivement à la protection de l'environnement, des représentants des élus du littoral, de l'Etat et de ses établissements publics.

Un bilan de l'action conduite sera établi au bout de la première année. Il sera présenté aux ministres en charge de l'environnement, de la mer et de la pêche. Il sera rendu public. Un second bilan sera effectué au bout de la deuxième année. Participeront à la réalisation de ces bilans les organismes scientifiques compétents (IFREMER, MNHN et IRD).

Au terme des deux années sera évaluée l'opportunité de proroger cette charte, de l'amender ou de mettre en place un permis de pêche embarquée, sous-marine et du bord, conformément à l'engagement n° 26 du Grenelle de la mer.

Fait à Paris, Hôtel de Roquelaure, le 7 juillet 2010

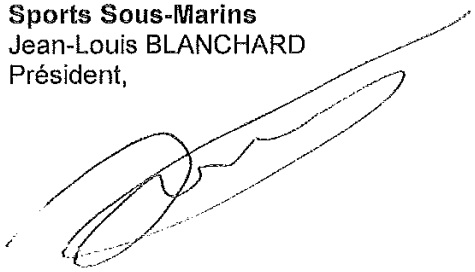
Le Ministre d'État, Ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

Le Ministre de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la pêche

La Fédération Française des Pêcheurs en Mer
Gérard PERRODI
Président,

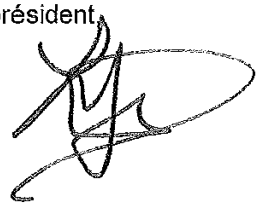
La Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France
Jean KIFFER
Président,

La Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins
Jean-Louis BLANCHARD
Président,



La Fédération de Chasse Sous-Marine Passion
Pascal MATHIEU
Président,

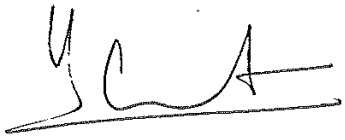
Le Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
Daniel LEFÈVRE
Vice-président,



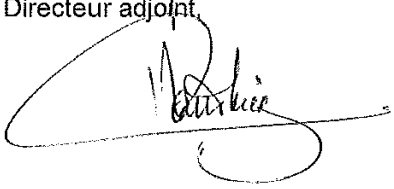
L'Union Nationale des Associations de Navigateurs
Louis HERRY
Président,

L'Association nationale des élus du littoral
Patrick NAYL
Secrétaire général,

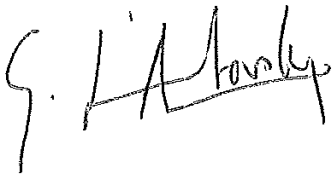
Le Conservatoire du littoral
Yves COLCOMBET
Directeur,



L'Agence des aires marines protégées
François GAUTHIEZ
Directeur adjoint,



Le Conseil supérieur de la navigation de plaisance
Gérard D'ABOVILLE
Président,



Annexe 3

Exemple d'analyse des données et d'interprétation des résultats pour la réalisation d'une typologie de pêcheurs à pied (2011)

La méthode présentée ici est celle utilisée dans la thèse de Thomassin A. (2011) pour réaliser la typologie des pêcheurs à pied dans la réserve de La Réunion.

Pour plus d'informations sur la méthode générale de construction des typologies de pêcheurs, se reporter à la section 4.4 de ce présent guide.

Analyse des données

La première étape pour la construction des typologies est d'identifier les variables permettant de discriminer au mieux les individus entre eux. Ces variables peuvent être constituées de plusieurs questions posées au cours d'enquête ou d'entretien. Ces variables sont ensuite ordonnées selon plusieurs modalités (modalités de réponse). Cette étape est d'autant plus importante dans le cas des entretiens car elle permet de synthétiser toute l'information qualitative obtenue par entretien en variables qualitatives ordonnées.

Les variables identifiées et retenues, de même que leur importance pour la réalisation des typologies sont très variables d'une AMP à une autre. Il est important d'avoir un questionnaire et un plan d'échantillonnage bien construits afin de récolter ces variables d'intérêt.

La deuxième étape consiste à réaliser la typologie des individus à partir :

- D'une analyse multi-variée dont la nature varie selon la nature des variables identifiées au cours de la première étape : Analyse des Correspondances Multiples (ACM) ou Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) (pour les variables qualitatives nominales (variables qui ne suivent pas un ordre naturel, exemple : type de pêche, sexe, mode de transport)) ou Analyse en Composantes Principales (ACP) (sur les variables numériques ou qualitatives ordinales (qui suivent un ordre spécifique ou naturel, exemple : débutant, confirmé, expert)).
- Suivie d'une classification non hiérarchique (ou hiérarchique) à partir des premiers axes factoriels issus de la première étape afin de ne conserver que l'information essentielle (éliminer le « bruit »).

Cette seconde étape permet de dégager des classes séparant les différents individus.

La troisième étape consiste à nuancer la typologie définie dans la deuxième étape, en réalisant une classification par partitionnement flou des individus. En effet, les individus ne rentrent pas toujours parfaitement dans les profils définis, cette étape permet de caractériser les individus « entre plusieurs classes ». Cela permet de calculer le degré d'appartenance de chaque individu à chacun des profils et de préciser, voire de subdiviser, ces derniers. Cette dernière étape peut faire intervenir l'expertise de l'enquêteur dans la construction des typologies et d'améliorer le classement des individus tangents entre deux classes.

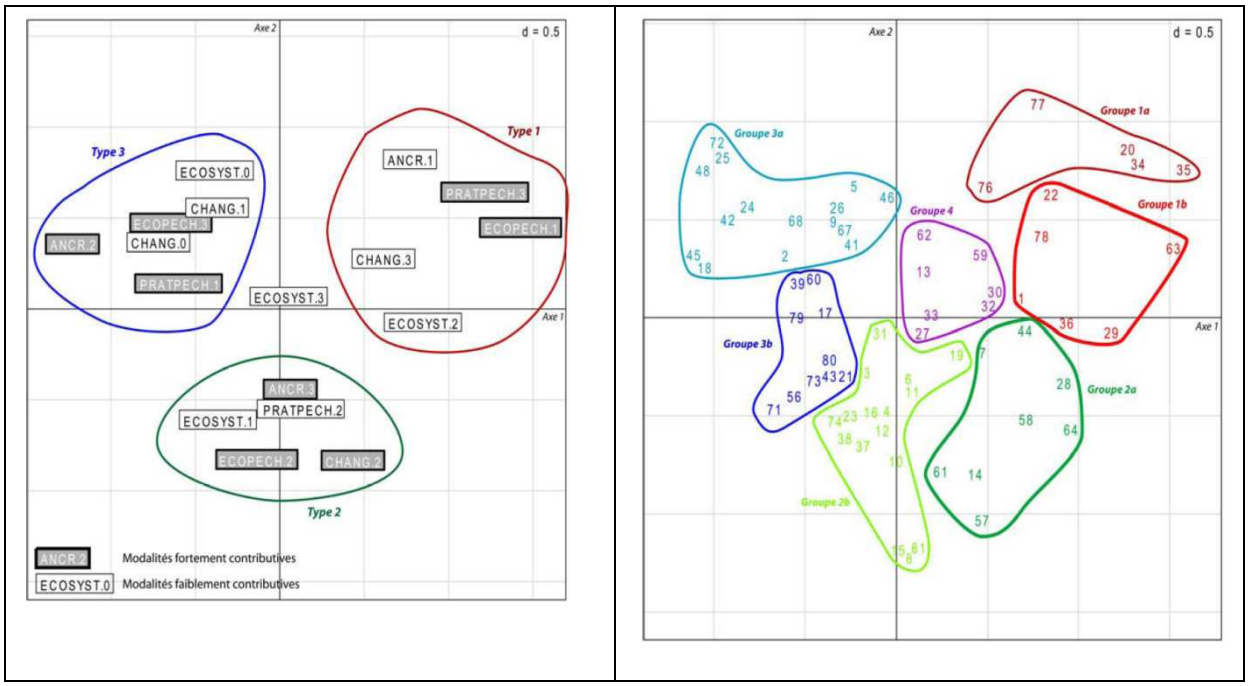
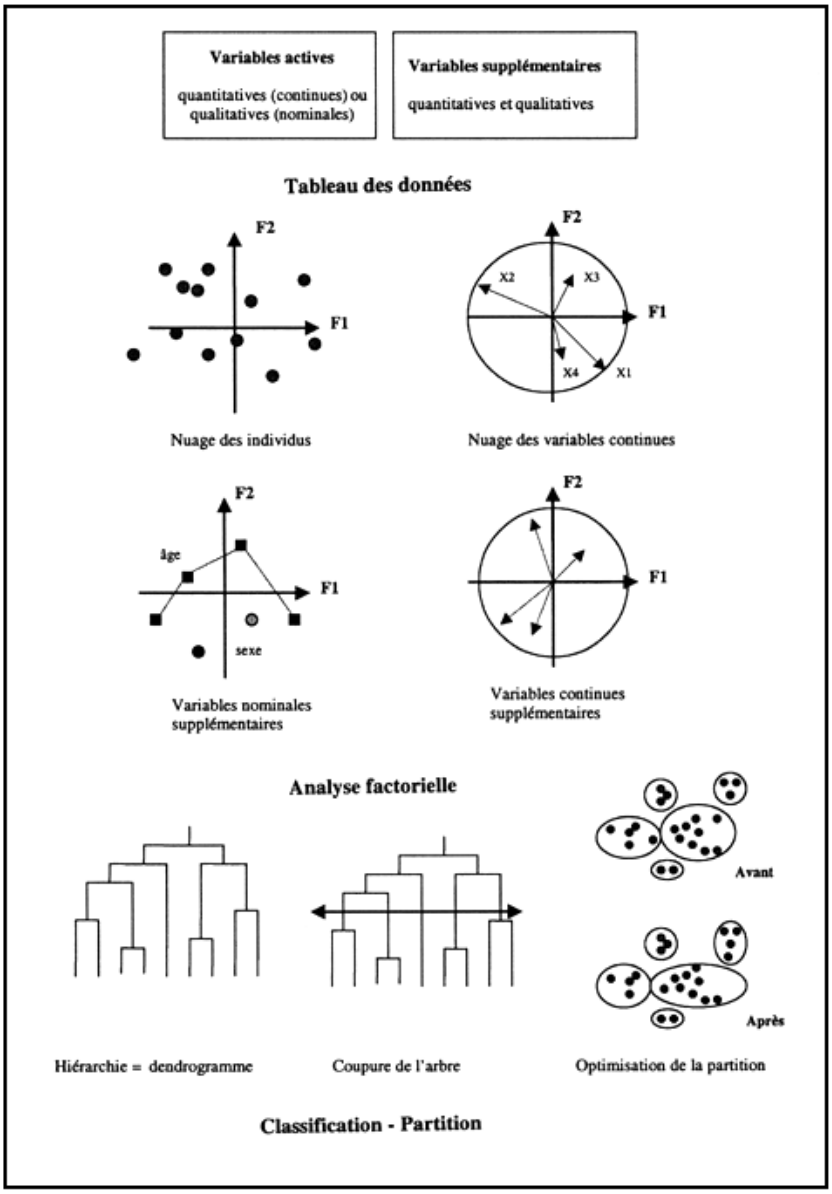


***Figure 12** : A gauche, exemple de représentations des modalités sur des axes factorielles. Légende : ANCR = ancrage familial de la pêche ; ECOPECH = rôle de la pêche ; PRATPECH = intensité des pratiques de pêche avant la réserve ; CHANG : degré de changement des pratiques depuis la réserve ; ECOSYST = perception de l'évolution de l'état de l'écosystème récifal. A droite, exemple de typologie des pêcheurs basée sur les modalités présentées à gauche.*

Ferraris (2001), quant à elle, s'intéresse à la typologie des flottilles de pêche. Elle utilise un couplage de deux méthodes : les analyses factorielles (approche géométrique) et la classification automatique. Ces méthodes permettent de mesurer la distance, ou la similarité, entre les individus et entre les variables, et d'évaluer leur degré de ressemblance ; ces ressemblances sont visualisées soit par l'intermédiaire d'une projection du nuage des individus (ou des variables) dans un plan factoriel, soit sous la forme d'un arbre dichotomique (dendrogramme) dont les embranchements successifs illustrent le regroupement des individus dans des classes emboitées. A partir d'une coupure de l'arbre de classification, une partition de l'ensemble des individus analysés est définie et interprétée en fonction des variables ayant participé à l'analyse (variables actives) et des variables externes à l'analyse (variables supplémentaires). Cette partition, une fois interprétée, constitue le résultat de la typologie, soit l'identification et la description des éléments au sein des différentes classes.

Il existe différentes méthodes d'analyse factorielle et de classification dont le choix dépend des caractéristiques des données à analyser. La figure ci-dessous (figure 13) présente les différentes étapes d'exploration de ces données par ces méthodes.



<u>Figure 13</u> : Exploration de la structure des données par méthodes

Dans une première étape, il est conseillé d'effectuer une analyse factorielle pour explorer la structure des données en étudiant les relations entre les variables et la ressemblance entre les individus soumis à la typologie. Le plan factoriel permet de visualiser les proximités entre les différentes modalités des variables. Parallèlement à l'étude des modalités, il est possible d'analyser le plan des individus et de visualiser la position des unités de pêche en rapport avec le plan des variables.
La deuxième étape consiste ensuite à grouper les individus par un algorithme de classification ou de partition automatique.

Pelletier et Ferraris (2000) soulignent également l'intérêt de coupler les analyses multivariées avec des classifications hiérarchiques, en s'intéressant aux pratiques et aux tactiques de la pêche professionnelle.

En effet, les analyses factorielles basés sur une représentation géométrique des données sont capables (1) de fournir une description réduite de grands ensembles de données et (2) d'analyser les relations entre les variables. Quant à la classification (parfois appelé clustering) qui est effectuée sur les coordonnées factorielles issues de la première étape, elle permet (1) de construire des groupes d'individus et (2) de caractériser ces groupes par des variables explicatives.
Elles soulignent l'intérêt de réaliser une classification après une analyse factorielle :

- Les axes factoriels et les projections des individus sur ces axes ne sont pas toujours simples à interpréter
- Certains individus peuvent fortement influencer la construction des axes et forcer l'analyse.

La classification permet de pallier à ces inconvénients car elle résume les groupes de données d'une manière qui est plus facile à interpréter que la projection des individus. Par ailleurs, elle est en quelque sorte plus robuste que l'analyse factorielle pour les individus en raison des algorithmes itératifs utilisés.
Elles soulignent également la relation inverse, à savoir l'intérêt de réaliser une analyse factorielle avant la classification. Quelles que soient les variables initiales, l'analyse factorielle fournit une description géométrique des individus, des variables et des relations entre eux ce qui est utile dans l'exploration de la structure de l'ensemble des données. Par exemple, des individus illustratifs sont plus facilement attribués à un cluster par le biais de leurs coordonnées factorielles. En outre, les coordonnées factorielles sont nécessaires pour projeter des clusters sur les axes factoriels, ce qui facilite leur interprétation.

Méthodes d'analyse multidimensionnelles (ou multivariées)

Les techniques descriptives multidimensionnelles sont recommandées pour les études des typologies. Les méthodes utilisées doivent être capables de gérer des variables quantitatives et qualitatives. Parmi elles, on peut citer :

- L'analyse en composantes principales (ACP) : utilisée avec des variables quantitatives
- L'analyse en correspondance multiple (ACM) : utilisées avec des variables qualitatives
- La classification ascendante hiérarchique (CAH) : méthode basée sur les variances intra et inter-groupes. Cette classification est effectuée à partir des coordonnées factorielles des individus sur les principaux axes factoriels, afin de lisser la variabilité des données et obtenir un arbre de classification (dendrogramme) dégageant des classes bien distinctes. Les algorithmes de classification sont nombreux (Ward, X^2, etc.) et il est important de bien explicité celui utilisé pour l'analyse des données.
- Les nuées dynamiques : méthode d'optimisation des partitions basées sur les variances. Cette méthode permet d'affecter a posteriori les individus dans les classes afin de minimiser la variabilité intra-classe et de maximiser la variabilité inter-classe.

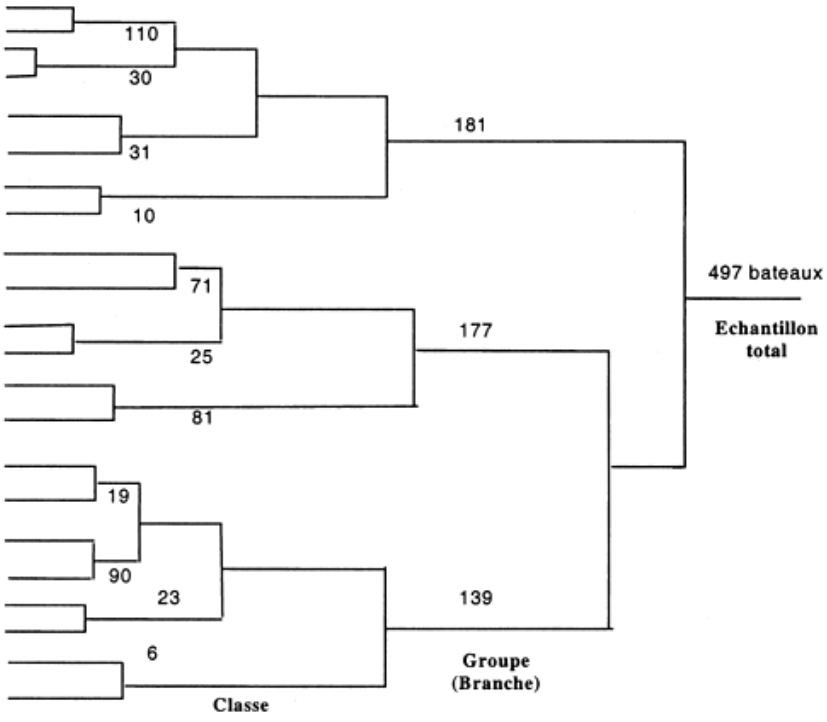
Interprétation des résultats

Une fois l'arbre de classification réalisée, la difficulté principale est de définir une coupure dans l'arbre pour déterminer le nombre de classes pertinentes pour la typologie. L'analyste des données proposera, suivant des critères statistiques, une ou plusieurs coupures sur la base des sauts entre les nœuds successifs (on appelle nœud, la division d'une branche en deux branches) : plus le saut est

important et plus le groupe qui se dégage montre une différence importante avec l'autre branche du nœud. Les critères quantitatifs utilisés pour choisir le niveau de coupures sont :

- Les effectifs des classes : éviter les classes trop petites
- Le pourcentage de variabilité expliqué par la typologie, mesuré par le rapport d'inertie inter-classe sur l'inertie totale. Le rapport « variabilité inter-groupe » / « variabilité totale » donne le pourcentage de variabilité pris en compte en représentant l'ensemble en K classes. La variabilité intra-classe permet de juger du degré d'hétérogénéité de chacune des classes et de la pertinence éventuelle de choisir une coupure à K+1 classes en scindant le groupe le plus hétérogène.

Il peut être nécessaire d'enlever certains individus « aberrants » (pour les traiter en tant qu'individus supplémentaires), d'éviter des variables redondantes, de regrouper des modalités de variables nominales (éviter des modalités de trop faibles fréquences).



<u>Figure 14</u> : Exemple d'arbre de classification (Ferraris, 2001)

Le but d'une classification consiste bien à confirmer l'existence de classes soupçonnées par les experts ou, éventuellement, à mettre en évidence des classes insoupçonnées. Il est important, au cours de ce travail de prendre en compte les éléments qualitatifs et non quantifiables qui sont connus de l'expérience des scientifiques et/ou des représentations locales. Par conséquent, ce travail doit être réalisé en concertation pour prendre en compte, d'une part, la connaissance experte et, d'autre part, l'objectivité et la rigueur de l'analyse statistique.

Une attention particulière doit également être apportée à la restitution des résultats : les rendus ne devront pas être les mêmes pour des scientifiques et pour des présentations à un large public (tableaux synthétiques résumant les principaux résultats).

Contact et renseignements

Agence des aires marines protégées

16 quai de la Douane

29 200 Brest

Tél : 02 98 33 87 67

Fax : 02 98 33 87 77

www.aires-marines.fr

Agence des aires marines protégées

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

Décembre 2016

Crédits photo : Jean-Claude Hodeau ; Yann Souche/ Agence des aires marines protégées